(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2012-122394
(P2012-122394A)
(43)公開日　平成24年6月28日(2012.6.28)

(51)Int.Cl.		F I		テーマコード（参考）
F02M 51/06	(2006.01)	F02M 51/06	M	3G066
F02M 51/00	(2006.01)	F02M 51/00	G	

審査請求 未請求　請求項の数 4　ＯＬ　（全 8 頁）

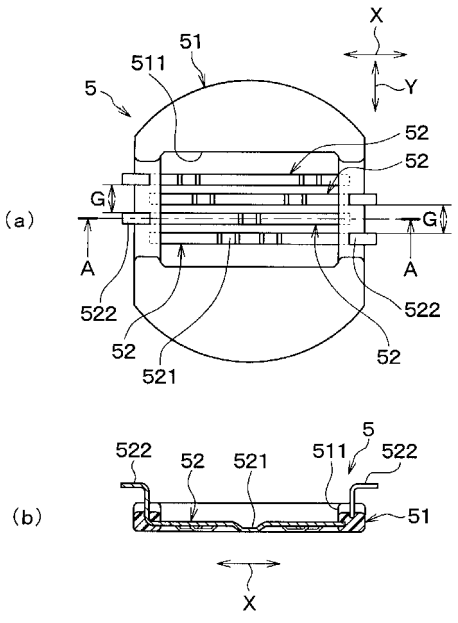
(21)出願番号　特願2010-273572 (P2010-273572)
(22)出願日　平成22年12月8日 (2010.12.8)

(71)出願人　000004260
株式会社デンソー
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地
(74)代理人　110001128
特許業務法人ゆうあい特許事務所
(72)発明者　芹澤　一史
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地　株式会社デンソー内
(72)発明者　近藤　淳
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地　株式会社デンソー内
(72)発明者　各務　周
愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地　株式会社デンソー内

Ｆターム(参考)　3G066 AB02 BA61 BA67 CC01 CC06Z CD04

(54)【発明の名称】電気接続構造

(57)【要約】
【課題】多数平行配置された短冊状のターミナルにおける長手方向端部に、別のターミナルが溶接される電気接続構造において、溶接部スペースの拡大、または溶接部周辺の小型化を図る。
【解決手段】第１ターミナル５２を、多数平行に配置するとともに、長手方向Ｘの位置を交互にずらして配置し、第１ターミナル５２における長手方向Ｘに突出した側の端部５２２に第２ターミナルを溶接する。このように、溶接部を第１ターミナル５２における長手方向Ｘの両側に分散することにより、溶接部スペースの拡大、または溶接部周辺の小型化を図ることができる。
【選択図】図２



