

(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2011-237254

(P2011-237254A)

(43) 公開日 平成23年11月24日(2011.11.24)

(51) Int.Cl.			F I	テーマコード (参考)
<b>GO 1 L</b>	<b>19/14</b>	<b>(2006.01)</b>	GO 1 L 19/14	2 F 0 5 5
<b>GO 1 D</b>	<b>21/02</b>	<b>(2006.01)</b>	GO 1 D 21/02	2 F 0 5 6
<b>GO 1 L</b>	<b>23/24</b>	<b>(2006.01)</b>	GO 1 L 23/24	2 F 0 7 6
<b>GO 1 K</b>	<b>13/02</b>	<b>(2006.01)</b>	GO 1 K 13/02	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2010-108319 (P2010-108319)	(71) 出願人	509186579 日立オートモティブシステムズ株式会社 茨城県ひたちなか市高場2520番地
(22) 出願日	平成22年5月10日 (2010.5.10)	(74) 代理人	110000442 特許業務法人 武和国際特許事務所
		(72) 発明者	海老根 広道 茨城県ひたちなか市高場2427番地 株式会社日立カーエンジニアリング内
		(72) 発明者	中林 研司 茨城県ひたちなか市高場2520番地 日立オートモティブシステムズ株式会社内
		Fターム(参考)	2F055 AA22 AA27 BB20 CC60 DD20 EE40 FF38 GG11 HH03 HH05 2F056 WF01 WF05 2F076 BD01 BD07 BD11 BE01

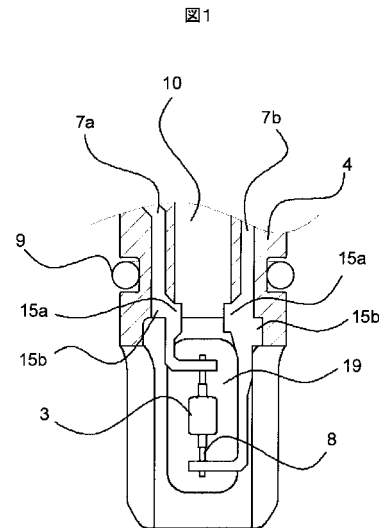
(54) 【発明の名称】 温度検出機能付き圧力検出装置

(57) 【要約】

【課題】温度センサの出力検出用ターミナルをモールド型で固定してハウジング成形時のターミナルの変形を防止して、ターミナルを細くかつ最適に配置し小型で安価に提供すること。

【解決手段】温度センサ3の出力を電氣的に取り出し外部に接続するターミナル(2)7a, 7bの温度検出室19付近に固定用突起又は段差15a, 15bを設け、ハウジング4成形時にモールド型によって固定用突起15a, 15bを固定することで、成形時に樹脂流れの応力によって、ターミナル(2)7a, 7bが変形し、また、ハウジング4の内側に引き込まれることを防止することができる。

【選択図】 図1



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

被測定媒体の圧力を電気信号に変換する圧力センサと、被測定媒体の温度を電気信号に変換する温度センサと、前記温度センサと前記圧力センサの出力を引き出して外部接続するためのターミナルと、前記圧力センサに前記圧力を導く圧力導入孔と前記温度センサを配置する温度検出室を形成するようにモールド型で成形されるハウジングと、を備え、

前記温度センサの出力検出用ターミナルは、前記圧力導入孔を挟むようにしてその両側に配置され、

前記温度検出室と前記圧力導入孔の間とその近傍で前記温度センサの出力検出用ターミナルは、前記圧力導入孔の方向に且つ前記圧力導入孔の方向と反対側の外側方向に凸部及び/又は段差の形状を有し、

前記凸部及び/又は段差が前記圧力導入孔の内周面より内側に露出することを特徴とする温度検出機能付き圧力検出装置。

**【請求項 2】**

被測定媒体の圧力を電気信号に変換する圧力センサと、被測定媒体の温度を電気信号に変換する温度センサと、前記温度センサと前記圧力センサの出力を引き出して外部接続するためのターミナルと、前記圧力センサに前記圧力を導く圧力導入孔と前記温度センサを配置する温度検出室を形成するようにモールド型で成形されるハウジングと、を備え、

