

(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2016-4694

(P2016-4694A)

(43) 公開日 平成28年1月12日 (2016.1.12)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H01B 7/00 (2006.01)	H01B 7/00 306	5E123
H02G 1/14 (2006.01)	H02G 1/14 B	5G309
H02G 15/02 (2006.01)	H02G 15/02 B	5G355
H01R 24/38 (2011.01)	H01R 24/38	5G375

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号	特願2014-124649 (P2014-124649)	(71) 出願人	000005083
(22) 出願日	平成26年6月17日 (2014.6.17)		日立金属株式会社
			東京都港区芝浦一丁目2番1号
		(74) 代理人	100071526
			弁理士 平田 忠雄
		(74) 代理人	100099597
			弁理士 角田 賢二
		(74) 代理人	100119208
			弁理士 岩永 勇二
		(74) 代理人	100124235
			弁理士 中村 恵子
		(74) 代理人	100124246
			弁理士 遠藤 和光
		(74) 代理人	100128211
			弁理士 野見山 孝

最終頁に続く

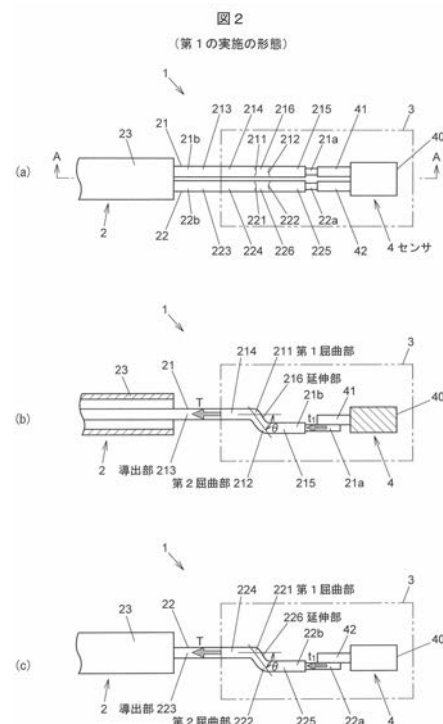
(54) 【発明の名称】 モールド樹脂付きケーブル

(57) 【要約】

【課題】 モールド樹脂の外部におけるケーブルに引張力が加わった場合に、その引張力がケーブルの先端部に作用することを抑制できるモールド樹脂付きケーブルを提供する。

【解決手段】 センサモジュール1は、中心導体24a、25a及び当該中心導体24a、25aを被覆する絶縁体24b、25bを備えた第1の電線21ならびに第2の電線22、及び第1の電線21ならびに第2の電線22を被覆するシース23を備えたケーブル2と、シース23から突出した第1の電線21ならびに第2の電線22の長手方向の一部を覆い、シース23から離間して設けられたモールド樹脂3と、を備え、第1の電線21ならびに第2の電線22は、モールド樹脂3内における第1屈曲部211、221及び第2屈曲部212、222において屈曲されている。

【選択図】 図2



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

中心導体及び当該中心導体を被覆する絶縁体を備えた電線、及び当該電線を被覆するシースを備えたケーブルと、

前記シースから突出した前記電線の長手方向の一部を覆い、前記シースから離間して設けられたモールド樹脂と、

を備え、

前記電線は、前記モールド樹脂内における少なくとも一箇所の屈曲部において屈曲されている

モールド樹脂付きケーブル。

10

【請求項 2】

前記電線は、前記モールド樹脂から導出された導出部の導出方向に対して交差する方向に延伸する延伸部が、前記導出部との間に前記屈曲部を介して前記モールド樹脂内に位置している、

請求項 1 に記載のモールド樹脂付きケーブル。

【請求項 3】

前記延伸部は、前記導出方向に対して $45^{\circ} \sim 90^{\circ}$ の角度で交差する方向に延伸している、

請求項 2 に記載のモールド樹脂付きケーブル。

20

【請求項 4】

前記電線は、複数の前記屈曲部によって折り返すように前記モールド樹脂内で蛇行している、

請求項 1 乃至 3 の何れか 1 項に記載のモールド樹脂付きケーブル。

【請求項 5】

前記電線の前記モールド樹脂内における先端部に接続されたセンサをさらに備えた

請求項 1 乃至 4 の何れか 1 項に記載のモールド樹脂付きケーブル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、ケーブルの長手方向の一部がモールド樹脂によってモールドされたモールド樹脂付きケーブルに関する。

