

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5271769号
(P5271769)

(45) 発行日 平成25年8月21日 (2013. 8. 21)

(24) 登録日 平成25年5月17日 (2013. 5. 17)

(51) Int. Cl.	F I
GO 1 K 7/00 (2006. 01)	GO 1 K 7/00 A
GO 1 K 7/02 (2006. 01)	GO 1 K 7/02 Z

請求項の数 4 (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2009-78718 (P2009-78718)	(73) 特許権者	000140454
(22) 出願日	平成21年3月27日 (2009. 3. 27)		株式会社岡崎製作所
(65) 公開番号	特開2010-230505 (P2010-230505A)		兵庫県神戸市中央区御幸通3丁目1番3号
(43) 公開日	平成22年10月14日 (2010. 10. 14)	(74) 代理人	100075409
審査請求日	平成24年2月1日 (2012. 2. 1)		弁理士 植木 久一
		(74) 代理人	100115082
			弁理士 菅河 忠志
		(74) 代理人	100125184
			弁理士 二口 治
		(74) 代理人	100125243
			弁理士 伊藤 浩彰
		(74) 代理人	100129757
			弁理士 植木 久彦

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 シース熱電対と補償導線のコネクタ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

枢軸を介して開閉可能に接続された樹脂製の上板および下板と、閉じられた上記上板および上記下板の各接触面を密着させる固定具とを有し、

上記下板の上記接触面には、シース熱電対の外径より浅い溝からなり上記シース熱電対を配置するための熱電対溝と、上記シース熱電対の2本の熱電対素線を分離する仕切部と、補償導線を配置する補償導線溝とが連設され、

上記仕切部を挟んでその両側には2枚の電極板を固定するための電極板凹部が形成され、

その電極板凹部に上記電極板が接着剤を介して固定され、

上記補償導線は上記補償導線溝に接着剤を介して固定され、

上記補償導線先端の剥き出された2本の芯線が上記電極板にそれぞれ接続され、

さらに、上記上板の上記接触面には、上記補償導線溝に配置された上記補償導線を押圧するための突部および上記熱電対素線を上記電極板に押し付けるための突起が設けられ、

上記突起は、上記上板を上記枢軸まわりに回転させて上記下板と接触させ、上記固定具によって密着させた際に、上記仕切部によって分離された2本の熱電対素線をそれぞれ上記電極板上に押圧して固定するように構成されていることを特徴とするシース熱電対と補償導線のコネクタ。

【請求項 2】

上記上板の上記接触面に、さらに上記シース熱電対を押さえ付けて固定するための突部

10

20

が設けられ、上記下板の上記接触面にその突部と係合する凹溝が設けられ、上記突部および上記凹溝は、上記熱電対溝と交差する方向に配設されている請求項 1 記載のシース熱電対と補償導線のコネクタ。

【請求項 3】

上記電極板として金属製の平型圧着端子を使用し、これらの平型圧着端子に上記補償導線の芯線が、それぞれかしめにより接続されている請求項 1 または 2 記載のシース熱電対と補償導線のコネクタ。

【請求項 4】

上記上板における上記仕切部と対応する位置に貫通孔を有し、上記仕切部は、上記上板と上記下板が閉じられた際に、上記貫通孔に挿入し得る柱体で構成されている請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のシース熱電対と補償導線のコネクタ。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

シース熱電対は高温雰囲気や腐食性雰囲気といった過酷な環境で使用されることが多々あり、このような環境で使用されることによって破損したり、寿命が尽きたシース熱電対は取り替える必要が生じる。一方、補償導線はシース熱電対の信号伝送をするためのもので、過酷な環境で使用されることは無く、通常、長期に使用可能である。本発明は、上記シース熱電対と補償導線を繋ぐコネクタに関するものである。

【背景技術】

20

【0002】

図 6 は、従来より一般に使用されているシース熱電対の断面図を示したものであり、同図(a)はシース熱電対をその長手方向に切断した断面図、同図(b)は図 6(a)の I - I 断面図である。

【0003】

シース熱電対 20 は、金属シース 20a 内に、マグネシア、アルミナ等を材質とする粉末の無機絶縁材 20b を介在させて一对の熱電対素線 20c を収容したもので、端部（図 6 の右端）には湿分の侵入による無機絶縁材の絶縁低下を防ぐため、樹脂等によるシール 20d が施されている。

【0004】

30

なお、図 6 は、熱電対素線 20c の先端（図の左端）がシースの先端部と接触していない非接地型シース熱電対を示しているが、熱電対素線 20c の先端とシースの先端部が接触している接地型シース熱電対もある。

