

# 新技術紹介

## 業界初の新機構 窓と網戸の操作ひもをループレス化 ～安全・安心に配慮 標準仕様として全面切り替え～

YKK AP株式会社 住宅本部 住宅事業推進部 商品企画部

### 1. はじめに

YKK APは、高窓用オペレーターや上げ下げロール網戸に使用されている「操作ひも」について、従来のループ状から、安全・安心に配慮した業界初の機構を開発し、ループレス化を実現しました。ループレス仕様の操作ひもは、YKK AP窓・網戸商品の標準仕様として2021年4月から全面切り替えを進めています。

### 2. 従来の課題

従来の操作ひもはループ状の操作ひもを引くことにより窓の開閉や網戸の上げ下げを行います。ループ状であるため何かに絡まりやすいというデメリットがあり、特に子どもの体に巻き付くことで窒息などの事故につながる危険性がありました。消費者庁は2016年、ブラインド等のひも部分による子どもの事故が複数発生していることを受け、事故から子どもを守るための注意喚起を行っています。

当社では、該当商品の操作方法や機構に関する研究開発を行うとともに、従来品には子どもの手に届かないよう束ねる専用クリップと取り扱い上の注意書きを記した注意タグを取り付けて出荷し、マニュアルにも注意事項を記載するなどの取り組みを行ってまいりました。

一方でそれと同時に、当社はループを根本的に無くす機構の研究開発を進めておりました。そして、2021年4月、ついに1本のひもで窓・網戸の開閉を可能にする機構の開発に成功いたしました。これらの機構について6件の日本特許を出願中です。

### 3. 商品概要

従来の課題をクリアし、ループ状であった操作ひもを1本の操作ひも（ループレス仕様）にした以下2種類の新たな手動操作部品を開発いたしました。

#### ①高窓用オペレーター

##### 対象窓種

高所用すべり出し窓、高所用換気窓

##### 対象シリーズ

「APW 330」「APW 330 防火窓」「プラマードH」「エピソードII」「エピソードII 防火窓」「フレミングJ」「防火窓Gシリーズ」

#### ②上げ下げロール網戸 X MW

##### 対象窓種

たてすべり出し窓（カムラッチ・グレモンハンドル仕様）、すべり出し窓（カムラッチ・グレモンハンドル仕様）、外開き窓、スクエア大型突き出し窓、たてスリットすべり出し窓、勝手口・テラスドアなど

##### 対象シリーズ

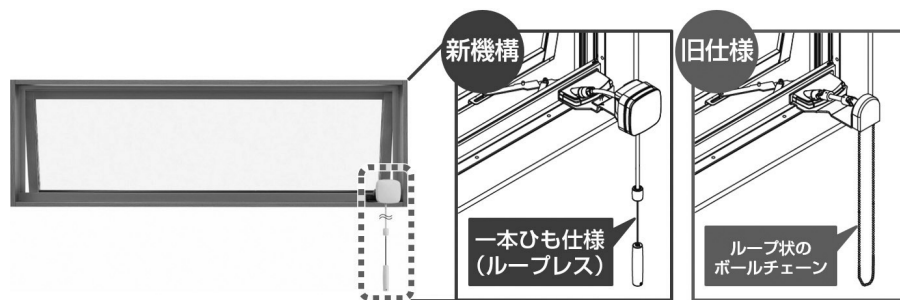
「APW 430」「APW 430 防火窓」「APW 330」「APW 330 防火窓」「プラマードH」「かんたんマドリモ」「エピソードII」「エピソードII 防火窓」「フレミングJ」「防火窓Gシリーズ」

### 4. 商品の特長

#### ①高窓用オペレーター

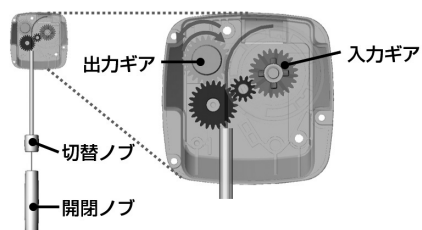
高窓用オペレーターが付く「高所用すべり出し窓」は、近年のテレビの大型化に伴う壁掛け対応による壁面上部への高窓取り付けや、プライバシーを重視した高窓の人氣に伴って好調に販売数を伸ばしており、特に横幅の長いサイズが人氣です。窓が高い位置に付くため、付属のオペレーターを操作するために従来は長いボールチェーンがループ状になって窓高さから手の届く高さまで垂れていました。