前記温度センサの出力検出用ターミナルは、前記圧力導入孔を挟むようにしてその両側に配置され、

前記温度検出室と前記圧力導入孔の間とその近傍で前記温度センサの出力検出用ターミナルは、前記圧力導入孔の方向に且つ前記圧力導入孔の方向と反対側の外側方向に凸部及び/又は段差の形状を有し、

前記凸部及び/又は段差が前記ハウジングの成形時に前記モールド型に当接して、前記温度センサの出力検出用ターミナルが X, Y, Z 軸の 3 方向で固定される

ことを特徴とする温度検出機能付き圧力検出装置。

**【請求項 3】**

請求項 1 または 2 において、

前記モールド型は、前記圧力導入孔を形成するためのモールド型と、前記温度検出室を形成するためのモールド型と、前記ハウジングの外周を形成するためのモールド型と、から構成される

ことを特徴とする温度検出機能付き圧力検出装置。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、主にエンジンの吸気ならびに排気の温度及び圧力の検出等に用いられる温度検出機能付き圧力検出装置係り、特にハウジング成形時に変形しにくいターミナル（入出力端子の信号引き出し接続部）の構造に関する。

**【背景技術】****【0002】**

従来の技術は、例えば特許文献1に記載のように、温度検出室内に位置する温度センサ出力検出用のターミナルは、成形後のモールド型抜け易さ性を考慮して段差や突起の無い形状や根本から先端にかけて細くなる形状としていたため、成形時の樹脂の流れによる応力によってターミナルがたわみ、ハウジングの内側方向に引き込まれるという課題があった。

**【0003】**

図6は、特許文献1に開示されたような従来技術における、温度検出室19から圧力導入孔10にかけての断面図であり、図7は、従来技術での温度検出室19から圧力導入孔10にかけてのハウジング4を成形する際のモールド型13a, 13b, 13c, 13dとターミナル(2)7a, 7bの嵌合状態を示す。

10

20

30

40

50

## 【0004】

温度検出室19内のターミナル(2)7a, 7b形状は、モールド型13bの型抜け易さ性を考慮して先端に行く程細い形状となっているため、ハウジング4成形時の樹脂応力によってターミナル(2)7a, 7bがたわんだ場合、ハウジング4内部(ターミナル先端部が固定されておらずフリー構造であるため図7の図示例で紙面上方向)へ引き込まれやすい構造となっており、これ防止するためにはターミナル(2)7a, 7bを太くして剛性を確保する必要があり小型化が困難であるという事情があった。

## 【先行技術文献】

## 【特許文献】

## 【0005】

【特許文献1】特開2007-132745号公報

## 【発明の概要】

## 【発明が解決しようとする課題】

## 【0006】

従来技術における温度検出機能付き圧力検出装置は、レイアウト上の制約が多いエンジンの吸気管などに取付けられるため、小型化が強く要求される。しかし、従来技術では、温度センサ出力検出用ターミナルの温度検出室に位置する部分は、成形時の樹脂の流れによる応力によってターミナルがたわみ、ハウジングの内側方向に引き込まれる課題に対しては、ターミナルを太くして剛性を確保するか、又はハウジングを成形する前にターミナル部分のみを一度樹脂で成形して仮固定することで剛性を確保した後に再度ハウジング本体を形成する必要があつて工数増が避けられず、安価で小型の温度検出機能付き圧力検出装置を製作する上での課題となっていた。

## 【0007】

本発明の目的は、温度センサ出力検出用ターミナルを効率良く固定してハウジング成形時のターミナルの変形を防止することで、ターミナルを細く、かつ最適に配置し小型で安価な温度検出機能付き圧力検出装置を提供することにある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0008】

前記課題を解決するために、本発明は主として次のような構成を採用する。

被測定媒体の圧力を電気信号に変換する圧力センサと、被測定媒体の温度を電気信号に変換する温度センサと、前記温度センサと前記圧力センサの出力を引き出して外部接続するためのターミナルと、前記圧力センサに前記圧力を導く圧力導入孔と前記温度センサを配置する温度検出室を形成するようにモールド型で成形されるハウジングと、を備え、前記温度センサの出力検出用ターミナルは、前記圧力導入孔を挟むようにしてその両側に配置され、前記温度検出室と前記圧力導入孔の間とその近傍で前記温度センサの出力検出用ターミナルは、前記圧力導入孔の方向に且つ前記圧力導入孔の方向と反対側の外側方向に凸部及び/又は段差の形状を有し、前記凸部及び/又は段差が前記圧力導入孔の内周面より内側に露出する構成とする。