【特許請求の範囲】
【請求項１】
短冊状の第１ターミナル（５２）における長手方向端部に第２ターミナル（６２）が溶接される電気接続構造であって、
前記第１ターミナル（５２）は、多数平行に配置されるとともに、長手方向の位置を交互にずらして配置されており、
前記第１ターミナル（５２）における長手方向に突出した側の端部（５２２）に前記第２ターミナル（６２）が溶接されていることを特徴とする電気接続構造。
【請求項２】
前記第１ターミナル（５２）が平行に並べられた方向を並び方向とし、
前記第２ターミナル（６２）の溶接部における前記並び方向の寸法を幅寸法とし、
隣接する３つの前記第１ターミナル（５２）のうち両側に位置する２つの前記第１ターミナル（５２）の溶接部間の、前記並び方向のギャップをギャップ寸法としたとき、
前記幅寸法は前記ギャップ寸法未満であることを特徴とする請求項１に記載の電気接続構造。
【請求項３】
前記第１ターミナル（５２）および前記第２ターミナル（６２）は、平面部同士が重ねられた部位で溶接されていることを特徴とする請求項１または２に記載の電気接続構造。
【請求項４】
前記第１ターミナル（５２）および前記第２ターミナル（６２）は、前記第１ターミナル（５２）に前記第２ターミナル（６２）の先端面が当接した部位で溶接されていることを特徴とする請求項１または２に記載の電気接続構造。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、ターミナル同士が溶接される電気接続構造に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
内燃機関に噴射される燃料の圧力を検出する圧力センサを、インジェクタのボデーに螺子締結するものが提案されている（例えば、特許文献１参照）。
【０００３】
このように圧力センサを螺子締結する構造では、圧力センサを回転させて螺子締結が完了した時点において、圧力センサの回転位置は特定の位置に定まらない。そのため、圧力センサに設けられた複数のセンサターミナルは回転方向位置が不特定となる。
【０００４】
一方、ボデーに取り付けられるコネクタは、ボデーのうち特定の所定位置に取り付けられることを要するので、ボデーに配置されたコネクタの複数のターミナル（以下、入出力ターミナルという）と、回転方向位置が不特定な複数のセンサターミナルとを電気接続することは困難となる。換言すれば、螺子締結完了時点でセンサターミナルが入出力ターミナルと対向するピンポイント位置となるよう螺子締結することは困難である。
【０００５】
そこで、センサターミナルと入出力ターミナルとを中継するための円弧状の複数の中継電極を、圧力センサの回転中心周りに同心円状に配置し、センサターミナルと中継電極とを溶接した後に圧力センサを螺子締結するようにしている。また、短冊状の入出力ターミナルを平行に且つ圧力センサの径方向に並べて配置し、圧力センサを螺子締結した後に入出力ターミナルを中継電極と溶接することにより、センサターミナルと入出力ターミナルとを電気接続するようにしている。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００６】

【特許文献１】特開２０１０－２４２５７４号公報
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
ところで、本発明者らは、上記した従来の圧力センサのコネクタを廃止し、入出力ターミナルに中継ターミナルを介してリード線を接続する構成の圧力センサを検討した。
【０００８】
しかしながら、従来の圧力センサをそのまま利用した場合、各入出力ターミナルと各中継ターミナルとが、全ての入出力ターミナルの同一端部側にて溶接されることになる。そして、入出力ターミナルと中継ターミナルとの溶接に必要なスペースを確保するために、隣接する入出力ターミナル間のピッチが大きくなってしまい、溶接部周辺の小型化ができないという問題が発生する。
【０００９】
本発明は上記点に鑑みて、多数平行配置された短冊状のターミナルにおける長手方向端部に、別のターミナルが溶接される電気接続構造において、溶接部スペースの拡大、または溶接部周辺の小型化を図ることを目的とする。
【課題を解決するための手段】
【００１０】
上記目的を達成するため、請求項１に記載の発明では、短冊状の第１ターミナル（５２）における長手方向端部に第２ターミナル（６２）が溶接される電気接続構造であって、第１ターミナル（５２）は、多数平行に配置されるとともに、長手方向の位置を交互にずらして配置されており、第１ターミナル（５２）における長手方向に突出した側の端部（５２２）に第２ターミナル（６２）が溶接されていることを特徴とする。
【００１１】
これによると、溶接部が第１ターミナル（５２）における長手方向の両側に分散されるため、第１ターミナル（５２）間のピッチを従来と同じにすれば溶接スペースを従来の２倍確保することができ、一方、溶接スペースを従来と同じにすれば第１ターミナル（５２）間のピッチが従来の半分になり、溶接部周辺の小型化を図ることができる。
【００１２】
請求項２に記載の発明では、請求項１に記載の電気接続構造において、第１ターミナル（５２）が平行に並べられた方向を並び方向とし、第２ターミナル（６２）の溶接部における並び方向の寸法を幅寸法とし、隣接する３つの第１ターミナル（５２）のうち両側に位置する２つの第１ターミナル（５２）の溶接部間の、並び方向のギャップをギャップ寸法としたとき、幅寸法はギャップ寸法未満であることを特徴とする。
【００１３】
これによると、両ターミナルを溶接する際に、第１ターミナル（５２）に対する第２ターミナル（６２）の並び方向位置が基準位置からずれても、第２ターミナル（６２）が２つの第１ターミナル（５２）に接触することを防止することができる。
【００１４】
なお、この欄および特許請求の範囲で記載した各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態に記載の具体的手段との対応関係を示すものである。
【図面の簡単な説明】
【００１５】
【図１】本発明の第１実施形態に係る電気接続構造を適用したインジェクタの要部を示す正面断面図である。
【図２】（ａ）は図１の第１ターミナル部材単体を示す平面図、（ｂ）は（ａ）のＡ－Ａ線に沿う断面図である。
【図３】第１ターミナル部材を組み付ける前の状態を示すインジェクタの平面図である。
【図４】第１ターミナル部材を組み付けた後の状態を示すインジェクタの平面図である。
【図５】本発明の第２実施形態に係る電気接続構造を適用したインジェクタの要部を示す

