

意匠性向上ワンノブレジスタ

藤澤仁士^{*1}

One-knob Register with Improved Design

Hitoshi Fujisawa^{*1}

1. はじめに

近年、内装製品の商品性向上の目的で、意匠の見切りを減らす取り組みがなされている。その顧客要望を実現するために新しい構造のレジスタを開発した。

従来のレジスタは、ノブにより風向調整を実施し、ダイヤルにより風量調整を実施していた。そのため、ダイヤル用の見切りがあり、外観（意匠性）を損なうものとなっている（図-1）。

今回、ノブ操作だけで風向調整と風量調整を行うことができるレジスタを開発、量産化したのでその概要について紹介する（図-2）。

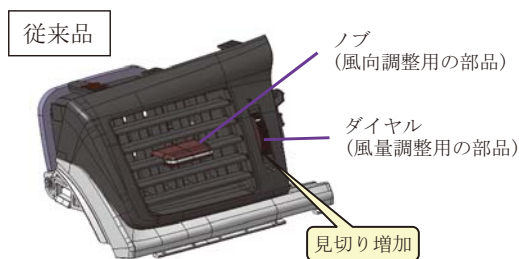


図-1 従来のレジスタ

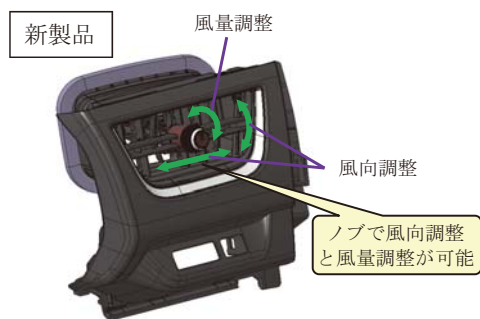


図-2 今回のレジスタ

2. 製品の概要

本製品において、見切りの少ない外観とし、かつ操作性を維持するため、ノブで風向調整と風量調整の両方をできる構造とし、3つの操作系を1つのノブで操作できる構造を実現した（図-3）。

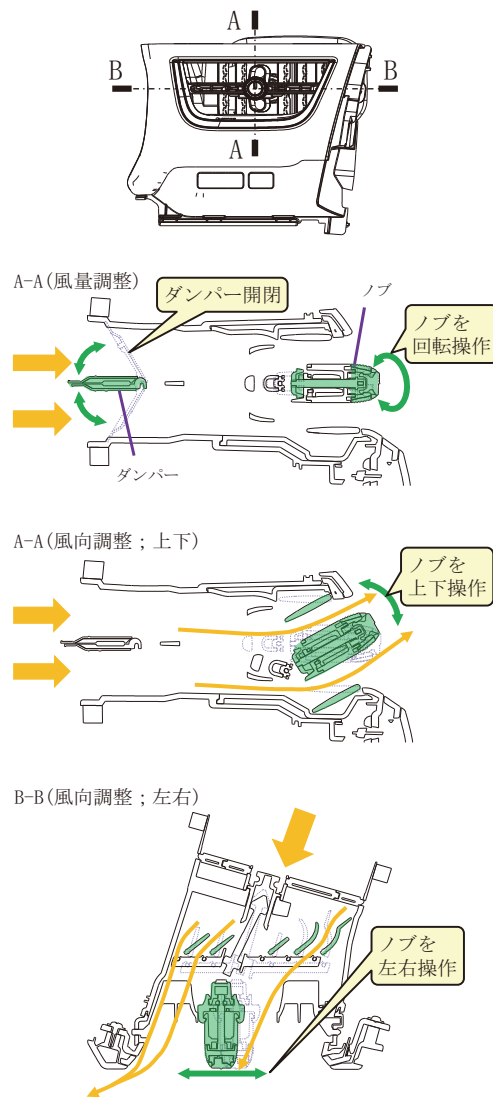


図-3 風向調整と風量調整

^{*1} IM 技術部 IM 第2技術室

3. 開発の狙いとポイント

3-1. ダンパー開閉性

一つのノブで風向調整と風量調整を実施するため、ユニバーサルジョイント（図-4）を適用している。ユニバーサルジョイントとは、軸回転運動を角度（ θ ）を変えて伝達可能な部品である。ただ、構造の特性上、軸回転伝達時、回転角度ズレが発生することが分かっている。

