

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6316765号
(P6316765)

(45) 発行日 平成30年4月25日 (2018. 4. 25)

(24) 登録日 平成30年4月6日 (2018. 4. 6)

(51) Int. Cl.	F I
GO 1 P 1/02 (2006. 01)	GO 1 P 1/02
FO 2 B 39/16 (2006. 01)	FO 2 B 39/16 H

請求項の数 10 外国語出願 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2015-28173 (P2015-28173)	(73) 特許権者	506154029
(22) 出願日	平成27年2月17日 (2015. 2. 17)		センサータ テクノロジーズ インコーポ
(65) 公開番号	特開2015-212684 (P2015-212684A)		レーテッド
(43) 公開日	平成27年11月26日 (2015. 11. 26)		アメリカ合衆国 02703-0964
審査請求日	平成30年2月14日 (2018. 2. 14)		マサチューセッツ州 アトルボロ、プレザ
(31) 優先権主張番号	61/941, 660		ント ストリート 529
(32) 優先日	平成26年2月19日 (2014. 2. 19)	(74) 代理人	100098497
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 片寄 恭三
(31) 優先権主張番号	14/607, 093	(72) 発明者	カールトン エム コブ
(32) 優先日	平成27年1月28日 (2015. 1. 28)		アメリカ合衆国 02032 マサチュー
(33) 優先権主張国	米国 (US)		セッツ州 イーストウォルポール マサソ
早期審査対象出願			イトサークル 4
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 速度センサ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

速度センサであって、

感知アセンブリであって、当該感知アセンブリは、磁場を発生させるための磁石およびワイヤコイルと、前記ワイヤコイルに電氣的に接続された複数の導電性のピンと、前記ピンに取付けられ、前記導電性のピンと複数の第1の導電性の端子との間に電氣的な接続を提供するリードフレームとを含む、前記感知アセンブリと、

前記感知アセンブリにオーバーモールドされた第1のハウジングであって、当該第1のハウジングは、上側の開口端に近接する上側のフランジを含み、前記第1の導電性の端子が前記上側の開口端から突出する、前記第1のハウジングと、

下側の開口端に近接する下側のフランジを有する第2のハウジングであって、下側のフランジが第1のハウジングの上側のフランジに接合されて複数の溶接窓を形成し、前記第2のハウジングは、前記下側の開口端と前記第1の導電性の端子に近接する複数の第2の導電性の端子を含み、これにより、前記溶接窓は、前記第1の導電性の端子が前記第2の導電性の端子に溶接されることを可能にする開口を提供する、前記第2のハウジングと、

前記第1のハウジングを前記第2のフランジに封止し、かつ前記溶接窓を充填するように、前記上側のフランジと前記下側のフランジの双方にフランジオーバーモールドを接合するように動作可能な第1の開口を含む、前記フランジオーバーモールドと、

を有する速度センサ。

【請求項 2】

10

20

前記フランジオーバーモールドは、前記第 1 の開口からオフセットされた第 2 の開口を含み、当該第 2 の開口は、前記フランジオーバーモールドを搭載するように動作可能である、請求項 1 に記載の速度センサ。

【請求項 3】

前記第 2 のハウジングは、前記下側の開口端に近接する複数のリッジを含み、当該リッジは、前記第 1 のハウジングを前記第 2 のハウジングにアライメントする、請求項 1 に記載の速度センサ。

【請求項 4】

前記ボピンは、前記導電性のピンに垂直に延在する複数の固定ピンを含み、当該固定ピンは前記ボピン内に前記導電性のピンを固定する、請求項 1 に記載の速度センサ。

10

【請求項 5】

前記磁石は、ワイヤコイルによって形成された環状のリング内に配置される、請求項 1 に記載の速度センサ。

【請求項 6】

前記磁石は、前記環状のリングの上部開口から実質的に突出し、かつ前記環状のリングの底部開口から僅かに突出する、請求項 5 に記載の速度センサ。

【請求項 7】

前記第 1 のハウジングは、前記環状のリングの底部開口に近接した位置でより厚い、請求項 6 に記載の速度センサ。

【請求項 8】

20

前記フランジオーバーモールドはさらに、当該フランジオーバーモールドが前記溶接窓に流れ込み空気を押し出すように、前記溶接窓を封止するように動作可能である、請求項 1 に記載の速度センサ。

【請求項 9】

前記第 1 のハウジングは、前記上側の開口端に近接する複数の第 1 のリブを含み、
前記第 2 のハウジングは、前記下側の開口端に近接する複数の第 2 のリブを含み、
前記フランジオーバーモールドの第 1 の開口は、前記第 1 のリブと前記第 2 のリブとを接合するように動作可能である、請求項 1 に記載の速度センサ。

【請求項 10】

長手方向の軸に沿って実質的に延在し、速度センサの外側の物体の動きに関連する信号を発生する感知アセンブリであって、当該感知アセンブリは、前記信号を転送するため上側の端部に近接して複数の第 1 の導電性の端子を有する、前記感知アセンブリと、

30

前記長手方向の軸に沿って延在し、かつ前記感知アセンブリにオーバーモールドされた第 1 のハウジングであって、当該第 1 のハウジングは、前記上側の端部に近接して上側のフランジを有し、前記第 1 の導電性の端子が前記上側の端部から突出する、前記第 1 のハウジングと、