## 【0009】

また、被測定媒体の圧力を電気信号に変換する圧力センサと、被測定媒体の温度を電気信号に変換する温度センサと、前記温度センサと前記圧力センサの出力を引き出して外部接続するためのターミナルと、前記圧力センサに前記圧力を導く圧力導入孔と前記温度センサを配置する温度検出室を形成するようにモールド型で成形されるハウジングと、を備え、前記温度センサの出力検出用ターミナルは、前記圧力導入孔を挟むようにしてその両側に配置され、前記温度検出室と前記圧力導入孔の間とその近傍で前記温度センサの出力検出用ターミナルは、前記圧力導入孔の方向に且つ前記圧力導入孔の方向と反対側の外側方向に凸部及び/又は段差の形状を有し、前記凸部及び/又は段差が前記ハウジングの成形時に前記モールド型に当接して、前記温度センサの出力検出用ターミナルがX, Y, Z軸の3方向で固定される構成とする。

## 【発明の効果】

## 【 0 0 1 0 】

本発明によれば、ハウジング成形時、温度検出室に位置する温度センサ出力検出用ターミナルはモールド型によって確実に固定されるため、成形時の樹脂の流れによる応力が発生した場合でもハウジングの内側に引き込まれるのを防止することができ、この結果、ターミナルを細くすることが可能となり、製造工数を増やさずに小型化を図ることが可能となる。

## 【 図面の簡単な説明 】

## 【 0 0 1 1 】

【 図 1 】 本発明の実施形態に係る温度検出機能付き圧力検出装置における温度センサ出力検出用ターミナルの断面図である。

10

【 図 2 】 本実施形態に係る温度検出機構付き圧力検出装置の全体構成と被検出配管への取付け構造を示す断面図である。

【 図 3 】 本実施形態に係る温度検出機構付き圧力検出装置のハウジングとターミナルを示す断面図である。

【 図 4 】 本実施形態に係る温度検出機構付き圧力検出装置のハウジング成形時におけるモールド型嵌合時の断面図である。

【 図 5 】 本実施形態に係る温度検出機構付き圧力検出装置のハウジング成形時におけるモールド型嵌合時の温度センサ出力検出用ターミナルの拡大断面図である。

【 図 6 】 従来技術に関する温度検出機能付き圧力検出装置における温度センサ出力検出用ターミナルを示す断面図である。

20

【 図 7 】 従来技術に関する温度検出機能付き圧力検出装置のハウジング成形時におけるモールド型嵌合時の断面図である。

## 【 発明を実施するための形態 】

## 【 0 0 1 2 】

本発明の実施形態に係る温度検出機能付き圧力検出装置について、図 1 と図 2 を参照しながら以下説明する。図 1 は温度検出機能付き圧力検出装置の主要部断面図、図 2 は温度検出機能付き圧力検出装置の全体構成と被検出配管への取付け状態を示す断面図である。

## 【 0 0 1 3 】

図 2 に示すように、ハウジング 4 は、PBT ( Polybutylene terephthalate ) 又は PPS ( Polyphenylene sulfide ) 等の樹脂材から成り、圧力センサ 2 と温度センサ 3 の出力を電気的に取り出し外部に接続するためのターミナル ( 1 ) 6 とターミナル ( 2 ) 7 がインサートモールドされており、圧力を導くための圧力導入孔 1 0 と温度センサ 3 を保護するための温度検出室 1 9 が形成されている。

30

## 【 0 0 1 4 】

通常、ターミナル ( センサの出力を取り出して外部に接続する接続端子部 ) の中で、温度センサ 3 付き圧力センサ 2 装置のターミナル ( 1 ) 6 には、4 本のターミナル、すなわち、圧力センサ用、温度センサ用、電源用、グランド用が備えられている。温度検出室 1 9 内には温度センサ 3 が有り、温度センサリード 8 とターミナル ( 2 ) 7 を溶接によって電気的に接続している。