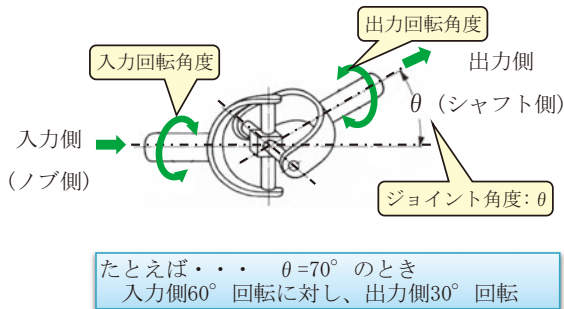


図-4 ユニバーサルジョイントイメージ

ユニバーサルジョイントを本製品に適用すると、図-5のようになる。入力側（ノブ側）の回転運動が、ユニバーサルジョイントを介し、出力側（シャフト側）に伝わり、ダンパードライブにより回転運動をダンパー開閉動作に変換するものである。

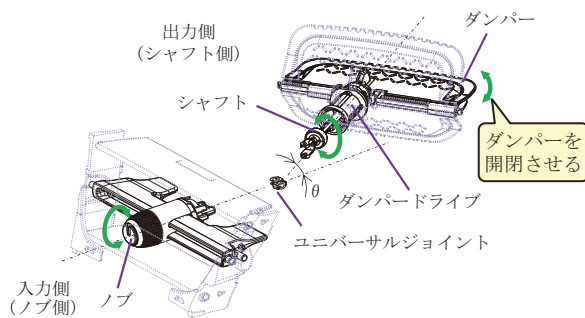


図-5 レジスタに適用した場合の構造

ここで、角度 θ を変化させた時の入力回転角度90°に対する出力回転角度をプロットしたグラフが図-6である。すなわち、本製品では風向により、上記回転角度のズレが変化することを示している。

このユニバーサルジョイントの特性により、レジスタに適用した場合、風を乗員へ向けている（= θ が大きい）とき、ノブを回転させてもダンパードライブの出力回転角度が足りないため、ダンパーが閉まりきらず、風漏れが発生するという課題があった（図-7）。

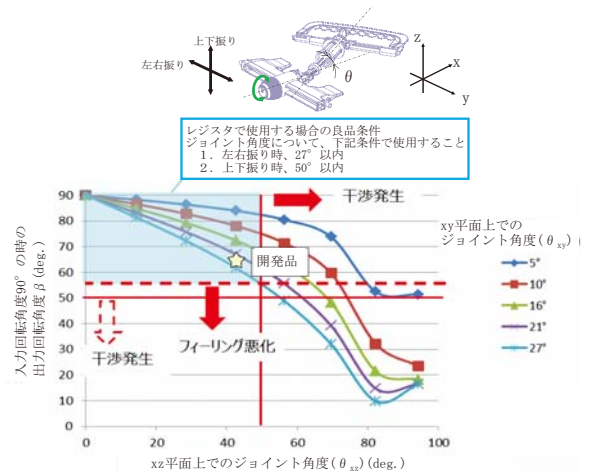
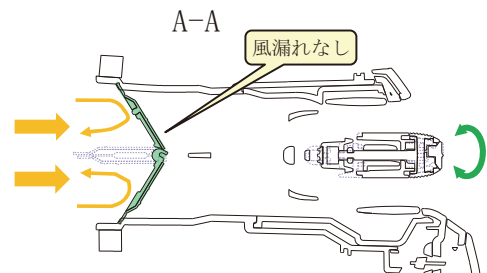
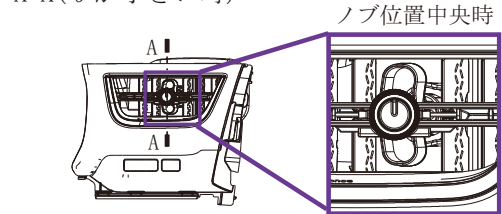