前記長手方向の軸に沿って延在し、かつ下側の端部に近接して下側のフランジを有する第 2 のハウジングであって、当該下側のフランジは、前記第 1 のハウジングの上側のフランジに接合されて複数の溶接窓を形成し、前記第 2 のハウジングは、前記下側の端部と前記第 1 の導電性の端子に近接する複数の第 2 の導電性の端子を含み、前記溶接窓は、前記第 1 の導電性の端子が前記第 2 の導電性の端子に溶接されることを可能にするための開口を提供する、前記第 2 のハウジングと、

40

短手方向の軸に沿って延在するフランジオーバーモールドであって、当該フランジオーバーモールドは、前記第 1 のハウジングと前記第 2 のハウジングと前記溶接窓とを封止するため、当該オーバーモールドを前記上側のフランジおよび前記下側のフランジの双方に接合するよう動作可能である第 1 の開口と、前記フランジオーバーモールドを搭載するため、前記短手方向の軸に沿いかつ前記第 1 の開口からオフセットされた第 2 の開口を含む、前記フランジオーバーモールドと、

を有する速度センサ。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本願は、「ターボ速度センサ」という表題の、2014年2月19日に出願された、米国仮特許出願61/941,660の優先権およびその利益を主張し、その内容は、全体が本明細書で述べられているかのように参照により組み込まれる。

【背景技術】

【0002】

内燃機関（ICE）は、ICEの動作効率を改善し得る様々なデバイスを含むことができる。例えば、ICEは、ターボチャージャデバイスを含むことができる。ターボチャージャデバイスは、ICEと関連した燃焼チャンバに空気を押し入れることにより、ICEの効率を改善できる。

10

【0003】

ターボチャージャデバイスは、ICEの燃焼チャンバに空気を押し入れることのできる様々な構成要素を使用できる。例えば、ターボチャージャデバイスは、タービンホイール、コンプレッサホイール、およびシャフトを含むことができる。シャフトは、タービンホイールをコンプレッサホイールに接続することができ、その結果、タービンホイールが回転すると、コンプレッサホイールが回転する。

【0004】

ICEによって生成される排ガスは、ターボチャージャデバイスに送ることができ、この排ガスはタービンホイールを回転させるのに使用できる。タービンホイールが回転すると、これによりコンプレッサホイールが回転する。コンプレッサホイールの回転により、外気がターボチャージャデバイス内に引き込まれて圧縮される。圧縮された空気は、ICEの燃焼チャンバに投入され得る。

20

【0005】

速度センサは、ターボチャージャの速度を感知するのに使用できる。例えば、ターボ速度センサは、タービンホイールおよび／またはコンプレッサホイールがターボチャージャにおいて回転する速度を感知するのに使用できる。感知された速度は、ターボチャージャの性能を測定するのに使用できる。

【0006】

速度センサは、様々なオーバーモールドプロセスを使用して製造され得る。オーバーモールドプロセスは、オーバーモールドを提供するために、様々な利用可能な圧力および温度の使用を含むことができる。オーバーモールドに使用される圧力および／または温度は、しばしば、速度センサの製造中に速度センサに生じ得るダメージを未然に防ぐように選択される。高過ぎる温度および／または圧力を使用すると、速度センサにダメージを与えることがある。しかしながら、低過ぎる温度および／または圧力を使用すると、速度センサに良好な封止を提供できない。

30

【図面の簡単な説明】

【0007】

本明細書の一部に組み込まれ、またこれを構成する添付の図面は、記述とともに本明細書で述べる1つまたは複数の実施形態を例示し、また、これらの実施形態を説明する。図面の構成要素は、必ずしも等倍に描かれておらず、本開示の原則を例示することに重点が置かれている。

40

【0008】

【図1】速度センサの一実施形態を示す図である。

【0009】

【図2】速度センサの第1の部分の一実施形態についての第1の図を示す図である。

【0010】

【図3】第1の部分に含むことのできる感知アセンブリの例示的な実施形態を示す図である。

【0011】

50

【図４】第１の部分の第２の図を示す図である。

【００１２】

【図５】速度センサの第２の部分の例示的な実施形態を示す図である。

【００１３】

【図６】第２の部分の破断図を示す図である。

【００１４】

【図７】接合された第１の部分および第２部分を含むサブアセンブリを示す図である。

【００１５】

【図８】接合された第１の部分および第２の部分上にオーバーモールドされた、速度センサの第３の部分の例示的な実施形態を示す図である。

【００１６】

【図９】速度センサを製造するのに実行できる例示的な動作のフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【００１７】

本明細書に記載される特徴は、例えば、ターボ速度センサなどの速度センサの製造において使用できる。一実施形態では、速度センサは、３つの異なる部分に分けられる。第１の部分は、ハウジングとともにオーバーモールドされる感知アセンブリを含む。第２の部分は、ワイヤリングハーネスを含む。第１の部分は、速度センサのサブアセンブリを製造するために、第２の部分に接合される。サブアセンブリは、第３の部分とともにオーバーモールドされる。第３の部分は、第１の部分が第２の部分に接合する、速度センサの箇所を封止できる。さらに、第３の部分は、定位置への速度センサの搭載を提供するために、速度センサのフランジとして働くことができる。

