エンジン制御用センサの小型化

中村洋志*
樽谷公昭*
谷本考司*

Miniaturization of Sensor for Engine Control System

Hiroshi Nakamura, Masaaki Taruya, Kouji Tanimoto

要　旨

近年，自動車用エンジンに対する高動力性能・低公害・低燃費への要求は，豊かさへの希求，地球環境保護意識の高まり，税制優遇等のインフラの確立とともに，一段と加速されている。これら相反する要求を成立させるためには，燃料噴射システムのメインパーツであるセンサの性能向上が不可欠である。さらに，居住性向上に伴うエンジンルームの縮小と車室内の快適環境化やアンチロックブレーキシステムなどの安全装置の充実などによる装着部品の増加により，センサを搭載する空間はますます少なくなってきており，センサの小型軽量化もより強く求められている。

小型圧力センサは，従来の実装部品をすべて廃止し内部回路をICのみで構成することにより小型軽量化を図り，従来の同一製品比で約60%の体積・質量を実現した。同時に，特性の補正回路をデジタル化しセンサの個体ばらつきを最小とするとともに生産性の向上も果たしている。

マイクロエアフローセンサは，シリコン基板の一部をエッチングにより薄くして厚み数μmのダイアフラム構造からなる検出素子を搭載しているため，検出部の熱容量を大幅に小さくでき，電源投入後や流量変化に対する応答性を飛躍的に速くすることが可能になった。

また，このエアフローセンサは，エアクリーナー出口導管に挿入し，設置可能なプラグインタイプで，整流格子を持つ従来品と同等の偏流耐量を確保するとともに，圧力損失は従来品比で１/３まで低減することができた。

小型圧力センサ(左側)
３つのICのみで回路を構成し，実装部品を廃止すると同時にはんだレス構造を達成し，高精度かつ高信頼性を確保している。また，パッケージ内のセンサモジュール部分は，外形形状に関係なく同一であり標準化を図っている。

マイクロエアフローセンサ(右側)
プラグイン可能な吸気温度センサ一体型エアフローセンサで，厚さ数μmのダイアフラム構造からなる検出素子を搭載していることで，消費電力が小さく応答性も速い。

*姫路製作所