【0005】

また、図 7 は、シース熱電対と補償導線を繋ぐ従来のスリーブ部断面図を示したものである。

【0006】

同図に示すように、シース熱電対 20 と補償導線 21 の接続は、シース熱電対 20 の端部近傍部分 20e に円筒状の金属スリーブ 22 を溶接やカシメにより取り付け、その内部の中間部分 22a の位置で、熱電対素線 20c と補償導線 21 の芯線 21a とを口ウ付けや、かしめなどにより接続しており、これらを固定するために、金属スリーブ 22 内の空隙部に樹脂等の接着材 23 を充填したものが一般的である（例えば、非特許文献 1 参照）。

40

【0007】

なお、図中 21b は補償導線 21 の外側被覆、21c は同じく芯線の絶縁被覆である。

【0008】

図示しないが、導線（熱電対素線 20c、補償導線の芯線 21a）間の接触防止や導線とスリーブ 22 の接触防止のための、絶縁物で作ったスペーサ等が金属スリーブ 22 内に設けられることもある。

【0009】

50

その他、空隙部の充填物を樹脂ではなく、マグネシア、アルミナ等の無機絶縁材粉末としたものや、図 8 に示すように、金属スリーブ 22 を用いずに、樹脂でモールドしたもの等がある。樹脂モールド 24 の場合も、上記金属スリーブ 22 の場合と同様に絶縁物で作ったスペーサ等が設けられることもある。

【0010】

なお、図 8 において、図 7 と同じ構成要素については同一符号を付してその説明を省略している。また、図 7、図 8 は金属スリーブ、樹脂モールド部分のみを断面を示し、シース熱電対 20 及び補償導線 21 はその外形を表わしている。

【先行技術文献】

【非特許文献】

10

【0011】

【非特許文献 1】「新編 温度計の正しい使い方」第 2 版、著者 社団法人日本電気計測工業会、出版社 日本工業出版株式会社、2003 年 3 月 10 日発行、p. 62

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0012】

しかしながら、上記した従来のシース熱電対 20 と補償導線 21 の接続構造では、シース熱電対 20 と補償導線 21 の脱着が不可能で、シース熱電対 20 が破損や寿命などによって使用できなくなった場合は、シース熱電対 20 と補償導線 21 をともに取り替えなければならなかった。

20

【0013】

本発明は以上のような従来のシース熱電対と補償導線の接続構造における課題を考慮してなされたものであり、破損や寿命などによってシース熱電対を取り替える必要が生じた際に、シース熱電対のみを取り替えることができる、シース熱電対と補償導線のコネクタを提供するものである。

【課題を解決するための手段】

【0014】

本発明は、枢軸を介して開閉可能に接続された樹脂製の上板および下板と、閉じられた上記上板および上記下板の各接触面を密着させる固定具とを有し、

上記下板の上記接触面には、シース熱電対の外径より浅い溝からなり上記シース熱電対を配置するための熱電対溝と、上記シース熱電対の 2 本の熱電対素線を分離する仕切部と、補償導線を配置する補償導線溝とが連設され、

30

上記仕切部を挟んでその両側には 2 枚の電極板を固定するための電極板凹部が形成され、

その電極板凹部に上記電極板が接着剤を介して固定され、

上記補償導線は上記補償導線溝に接着剤を介して固定され、

上記補償導線先端の剥き出された 2 本の芯線が上記電極板にそれぞれ接続され、

さらに、上記上板の上記接触面には、上記補償導線溝に配置された上記補償導線を押圧するための突部および上記熱電対素線を上記電極板に押し付けるための突起が設けられ、

上記突起は、上記上板を上記枢軸まわりに回転させて上記下板と接触させ、上記固定具によって密着させた際に、上記仕切部によって分離された 2 本の熱電対素線をそれぞれ上記電極板上に押圧して固定するように構成されているシース熱電対と補償導線のコネクタである。

40

【0015】

本発明において、上記上板の上記接触面に、さらに上記シース熱電対を押さえ付けて固定するための突部を設け、上記下板の上記接触面にその突部と係合する凹溝を設け、上記突部および上記凹溝を、上記熱電対溝と交差する方向に配設することができる。

【0016】

本発明において、上記電極板として金属製の平型圧着端子を使用する場合、これらの平型圧着端子に上記補償導線の芯線を、それぞれかしめにより接続することができる。

50

【 0 0 1 7 】

本発明において、上記上板における上記仕切部と対応する位置に貫通孔を有する場合、上記仕切部は、上記上板と上記下板が閉じられた際に、上記貫通孔に挿入し得る柱体で構成することができる。