正面断面図である。
【図６】（ａ）は図５の第１ターミナル部材単体を示す平面図、（ｂ）は（ａ）のＢ－Ｂ線に沿う断面図である。
【発明を実施するための形態】
【００１６】
以下、本発明の実施形態について図に基づいて説明する。なお、以下の各実施形態相互において、互いに同一もしくは均等である部分には、図中、同一符号を付してある。
【００１７】
（第１実施形態）
本発明の第１実施形態について説明する。図１は第１実施形態に係る電気接続構造を適用したインジェクタの要部を示す正面断面図、図２（ａ）は図１の第１ターミナル部材単体を示す平面図、図２（ｂ）は図２（ａ）のＡ－Ａ線に沿う断面図、図３は第１ターミナル部材を組み付ける前の状態を示すインジェクタの平面図、図４は第１ターミナル部材を組み付けた後の状態を示すインジェクタの平面図である。
【００１８】
図１に示すように、インジェクタは、コモンレール（図示せず）から供給される高圧燃料をディーゼル内燃機関の気筒内に噴射するものであり、インジェクタボデー１には、高圧燃料が流通する高圧通路１１が形成されている。
【００１９】
インジェクタボデー１の一端には、円筒状の第１シールドカバー２ａが螺合されており、第１シールドカバー２ａの開口端部に円板状の第２シールドカバー２ｂが圧入固定されている。なお、インジェクタボデー１、第１シールドカバー２ａおよび第２シールドカバー２ｂは、電気ノイズを遮断するために、電磁シールド性に富む金属にて形成されている。
【００２０】
インジェクタボデー１、第１シールドカバー２ａおよび第２シールドカバー２ｂにて囲まれた空間には、高圧通路１１の燃料圧力を検出する圧力センサ３、複数の中継電極を有する中継部材４、複数の第１ターミナルを有する第１ターミナル部材５、複数の第２ターミナルを有する第２ターミナル部材６、および電気絶縁性に富む樹脂よりなる絶縁部材７が、インジェクタ軸方向に積層配置されている。
【００２１】
圧力センサ３は、インジェクタボデー１に螺合するための雄ねじ部３１、導電性金属よりなる複数のセンサターミナル３２、高圧通路１１から分岐した分岐通路１２を介して導かれる燃料の圧力に応じて抵抗値が変化するセンサチップ、およびセンサチップの抵抗値変化に基づいて圧力に応じたセンサ信号を出力する信号処理回路用ＩＣ等を備えている。そして、信号処理回路用ＩＣは、センサターミナル３２、中継部材４、第１ターミナル部材５、および第２ターミナル部材６を介して、複数のリード線８と電気的に接続されている。これらのリード線８は、信号処理回路用ＩＣの電源用、接地用、センサ信号をエンジン制御用ＥＣＵに出力するセンサ信号出力用等に利用される。
【００２２】
図１、図３に示すように、中継部材４は、モールド樹脂よりなるモールド樹脂層４１を備え、導電性金属よりなる４つの中継電極４２をモールド成形して一体化したものであり、板状になっている。４つの中継電極４２は、一端部がモールド樹脂層４１の外周側面から突出しており、それらの一端部が圧力センサ３のセンサターミナル３２と溶接されている。
【００２３】
４つの中継電極４２のうち３つの中継電極４２は、圧力センサ３の回転中心周りに同心円状に配置された円弧状の中間部を備え、その円弧状の中間部がモールド樹脂層４１の一端面側に露出している。４つの中継電極４１のうち１つの中継電極４１は、圧力センサ３の回転中心に配置された略矩形状の中間部を備え、その矩形状の中間部がモールド樹脂層