30

【背景技術】

【0002】

従来、モールド樹脂付きケーブルとして、ケーブルの端部に接続された電子部品をモールド樹脂で覆ったものが知られている（例えば、特許文献 1 参照。）。

【0003】

特許文献 1 に記載のものは、電子機器のターミナル端子に接続されるコネクタ部と、コネクタ部に取り付けられた回路基板と、回路基板に搭載された電子部品と、電子部品を覆うケースと、回路基板を介してコネクタ部と電氣的に接続されるケーブルと、ケーブルの接続端部側を覆うモールド樹脂とを備えている。

40

【0004】

ケーブルは、同軸ケーブルであり、端部において露出した内側導線及び外側導線が、回路基板上に形成された回路パターンにそれぞれ接続されている。モールド樹脂は、ケーブルの接続端部、回路基板、及びケースで覆われた状態の電子部品を一体に覆っている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特開平 9-35820 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

50

【0006】

特許文献1に記載のものでは、ケーブルに外部から引張力が加わった場合、モールド樹脂がその引張力を受け止めるが、引張力の大きさによっては、内側導体及び外側導体における回路パターンとの接続部分に引張力が作用してしまい、接触不良を起こすおそれがあった。

【0007】

そこで、本発明は、モールド樹脂の外部におけるケーブルに引張力が加わった場合に、その引張力がケーブルの先端部に作用することを抑制できるモールド樹脂付きケーブルを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

10

【0008】

本発明は、上記課題を解決することを目的として、中心導体及び当該中心導体を被覆する絶縁体を備えた電線、及び当該電線を被覆するシースを備えたケーブルと、前記シースから突出した前記電線の長手方向の一部を覆い、前記シースから離間して設けられたモールド樹脂と、を備え、前記電線は、前記モールド樹脂内における少なくとも一箇所の屈曲部において屈曲されているモールド樹脂付きケーブルを提供する。

【発明の効果】

【0009】

本発明に係るモールド樹脂付きケーブルによれば、モールド樹脂の外部におけるケーブルに引張力が加わった場合に、その引張力がケーブルの先端部に作用することを抑制できる

20

【図面の簡単な説明】

【0010】

【図1】本発明の第1の実施の形態に係るセンサモジュールの外観を示す斜視図である。

【図2】センサモジュールの構成例を示し、(a)は上面図、(b)は(a)のA-A線断面図、(c)は側面図である。

【図3】本発明の第2の実施の形態に係るセンサモジュールの構成例を示し、(a)は上面図、(b)は(a)のB-B線断面図、(c)は側面図である。

【発明を実施するための形態】

【0011】

30

[第1の実施の形態]

本発明の第1の実施の形態に係るセンサモジュールは、例えば車両に搭載されて、車輪の回転数やハンドルの回転角等を測定する車載センサ等として用いられる。このセンサモジュールは、本発明のモールド樹脂付きケーブルの一態様である。

【0012】

図1は、本発明の第1の実施の形態に係るセンサモジュール1の外観を示す斜視図である。図2は、センサモジュール1の構成例を示し、図2(a)は上面図、図2(b)は図2(a)のA-A線断面図、図2(c)は側面図である。なお、図2(a)乃至(c)では、モールド樹脂3を二点鎖線で示している。

【0013】

40

センサモジュール1は、ケーブル2と、ケーブル2の長手方向の一端部をモールドするモールド樹脂3と、ケーブル2のモールド樹脂3内における先端部に接続されたセンサ4(図2に示す)とを備えている。

【0014】

モールド樹脂3は、例えばナイロンやポリブチレンテレフタレート(PBT)等の樹脂材料を用いて成形され、図1に示すように、ケーブル2の長手方向に延びる円筒形状である。なお、モールド樹脂3は、必ずしも円筒形状である必要はなく、例えば角筒形状や先端部が丸みを帯びた砲弾形状であってもよい。

【0015】

本実施の形態では、モールド樹脂3は、ケーブル2の長手方向の一端部、及びセンサ4

50

の全体をモールドしているが、これに限らず、例えばセンサ４がモールド樹脂３によってモールドされず外部に露出していてもよい。すなわち、モールド樹脂３は必ずしもケーブル２の端末をモールドしている必要はなく、ケーブル２の長手方向の一部をモールドしていればよい。

【００１６】

センサ４は、例えば磁気を検出するホール素子等が搭載された測定部４０と、測定部４０の一端部に設けられた複数（本実施の形態では２つ）のリード端子４１，４２とを備えたホールスイッチである。なお、センサ４は、ホールスイッチやホールＩＣ等の磁気を測定するものに限らず、モールド樹脂３に覆われた状態で物理量を測定できればよく、例えば温度の測定や振動の測定を目的とするものであってもよい。