【 発明の効果 】

【 0 0 1 8 】

本発明によれば、シース熱電対の破損、寿命などにより取り替える必要が生じた際に、シース熱電対のみを取り替えることができ、補償導線を取り替える必要がない。また、シース熱電対の脱着が容易で、かつ短時間に行うことができる。

【 0 0 1 9 】

また、本発明によれば、構造が簡単で、安価なコネクタを提供することができる。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 2 0 】

【 図 1 】 本発明に係る第一実施例の構成を示す分解斜視図である。

【 図 2 】 図 1 のコネクタを閉じた状態を示す斜視図である。

【 図 3 】 本発明に係る第二実施例の構成を示す分解斜視図である。

【 図 4 】 図 3 のコネクタを閉じた状態を示す斜視図である。

【 図 5 】 第一及び第二実施例に係る電極板の変形例としての平型圧着端子を示す斜視図である。

【 図 6 】 (a) は従来のシース熱電対の長手方向断面図、(b) は図 6 (a) の I - I 断面図である。

【 図 7 】 従来のシース熱電対と補償導線の金属スリーブによる接続構造を一部断面で示した正面図である。

【 図 8 】 従来のシース熱電対と補償導線の樹脂モールドによる接続構造を一部断面で示した正面図である。

【 発明を実施するための形態 】

【 0 0 2 1 】

以下、図面に示した実施の形態に基づいて本発明を詳細に説明する。

【 0 0 2 2 】

1 シース熱電対と補償導線のコネクタの基本構成

本発明のコネクタは、枢軸を介して開閉可能に接続された樹脂製の上板および下板と、閉じられた上記上板および下板の各接触面を密着させる固定具としてのクリップまたは締付けビスより構成されている。

【 0 0 2 3 】

上記下板の接触面には、シース熱電対を位置決めするための熱電対溝、シース熱電対の 2 本の熱電対素線を分離するための柱状の仕切部、補償導線を設置するための補償導線溝がそれぞれ一列に配置されている。上記熱電対素線を分離する上記仕切部の両側には、2 枚の電極板を貼り付けるための 2 つの電極板凹部が形成されている。

【 0 0 2 4 】

上記熱電対溝の深さは、シース熱電対の外径より浅く、したがって、熱電対溝にシース熱電対をはめ込むと、シース熱電対の上面部（外周面の一部）が熱電対溝の上面より突出するようになっている。

【 0 0 2 5 】

上記補償導線は一般的に、2 本の芯線をそれぞれビニルやシリコンゴム等の絶縁体で被覆し、さらにその外側をビニルやシリコン等で被覆してなる、2 本の絶縁被覆された芯線を束ねた構造を有している。

【 0 0 2 6 】

この補償導線は上記下板の補償導線溝にはめ込まれ、補償導線と下板の溝部は接着材により接着される。

10

20

30

40

50

【 0 0 2 7 】

補償導線の先端は、芯線が剥き出されており、2本の芯線の先端にはそれぞれに金属を材料とする板状の電極板が口ウ付け、半田付け等により取り付けられており、これら2枚の電極板は、下板の電極板凹部に接着剤を用いて接着されている。

【 0 0 2 8 】

一方、上記上板の接触面には、補償導線を固定するための突部、熱電対素線を電極板に押し付けるための突起がそれぞれ形成されている。

【 0 0 2 9 】

1.1 シース熱電対の取り付け、取り外し方法

シース熱電対の取り付けは、上板と下板を開いた状態にし、その下板において、シース熱電対の先端の2本の熱電対素線が仕切部を挟んで2つの電極板の上面に位置するよう、シース熱電対を熱電対溝に配置する。

10

【 0 0 3 0 】

続いて上板を、上記枢軸まわりに回転させて上板と下板を接触させ、ダブルクリップ、スライド式クリップ、ガチャック（登録商標）等のクリップでその接触した上板と下板を挟むことにより、または、締付けネジによって締め付けること等により、上板と下板の接触面を密着させた状態で固定する。

【 0 0 3 1 】

シース熱電対の取り外しは、クリップ又は締付けネジ等を取り外し、上板又は下板を、前記枢軸まわりに回転させて両板間を開くと、シース熱電対を取り外すことができる。

20

【 0 0 3 2 】

上記構成を有するコネクタを用いてシース熱電対を取り付けると、シース熱電対は、その上面部が熱電対溝の上面よりも上に突出した状態で上板により押圧され固定されるため、抜けることがない。

【 0 0 3 3 】

補償導線も補償導線溝に接着され、かつ上板の突部により押えつけられるために、抜けることがない。

【 0 0 3 4 】

また、シース熱電対の熱電対素線は上板の突起によって電極板に押し付けられるため、補償導線芯線との接触を確実に行うことができ、加えて、シース熱電対の2本の熱電対素線を分離する仕切部があるために、2本の熱電対素線が接触した状態で締付けられることもない。