【００１８】

図１は、本明細書に述べる１つまたは複数の特徴を実施できる速度センサ１００の例示的な実施形態を示す。図１を参照すると、速度センサ１００は、例えば、第１の部分２００、第２の部分５００および第３の部分８００を含む。

【００１９】

第１の部分２００は、速度センサ１００の外側にある物体の動き（例えば、回転）を感知できる。外部の物体は、例えば、ターボチャージャのタービンホイールおよび／またはコンプレッサホイールであることができ、感知された動きはそのホイールの回転であり得る。速度センサは、感知された動きに基づき信号を発生できる。発生された信号は、例えば、電気パルスなどの電気信号であり得る。信号は、第１の部分２００から第２の部分５００へ、第１の部分２００と第２の部分５００の間に設けることのできる１つまたは複数の接続を介して伝送され得る。

【００２０】

第２の部分５００は、第１の部分２００から、速度センサ１００の外部のデバイスへ、信号を転送できる。外部デバイスは、例えば、信号に基づき外部の物体と関連する速度を判定できるコンピュータとすることができる。

【００２１】

第３の部分８００は、速度センサ１００の搭載を提供することができる。さらに、第１の部分２００および第２の部分５００は、サブアセンブリを形成するように互いに接続され得る。第３の部分８００は、第１の部分２００と第２の部分５００の間の接続に封止を提供するように、サブアセンブリ上にオーバーモールドされ得る。

【００２２】

以下でさらに詳細に述べるように、第１の部分２００は、ハウジングおよび感知アセンブリを含む。ハウジングは、感知アセンブリ上にオーバーモールドされ、速度センサ１００の製造および／または動作中に感知アセンブリを保護する働きをする。感知アセンブリは、コイルおよびリードフレームを含む。コイルは、外部の物体の動きを感知し、感知された動きに基づいて信号を生成する。リードフレームは、とりわけ、第２の部分５００へ、第１の部分と第２の部分５００の間の接続を介してこの信号を転送する。

【0023】

第2の部分500は、ハウジングおよびワイヤリングハーネスを含む。ワイヤリングハーネスの第1の端部は、端子を介して第1の部分200に接続する。ワイヤリングハーネスの第2の端部は、外部デバイスに接続する。ワイヤリングハーネスは、第1の部分200から外部デバイスへ信号を搬送する導電性ワイヤを含む。外部デバイスは、信号に基づき、物体の速度を特定できる。さらに、外部デバイスは、特定された速度に基づき、他の物体（例えば、ターボチャージャ）の動作を制御できる。

【0024】

第1の部分200および第2の部分500は、サブアセンブリを形成するように接合される。サブアセンブリは、第1の部分200と第2の部分500の間の電気的な接続を含む。第3の部分800は、第1の部分200と第2の部分500の間に形成された接続上にオーバーモールドされる。ここでは、第3の部分800は、接続のためのシール（封止）として働く。

10

【0025】

さらに、第3の部分800は、例えば、動作中に速度センサ100を配置する場合に、速度センサ100を搭載するための提供を含む。ここでは、第3の部分800は、速度センサ100のためのフランジとして働く。

【0026】

速度センサ100を、部分200、部分500および部分800などの部分へ分けることが、速度センサ100の製造を容易にできることに留意すべきである。例えば、別々の部分として第1の部分200および第2の部分500を有することにより、第1の部分200は、第2の部分500内に含まれるワイヤリングハーネスによって邪魔されることなく製造可能となる。

20

【0027】

図2は、速度センサ100の第1の部分200の第1の図を示す。図2を参照すると、第1の部分200は、感知アセンブリ300を含むことができる。以下でさらに述べるように、感知アセンブリ300は、ボビン314、オイルおよびリードフレームを含むことができる。感知アセンブリ300は、例えば、ターボチャージャ内で回転できるタービンホイールおよび／またはコンプレッサホイールなどの物体の動き（例えば、回転）を感知できる。感知アセンブリ300は、感知された動きに基づき信号（例えば、電気パルス）を発生させ得る。発生された信号は、感知アセンブリ300により、速度センサ100の第2の部分500に提供され得る。

30

【0028】

図3は、速度センサ100と共に使用できる感知アセンブリ300の例示的な実施形態を示す。ここで図2および図3を参照すると、感知アセンブリ300は、ボビン310、コイル312およびリードフレーム340を含むことができる。コイル312は、ボビン310の1つの端部に巻きつけることのできるワイヤ（例えば、エナメル銅線）を含むことができる。コイル312は、例えば、物体の動きを感知して、この感知された動きに基づき信号を発生させる。ここでは、感知は磁石を含むことができる。例えば、電流がコイル312に印加されて、磁場を発生させ得る。この磁場は、タービンホイールなどの物体の動きによって妨害され得る。コイル312によって発生される信号は、物体の動きが引き起こす、磁場へのこの妨害に基づくことができる。

40

【0029】

ボビン310は、非導電性材料でモールドされ得る。ボビン310は、1つまたは複数の導電性ピン313で固定または支持され得る。コイル312は、ピン313で終端され得る。一実施形態では、コイル312は2つの端部を含み、ボビン310は2つのピン313で固定または支持される。ここでは、コイル312の一方の端部は、ピン313のうちの一方に巻きつけられ、コイル312の他方の端部は、ピン313のうちの他方に巻きつけられる。