10

【００１７】

ケーブル２は、中心導体２１ａ及び中心導体２１ａを被覆する絶縁体２１ｂを有する第１の電線２１、ならびに中心導体２２ａ及び中心導体２２ａを被覆する絶縁体２２ｂを有する第２の電線２２、及び第１の電線２１ならびに第２の電線２２を被覆するシース２３を備えている。第１及び第２の電線２１，２２は、モールド樹脂３側の端部においてシース２３から突出している。すなわち、第１及び第２の電線２１，２２は、シース２３から突き出た部分のうち、先端部を含む一部の領域がモールド樹脂３に覆われている。

【００１８】

図２（ａ）及び図２（ｂ）に示すように、第１の電線２１のモールド樹脂３内における先端部では、絶縁体２１ｂから露出した中心導体２１ａが、センサ４の一方のリード端子４１に例えば半田付け等により接続されている。同様に、第２の電線２２のモールド樹脂３内における先端部では、絶縁体２２ｂから露出した中心導体２２ａが、センサ４の他方のリード端子４２に接続されている。

20

【００１９】

本実施の形態では、センサモジュール１の端部における可撓性向上のため（つまり、ケーブル２に対してモールド樹脂３を容易に揺動又は屈曲可能とするため）、モールド樹脂３は、センサ４と共にシース２３から突出した第１及び第２の電線２１，２２の先端部側の一部をシース２３から離間した状態でモールドしている。したがって、シース２３から突出した第１及び第２の電線２１，２２のうちモールド樹脂３でモールドされていない残りの部分は、外部に露出している。

30

【００２０】

モールド樹脂３は、シース２３から離間して、シース２３よりも細径の第１及び第２の電線２１，２２の先端部側の一部に接触して設けられているため、ケーブル２に対してモールド樹脂３を容易に揺動又は屈曲させることが可能となる。

【００２１】

上記に記載の通り、モールド樹脂３は、シース２３から離間して、シース２３よりも細径の第１及び第２の電線２１，２２の先端部側の一部に接触して設けられている。この場合、シース２３にもモールド樹脂３を設ける場合と比較し、ケーブル２のモールド樹脂３と接触する表面積が小さくなる。このため、ケーブル２に引張力が加わった際の樹脂モールド３内に位置するケーブル２の先端部に作用する力が大きくなってしまう可能性がある。

40

【００２２】

このため、本実施の形態では、図２（ｂ）に示すように、第１の電線２１は、モールド樹脂３内における第１及び第２屈曲部２１１，２１２において屈曲されている。より具体的には、第１の電線２１は、第１及び第２屈曲部２１１，２１２の他に、モールド樹脂３から導出された導出部２１３と、導出部２１３から第１屈曲部２１１に向かって延在する第１延在部２１４と、第２屈曲部２１２からセンサ４側に延在する第２延在部２１５と、第１及び第２屈曲部２１１，２１２の間をつなぐ延伸部２１６とを有している。

【００２３】

図２（ｃ）に示すように、第２の電線２２は、第１の電線２１と同様に、モールド樹脂

50

3 内における第 1 及び第 2 屈曲部 2 2 1, 2 2 2 において屈曲され、第 1 及び第 2 屈曲部 2 2 1, 2 2 2 の他に、導出部 2 2 3 と、第 1 及び第 2 延在部 2 2 4, 2 2 5 と、延伸部 2 2 6 とを有している。

【0024】

第 1 及び第 2 の電線 2 1, 2 2 の延伸部 2 1 6, 2 2 6 は、導出部 2 1 3, 2 2 3 との間に第 1 屈曲部 2 1 1, 2 2 1 及び第 1 延在部 2 1 4, 2 2 4 を介してモールド樹脂 3 内に位置し、導出部 2 1 3, 2 2 3 の導出方向に対して交差する方向に延伸している。なお、延伸部 2 1 6, 2 2 6 は、導出部 2 1 3, 2 2 3 の導出方向に対して $45^{\circ} \sim 90^{\circ}$ の角度で交差する方向に延伸していることが望ましい。すなわち、図 2 (b) 及び (c) における角度 θ が $45^{\circ} \sim 90^{\circ}$ となることが望ましい。

10

【0025】

ここで、「導出方向」とは、第 1 及び第 2 の電線 2 1, 2 2 のモールド樹脂 3 の端部からの引き出し方向を示し、例えばセンサモジュール 1 の使用態様によって導出部 2 1 3, 2 2 3 が屈曲された場合における屈曲方向とは異なる。

【0026】

本実施の形態では、第 1 の電線 2 1 は、第 1 及び第 2 屈曲部 2 1 1, 2 1 2 の 2 箇所において、第 2 の電線 2 1, 2 2 は、第 1 及び第 2 屈曲部 2 2 1, 2 2 2 の 2 箇所において、それぞれ屈曲されているが、これに限らず、第 1 及び第 2 の電線 2 1, 2 2 は、モールド樹脂 3 内における少なくとも一箇所の屈曲部において屈曲されていればよい。

