

ハイブリッド自動車用床下パイプハーネス

1. 概要

近年のCO₂排出量増加による地球温暖化の問題に対応するため、自動車業界ではハイブリッド自動車などの電動車両の開発が活発になっている。ハイブリッド自動車は内燃機関に加え、主にバッテリー、インバータ、モータからなる電気駆動系を備え、その時々々の走行状態に適した駆動系を選択して、燃費を大きく向上させている。

床下パイプハーネスは、バッテリーとインバータの間で大電流をやりとりするケーブルであり(図1)、飛び石などからの保護機能、電磁ノイズを遮断するシールド機能を備えたアルミパイプに電線を通し、末端にはインバータに接続するコネクタを有している。

当社グループの住友電装(株)、(株)オートネットワーク技術研究所は、新たにPNコネクタ*1、アルミ電線を用いた床下パイプハーネス(写真1)を開発した。本製品は、15年12月に発売されたトヨタ自動車(株)のプリウスに採用された。

2. 特徴

2-1 PNコネクタ

床下ハーネスは大きな電流を流すため、断面積の大きな太物電線を用いる。太物電線は、車両の振動によりコネクタを動かし、電気接点部を摩耗させる恐れがある。振動をくい止めるには電線とコネクタ、インバータを互いに強固に固定すればよいが、その背反として温度変化による膨張収縮で電気接点が摩耗する可能性が出てくる。そこで今回開発したPNコネクタは、強固な固定構造と合わせて、膨張収縮による構成部品の寸法変化を吸収する柔軟導体を採用した(図2)。これにより信頼性の向上に加え、従来のボルト締め構造から、手で組付けができるコネクタ構造になり、インバータへの組付け作業性が向上した。

2-2 アルミ電線

電線の太径化による重量増加を軽減するため、新開発したアルミ電線を採用した。振動に耐える耐屈曲性と導電性を両立した新しいアルミ材料を用いた電線で、銅電線に比べ大幅な軽量化を実現した。

*1 PNコネクタ

: ポジティブ・ネガティブ・コネクタ。バッテリーの正負極をインバータへつなぐ2極のコネクタ。

〔住友電装(株) 特品第1事業部 開発技術統轄部
059-340-5471〕

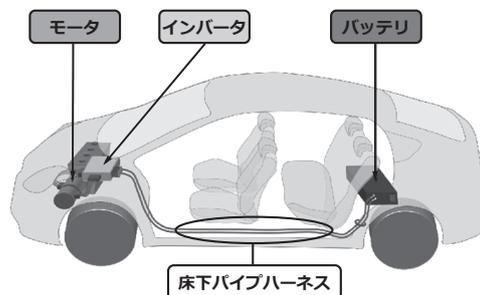


図1 ハイブリッドシステムと床下パイプハーネス

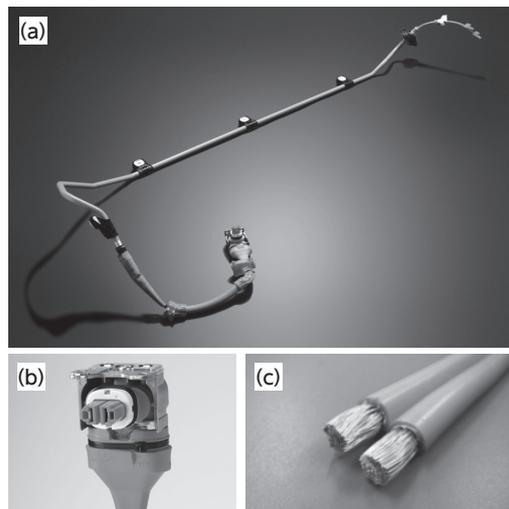


写真1 (a) 床下パイプハーネス外観
(b) PNコネクタ、(c) アルミ電線

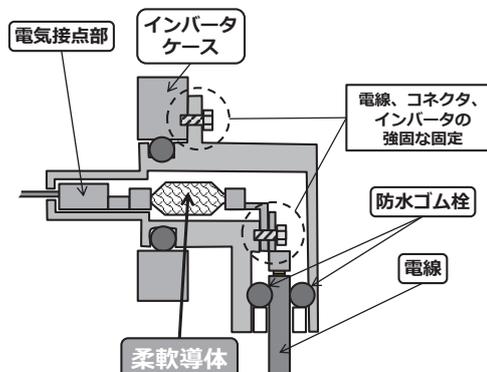


図2 PNコネクタの寸法変化吸収