

小型 運転席エアバッグ (Φ140)

岡田 出^{*1}

Small Driver Airbag (Φ140)

Izuru Okada^{*1}

1. はじめに

運転席エアバッグモジュールはステアリングホイールの中心に配置されておりドライバーの最も視界に入る自動車内装部品となっている。

近年はデザイン注目度も上昇傾向にあり、その中でも運転席エアバッグモジュールの小型化が市場動向調査より年々進んでいる (図-1)。

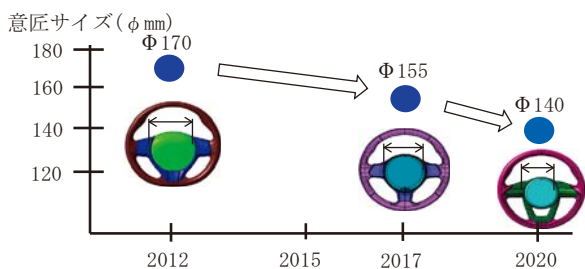


図-1 運転席エアバッグモジュール意匠サイズの変遷

従来の運転席エアバッグモジュールの意匠サイズはΦ155～Φ180程度 (図-2) であるが、将来のニーズを予測するとΦ140サイズの運転席エアバッグモジュールを開発する必要がある。

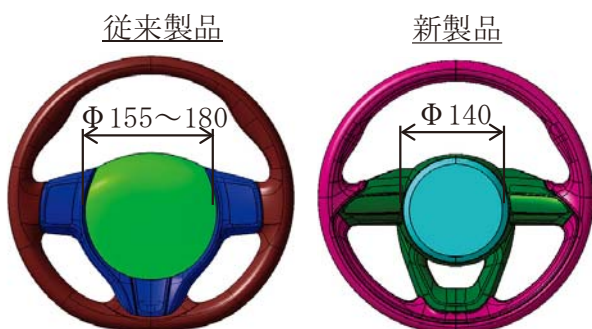


図-2 運転席エアバッグモジュール意匠サイズ

意匠サイズをΦ140サイズに小型化すると各構成部品 (図-3) も同様に小型化する必要がある。エアバッグはパッドカバーの収納スペース

(図-4) に折りたたまれて格納されているため、意匠サイズダウンにより収納スペースが大幅に減少した。従来製品は収納スペースが四角形状であるため、エアバッグ折りたたみ後の形状も直方体であった。新製品は収納スペースが縮小し且つ円形状であるため、従来の折りたたみ方法のままでは格納できない。

今回は小型意匠に対応できるエアバッグを丸く小さく折りたたむ技術を開発したためその概要について紹介する。

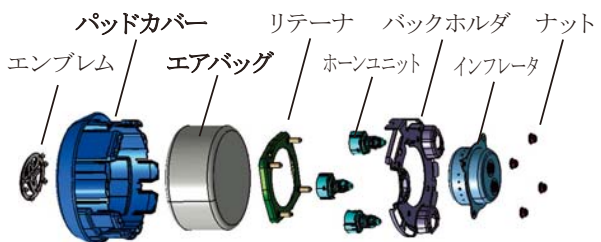


図-3 運転席エアバッグモジュール構成例

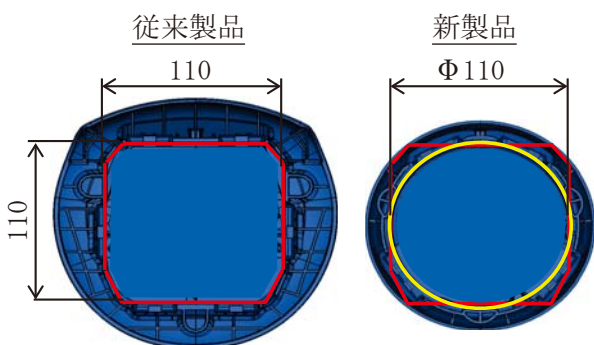


図-4 運転席エアバッグ収納スペース

2. 製品の概要

従来製品はパッドカバー内のエアバッグ収納スペースが四角形状であった。これはエアバッグを平面に置き上下、左右に折りたたんで四角形状にしている (図-5)。その折り方を工夫することによりエアバッグの展開挙動を制御している。