【0027】

20

ケーブル 2 において、モールド樹脂 3 から露出した第 1 及び第 2 の電線 2 1, 2 2 に外部から導出方向の引張力 T が加わると、延伸部 2 1 6, 2 2 6 において、伝達された引張力の一部が延伸方向（導出方向に交差する方向）に分散する。この延伸部 2 1 6, 2 2 6 に分散して伝わる力の大きさは、角度 θ に応じて小さくなる。

【0028】

（第 1 の実施の形態の作用及び効果）

以上説明した第 1 の実施の形態によれば、以下のような作用及び効果が得られる。

【0029】

（1）ケーブル 2（第 1 及び第 2 の電線 2 1, 2 2）は、モールド樹脂 3 内における第 1 屈曲部 2 1 1, 2 2 1 及び第 2 屈曲部 2 1 2, 2 2 2 において屈曲されているため、外部からケーブル 2 に導出方向の引張力が加わった場合においても、第 1 屈曲部 2 1 1, 2 2 1 及び第 2 屈曲部 2 1 2, 2 2 2 を介することにより、ケーブル 2 の先端側に作用する引張力が低減する。これにより、ケーブル 2 に対してモールド樹脂 3 を容易に揺動又は屈曲可能でありながらも、第 1 の電線 2 1 の中心導体 2 1 a とセンサ 4 のリード端子 4 1 との接続部分、及び第 2 の電線 2 2 の中心導体 2 2 a とセンサ 4 のリード端子 4 2 との接続部分のそれぞれに作用する引張力が抑制される。

30

【0030】

（2）導出部 2 1 3, 2 2 3 の導出方向に対して交差する方向に延伸する延伸部 2 1 6, 2 2 6 が、導出部 2 1 3, 2 2 3 との間に第 1 屈曲部 2 1 1, 2 2 1 を介してモールド樹脂 3 内に位置しているため、ケーブル 2 に加わった外部からの導出方向の引張力を延伸部 2 1 6, 2 2 6 の全体で受けることにより、第 1 の電線 2 1 の中心導体 2 1 a とセンサ 4 のリード端子 4 1 との接続部分、及び第 2 の電線 2 2 の中心導体 2 2 a とセンサ 4 のリード端子 4 2 との接続部分に作用する引張力がより抑制される。

40

【0031】

〔第 2 の実施の形態〕

次に、本発明の第 2 の実施の形態について、図 3 を参照して説明する。

【0032】

図 3 は、本発明の第 2 の実施の形態に係るセンサモジュール 10 の構成例を示し、図 3 (a) は上面図、図 3 (b) は図 3 (a) の B-B 線断面図、図 3 (c) は側面図である。なお、図 3 (a) 乃至 (c) では、モールド樹脂 3 を二点鎖線で示している。

50

【0033】

図3(a)乃至(c)において、第1の実施の形態に係るセンサモジュール1について説明したものと共通する構成要素については、同一の符号を付してその説明を省略する。

【0034】

本実施の形態に係るセンサモジュール10は、中心導体24a及び絶縁体24bを有する第1の電線24、ならびに中心導体25a及び絶縁体25bを有する第2の電線25、及び第1の電線24ならびに第2の電線25を被覆するシース23を備えたケーブル2と、ケーブル2の長手方向の一端部をモールドするモールド樹脂3と、ケーブル2のモールド樹脂3内における先端部に接続されたセンサ4とを備えている。

【0035】

このセンサモジュール10は、第1及び第2の電線24、25のモールド樹脂3内における構造が、第1の実施の形態に係る第1及び第2の電線21、22のモールド樹脂3内における構造と異なる。

【0036】

図3(b)に示すように、第1の電線24は、モールド樹脂3内における第1乃至第4屈曲部241～244によって折り返すように蛇行している。

【0037】

より具体的には、第1の電線24は、第1乃至第4屈曲部241～244の他に、モールド樹脂3から導出された導出部245と、導出部245から第1屈曲部241に向かって延在する第1延在部246aと、第2及び第3屈曲部242、243の間に延在する第2延在部246bと、第4屈曲部244からセンサ4側に延在する第3延在部246cと、第1及び第2屈曲部241、242の間をつなぐ第1延伸部247と、第3及び第4屈曲部243、244の間をつなぐ第2延伸部248とを有している。

【0038】

第1及び第2延伸部247、248は、導出部245の導出方向に対して交差する方向に延伸している。本実施の形態では、導出部245の導出方向に対して、第1延伸部247の交差方向と第2延伸部248の交差する方向とが対称である。すなわち、第1延伸部247の延伸方向と第2延伸部248の延伸方向とが交差している。