40

## 【 0 0 1 5 】

また、ハウジング 4 の上側開口部に圧力センサ 2 を搭載し、溶接によってターミナル ( 1 ) 6 と電気的に接続した後、エポキシ樹脂から成る封止材 5 で開口部を封止、硬化して気密を確保すると共に圧力センサ 2 を固定することで温度検出機能付き圧力検出装置 1 が構成される。被検出配管 1 1 には、温度検出機能付き圧力検出装置 1 を取付けるための孔が設けてあり、リング 9 によって気密が確保されている。

## 【 0 0 1 6 】

図 1 に示すように、温度センサ 3 の出力を引出すためのターミナル ( 2 ) 7 a , 7 b は圧力導入孔 1 0 を挟むように配置されており、温度検出室 1 9 内で温度センサリード 8 とターミナル ( 2 ) 7 a , 7 b が溶接によって電気的に接続されている。

50

## 【0017】

本実施形態の特徴としては、ターミナル(2)7a, 7bの圧力導入孔10側の一部に固定用突起(凸部)15aを設け、さらにこの固定用突起15aと反対側の一部に固定用突起(凸部)又は段差15bを設け(図1の図示例で、ターミナル(2)7bの15aと15bは共に突起形状をしており、ターミナル(2)7aの15aは突起形状、ターミナル(2)7aの15bは段差形状をしている)、ハウジング4を成形時にモールド型によって固定用突起15a, 15bが固定されることで、成形時の樹脂の流れによる応力によってターミナル(2)7a, 7bがハウジング4の内側に引き込まれる(ターミナルの下方先端部がフリー構造であるので図1の図示例構造において上向きに引き込まれる)のを防止することが可能となる。

10

## 【0018】

次に、図3から図5を参照して、本実施形態に係る温度検出機構付き圧力検出装置について、さらに詳細に説明する。図3において、ターミナル(2)7は圧力導入孔10と並行してハウジング4の樹脂内に埋設されており、成形時に樹脂の流れによる応力によってたわみが発生し、ハウジング4内部に引き込まれる(図5の例で紙面上方向に引き込まれる)課題があるため、温度検出室19付近で固定する手段(図5でターミナル(2)7が上方向へ引き込まれるのを阻止して固定する手段)が必要となる。

## 【0019】

図4の(1)は、ハウジング4を成形する際のモールド型13a, 13b, 13c, 13dとターミナル(2)7a, 7bの嵌合状態を示すために、図3のHで囲った部分をG方向から見た断面図であり、図4の(2)は図4の(1)に示したK部断面を示したものである。

20

## 【0020】

図4の(1)に示すH部におけるモールド型13は、圧力導入孔10を形成するためのモールド型13aと、温度検出室19を形成するためのモールド型13bと、外周を形成するためのモールド型13c, 13d(13cと13dは円周の半分を突き合わせたモールド型)と、の4つの型で構成されており、温度検出室19を形成するためのモールド型13bには、ターミナル先端の曲がりを含むターミナル(2)7a, 7bを逃がすためのモールド型逃げ部14(図4の(1), (2)に示すモールド型13bの中央部をくり抜いて細長い四角柱の中空部を形成する逃げ部)を設けている。

30

## 【0021】

ターミナル(2)7a, 7bのX軸方向の固定(図4の(2)を参照)は、モールド型逃げ部14の16a, 16b, 16c, 16dに示す壁面で固定される。また、逃げ部14の先端部(図4の(1)で上方端部)はモールド型13aの底面近傍に及んでいるために、ターミナル(2)7aの段差15b(図1と図5を参照)によっても、後述するY軸方向とZ軸方向でのターミナルの固定と同様な高さ位置において、逃げ部14によって固定されることとなる。

## 【0022】

次に、ターミナル(2)7a, 7bのY軸ならびにZ軸方向の固定方法について、図5を用いて説明する。図5は、図4のJで囲った部分の詳細図である。ターミナル(2)7a, 7bのY軸方向の固定は、ターミナル(2)の17a, 17b, 17c, 17dに示す面でモールド型に固定され、Z軸方向の固定は、ターミナル(2)の18a, 18b, 18c, 18dに示す面でモールド型に固定される。