30

【 0 0 3 5 】

さらに補償導線の剥きだされた芯線は、これに接続されている電極板が電極板凹部に接着剤を用いて固定されているため、2本の芯線が接触する虞がない。

【 0 0 3 6 】

また、上板の接触面（シース熱電対側）に、シース熱電対を押え付けて強固に固定するための突部を設け、下板の接触面にその突部が係合する凹溝を設け、上記突部と凹溝を熱電対溝と交差する方向に設ければ、凹溝と熱電対溝とが交差する溝交差部は凹溝が形成されている分、熱電対溝が浅くなり、その結果、溝交差部では熱電対溝にはめ込まれたシース熱電対の上面部がより多く露出することになり、この露出部分を上板の突部が押え付けることになるため、結果としてシース熱電対はより強固に固定される。

40

【 0 0 3 7 】

また、上記電極板として平型圧着端子を使用してもよい。この場合、平型圧着端子は補償導線の芯線に、かしめにより取り付け、電極板を貼り付けるための電極板凹部に対して接着剤で接着される。

【 0 0 3 8 】

このように平型圧着端子を使用すれば、芯線に対する電極板取り付けをかしめで行うため、電極板に補償導線芯線を口ウ付けまたは半田付けするのに比べてコネクタの製作作業が簡単になるという利点がある。

50

【 0 0 3 9 】

さらに、熱電対素線を分離する仕切部が貫通する貫通孔を上板に設ければ、仕切部の高さを高くすることができ、それにより、2本の熱電対素線をより確実に分離することができる。

【実施例】

【 0 0 4 0 】

2 第一実施例

図1および図2は本発明の第一実施例を示したものである。

【 0 0 4 1 】

図1は、シース熱電対と補償導線のコネクタ（以下、コネクタと略称する）に係る構成を示した斜視図であり、上板2と下板3の構成が理解しやすいように両板を分解した状態（枢軸2aを枢軸挿入孔3aに挿入していない状態）で図示している。

10

【 0 0 4 2 】

図2は、上板2と下板3を閉じて使用状態にした構成を示す斜視図である。

【 0 0 4 3 】

2.1 コネクタの構成

図1に示すように、下板3の基端部には枢軸挿入孔3aが形成され、先端部にはシース熱電対4を位置決めする熱電対溝3bが形成され、中央部にはシース熱電対4の2本の熱電対素線を分離する柱状の仕切部（柱体）3cが形成され、この仕切部3cの両側（下板3の幅方向）には電極板5を接着するための一对の電極板凹部3dが形成されている。

20

【 0 0 4 4 】

上記電極板凹部3dには一对の金属製の電極板5が接着剤で貼り付けられるようになっており、さらに、下板3の補償導線接続側には補償導線6を配置するための補償導線溝3eが形成されている。

【 0 0 4 5 】

また、上板2にはシース熱電対4を押え付けるための2本の突部2bが線状に形成され、下板3にはそれら突部2bと係合する2本の凹溝3fが形成されている。

【 0 0 4 6 】

補償導線6は補償導線溝3eに配置され、補償導線6の外周の被覆6aと補償導線溝3eは接着材で固定されている。補償導線6先端の2本の芯線6bは剥き出され、各芯線6bは電極板5の上面角部（補償導線側の角部）に半田付けされている。なお、6cは芯線の絶縁被覆である。

30

【 0 0 4 7 】

上板2における基端部側面には、枢軸2aが反対向きに突設されており、また、仕切部3cと対応する部位の上板2にはその仕切部3cを貫通させる貫通孔2cが形成されている。

【 0 0 4 8 】

上記貫通孔2cの両側（上板の幅方向）には、熱電対素線4aを電極板5に押し付けるための突起2dが形成されている。さらに、上板2の基端部寄りには補償導線6を押え付けるための突部2eが形成されている。

40

【 0 0 4 9 】

2.2 シース熱電対の接続

上記コネクタ1にシース熱電対4を接続する場合、まず、上板2の枢軸2aを下板3の枢軸挿入孔3aに挿入する。

【 0 0 5 0 】

次いで、シース熱電対4を熱電対溝3bにはめ込み、先端の2本の熱電対素線4aが仕切部3cを挟んで2つの電極板5の上面に位置するように配置する。この状態で枢軸2aまわりに上板2を回転させ、上板2と下板3を閉じた後、固定具としてのクリップ7を矢印A方向に押し込み、図2に示すように、上板2と下板3を挟んで固定する。

