

ABS センサー用モールドコネクタ

Mold Connector for ABS Sensor

Mold Connector

ABS (Antilock Brake System) センサーは、車輪の回転数を測定するため、車輪の裏側に取り付けられている。車輪の周囲は、泥水の影響を受けるため、ABS センサー部のみならず、信号を伝達するためのコネクタやケーブルにも防水性が必要とされている。

図1に今回開発したABSセンサー用のモールドコネクタを示す。図2に当社従来品の防水コネクタの取付部を示す。従来の防水コネクタは、市販品を使用しており、加工上、ケーブル外皮を剥く必要があるため、絶縁体が剥き出しとなる。外皮と絶縁体の隙間があらわになるた

め、その隙間からセンサー内部に、水が浸入し、センサーをショートさせる危険性がある。そこで、水侵入に対しては、隙間を埋めるために、接着剤付の熱収縮チューブを取り付けて、防いでいる。

また、ABSセンサーは、地面に近い位置にあるため、タイヤで跳ねられた石が、絶縁体に当たり断線することがある。今回開発した防水コネクタは、ケーブル外皮に直接樹脂を成形することで、絶縁体ごとモールドした。それにより、飛び石での絶縁体の断線や外皮と絶縁体間の水侵入を同時に防ぐことができる。防水のメカニズムは、ケーブルの外皮

にウレタン、成形の材料は、市販コネクタと同じPBT (polybutylene terephthalate)を使用し、成形時の射出熱により、ケーブル外皮表面を溶かし変形させる。成形後のPBTの成形収縮により、外皮に面圧を与える。外皮を溶かす長さを適正にすることで、沿面距離を取り、気密性を確保している。表1に開発したコネクタの信頼性評価の結果を示す。

本開発品は、2013年の10月より上市している。図3に開発品と従来品の原価比較を示す。部品点数、加工時間が少なくなることから、原価低減にも繋がっている。

(電線材料カンパニー)



図1 開発品 ABS センサー用モールドコネクタ
Fig. 1 Mold connector for ABS sensor

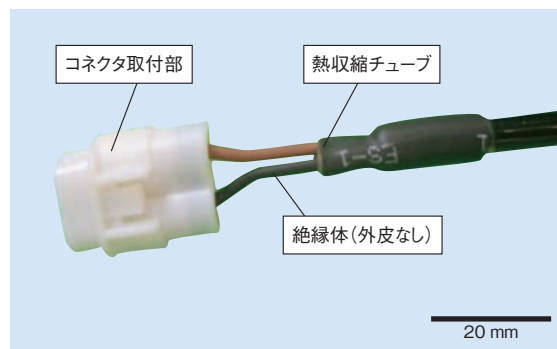


図2 従来のABSセンサー用防水コネクタ取付部の課題
Fig. 2 Problem of current water proof connector attachment for ABS sensor

表1 信頼性評価結果

Table 1 Reliability assessment result

試験項目	試験条件	結果
フレットイング コロージョン	周波数 1 Hz, 振幅 50 μ m, 電流 10 mA, 開放電圧 20 mV 10万サイクル	瞬断無し
熱衝撃試験	-40 \Rightarrow 120 $^{\circ}$ C (各 30分) 100 サイクル	外観異常・気密漏れ無し
耐こじり性	2段階で挿抜し、その時 78 N でこじり 10 サイクル	接触抵抗上昇 5 m Ω 以下
耐振性	100 mA 通電し、-40 \Rightarrow 120 $^{\circ}$ C 16 hr 10 \sim 1,000 Hz 2 \sim 42 G スイープ	接触抵抗上昇 5 m Ω 以下
総合電流 サイクル	挿抜 \times 10 回 \Rightarrow こじり \times 5 回 \Rightarrow 振動 \Rightarrow 125 $^{\circ}$ C \times 120 hr \Rightarrow 電流サイクル	接触抵抗上昇 5 m Ω 以下
耐薬品性	バッテリー液, ガソリン, ウインドウォッシャー, ブレーキ液, エンジンオイル等	外観異常・気密漏れ無し
耐水性	125 $^{\circ}$ C \times 30分 \Rightarrow 100 V 常温 5%塩水 \times 5分	外観異常・気密漏れ無し
繰り返し挿抜性	-40 $^{\circ}$ C \times 5回 (5個) 常温 \times 20回 (5個)	接触抵抗上昇 5 m Ω 以下
耐落下衝撃	0 $^{\circ}$ Cに1hr放置後 コンクリートに1mの高さ から落下5方向	外観異常・気密漏れ無し

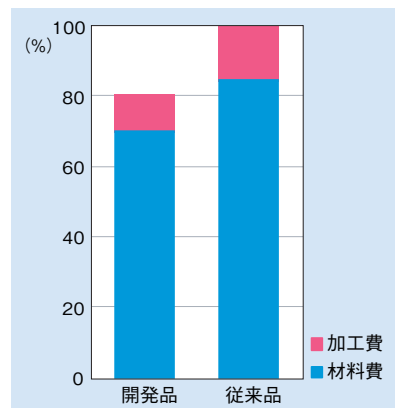


図3 従来品と開発品の原価比較
Fig. 3 Comparison of costs of current and development products