(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3664758号
(P3664758)
(45)発行日　平成17年6月29日(2005.6.29)　(24)登録日　平成17年4月8日(2005.4.8)

(51)Int.Cl.[7]	F I	
G01F 1/68	G01F 1/68	
F02D 41/18	F02D 41/18	B
F02D 45/00	F02D 45/00	366Z

請求項の数 2　(全 5 頁)

(21)出願番号　特願平6-290920
(22)出願日　平成6年11月25日(1994.11.25)
(65)公開番号　特開平8-145757
(43)公開日　平成8年6月7日(1996.6.7)
審査請求日　平成12年3月21日(2000.3.21)
審判番号　不服2002-10470(P2002-10470/J1)
審判請求日　平成14年6月12日(2002.6.12)

(73)特許権者　000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区丸の内一丁目６番６号
(73)特許権者　000232999
株式会社日立カーエンジニアリング
茨城県ひたちなか市高場２４７７番地
(74)代理人　100077816
弁理士　春日　譲
(72)発明者　斉藤　孝行
茨城県ひたちなか市大字高場字鹿島谷津２４７７番地３日立オートモティブエンジニアリング株式会社内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】空気流量測定装置

(57)【特許請求の範囲】
【請求項１】
内燃機関に吸入される吸入空気が流れる主空気通路を構成する主空気通路構成部材と、
発熱抵抗体、空気温度を計測する感温抵抗体、ベースぶくみ及び前記発熱抵抗体と前記感温抵抗体とが電気的に接続され前記発熱抵抗体を加熱する電流を流す駆動回路を一体化した駆動回路モジュールと、
電気信号を外部装置と接続するためのコネクタとを備え、
副空気通路に前記発熱抵抗体と前記感温抵抗体とを内設し、
前記発熱抵抗体，前記感温抵抗体及び前記副空気通路を前記主空気通路内に挿入し、前記駆動回路モジュールを前記主空気通路構成部材に取り付けた空気流量測定装置であって、
前記コネクタと直接接続された吸入空気温度検出素子を備え、
前記吸入空気温度検出素子は、前記ベースぶくみの前記主空気通路を流れている吸入空気に晒される部分に設けられたことを特徴とする空気流量測定装置。
【請求項２】
請求項１において、
前記吸入空気温度検出素子が、前記ベースぶくみの樹脂中にインサートされたターミナルの一端にロー付または溶接により接続していることを特徴とする空気流量測定装置。
【発明の詳細な説明】
【０００１】