４１の一端面側に露出している。

【００２４】

図１、図２、図４に示すように、第１ターミナル部材５は、モールド樹脂よりなるモールド樹脂層５１を備え、導電性金属よりなる４つの第１ターミナル５２をモールド成形して一体化したものである。モールド樹脂層５１は、板状であり、中央部には矩形状の開口部５１１が形成されている。

【００２５】

４つの第１ターミナル５２は、細長い薄板をプレス成形した短冊状であり、第１ターミナル５２における長手方向Ｘ（本例では、インジェクタ軸方向に対して垂直な方向）の中間部が開口部５１１内に位置しており、その中間部には、中継電極４２における円弧状の中間部や略矩形状の中間部に向けて突出した凸部５２１が成形されている。そして、この凸部５２１が、対向する中継電極４２の中間部と溶接されている。また、各第１ターミナル５２における長手方向Ｘのいずれか一方の端部は、モールド樹脂層５１から突出している。

【００２６】

４つの第１ターミナル５２は、平行に配置されるとともに、長手方向Ｘの位置を交互にずらして配置されている。換言すると、４つの第１ターミナル５２は、千鳥状に配置されている。これにより、ある第１ターミナル５２における長手方向Ｘのいずれか一方の端部は、隣接する第１ターミナル５２よりも長手方向Ｘに突出しており、この長手方向Ｘに突出した側の端部５２２を、以下、突出端部５２２という。

【００２７】

第１ターミナル５２の中間部は、インジェクタ軸方向に対して垂直な平面になっており、第１ターミナル５２の一端側がインジェクタ軸方向と平行になるように折り曲げられた後に、再度略９０度折り曲げられて突出端部５２２が形成されている。したがって、突出端部５２２は、インジェクタ軸方向に対して垂直な平面になっている。

【００２８】

図１に示すように、第２ターミナル部材６は、モールド樹脂よりなるモールド樹脂層６１を備え、導電性金属よりなる４つの第２ターミナル６２をモールド成形して一体化したものである。

【００２９】

第２ターミナル６２は、Ｌ字状になっており、両端部がモールド樹脂層６１から突出している。そして、第２ターミナル６２の一端側は、第１ターミナル５２の突出端部５２２に対向し、且つインジェクタ軸方向に対して垂直な平面になっており、第１ターミナル５２の突出端部５２２と溶接されている。より詳細には、第１ターミナル５２と第２ターミナル６２は、平面部同士がインジェクタ軸方向に重ねられた部位で溶接されている。また、第２ターミナル６２の他端側は、インジェクタ軸方向に延びており、リード線８と電気的に接続されている。

【００３０】

ここで、第１ターミナル５２が平行に並べられた方向を並び方向Ｙとし（図２参照）、第２ターミナル６２の第１ターミナル５２との溶接部における並び方向Ｙの寸法を幅寸法Ｗとし、隣接する３つの第１ターミナル５２のうち両側に位置する２つの第１ターミナル５２の突出端部５２２（すなわち、溶接部）間の、並び方向Ｙのギャップをギャップ寸法Ｇとしたとき（図２参照）、幅寸法Ｗはギャップ寸法Ｇ未満になっている。