【0030】

50

磁石 314 (図 2) は、ボビン 310 に取り付けることができる。磁石 314 は、磁場を発生させるようにコイル 312 と共に使用され得る。一実施形態では、磁石 314 は、例えば、 $\text{Sm}_2\text{Co}_{17}$ 磁石などのサマリウムコバルト (SmCo) 磁石である。しかしながら、他の実施形態において、他の適切なタイプの磁石を使用してもよいことに優位すべきである。

【0031】

ピン 313 は、リードフレーム 340 における開口 344 の内側に設置でき、リードフレーム 340 の開口 344 で、リードフレームと電気的に接続できる。開口 344 は、ピン 313 とリードフレーム 340 の間の接続の検査を可能にできることに留意されたい。さらに、1 つまたは複数の溶接電極が、ピン 313 をリードフレーム 340 に溶接するために、開口 344 の 1 つまたは複数の側部に設置できることに留意すべきである。

10

【0032】

リードフレーム 340 は、1 つまたは複数の端子 342 を含むことができる。端子 342 は導電性であり得る。例えば、一実施形態において、端子 342 は、導電性の金属から製造される。この金属は、例えば、ニッケルめっきされた真鍮を含むことができる。他の実施形態において、他の導電性材料を使用してもよいことに留意されたい。以下でさらに述べるように、端子 342 は、コイル 312 によって発生された信号を、速度センサ 100 の第 2 の部分 500 に転送できる。

【0033】

リードフレーム 340 は、ボビン 310 を搭載するための提供を含むことができる。例えば、リードフレーム 340 は、ボビン 310 に係合して、ボビン 310 を適所に保持することのできる、係合特徴 (例えば、フック) を含むことができる。ここでは、例えば、リードフレーム 340 は、ボビン 310 のためのキャリアとしての働きをし得る。

20

【0034】

図 4 は、第 1 の部分 200 の第 2 の図を示す。図 4 を参照すると、第 1 の部分 200 は、ハウジング 410 を含むことができる。ハウジング 410 は、第 1 の部分 200 を収容する。ハウジング 410 は液晶ポリマー (LCP) から製造することができるが、その他の材料が使用されてもよい。ハウジング 410 は、孔 412、溝 414、リブ 422 およびリッジ (隆起部) 420 を含むことができる。ハウジング 410 は、第 1 の部分 200 の製造中に、感知アセンブリ 300 (図 3) 上にオーバーモールドされ得る。

30

【0035】

孔 412 は、ハウジング 410 を介してボビン 310 に到達する開口を提供できる。孔 412 に対応する孔 (図示せず) は、孔 412 に対向する場所でハウジング 410 上に配置され得る。一実施形態では、孔 412 および対応する孔が、感知アセンブリ 300 を適所に保持するのに使用され、ハウジング 410 は感知アセンブリ 300 を覆ってオーバーモールドされる。

【0036】

溝 414 は、速度センサ 100 と共に使用され得る Oリングのための配置を提供できる。Oリングは、例えば、動作中に速度センサ 100 が配置された後に、速度センサ 100 のための封止を提供できる。溝 414 は、Oリングを収容するための形状とすることができる。この形状は、例えば、1 つまたは複数のテーパ付けされた縁部を含むことができる。

40

【0037】

リブ 422 は、第 1 の部分 200 と第 3 の部分 800 とを互いに接合する (例えば、接着する) のを提供する。以下でさらに述べるように、一実施形態では、第 1 の部分 200 と第 2 の部分 500 は、互いに接合される。第 1 の部分 200 と第 2 の部分 500 が接合された後、第 3 の部分 800 は、接合された第 1 の部分 200 と第 2 の部分 500 上にオーバーモールドされる。ここでは、リブ 422 は、接合された第 1 の部分 200 と第 2 の部分 500 とを覆う第 3 の部分 800 がオーバーモールドする間に溶解でき、これにより、第 1 の部分 200 と第 3 の部分 800 との互いの接合を提供。

50

【0038】

リッジ420は、ハウジング410から突出できる。第1の部分200と第2の部分500が共に組み立てられる場合、リッジ420は、第2の部分500への第1の部分200のアライメントを提供できる。例えば、リッジ420は、第1の部分200と第2の部分500が互いに接合される場合に、第1の部分200と第2の部分500との特定のアライメントを提供するように楔のような鍵で固定され得る。

【0039】

図5は、速度センサ100の第2の部分500の例示的な実施形態を示す。図5を参照すると、第2の部分500は、ハウジング524およびワイヤリングハーネス526を含むことができる。ハウジング524は、第2の部分500を収容するのに使用できる。ハウジング524は、LPCから製造することができるが、他の材料が使用されてもよい。ハウジング524は、リッジ520およびリブ522を含む。

10

【0040】

ワイヤリングハーネス526は、速度センサ100と外部ソース（例えば、コンピュータ）の間の接続を提供できる。この接続は、速度センサ100と外部ソースの間で様々な信号を搬送できる。これらの信号は、例えば、速度センサによって提供され得る測定値（readings）を含むことができる。