【産業上の利用分野】
本発明は、内燃機関に供給される空気流量を検出する空気流量測定装置に係り、特に、別回路の吸気温度を検出する機能を有する空気流量測定装置。
【０００２】
【従来の技術】
従来の空気流量測定装置は特開昭60－36916 号公報に見られるように吸入空気流量検出用発熱抵抗体と吸入空気温度補償用感温抵抗体は、空気流量検出時の空気温度補償用としてのみの機能しかなく、空気温度検出を独立して行う機能は持っていなかった。一方、内燃機関等のエンジン制御には空気温度の要素は不可欠で、現状は空気流量測定装置上流側に配置されるエアクリーナ等に空気温度検出素子を独立して設けている。
【０００３】
【発明が解決しようとする課題】
この空気温度検出素子をエアクリーナ等に設けているため、部品点数が多く、しかも配線が複雑になり、組立作業性が悪くなる。
【０００４】
本発明の目的は、空気流量測定装置において、空気温度を検出する機能を、部品点数を押さえ、配線を簡単化した構造で実現するとともに、吸入空気温度を高精度で検出できるようにすることにある。
【０００５】
【課題を解決するための手段】
上記目的は、内燃機関に吸入される吸入空気が流れる主空気通路を構成する主空気通路構成部材と、発熱抵抗体、空気温度を計測する感温抵抗体、ベースぶくみ及び前記発熱抵抗体と前記感温抵抗体とが電気的に接続され前記発熱抵抗体を加熱する電流を流す駆動回路を一体化した駆動回路モジュールと、電気信号を外部装置と接続するためのコネクタとを備え、副空気通路に前記発熱抵抗体と前記感温抵抗体とを内設し、前記発熱抵抗体，前記感温抵抗体及び前記副空気通路を前記主空気通路内に挿入し、前記駆動回路モジュールを前記主空気通路構成部材に取り付けた空気流量測定装置であって、前記コネクタと直接接続された吸入空気温度検出素子を備え、前記吸入空気温度検出素子は、前記ベースぶくみの前記主空気通路を流れている吸入空気に晒される部分に設けられたことにより達成される。
好ましくは、前記吸入空気温度検出素子は、前記ベースぶくみの樹脂中にインサートされたターミナルの一端にロー付または溶接により接続している。
【０００６】
【作用】
本発明によれば、吸入空気温度検出素子を駆動回路モジュールのベースぶくみの主空気通路を流れている吸入空気に晒される部分に設け、コネクタ部に直接接続することにより、空気温度を検出する機能を、部品点数を押さえ、配線を簡単化した構造で実現することができる。また、配線抵抗を低く押さえることができ、高精度で吸入空気温度を検出できる。また、駆動回路モジュールに一体化できるため組立作業性が向上できる。
【０００７】
【実施例】
本発明の実施例を図面に基づき説明する。図１は本発明の一実施例を示す平面図である。
【０００８】
吸入空気は主空気通路１、及び副空気通路２を通りエンジンに供給される。副空気通路２は駆動回路モジュール３と一体化され、主空気通路１を構成するボディ４にインサートされる。副空気通路２内には吸入空気の流量を計測する発熱抵抗体５、及び吸入空気温度補償用の感温抵抗体６が設置される。発熱抵抗体５，感温抵抗体６は支持ピンにより駆動回路と電気的に接続しており、駆動回路モジュール３を形成している。この駆動回路により発熱抵抗体５に、一定温度に加熱するために電流が流される。この加熱温度は吸入空気の量に関係なく、発熱抵抗体５と吸入空気温度の差が一定に保たれ、吸入空気温度を感温抵

抗体で補正している。すなわち、高流量が空気通路を流れたときは、発熱抵抗体５に大きい電流を、低流量が流れたときは小さい電流を流して一定温度を保つものである。発熱抵抗体５を流れる電流と空気流量間には単調増加関数の関係があり、これにより空気流量を検出する。この空気流量測定装置の駆動回路モジュール３に吸入空気温度検出用素子７が一体で形成されている。

【０００９】

図２は本発明の一実施例を示す図１の側面断面図である。駆動回路モジュール３を構成するベースぶくみ８に吸入空気温度検出用素子７が一体で形成されており、副空気通路２と共にボディ４にインサートされる。このさい、ボディ４とベースぶくみ８はＯリング９により密閉される。このように、吸入空気温度検出用素子７を駆動回路モジュール３に一体化することにより、取付け位置の自由度が増え、着脱性が容易になり、市場でのメンテナンス性が向上できる。また、コネクタ部に直接接続することにより配線抵抗を低減でき、高精度で空気温度を検出できる。

【００１０】

図３は本発明の一実施例を示す平面図である。ベースぶくみ８の樹脂部に一体モールドされた駆動回路側ターミナル１０と、コネクタターミナル１１はワイヤボンディング１２により電気的に接続されている。

【００１１】

図４は本発明の一実施例を示す正面図である。空気流量測定装置の駆動回路モジュール３とこれに設けた吸入空気温度検出用素子７、及び副空気通路２のみが脱着可能な構成となっている。この構成により、取付け位置の自由度が増え、着脱性が容易になる。

【００１２】

図５は本発明の一実施例を示す平面図である。ベースぶくみ８に発熱抵抗体５，感温抵抗体６、及び吸入空気温度検出用素子７を支持するターミナル１３が一体モールドされている。吸入空気温度検出用素子７はターミナル１３とロー付、及び溶接により接続されており、接続部が一体モールドされているため接続部の強度が確保されている。

