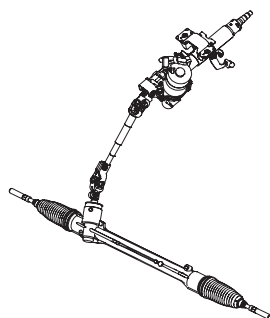


TMC 小型車向け コラム式電動パワーステアリング

Column Type Electric Power Steering for TMC Compact Cars



TMC 社小型車向けで操舵感の向上、衝突安全機構の向上などのニーズに対応したコラム式電動パワーステアリングを開発したので、紹介します。

特 長

1. コラム

- ①操舵感の向上……………モータロストルク要因となるウォームの動作抵抗低減のためウォームシャフトを弾性体ではさんで主軸を動きやすくすることにより操舵開始時の減速機の動きを滑らかにし、スムーズな操舵感を実現
- ②最適な運転姿勢を確保……………TMC 社の国内向けでは、はじめてチルト & テレスコ機能を追加
ステアリングホイール位置を車両前後、左右に調整可能となり、より最適な運転姿勢を確保可能
- ③衝突安全機構の向上……………先代小型車①用に比べ衝突時の収缩量（ステアリングホイールの移動量）を 35mm から 70mm に大きくし、衝突後の生存用空間を確保
- ④多くの仕向け地用に対応……………衝突安全規制が異なる北米向けに対してはリップングプレートを付加する事により基本構造を同じにし衝突安全目標を達成（小型車①用のみ）

2. マニュアルギヤ

操舵感向上のため下記改善

- ・比ストロークアップ 40mm/rev ⇒ 50mm/rev（約 20% アップ）
- ・かみあい率向上
- ・マニュアルギヤ ガイドシートの低摩擦係数化
- ・ラックガイドのサイドクリアランス拡大 + Oリング支持採用

3. ECU

小型車①用には従来の ECU を改良した STEP1 ECU を採用

小型車②用には STEP1 をさらに改良した STEP2 ECU を採用

STEP1 ECU

- ・従来の ECU にさらに VA 設計をおりこみ
- ・車両とのインターフェイスに CAN (Controller area network) 通信を採用
- ・走行時の操舵応答性を向上させるため車速感応型位相補償を新しいロジックとして採用

STEP2 ECU

- ・STEP1 ECU にさらなる VA 設計のおりこみ
- ・操舵中央付近（低電流域）での操舵感向上のためマイコンおよびカスタム IC をリファイン
- ・安全性向上のため、制御監視ロジックを見直しし、マイコン自己監視機能を強化

株式会社ジェイテクト

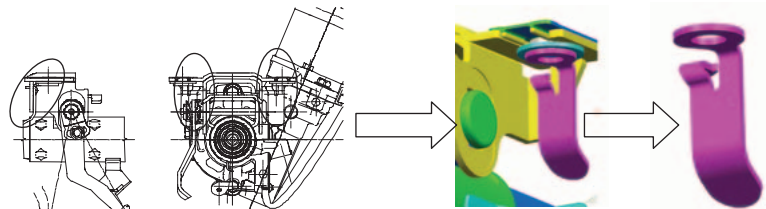
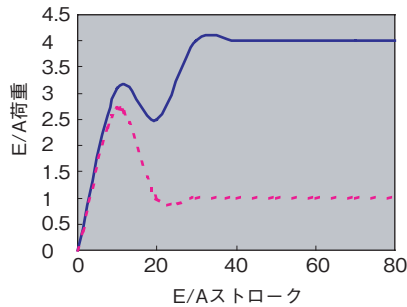
構造

<コラム>

<リップングプレート（北米向けのみ付加）>（特長1-④）

コラム取り付けブラケットに装着（左右2箇所）

基本構造は同じだがリップングプレートを付加する事により異なる E/A 特性を示し北米での法規にも対応

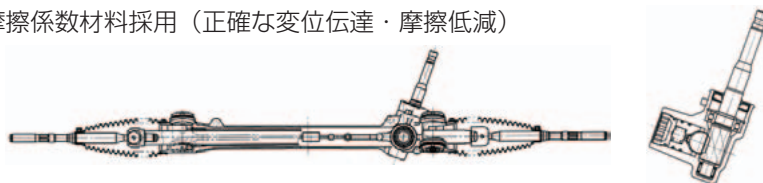


<MSギヤ>（特長2）

R&P ギヤ基本諸元変更（正確な変位伝達と手応え改善）

生産性向上によるコスト低減、かみあい率の向上により操舵感向上。

- ・比ストロークアップ（20%） EPS 40.0mm/rev → 49.93mm/rev（車両ヨーと非線形性抑制）
- ・ギヤ諸元改善 かみあい率 正面 1.0
- ・ピニオン支持構造変更（複列アンギュラ玉軸受→深溝玉軸受+針状ころ軸受）
- ・ラックガイドのサイドクリアランスを拡大 O リング支持（操舵感向上・異音低減）
- ・ガイドシートに低摩擦係数材料採用（正確な変位伝達・摩擦低減）



主要諸元

<コラム>

	小型車①	小型車②
理論出力（入力トルク 5.1N・m）	48.8N・m	56.9N・m
モータ定格トルク	3.2N・m	3.45N・m
減速比	13.67 : 1	15 : 1
トルクセンサ	非接触可変インダクタンス方式	
仕様	RHD・LHD 対応, それぞれチルトタイプ・チルト & テレスコタイプあり キーシステムは最新のキーレスシステムにも対応	

<MSギヤ>

ストロークレシオ	49.93mm/rev.	
ラックストローク	± 80.5, ± 75.5, ± 63.9 の 3 種	± 74.5, ± 75.5 の 2 種
ロック to ロック	3.22, 3.02, 2.56 の 3 種	
ギヤモジュール	1.95	
ラック径	φ24 (FF), φ26 (4WD)	φ26 のみ

（ステアリング事業部 第1システム技術部）