【0041】

ワイヤリングハーネス526は、第1の部分200に電氣的に接続するのに使用でき、また、電氣的信号を第1の部分200と第2の部分500の間で伝送可能とする端子528を含むことができる。端子528は、導電性の材料（例えば、銅）から製造することができる。以下でさらに述べるように、ワイヤリングハーネス526は、端子528によって終端される導電性のワイヤを含むことができる。

20

【0042】

リッジ520は、ハウジング524から突出できる。第1の部分200と第2の部分500が共に組み立てられる場合、リッジ520は、第2の部分500と第1の部分200とのアライメントを提供できる。例えば、第1の部分200と第2の部分500が共に接合される場合、リッジ520は、第2の部分500の第1の部分200との特定のアライメントを提供するように楔のような鍵で固定され得る。

【0043】

リブ522は、第2の部分500と第3の部分800を共に接合するのを提供する。以下でさらに述べるように、一実施形態では、第1の部分200と第2の部分500は共に接合（例えば、溶接）される。第1の部分200と第2の部分500が接合された後、第3の部分800は、接合された第1の部分200と第2の部分500上にオーバーモールドされる。ここでは、リブ522は、第2の部分500と第3の部分800を共に接合するのを提供するように溶解できる。

30

【0044】

図6は、第2の部分500の破断図を示す。図6を参照すると、第2の部分500は、シール（封止）620、ワッシャー622およびワイヤ624を含むことができる。シール620は、汚染物質がハウジングに侵入するのを防ぐ働きをする周辺シールとすることができる。シール620は、テーパ付けされる。シール620をテーパ付けすることは、ハウジング524におけるシール620の配置を固定する働きをし得る。ワッシャー622は、ハウジング524においてワイヤ624を固定する働きをし、また、ハウジングが、例えば、ワイヤリングハーネス526の上へオーバーモールドされた後に、ワイヤ624がハウジング524から出るのを防ぐ働きをし得る裏打ちワッシャー（backing washer）とすることができる。

40

【0045】

シール620および／またはワッシャー622は、柔軟な材料から製造できる。一実施形態では、シール620はエラストマーから製造され、ワッシャー622は硬質ポリマーから製造される。ハウジング524が、ハウジング524におけるワッシャー622およ

50

び／またはシール 6 2 0 の配置をさらに固定できる 1 つまたは複数の縁 6 2 6 を含むことができることに留意されたい。

【0046】

ワイヤ 6 2 4 は、電気信号を伝導するのに使用できる導電性の材料（例えば、銅）を含むことができる。ワイヤ 6 2 4 は、ワイヤ 6 2 4 間での電氣的信号の伝導を防ぐように、絶縁体を含むことができる。さらに、ワイヤ 6 2 4 は、漂遊した信号（stray signals）がワイヤ 6 2 4 に結合することを未然に防ぐようにツイストされ得る。ワイヤ 6 2 4 は、端子 5 2 8 で終端できる。

【0047】

シール 6 2 0 およびワッシャー 6 2 2 は、第 2 の部分 5 0 0 におけるワイヤ 6 2 4 の位置決めを提供する働きができる。具体的には、シール 6 2 0 およびワッシャー 6 2 2 は、ワイヤ 6 2 4 のアライメントを提供できる孔を含むことができる。ここでは、例えば、アライメントは、ワイヤ 6 2 4 間での予め決められた間隔を含むことができる。さらに、アライメントは、第 2 の部分 5 0 0 の長手方向の外観に対する、ワイヤ 6 2 4 の角位置を含むことができる。

【0048】

例えば、シール 6 2 0 およびワッシャー 6 2 2 は、軸 6 2 8 に対してワイヤ 6 2 4 を整合させることのできる孔を含むことができる。ここでは、例えば、軸 6 2 8 は、第 2 の部分 5 0 0 の長手方向の中心軸とすることができる。孔は、ワイヤ 6 2 4 にアライメントを提供できるので、ワイヤ 6 2 4 は、予め決められた公差内で、軸 6 2 8 から等距離であり、また軸 6 2 8 と平行である。

【0049】

図 7 は、第 1 の部分 2 0 0 および第 2 の部分 5 0 0 を含むサブアセンブリ 7 0 0 の例示的な実施形態を示す。図 7 を参照すると、上述のように、リッジ 4 2 0 および 5 2 0 が楔のような鍵で固定され得る。鍵で固定することは、第 1 の部分 2 0 0 と第 2 の部分 5 0 0 がアセンブリ 7 0 0 を形成するように接合される場合に、第 1 の部分 2 0 0 と第 2 の部分 5 0 0 のアライメントを提供できる。例えば、鍵で固定することは、第 1 の部分 2 0 0 が、一方向のみで第 2 の部分 5 0 0 に接合されることを許容できる。

【0050】

円 7 1 0 は、第 1 の部分 2 0 0 と第 2 の部分 5 0 0 の接合をより詳細に示す。円 7 1 0 を参照すると、リッジ 4 2 0 および 5 2 0 はインターロック（連結）できる。リッジ 4 2 0 および 5 2 0 をインターロックすると、第 1 の部分 2 0 0 と第 2 の部分 5 0 0 とのアライメントを提供できる。さらに、リッジ 4 2 0 および 5 2 0 をインターロックすると、1 つまたは複数の窓 7 4 0 を形成させることができる。窓 7 4 0 は、端子 3 4 2 および端子 5 2 8 を露出させ得る。窓 7 4 0 は、端子 3 4 2 と端子 5 2 8 との一緒の接合を提供するのに使用できる。