40

## 【0023】

このように、ターミナル(2)7a, 7bの固定用突起又は段差15a, 15bをモールド型13で固定することで、ハウジング4成形時の樹脂応力によってターミナル(2)7a, 7bがハウジング4内部へ引き込まれるのを防止できるため、ターミナル(2)7a, 7bを細くして小型化することが可能となる。

## 【符号の説明】

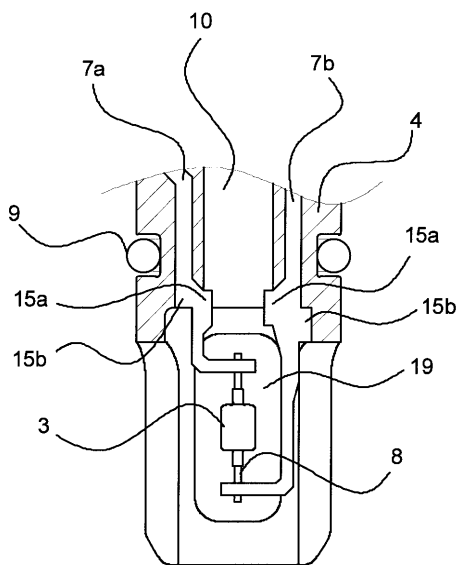
## 【0024】

50

- 1 温度検出機能付き圧力検出装置
- 2 圧力センサ
- 3 温度センサ
- 4ハウジング
- 5 封止樹脂
- 6 ターミナル(1)
- 7, 7a, 7b ターミナル(2)
- 8 温度センサリード
- 9 Oリング
- 10 圧力導入孔
- 11 被検出配管
- 12 被検出媒体の流れ
- 13, 13a, 13b, 13c, 13d モールド型
- 14 モールド型逃げ部
- 15a, 15b 固定用突起
- 16a, 16b, 16c, 16d ターミナルX方向固定面
- 17a, 17b, 17c, 17d ターミナルY方向固定面
- 18a, 18b, 18c, 18d ターミナルZ方向固定面
- 19 温度検出室