【 0 0 5 1 】

50

また、シース熱電対 4 を取り替える場合には、クリップ 7 を矢印 A 方向と逆方向に引き抜き、枢軸 2 a まわりに上板 2 を回転させて上板 2 と下板 3 を開き、シース熱電対 4 を取り外す。シース熱電対 4 はコネクタ 1 におけるどの部分に対しても接着、溶接などで固定されていないため、簡単に取り外すことができる。

【 0 0 5 2 】

上記第一実施例では、上板 2 及び下板 3 をポリカーボネート樹脂で成形したが、コネクタ 1 に必要とされる強度を備えていれば、ポリカーボネート樹脂に限らず、他の任意の樹脂を使用することができる。

【 0 0 5 3 】

また、固定具としてのクリップ 7 はバネ鋼からなるスライド式クリップで構成したが、ダブルクリップやガチャック等の他の形式のクリップを使用してもよい。

10

【 0 0 5 4 】

2.3 第一実施例のコネクタの特長

コネクタ 1 における熱電対溝 3 b の深さは、シース熱電対 4 の外径より浅いため、熱電対溝 3 b にシース熱電対 4 をはめ込むと、シース熱電対 4 の上面部が熱電対溝 3 b の上面より突出するため、上板 2 を閉じてクリップ 7 で締付け固定すると、上板 2 のフラットな接触面 2 f によってシース熱電対 4 が下板 3 に押し付けられるため、シース熱電対 4 の抜けが防止される。

【 0 0 5 5 】

さらに、本第一実施例では、上板 2 にシース熱電対 4 を押え付ける 2 本の突部 2 b を設けるとともに、下板 3 にはそれら突部 2 b と係合する 2 つの凹溝 3 f を設け、シース熱電対 4 を確実に固定できるようにしている。

20

【 0 0 5 6 】

凹溝 3 f と熱電対溝 3 b が交差する箇所は、凹溝 3 f の溝深さ分だけ熱電対溝 3 b の深さが浅くなるため、その交差部ではシース熱電対 4 の上面部がより多く露出することになり、その露出した上面部を上板 2 の突部 2 b が押え付けるため、シース熱電対 4 はコネクタ 1 に強固に固定される。

【 0 0 5 7 】

なお、シース熱電対 4 の 2 本の熱電対素線 4 a は、仕切部 3 c によって分離されているため、互いに接触することがない。

30

【 0 0 5 8 】

また、熱電対素線 4 a を電極板 5 に押し付ける突起 2 d の長さ（上板 2 の長手方向）は、電極板 5 の補償導線側の隅に位置する補償導線 6 の芯線 6 b と電極板 5 との半田接着部を避けるように、電極板 5 の長さより短く形成されている。したがって、突起 2 d は電極板 5 の平坦部分を押し付けることができ、それにより、突起 2 d により熱電対素線 4 a は電極板 5 に対して確実に押し付けられ、電極板 5 と熱電対素線 4 a との間で接触不良が生じることがない。

【 0 0 5 9 】

一方、補償導線 6 は、補償導線溝 3 e に接着材で固定されるとともに、上板 2 の基端部寄りに形成された突部 2 e によって押し付けられるために、抜けることがない。また、補償導線 6 の剥きだされた芯線 6 b は電極板 5 に半田付けされており、その電極板 5 は下板 3 に形成された電極板凹部 3 d に接着剤で固定されているため、2 本の芯線 6 b が接触する虞もない。

40

【 0 0 6 0 】

下板 3 におけるクリップ装着側の枠幅 a は、サイズが決まっている市販のスライド式のクリップ 7 を図 2 に示すように装着した際に、その先端部が上板 2 の幅方向中央部、具体的には、熱電対溝 3 b、電極板 5、補償導線溝 3 e 上に位置することができるような長さに決められている。

【 0 0 6 1 】

すなわち、クリップ 7 はその先端部が最も締付ける力が大きいため、シース熱電対 4 と

50

補償導線 6 の固定、および熱電対素線 4 a と電極板 5 との当接を、最も高い締付力が得られるクリップ 7 の先端部で確実に行うことができる。

【 0 0 6 2 】

上記したように、上板 2 は、突部 2 e により補償導線 6 を押え、突起 2 d により電極 5 に対し熱電対素線 4 a を押し付け、上板 2 のフラットな接触面 2 f によりシース熱電対 4 を押え、加えて、突部 2 b でもシース熱電対 4 を押えるようになっている。

