

新製品紹介

小型燃料カットバルブ

Small Size Fuel Cut-off Valve

關 敏 訓 *1 , 金子 健 一 郎 *2

1. はじめに

近年、樹脂燃料タンクの普及に伴い、燃料タンク設計自由度の向上により小型のカットバルブ（以下COVと称す）開発ニーズが高まっている。今回、動的シール性（燃料漏れ）の向上および低コスト化を目的とした小型COVを開発したので紹介する。

2. 製品の概要

2-1. 燃料カットバルブの役割

図-1に示すように、COVは車両傾斜駐車時でも燃料タンク内との通気を保ち、燃料タンク上面に配置される。

COVは車両揺動時、転倒時に内蔵されたフロートの作動により閉弁し、エバポライン（大気側）への燃料漏れを防止している。

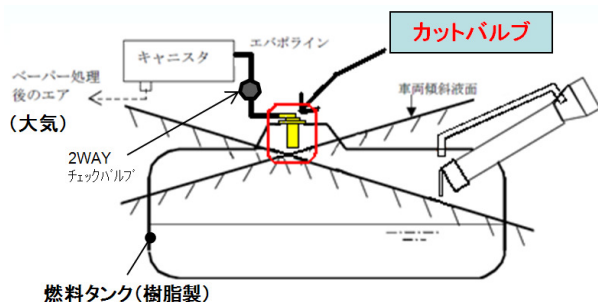


図-1 燃料カットオフバルブ搭載位置

2-2. 主な要求特性

COVの主な要求特性は、以下の点が挙げられる。COVは閉弁液位になるとフロートが浮上し、フロート先端部でシール部を塞ぐ構造である。

図-2に主な要求特性を示す。

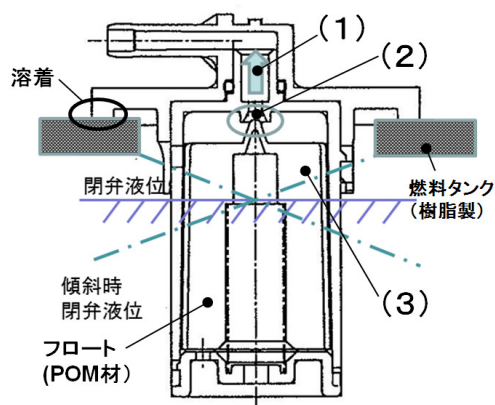


図-2 主な要求性能

- (1) 流量特性・・・燃料タンク内に発生する蒸気をスムーズに流す。
- (2) シール特性・・・車両揺動時、転倒時の燃料漏れを防止する。
- (3) フロート閉弁特性・・・車両傾斜駐車時において、通気を確保できる閉弁液位となっており、又、車両揺動時の液位上昇や転倒時に閉弁する。

2-3. 開発品の特徴

開発品および従来品の構成部品を図-3に、バルブ外寸諸元比較を表-1に示す。

*1 Toshinori Seki FC技術部 燃料部品技術室

*2 Kenichiro Kaneko FC技術部 燃料部品技術室

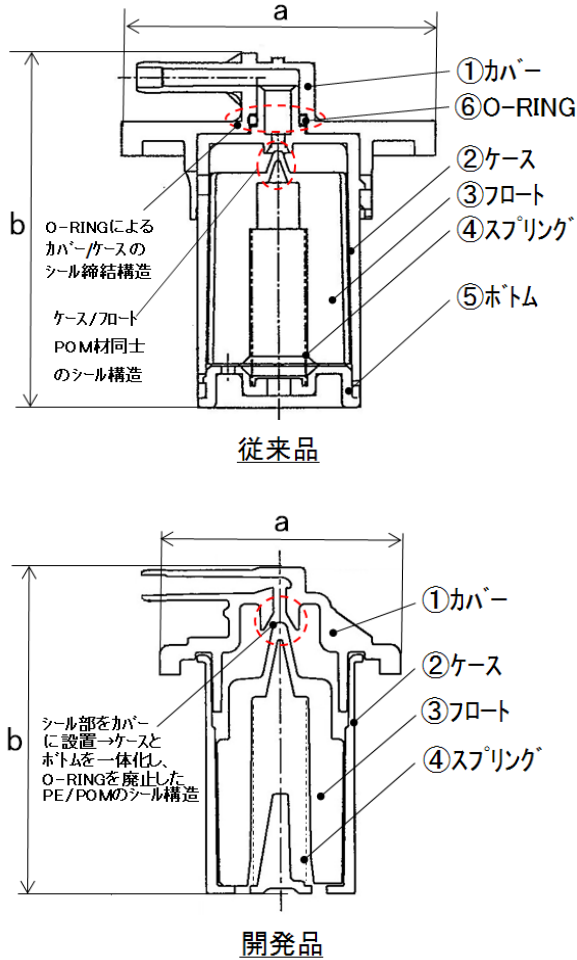


図-3 燃料カットバルブ構成部品

表-1 バルブ外寸諸元比較

部品名	従来品	開発品
a:溶着フランジ外径 (mm)	Φ60	Φ47
b:製品高さ (mm)	70	68
質量 (g)	53	44

開発品の変更点を以下に示す。

【変更点】

- 1) カバーにシール部を一体化
フロートのシールポイントをバルブ上方へ高く設ける事により、車両搭載時の動的シール性能を向上。
- 2) シール構造を変更
POM材同士からPE/POMの異材でのシール構造を採用。
- 3) 部品点数削減
O-RINGの廃止、ケースとボトム一体化により部品点数を6点から4点へ削減。

今回開発品のカバーは、燃料膨潤・変形CAE解析等を重ね、より形状変化の少ない構造を採用。従来品に比べて小型かつ、軽量で低コストなCOVの開発が実現できた。

3. 動的シール性能, 低コスト化

3-1. 動的シール性能

車両搭載時に重要となる動的シール性能（燃料漏れ量）に関し、開発品においては閉弁液位—シール部距離を大きくする事により、従来品に比べて著しく向上した。

結果を図-4に示す。

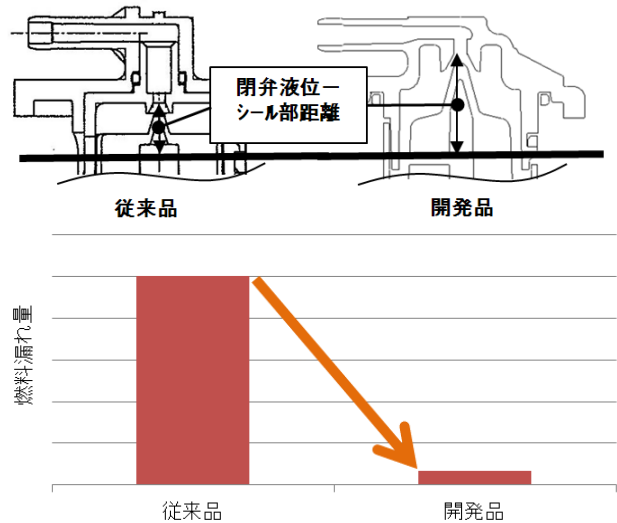


図-4 動的シール性能

3-2. 低コスト化

従来品のように、カバーとケースをO-RINGで締結する構造が一般的であったが、開発品はシール部をカバーに設置したことにより、部品費と組付工程を削減でき、競合他社に対して圧倒的な低コスト化を達成できた。

4. おわりに

今回の開発品は、2013年8月から量産化され、本車種以降は、順次に他車種への適用拡大を予定している。

本開発において御支援・御指導下さいました関係各部署の皆様へ厚く御礼申し上げます。