【００１３】

図６は本発明の一実施例を示す平面図である。吸入空気温度検出用素子７は空気の流れ方向１４に対し、±９０°以内に取り付けられる。これにより、流れの剥離領域に吸入空気温度検出用素子７が設置されないため、高精度で空気温度を検出できる。

【００１４】

【発明の効果】

本発明によれば、空気温度を検出する機能を、部品点数を押さえ、配線を簡単化した構造で実現することができる。また、吸入空気温度検出精度の高い空気流量測定装置を提供でき、更に、組立作業性が向上できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例を示す平面図。

【図２】本発明の一実施例を示す断面図。

【図３】本発明の第二実施例を示す平面図。

【図４】本発明の第三実施例を示す正面図。

【図５】本発明の第四実施例を示す平面図。

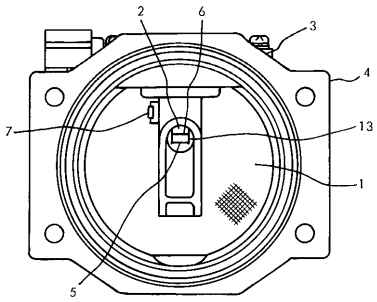
【図６】本発明の第五実施例を示す平面図。

【符号の説明】

１…主空気通路、２…副空気通路、３…駆動回路モジュール、４…ボディ、５…発熱抵抗体、６…感温抵抗体、７…吸入空気温度検出用素子、１３…ターミナル。

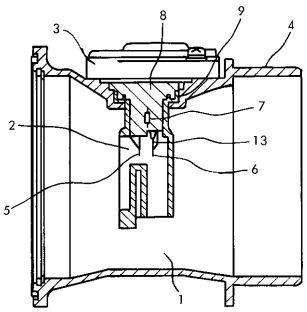
【図１】

図 1



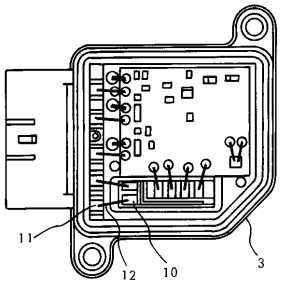
【図２】

図 2



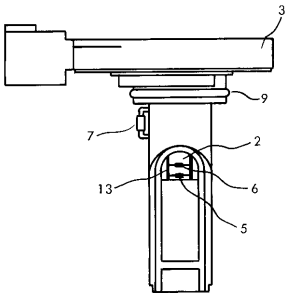
【図３】

図 3



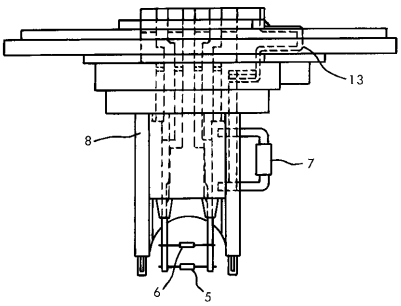
【図４】

図 4



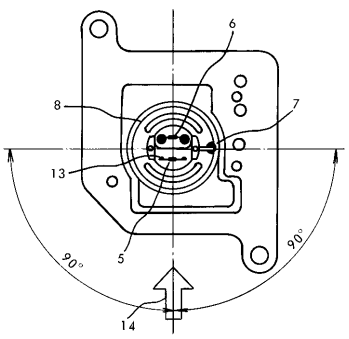
【図５】

図 5



【図６】

図 6



フロントページの続き

(72)発明者 川崎 勉
茨城県ひたちなか市大字高場２５２０番地 株式会社 日立製作所 自動車機器事業部内
(72)発明者 鈴木 忠雄
茨城県ひたちなか市大字高場２５２０番地 株式会社 日立製作所 自動車機器事業部内

合議体
審判長 瀧 廣往
審判官 三輪 学
審判官 尾崎 淳史

(56)参考文献 特開平６－２７３２０７（ＪＰ，Ａ）
実公平６－３３３７７（ＪＰ，Ｙ２）
特許第３１４４９４３（ＪＰ，Ｂ２）

(58)調査した分野(Int.Cl.[7]，ＤＢ名)
G01F1/68-1/699