【0039】

第1延伸部247は、導出部245との間に、第1屈曲部241及び第1延在部246aを介してモールド樹脂3内に位置し、第2延伸部248は、導出部245との間に、第1乃至第3屈曲部241～243、第1延伸部247、ならびに第1及び第2延在部246a、246bを介してモールド樹脂3内に位置している。

【0040】

前述の通り、第1の電線24は、第1乃至第4屈曲部241～244によって折り返すように蛇行していることにより、第1延在部246aと第3延在部246cとが、延在方向に沿って並んで位置している。本実施の形態では、第1乃至第3延在部246a、246b、246cは互いに平行な方向に延在しているため、第1延在部246aの延在方向の延長上に第3延在部246cが位置している。

【0041】

図3(c)に示すように、第2の電線25は、第1の電線24と同様に、モールド樹脂3内における第1乃至第4屈曲部251～254によって折り返すように蛇行している。

【0042】

より具体的には、第2の電線25は、第1乃至第4屈曲部251～254の他に、モールド樹脂3から導出された導出部255と、導出部255から第1屈曲部251に向かって延在する第1延在部256aと、第2及び第3屈曲部252、253の間に延在する第2延在部256bと、第4屈曲部254からセンサ4側に延在する第3延在部256cと、第1及び第2屈曲部251、252の間をつなぐ第1延伸部257と、第3及び第4屈曲部253、254の間をつなぐ第2延伸部258とを有している。

【0043】

第1及び第2延伸部257, 258は、第1の電線24の第1及び第2延伸部247, 248と同様に、導出部255の導出方向に対して交差する方向に延伸している。第1延伸部257において導出部255の導出方向に対して交差する方向と、第2延伸部248において導出部255の導出方向に対して交差する方向とが、交差している。

【0044】

第1延伸部257は、導出部255との間に、第1屈曲部251及び第1延在部256aを介してモールド樹脂3内に位置し、第2延伸部258は、導出部255との間に、第1乃至第3屈曲部251～253、第1延伸部257、ならびに第1及び第2延在部256a, 256bを介してモールド樹脂3内に位置している。また、第3延在部256cは、第1延在部246aの延在方向の延長上に第3延在部246cが位置している。

10

【0045】

本実施の形態では、第1の電線24は、第1乃至第4屈曲部241～244の4箇所によって、第2の電線25は、第1乃至第4屈曲部251～254の4箇所によって、それぞれ折り返すように蛇行しているが、屈曲部の数については特に制限はない。また、第1及び第2の電線24, 25はそれぞれ、第1屈曲部241, 251及び第4屈曲部244, 254の間を弧状に屈曲させてもよい。

【0046】

ケーブル2において、モールド樹脂3から露出した第1及び第2の電線24, 25にそれぞれ外部から導出方向の引張力Tが加わると、第1延伸部247, 257及び第2延伸部248, 258において、伝達された引張力の一部が延伸方向（導出方向に交差する方向）に分散する。

20

【0047】

（第2の実施の形態の作用及び効果）

以上説明した第2の実施の形態によっても、第1の実施の形態の（1）及び（2）の作用及び効果と同様の作用及び効果が得られる。また、第1の電線24は、第1乃至第4屈曲部241～244によって、第2の電線25は、第1乃至第4屈曲部251～254によって、それぞれ折り返すように蛇行しているため、複数の延伸部（第1延伸部247, 257及び第2延伸部248, 258）を有することを可能にしながらも、センサモジュール10全体（特に、モールド樹脂3の厚さ）の大型化の抑制を図ることができる。

【0048】

30

（実施の形態のまとめ）

次に、以上説明した実施の形態から把握される技術思想について、実施の形態における符号等を援用して記載する。ただし、以下の記載における各符号等は、特許請求の範囲における構成要素を実施の形態に具体的に示した部材等に限定するものではない。

【0049】

〔1〕中心導体（21a, 22a/24a, 25a）及び当該中心導体（21a, 22a/24a, 25a）を被覆する絶縁体（21b, 22b/24b, 25b）を備えた電線（21, 22/24, 25）、及び当該電線（21, 22/24, 25）を被覆するシース（23）を備えたケーブル（2）と、シース（23）から突出した電線（21, 22/24, 25）の長手方向の一部を覆い、シース（23）から離間して設けられたモールド樹脂（3）と、を備え、電線（21, 22/24, 25）は、モールド樹脂（3）内における少なくとも一箇所の屈曲部（第1屈曲部211, 221及び第2屈曲部212, 222/第1乃至第4屈曲部241～244, 251～254）において屈曲されているモールド樹脂付きケーブル（センサモジュール1, 10）。