【0051】

端子 3 4 2 および端子 5 2 8 を共に接合すると、第 1 の部分 2 0 0 を第 2 の部分 5 0 0 に電氣的および／または機械的に接続できる。例えば、一実施形態では、溶接プローブが窓 7 4 0 に入り、溶接技術を用いて端子 3 4 2 を端子 5 2 8 に電氣的および機械的に接合する。端子 3 4 2 と端子 5 2 8 を電氣的および／または機械的に接合するのに、その他の技術を使用してもよいことに留意すべきである。例えば、一実施形態では、はんだプローブが窓 7 4 0 に入り、はんだ付け技術を用いて端子 3 4 2 を端子 5 2 8 に電氣的および機械的に接合する。

【0052】

図 8 は、サブアセンブリ 7 0 0 に接合された速度センサ 1 0 0 の第 3 の部分 8 0 0 の例示的な実施形態を示す。図 8 を参照すると、第 3 の部分は、速度センサ 1 0 0 と関連され得るフランジであることができる。フランジは、速度センサ 1 0 0 の動作中に速度センサ 1 0 0 を搭載するのに使用できる。フランジは、速度センサ 1 0 0 の搭載を提供するのに使用できる孔 8 1 2 を含むことができる。

10

20

30

40

50

【0053】

第3の部分800は、サブアセンブリ700上に第3の部分800をオーバーモールドすることにより、サブアセンブリ700に接合できる。オーバーモールドは、リブ422および522で発生できる。オーバーモールドされた第3の部分800は、第1の部分200と第2の部分500が接合されるサブアセンブリ700のある箇所で、サブアセンブリ700を覆うことができる。さらに、サブアセンブリ700のこの箇所で第3の部分800をオーバーモールドすると、汚染物質からこの箇所を環境的に封止でき、これがないと、汚染物質がこの箇所に入り込める。

【0054】

例えば、一実施形態では、サブアセンブリ700の上で第3の部分800をオーバーモールドすることは、第3の部分800の一部を窓740へ流れさせて、第1の部分200と第2の部分500の接合を封止するためのシールを形成させる。さらに、この流れは、第1の部分200と第2の部分500が接合されるサブアセンブリ700のこの箇所に含まれ得る空気を除去する働きをし得る。空気を押し出すことにより、空気が存在する場合に発生することのある望ましくない状況（例えば、端子342および端子528の酸化）を防ぐことができる。さらに、空気を押し出すことにより、第1の部分200と第2の部分500が接合される箇所で、速度センサ100の耐久性が改善できる。

【0055】

また、シール820の配置が図8に示されている。一実施形態では、シール820は、柔軟な材料で製造されたリングである。図8に示すように、シール820は、溝414内に配置できる。シール820は、速度センサ100の動作中に汚染物質が溝414を越えて第2の部分500へ移動するのを防ぐのに使用できる。

【0056】

図9は、速度センサを製造するのに実行できる例示的な動作のフローチャートを示す。図9を参照すると、ブロック910で、第1の部分のためのハウジングが感知アセンブリの上へオーバーモールドされ、速度センサの第1の部分を製造する。感知アセンブリは、物体の動きを感知し、この感知された動きに基づき信号を生成するアセンブリであることができる。信号は、感知アセンブリと関連した端子上に存在できる。ハウジングをオーバーモールドすることは、端子を除く感知アセンブリを包むことができる。ハウジングは、ハウジングがない場合に発生することのある汚染物質やダメージから、感知アセンブリの特定の部分を保護する働きをし得る。

【0057】

ブロック920で、シール、ワッシャーおよびワイヤリングハーネスがハーネスアセンブリを製造するために組み立てられる。ワイヤリングハーネスは、複数のワイヤを含むことができる。シールおよびワッシャーは、ワイヤリングハーネスに含まれるワイヤが通過できる孔を含むことができる。この孔は、ワイヤのアライメントを提供するのに使用できる。

【0058】

ブロック930で、ハーネスアセンブリおよび第2の部分のためのハウジングが、速度センサの第2の部分を製造するために組み立てられる。ハウジングは、ワイヤリングハーネスアセンブリを固定でき、ワイヤリングハーネスを容易に扱いやすくできる。さらに、ハウジングは、ワイヤリングハーネスの部分を様々な環境条件から保護できる。

【0059】

ブロック940で、第1の部分と第2の部分が接合される。例えば、第1の部分と第2の部分は、楔のような鍵で固定され得る。鍵で固定すると、第1の部分と第2の部分を接合する際に、第1の部分と第2の部分のアライメントを提供できる。さらに、第1の部分および第2の部分は、第1の部分と第2の部分の間を電氣的に接続するのに使用できる端子を含むことができる。第1の部分上の端子は、電氣的に接続するように、第2の部分上の端子と接合できる。端子は、溶接、はんだ付けおよび／または端子同士の接合する別の方法によって接合できる。