【 0 0 6 3 】

このうち補償導線 6 はその絶縁被覆 6 a , 6 c に弾力性があるので他の押付け力には影響を与えない。また、上板 2、下板 3 は樹脂製でありそれ自体、可撓性を備えているため、突起 2 d、突部 2 b を適切な高さにすれば、突起 2 d、フラットな接触面 2 f 及び突部 2 b の押付け力が相互に作用し、特定の部位において押付け力が不足することは無い。

10

【 0 0 6 4 】

第一実施例において、コネクタ 1 へのシース熱電対 4 の取り付けは、下板 3 へのシース熱電対 4 の配置、上板 2 の回転、クリップ 7 の装着というシンプルな操作で簡単に行うことができる。また、シース熱電対 4 を取り外す場合においても、クリップ 7 を取り外し、上板 2 を回転させて開くことにより、簡単に行うことができる。

【 0 0 6 5 】

3. 第二実施例

図 3 および図 4 は本発明の第二実施例を示したものである。

【 0 0 6 6 】

20

図 3 は、別のコネクタ 1 0 の構成を示した斜視図であり、上板 1 1 と下板 1 2 の構成が理解しやすいように両板を分解した状態（枢軸 2 a を枢軸挿入孔 3 a に挿入していない状態）で図示している。なお、図 3 において図 1 と同じ構成要素については同一符号を付してその説明を省略する。

【 0 0 6 7 】

図 4 は、上板 1 1 と下板 1 2 を閉じて使用状態にした構成を示す斜視図である。

【 0 0 6 8 】

3.1 別のコネクタの構成

第二実施例のコネクタは上記第一実施例とは形状が若干、異なっており、機能的には、上板 1 1 と下板 1 2 との締付をクリップではなく、固定具としての 2 本のビス 1 3 およびナット 1 4 で行なっている点で相違している。

30

【 0 0 6 9 】

以下、相違点について詳しく説明する。

【 0 0 7 0 】

下板 1 2 にはその幅方向に突出部 1 2 a , 1 2 b が形成されており、各突出部 1 2 a , 1 2 b にはそれぞれ貫通孔 1 2 c が縦方向に設けられている。

【 0 0 7 1 】

上記突出部 1 2 a , 1 2 b 底面における貫通孔 1 2 c の縁部には六角ナット 1 4 を収容するための六角凹部（図示しない）が形成されている。

【 0 0 7 2 】

40

上記六角凹部に接着剤が塗布され、上記六角ナット 1 4 がはめ込まれることにより、六角ナット 1 4 は回転しない状態で下板 1 2 に固定されている。

【 0 0 7 3 】

一方、上板 1 1 には上記突出部 1 2 a , 1 2 b と対向する位置に突出部 1 1 a , 1 1 b が形成され、突出部 1 1 a , 1 1 b には上記貫通孔 1 2 c と連絡する貫通孔 1 1 c がそれぞれ形成されている。

【 0 0 7 4 】

3.2 シース熱電対の接続

第二実施例のコネクタ 1 0 にシース熱電対を接続する際は、まず、上板 1 1 の枢軸 2 a を下板 1 2 の枢軸挿入孔 3 a に挿入する。

50

【 0 0 7 5 】

次いで、シース熱電対 4 を熱電対溝 3 b にはめ込み、先端の 2 本の熱電対素線 4 a が仕切部 3 c を挟んで 2 つの電極板 5 の上面に位置するように配置する。

【 0 0 7 6 】

この状態で枢軸 2 a まわりに上板 1 1 を回転させ、上板 1 1 と下板 1 2 を閉じた後、ビス 1 3 を貫通孔 1 1 c 1 2 c に挿入し、六角ナット 1 4 に螺合させることにより、図 4 に示すように上板 1 1 と下板 1 2 を締付け固定する。

【 0 0 7 7 】

シース熱電対 4 を取り替える場合には、ビス 1 3 を外し、枢軸 2 a まわりに上板 1 1 を回転させて上板 1 1 と下板 1 2 を開き、シース熱電対 4 を取り外す。シース熱電対 4 はコネクタ 1 におけるどの部分に対しても接着、溶接などで固定されていないため、簡単に取り外すことができる。

10

【 0 0 7 8 】

3.3 別のコネクタの特長

上記第一実施例と異なる第二実施例に係るコネクタの特長は以下のとおりである。

【 0 0 7 9 】

クリップ 7 に換えてビス 1 3 を使用しているため、図 1 に示した枠幅 a をクリップ 7 のサイズに合わせる必要がない。

【 0 0 8 0 】

シース熱電対 4 のコネクタ 1 0 への取り付けは、シース熱電対 4 を熱電対溝 3 b へ配置し、上板 1 1 を回転させ、ビス 1 3 で締め付けることにより行われる。