40

【0050】

〔2〕電線（21, 22/24, 25）は、モールド樹脂（3）から導出された導出部（213, 223/245, 255）の導出方向に対して交差する方向に延伸する延伸部（216, 226/第1延伸部247, 257及び第2延伸部248, 258）が、導出部（213, 223/245, 255）との間に屈曲部（第1屈曲部211, 221/241, 251）を介してモールド樹脂（3）内に位置している、〔1〕に記載のモールド樹

50

脂付きケーブル（センサモジュール 1， 10）。

【0051】

〔3〕 延伸部（216， 226／第1延伸部247， 257及び第2延伸部248， 258）は、導出方向に対して45°～90°の角度で交差する方向に延伸している、〔2〕に記載のモールド樹脂付きケーブル（センサモジュール 1， 10）。

【0052】

〔4〕 電線（21， 22／24， 25）は、複数の屈曲部（第1乃至第4屈曲部241～244， 251～254）によって折り返すようにモールド樹脂（3）内で蛇行している、〔1〕乃至〔3〕の何れか1項に記載のモールド樹脂付きケーブル（センサモジュール 10）。

10

【0053】

〔5〕 電線（21， 22／24， 25）のモールド樹脂（3）内における先端部に接続されたセンサ（4）をさらに備えた、〔1〕乃至〔4〕の何れか1項に記載のモールド樹脂付きケーブル（センサモジュール 1， 10）。

【0054】

以上、本発明の実施の形態を説明したが、上記に記載した実施の形態は特許請求の範囲に係る発明を限定するものではない。また、実施の形態の中で説明した特徴の組合せの全てが発明の課題を解決するための手段に必須であるとは限らない点に留意すべきである。

【0055】

本発明は、その趣旨を逸脱しない範囲で適宜変形して実施することが可能である。例えば、上記実施の形態では、ケーブル2は、中心導体21a， 22a及び絶縁体21b， 22bを有する第1及び第2の電線21， 22をシース23で被覆してなるものであったが、これに限らず、例えば絶縁体等を有することなく、導体及びシースからなるケーブルであってもよいし、3本以上の電線をシースで被覆してなるケーブルであってもよい。すなわち、センサモジュール 1， 10の用途に応じたケーブルを適用することが可能である。

20

【0056】

また、上記実施の形態では、モールド成形体付きケーブルの一態様としてセンサモジュール 1， 10について説明したが、これに限らず、例えばケーブルの先端に端子を接続することによりコネクタ等にもモールド成形体付きケーブルを適用することが可能である。

【符号の説明】

30

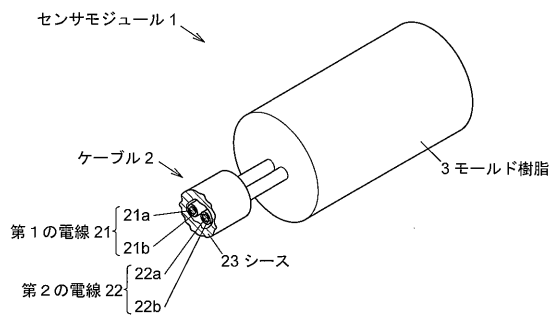
【0057】

- 1， 10…センサモジュール（モールド樹脂付きケーブル）
- 2…ケーブル
- 3…モールド樹脂
- 4…センサ
- 21， 24…第1の電線
- 22， 25…第2の電線
- 21a， 22a， 24a， 25a…中心導体
- 21b， 22b， 24b， 25b…絶縁体
- 211， 221…第1屈曲部
- 212， 222…第2屈曲部
- 241～244， 251～254…第1乃至第4屈曲部
- 213， 223， 245， 255…導出部
- 216， 226…延伸部
- 247， 257…第1延伸部
- 248， 258…第2延伸部