10

20

30

40

50

【0060】

ブロック950では、速度センサの第3の部分が、接合された第1の部分および第2の部分の上へオーバーモールドされる。第3の部分は、第1の部分と第2の部分が接合される箇所でオーバーモールドされ得る。この箇所で第3の部分をオーバーモールドすると、外部の汚染物質からこの箇所を封止し得るシールを提供できる。さらに、この箇所で第3の部分をオーバーモールドすると、この箇所で速度センサを補強できる。

【0061】

実施形態の前述の記載は、例示および説明を提供することを意図しており、包括的であることや、開示した明確な形態に本発明を限定することを意図するものではない。修正形態および変形形態が、上記の教示の観点から可能であり、または、本発明を実施するにあたり獲得することができる。

10

【0062】

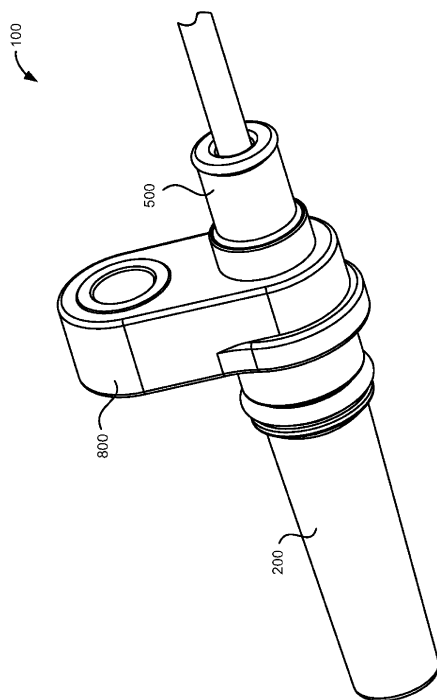
本明細書で使用した要素、動作または指示は、そのように明確に述べられていない限りは、本発明に重要または本質的なものと理解されるべきでない。また、本明細書で使用したように、冠詞「a」は、1つまたは複数の要素を含むことを意図している。1つのアイテムのみを意図する場合、「1つ」という用語または同様の言い回しを使用される。さらに、「～に基づき (based on)」というフレーズは、そうでないと明確に述べられる場合を除いて、「少なくとも部分的に～に基づき」ということを意味することを意図している。

【0063】

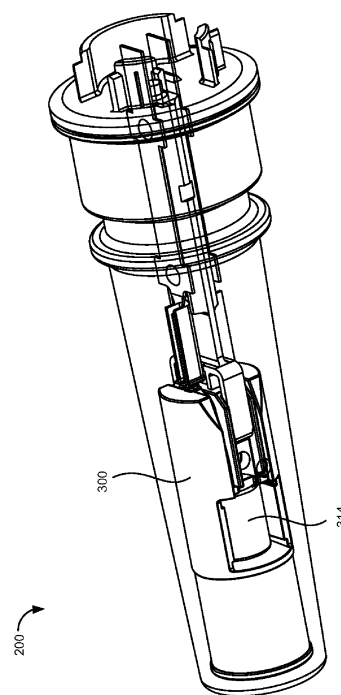
20

本発明は上述の特定の実施形態に限定されることを意図しておらず、本発明は、以下の添付の特許請求の範囲の範囲内にあるすべての特定の実施形態および同等物を含むことを意図している。