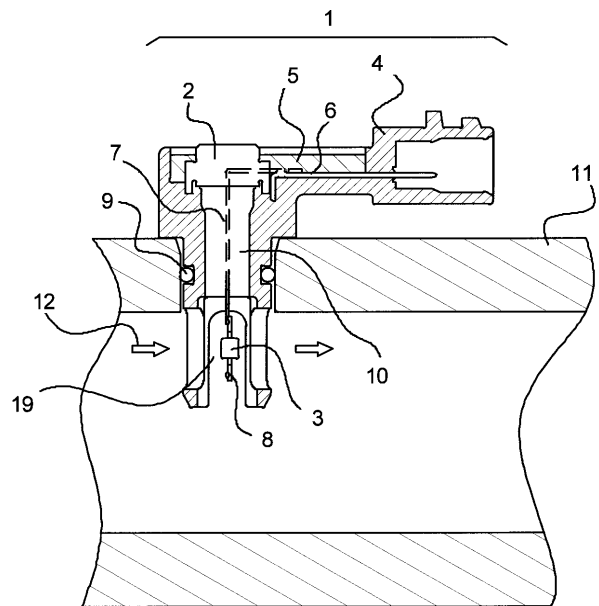
【図1】

図1

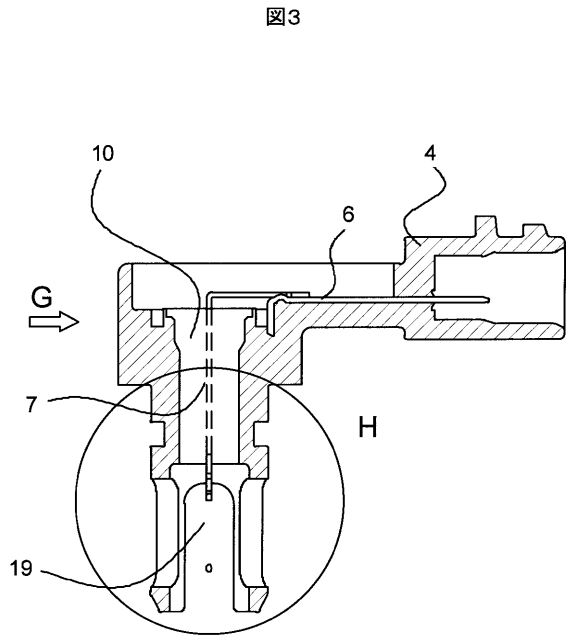


【図2】

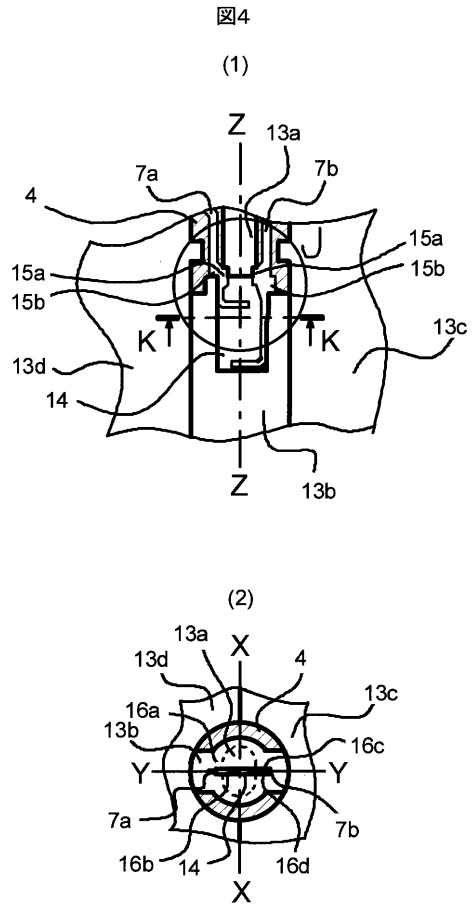
図2



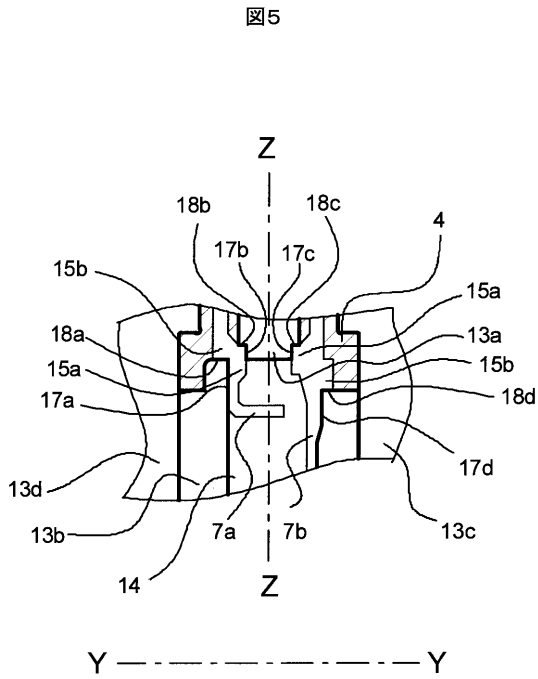
【 図 3 】



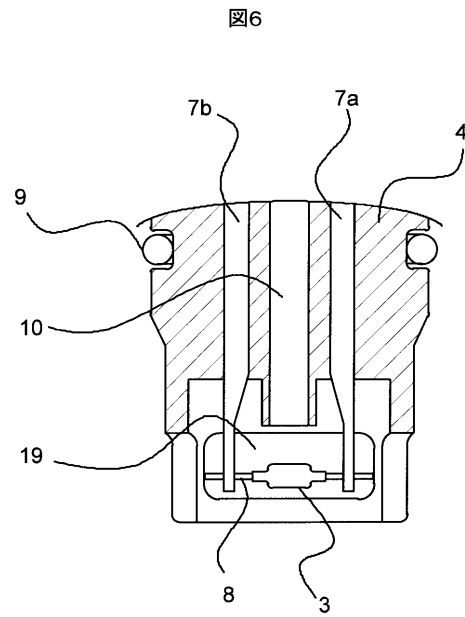
【 図 4 】



【 図 5 】



【 図 6 】



【 図 7 】

図7

