

≡≡≡ 新製品紹介 ≡≡≡

メカ式ドア開閉コンソールボックス

Mechanical structure of a console box that is opened and closed by pushing a button without electric power

山内明*1, 市川英仁*2

1. はじめに

近年のSUVやミニバンの内装製品において、ユーティリティ向上のニーズが高まっている。その中でもセンターコンソールにおいては利便性向上、操作性向上という魅力が求められており、それに対応すべく、各メーカーでは、新構造のコンソールの開発が進められている。

今回はトヨタハリヤーで採用されたコンソールの概要について紹介する。

2. 製品の概要

SUVやミニバンのセンターコンソールはスペースユーティリティを考慮して観音ドア付コンソールが採用される傾向がある。従来の観音ドアは手動開閉(図-1)が一般的である。今回、開発したコンソールに設定の観音ドアは、開閉ボタンの操作により、メカ構造のリンクが作動して、自動でドアが開閉する構造(図-2)となっている。

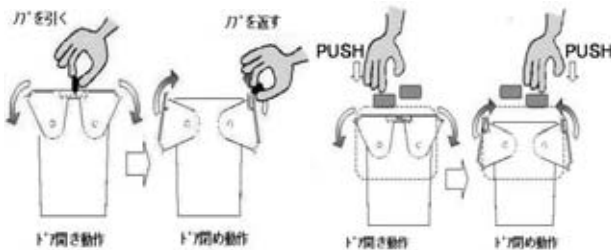


図-1. 従来品

図-2. 開発品

製品全体では、前部にはカップホルダがあり、意匠面には、木目ガーニッシュを使用する。後半分に観音ドア付の収納ボックスとレジスタを配置する(写真1)



写真1 製品概要

3. 製品の特徴

3-1. 基本構造

ボタン操作による観音ドアのメカ式自動開閉の構造については(図-3)に示す部品にて構成されている。

開ボタンを押しすることにより、アームがターンオーバースプリングの作用点を動かし、駆動ギヤにトルクを発生させる。そのトルクがドア側ギヤに伝達して、ドアを開く。ドアを閉じる場合も同様に、閉ボタンを押しすることにより、アームがターンオーバースプリングの作用点を動かし、駆動ギヤに回転トルクを発生させドア側ギヤに閉方向のトルクが伝わり、ドアを閉じる。

*1 Akira Yamauchi 内外装システム技術部 モジュール設計室

*2 Hidehito Ichikawa 内外装システム技術部 モジュール設計室

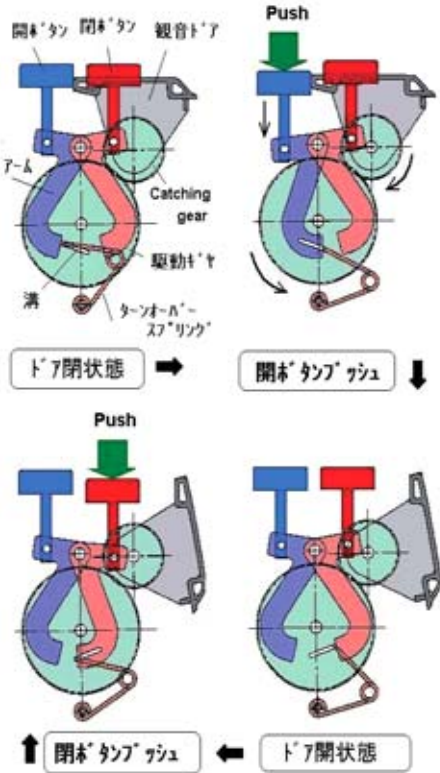


図-3. 基本構造

3-2. 工夫のポイント

3-2-1. ボタン操作とドア作動の時間差

ボタン押し操作後に観音ドアがゆっくりと一定に作動するために、まず、ボタン押し操作によって、ターンオーバースプリングが駆動ギヤ内の溝をすべる。移動後にターンオーバースプリングがギヤを回転させ観音ドアが動き始めるため、時間差を発生する。回転速度は、オイルダンパ (写真2) の設定により、一定に調整される。



写真2 駆動品設定部位

3-2-2. ドア開閉速度同一化

ドア開閉速度は、ドアの自重、ダンパー、スプリングトルクが影響する。今回の開スピードは、閉スピードよりもドア自重の影響で速くなるため、ドア自重を考慮することにより、開閉スピードを均一にできる。そこで、自重と反対方向に釣り合う様にコイルスプリングを設置 (図-4) し、ドア自重の影響を併殺することにより、開と閉のスピード同速度化を達成した。

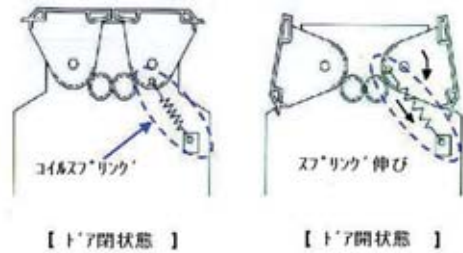


図-4. ドア自重の調整

3-2-3. ボタン操作荷重の低減

ターンオーバースプリングの低トルク化、オイルダンパの低トルク品設定、駆動伝達部の摩擦抵抗の低減により、押し荷重を効率良くドア動作に伝達できるようになり、ボタン操作荷重を約20Nまで抑えた。

3-3. 信頼性の確保

通常評価+αの限界評価も実施し、強度評価、耐久評価、温度依存性評価、NV評価、を実施し、性能の確保が出来ていることを確認した。

4. おわりに

今回紹介したメカ機構について、今後の内装機構製品への技術展開の可能性が大きく、更なる開発を進めて行きたい。

最後に、この製品開発に際し、御支援、ご指導いただいたトヨタ自動車株式会社の関係各部署の方々に厚く謝意を表します。