【図1】



【図2】



【図 3】

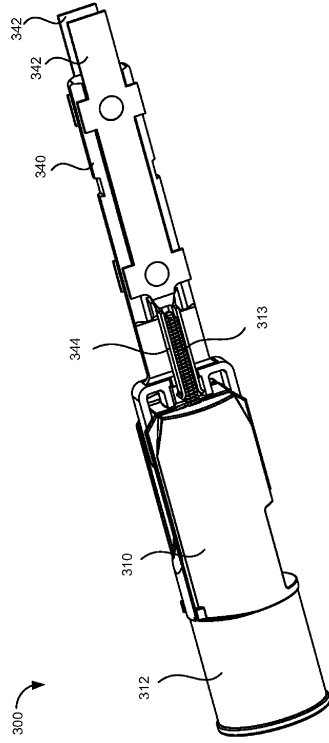


FIG. 3

【図 4】

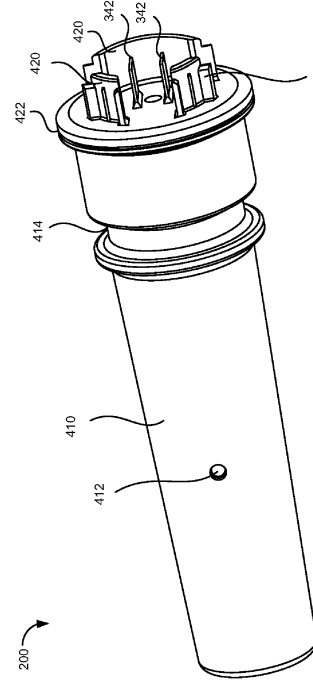


FIG. 4

【図 5】

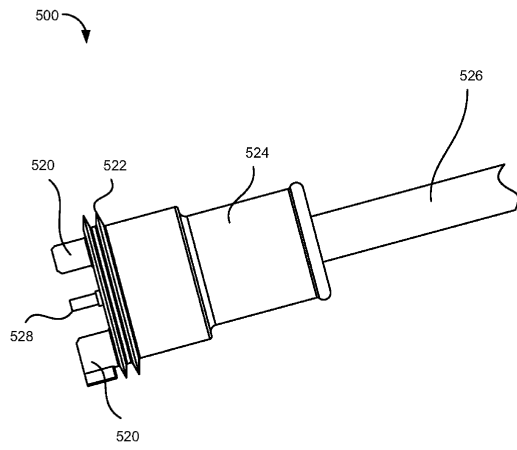


FIG. 5

【図 6】

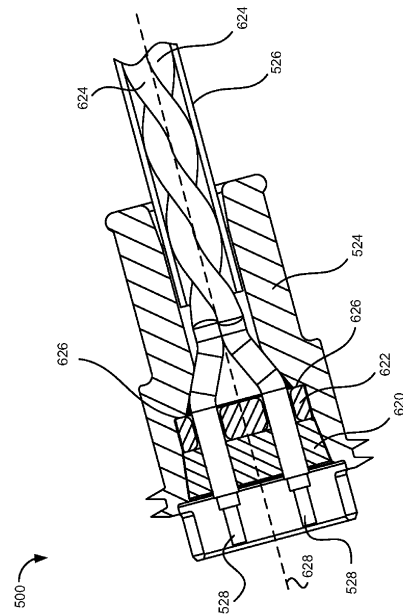


FIG. 6

【図 7】

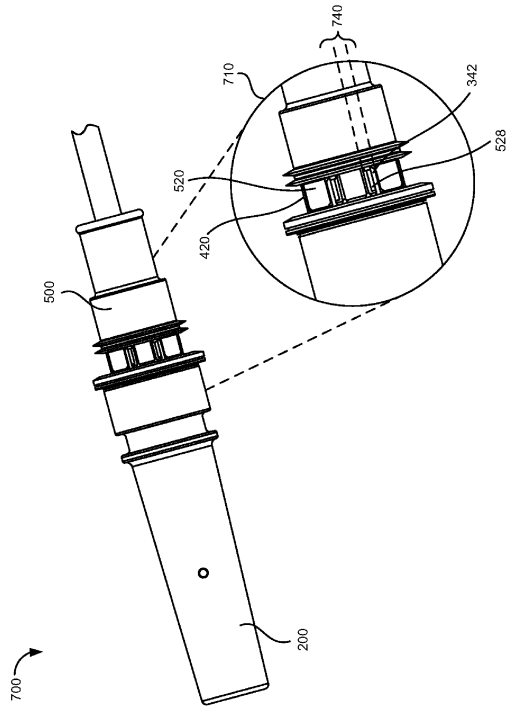


FIG. 7

【図 8】

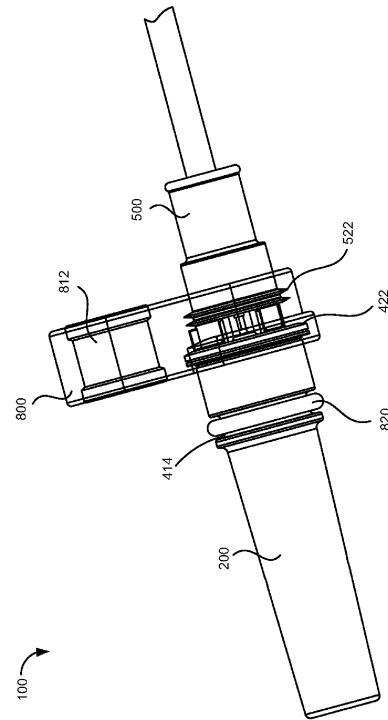


FIG. 8

【図 9】

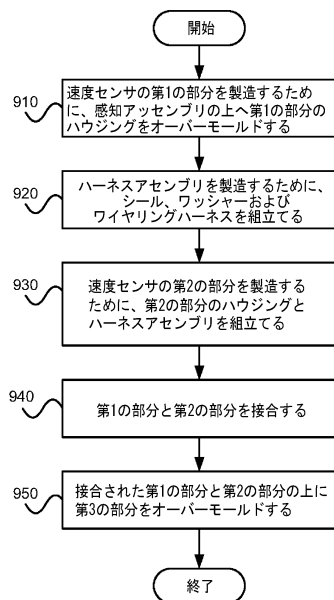


FIG. 9

フロントページの続き

(72)発明者 アンドリュー アマトルダ
アメリカ合衆国 02703 マサチューセッツ州 アテルボロ サウスメインストリート 38
4

審査官 森 雅之

(56)参考文献 国際公開第2012/149909 (WO, A1)

特許第5817941 (JP, B2)

特許第6108292 (JP, B2)

特許第6202415 (JP, B2)

特許第4241267 (JP, B2)

特許第4510469 (JP, B2)

特許第3794937 (JP, B2)

特許第3821723 (JP, B2)

特許第4085078 (JP, B2)

特許第4085079 (JP, B2)

特許第4781073 (JP, B2)

特許第5453307 (JP, B2)

特許第5446359 (JP, B2)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

G01P 1/02

F02B 39/16