40

【図 1】

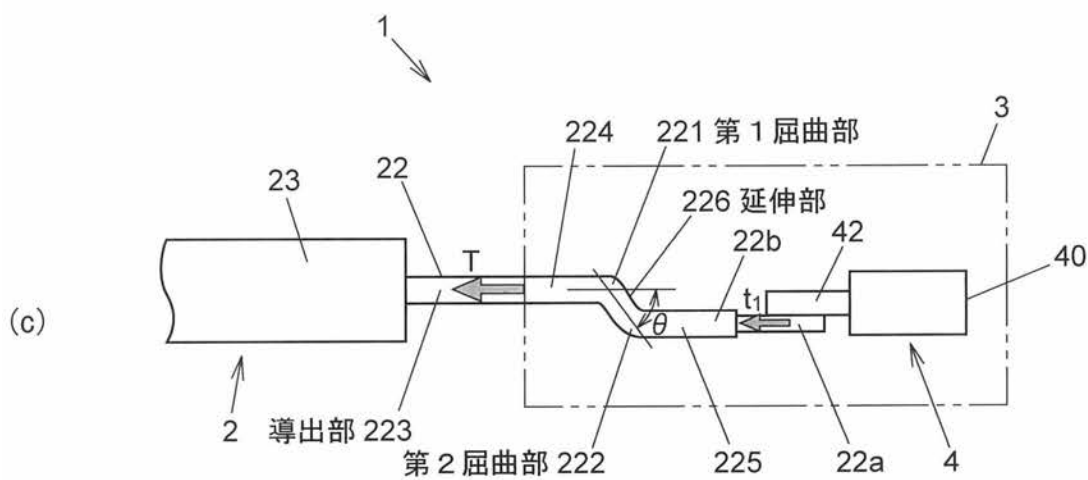
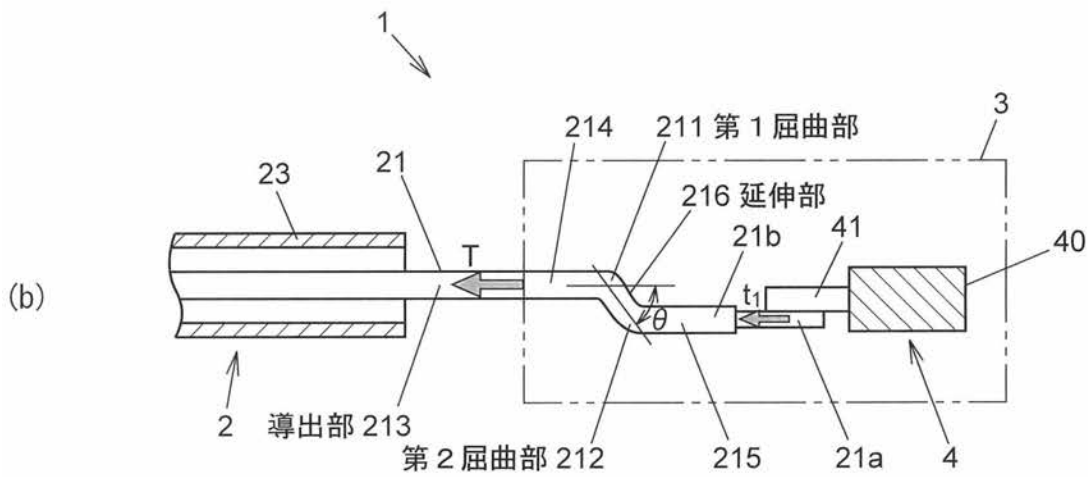
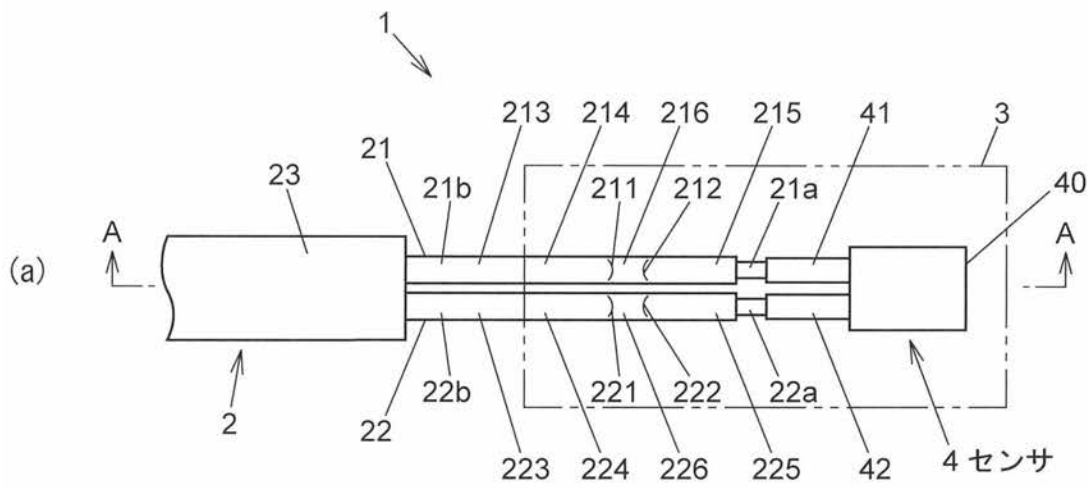
図 1
(第 1 の実施の形態)