20

【 0 0 8 1 】

上記第一実施例に比べるとビス 1 3 の締付作業にやや時間を要するが、シンプルな操作で簡単にシース熱電対 4 を接続できる点に変わりはない。また、シース熱電対 4 を取り外す場合においても、ビス 1 3 を取り外し、上板 1 1 を回転させて開くことにより、簡単に行うことができる。

【 0 0 8 2 】

以上 2 つの実施例を示したが、電極板 5 に変えて図 5 に示す金属製の平型圧着端子 1 5 を用いることもできる。

【 0 0 8 3 】

上記平型圧着端子 1 5 を補償導線の芯線 6 b に、かしめによって取付け、電極板凹部 3 d に接着剤を用いて接着してもよい。

30

【 0 0 8 4 】

上記平型圧着端子 1 5 を使用すれば、芯線 6 b の電極板への取り付けがかしめによって行われるため、電極板 5 に芯線 6 b を口ウ付けまたは半田付けするのに比べて製作作業が簡単になる。

【 0 0 8 5 】

また、上記実施例では、シース熱電対 4 の熱電対素線 4 a を分離する仕切部 3 c を円柱状としたが、熱電対素線 4 a の先端部を電極板 5 上へ簡単に位置決めすることを目的として仕切部 3 c の断面（平面から見て）を楔状、具体的には断面が三角形状で 1 つの頂点がシース熱電対 4 側を向いたものにするなど、他の断面形状としてもよい。

40

【 0 0 8 6 】

上記第一および第二実施例に示したように、本発明のコネクタは構造がシンプルなため、従来のシース熱電対と補償導線とのコネクタ構造に比べて高価になることがなく、加えてシース熱電対の脱着も可能になるという利点がある。

【産業上の利用可能性】

【 0 0 8 7 】

本発明は、シース熱電対と補償導線を接続するコネクタに好適であるが、マイクロヒータと電源ケーブルの脱着可能なコネクタとして使用することもでき、さらに、ケーブル同士の脱着可能なコネクタとしても使用することができる。

50

【符号の説明】

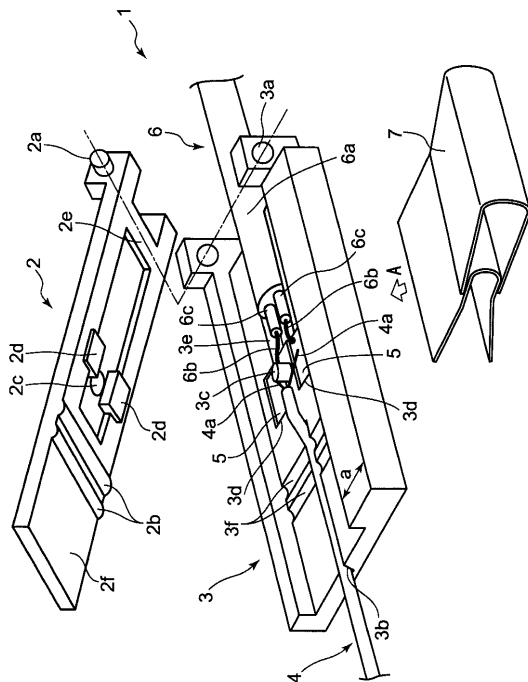
【 0 0 8 8 】

- 1 コネクタ
- 2 上板
- 2 a 枢軸
- 2 b 突部
- 2 c 貫通孔
- 2 d 突起
- 2 e 突部
- 2 f フラットな接触面
- 3 下板
- 3 a 枢軸挿入孔
- 3 b 熱電対溝
- 3 c 仕切部
- 3 d 電極板凹部
- 3 e 補償導線溝
- 3 f 凹溝
- 4 シース熱電対
- 4 a 熱電対素線
- 5 電極板
- 6 補償導線
- 6 a 被覆
- 6 b 芯線
- 7 クリップ