図-6 入力回転角度と出力回転角度の関係

A-A (θ が小さい時)



A-A (θ が大きい時)

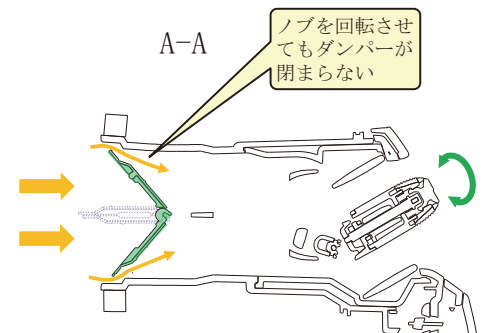
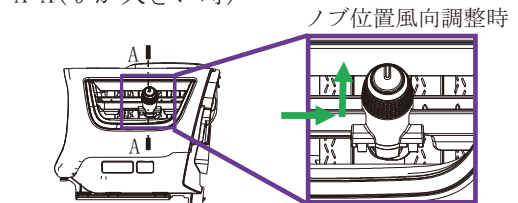


図-7 レジスタでの課題

3-2. 課題への対応

前述までの課題に対して、回転角度ズレ吸収機構である空走角度を考案し、風漏れの課題を払拭した。回転運動をダンパーの開閉動作に変換するためのダンパードライブ溝形状に、ダンパーが動かない領域を作ることにより、この機構を実現した（図-8）。

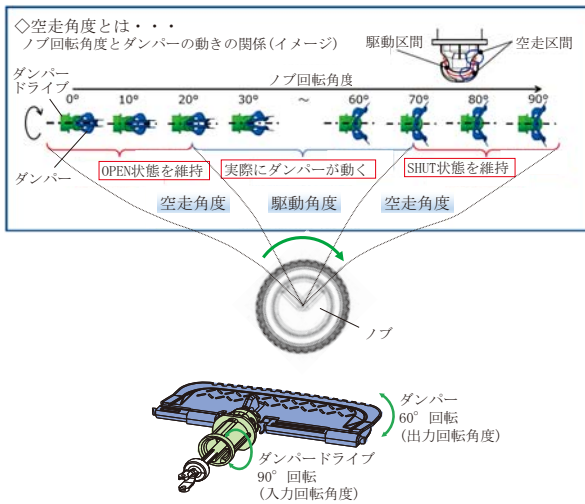


図-8 ノブ操作における駆動角度と空走角度

以上の対応により、ノブ位置が風向調整時であっても風漏れは発生しない構造を実現できた（図-9）。

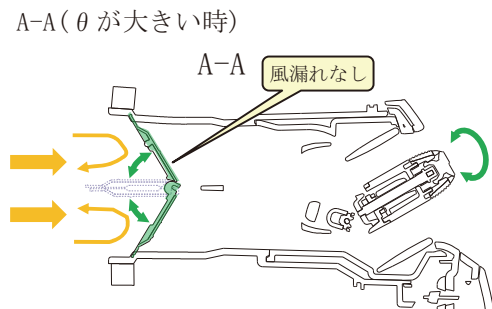


図-9 空走角度考案後

4. おわりに

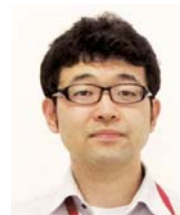
今回紹介したレジスタはレクサス UX に採用され量産化された（図-10）。

最後に、この製品の開発・量産化に際し、御支援・御指導いただきましたトヨタ自動車株式会社、トヨタ自動車九州株式会社、並びに関係部署、関係会社の方々に厚くお礼を申し上げます。



図-10 レクサス UX 内装

著 者



藤澤仁士