【図 2】

図 2

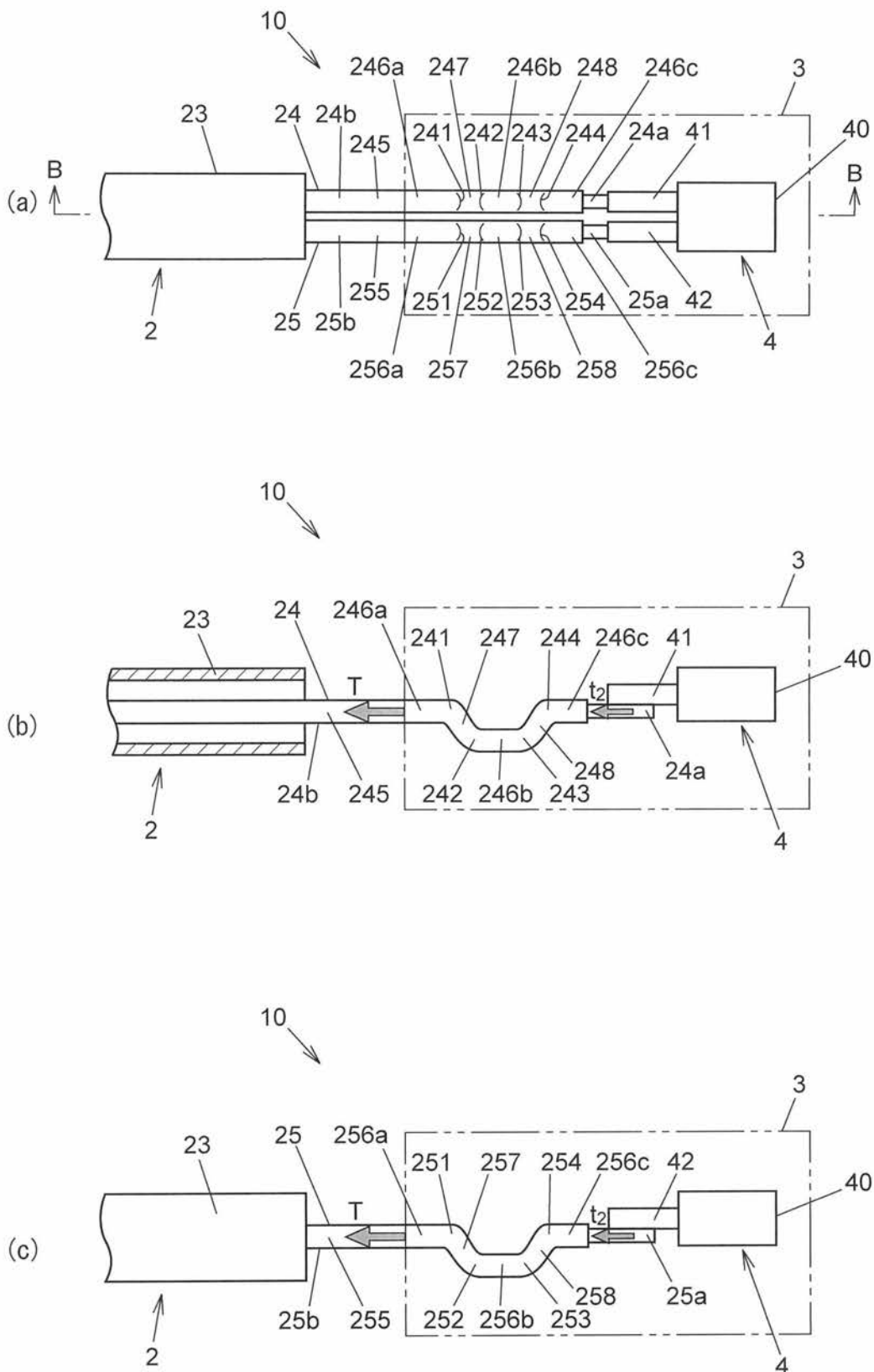
(第 1 の実施の形態)



【図 3】

図 3

(第 2 の実施の形態)



フロントページの続き

(74)代理人 100145171

弁理士 伊藤 浩行

(72)発明者 ▲高▼橋 和久

東京都港区芝浦一丁目2番1号 日立金属株式会社内

(72)発明者 佐川 正憲

東京都港区芝浦一丁目2番1号 日立金属株式会社内

(72)発明者 池田 幸雄

東京都港区芝浦一丁目2番1号 日立金属株式会社内

(72)発明者 ニッ森 敬浩

東京都港区芝浦一丁目2番1号 日立金属株式会社内

Fターム(参考) 5E123 AA14 AC31 BA01 BB12 CB31 CB38 EA04 EC72

5G309 FA06

5G355 AA03 BA01 CA01

5G375 AA02 BA08 BB48 BB61 DA03 DA04