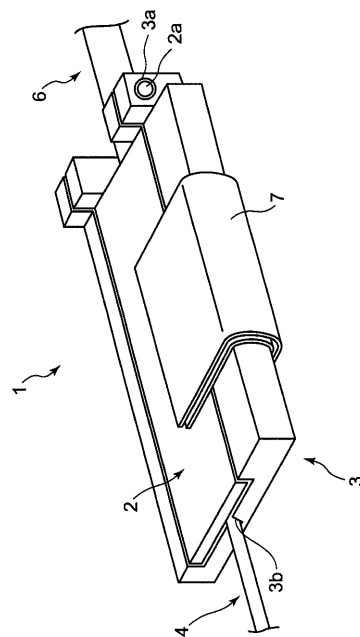
10

20

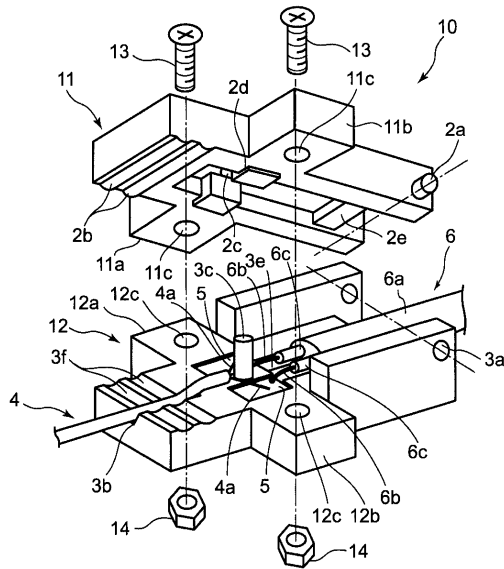
【図 1】



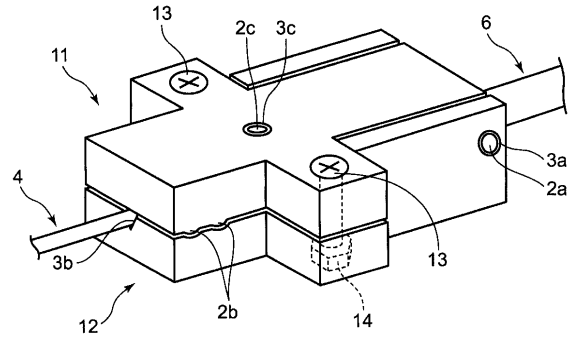
【図 2】



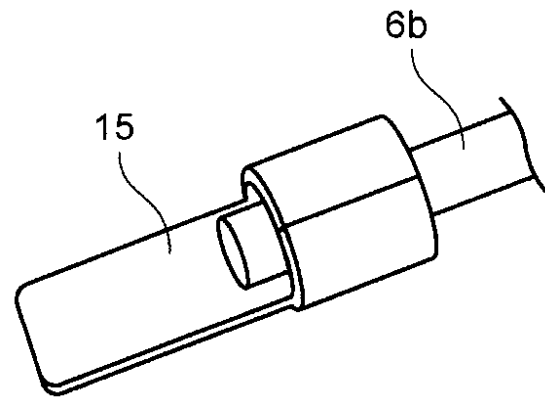
【図 3】



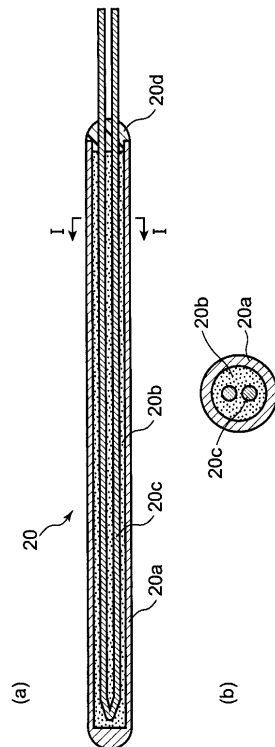
【図 4】



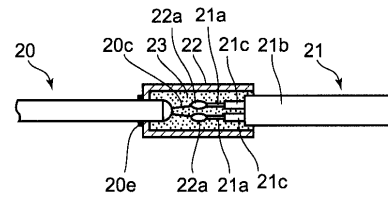
【図 5】



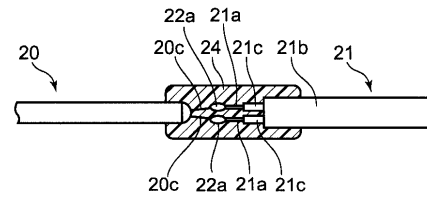
【図 6】



【図 7】



【図 8】



フロントページの続き

- (72)発明者 寺田 正文
兵庫県神戸市中央区御幸通三丁目1番3号 株式会社岡崎製作所内
- (72)発明者 山名 勝
兵庫県神戸市中央区御幸通三丁目1番3号 株式会社岡崎製作所内

審査官 平野 真樹

- (56)参考文献 特開2003-270053(JP,A)
特開2001-176589(JP,A)
実開平03-077390(JP,U)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01K 1/00 - 19/00 ,
H01R 3/00 - 4/22 ,
H01R 9/00 , 9/15 - 9/28 ,
H01R 11/00 - 11/32 ,
H01R 13/56 - 13/72 ,
H01R 27/00 - 31/08 ,
H01R 33/00 - 33/975 ,
H01R 35/00 - 35/04 ,
H01R 43/027 - 43/28