【００３１】

絶縁部材７は、第２ターミナル６２、リード線８および防水部材９が挿入される通し孔７１が並列に複数（本例では４個）形成されている。

【００３２】

防水部材９は、ゴムにて円筒状に形成され、内部にリード線８が挿入されるとともに外周面が通し孔７１に接している。

【００３３】

次に、圧力センサ３等のインジェクタボデー１への組み付け手順について説明する。

【００３４】

まず、センササブアッシーを準備する。具体的には、圧力センサ３の上に中継部材４を重ね、センサターミナル３２と中継電極４２を溶接して、圧力センサ３と中継部材４を一体化したものが、センササブアッシーである。

【００３５】

また、リード線サブアッシーを準備する。具体的には、第２ターミナル部材６、リード線８および防水部材９を一体化し、第２シールドカバー２ｂと絶縁部材７を一体化する。そして、リード線８を、第１シールドカバー２ａに通し、さらに、絶縁部材７の通し孔７１に通したものが、リード線サブアッシーである。

【００３６】

次に、センササブアッシーにおける圧力センサ３の雄ねじ部３１をインジェクタボデー１に螺合して、センササブアッシーをインジェクタボデー１に取り付ける。

【００３７】

続いて、センササブアッシーにおける中継部材４の上に第１ターミナル部材５を重ね、中継電極４２と第１ターミナル５２を溶接する。

【００３８】

続いて、第１ターミナル５２の上にリード線サブアッシーにおける第２ターミナル部材６を重ね、第１ターミナル５２と第２ターミナル６２とを溶接する。

【００３９】

ここで、第１ターミナル５２と第２ターミナル６２との溶接部が長手方向Ｘの両側に分散されるため、第１ターミナル５２間のピッチを従来と同じにすれば溶接スペースを従来の２倍確保することができ、一方、溶接スペースを従来と同じにすれば第１ターミナル５２間のピッチが従来の半分になり、溶接部周辺の小型化を図ることができる。

【００４０】

また、第２ターミナル６２の幅寸法Ｗは第１ターミナル５２のギャップ寸法Ｇ未満になっているため、第１ターミナル５２と第２ターミナル６２を溶接する際に、第１ターミナル５２に対する第２ターミナル６２の並び方向Ｙ位置が基準位置からずれても、第２ターミナル６２が２つの第１ターミナル５２に接触することはない。

【００４１】

続いて、センササブアッシー、第１ターミナル部材５、およびリード線サブアッシーを、インジェクタボデー１に取り付けた状態のまま、樹脂にて二次成形する。

【００４２】

続いて、第１シールドカバー２ａをインジェクタボデー１に螺合して、第１シールドカバー２ａをインジェクタボデー１に取り付ける。

【００４３】

続いて、絶縁部材７を第１シールドカバー２ａに圧入して、第２シールドカバー２ｂと絶縁部材７を第１シールドカバー２ａに組み付けるとともに、絶縁部材７の通し孔７１に防水部材９を挿入する。以上により、圧力センサ３等のインジェクタボデー１への組み付けが完了する。

【００４４】

本実施形態によると、第１ターミナル５２と第２ターミナル６２との溶接部が長手方向Ｘの両側に分散されるため、第１ターミナル５２と第２ターミナル６２との溶接部のスペースを増加、または、その溶接部周辺の小型化を図ることができる。

【００４５】

また、第２ターミナル６２の幅寸法Ｗは第１ターミナル５２のギャップ寸法Ｇ未満になっているため、第２ターミナル６２が２つの第１ターミナル５２に接触することを防止することができる。

【００４６】

（第２実施形態）

本発明の第２実施形態について説明する。図５は第２実施形態に係る電気接続構造を適用したインジェクタの要部を示す正面断面図、図６（ａ）は図５の第１ターミナル部材単体を示す平面図、図６（ｂ）は図６（ａ）のＢ－Ｂ線に沿う断面図である。

【００４７】

本実施形態は、第１ターミナル５２と第２ターミナル６２との溶接部の構成を変更したものであり、その他に関しては第１実施形態と同様であるため、異なる部分についてのみ説明する。