*1 セーフティシステム技術部 セーフティシステム第1技術室

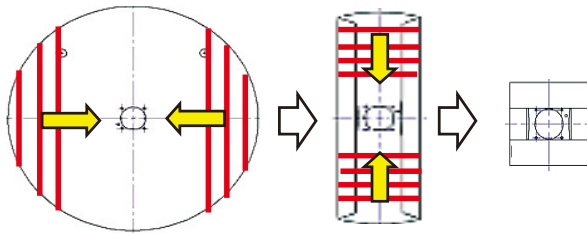


図-5 従来製品のエアバッグ折りたたみ

新製品は丸く小さくなったΦ140の小型意匠に対応するため、デッドスペースを有効活用した円柱型にする必要があるが、単純に円柱型に折りたたむのではなく、先に挙げたエアバッグの展開挙動を制御することが可能な折りたたみとする必要がある。

発想として展開形状の逆再生のようにエアバッグ外周部8箇所を中心側に圧縮する。更に残りのエアバッグ外周部を中心側に圧縮し円形に整え、形状を保持させている (図-6)。

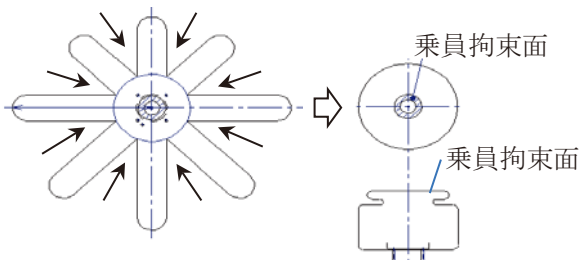


図-6 新製品のエアバッグ折りたたみ

3. 製品の特長

3-1. 乗員保護性

車両衝突時に乗員がエアバッグへ侵入する際、エアバッグの展開で乗員方向に飛び出すのを抑制していないと眼や胸への傷害が悪化してしまう傾向にある。そのためエアバッグの展開初期段階において乗員拘束面を早期に形成させ、直進性を防ぐ必要がある。



図-7 運転席エアバッグを広げた状態

新製品は、左記を考慮して折りたたみ状態において上部に乗員拘束面の中央部が来るようあらかじめ設定することで展開安定性を確保することができ、従来製品と同等性能を確保することが可能となる (図-7, 図-8)。

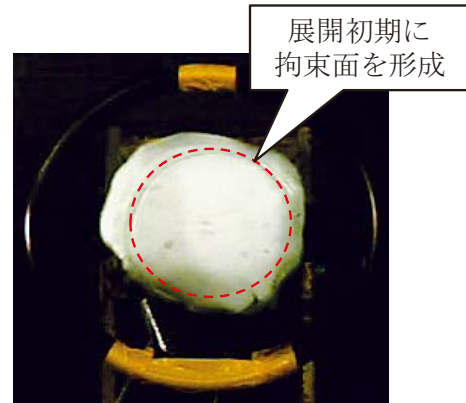


図-8 新製品のエアバッグ展開時のコマ撮り

3-2. 効果

新製品は運転席エアバッグモジュールを小型化させ、従来と同等性能を確保できた。結果として収納パッケージを20%低減した。また各種構成部品も小型軽量化されたことにより、質量を10%低減することができる。

4. おわりに

今回紹介した運転席エアバッグモジュールについては、2020年1月にヤリスより生産開始となりました。

最後にこの製品の開発・量産化に対し、ご指導ご協力いただいたトヨタ自動車株式会社関係部署の方々に深く謝意を示します。

著 者



岡田 出