【００４８】

図５、図６に示すように、第１ターミナル５２の突出端部５２２は、インジェクタ軸方向と平行に延びている。そして、第１ターミナル５２の突出端部５２２に、第２ターミナル６２における一端側の先端面を当接させ、その当接部位で第１ターミナル５２と第２ターミナル６２を溶接している。

【００４９】

（他の実施形態）

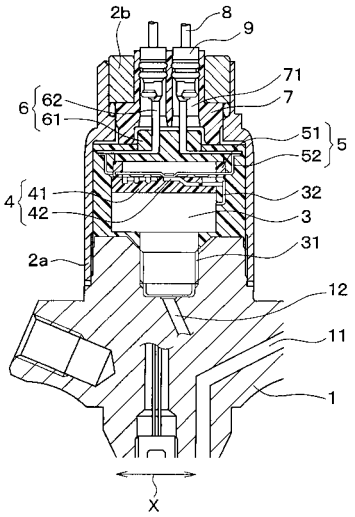
上記実施形態では、本発明をインジェクタに適用したが、本発明はインジェクタ以外にも適用することができる。

【符号の説明】

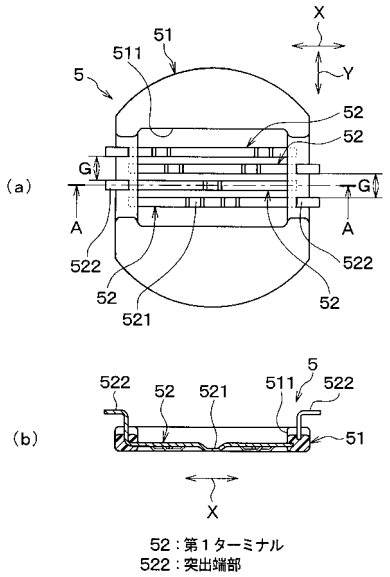
【００５０】

５２　　第１ターミナル
６２　　第２ターミナル
５２２　突出端部

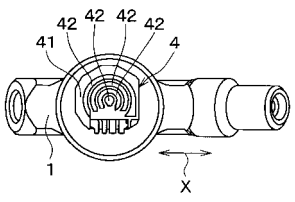
【図１】



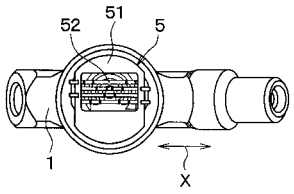
【図２】



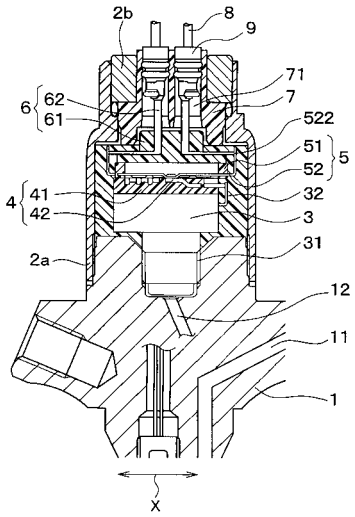
【図３】



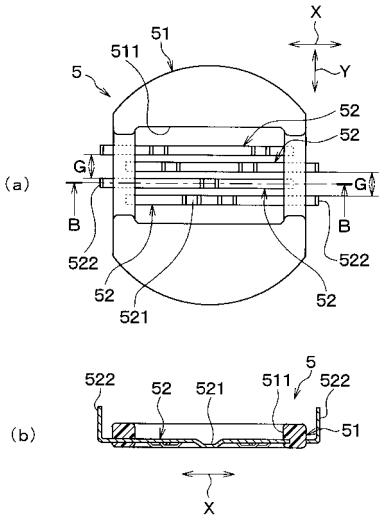
【図４】


52
51
5
1
X

【図５】


2b
8
9
71
7
6
62
61
522
51
52
5
4
41
42
32
3
31
2a
12
11
1
X

【図６】


(a)
X
Y
51
511
5
52
52
G
G
B
B
522
522
52
52
521
(b)
522
52
521
511
5
522
51
X