オペレーター内の軸を回してギアの力で窓を開閉する高所用すべり出し窓では、軸の回転方向を逆にする事で「開ける」と「閉じる」を切り替えます。従来のループ状ボールチェーンは、どちらかの方向にボールチェーンを引くことで軸の回転方向を切り替えることを可能にしておりました。



ループプレス仕様 (高窓用オペレーター)

2本あった操作ひもを1本にするということは、窓を開ける時も閉める時も同じ方向に引く操作をするため、軸の回転方向の切り換えが課題でした。そこで、操作部品の中に切替用のノブを設け、このノブを引くごとに内部の入力ギアのかみ合わせが切り替わり、出力ギアの回転方向を変える仕組みを考案することによって、1本のひもによる窓の開閉を実現しました。



新機構イメージ図 (高窓用オペレーター)

窓を開ける操作方法は、中間部の切替ノブを一度軽く引いてから(開モードへ移行)、開閉ノブを下へ何度か引っ張るだけです。全開する際は約3~4回引きます。これはボールチェーンを両手で持ち替えながら引く回数と同程度であり(窓サイズによって多少変わります)、また、女性でも小さな力で操作できるように、ひもを引く力は従来のボールチェーン同等にキープしております。ひもの剛性も増していることから、子供が誤って接触するなどしても巻き付きにくくなりました。

とは言え、この新しい操作方法がユーザー(一般の生活者)に受け入れてもらえるかは分かりませんでした。そこで、開発段階に生活者検証を行い、小さい子供がいらっしゃる、又は、子育て経験のある成人女性にモニターになっていただいて操作に対するご意見を確認しながら開発を進めました。

更に、ノブの形状は垂れているケーブルでも全方向から握りやすいようにストレート型にしており、操作時に手で握る範囲を十分に確保できるよう、長さを100mm確保し、中央を少し膨らませたタル型形状にして持ちやすさにも配慮しています。

※実際の操作はこちらの動画でご確認ください。

[https://www.ykkap.co.jp/consumer/satellite/ykkap\\_channel/player.php?c=C02&sc=C02-01&mid=1344](https://www.ykkap.co.jp/consumer/satellite/ykkap_channel/player.php?c=C02&sc=C02-01&mid=1344)

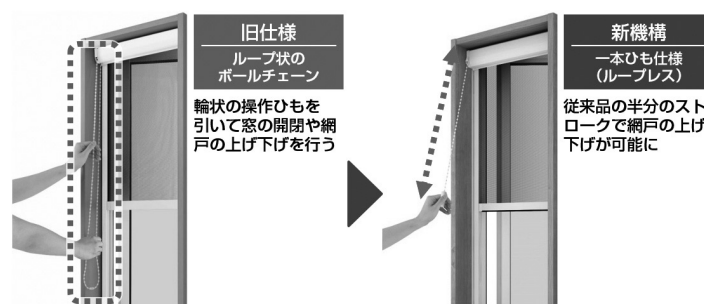


## ② 上げ下げロール網戸

網戸は窓のトリートメント商品として、窓を開けた時に虫が侵入しないよう網戸を降ろし、また窓を閉める時は網戸ネットを収納して開口部からの眺望性を損ねないように、網戸を開閉する機構はできるだけシンプルで使いやすいものであることが前提です。

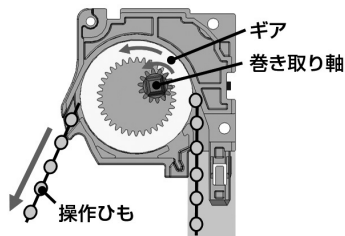
ループ状の操作ひもを1本にするためには、操作時に引くストローク量が課題でした。従来品はループ状ボールチェーンをどちらかの方向に引けば開閉方向を切り替えることができ、ストローク量はどんなサイズの窓でも回数さえ重ねれば、同じ手の高さで引き続けることが可能でした。

1本のひもにするためには、高さがある窓で網戸ネットの長さが必要となる場合でも、人がしゃがんだり背伸びしたりせずに操作できるようにする工夫が必要です。そこで、巻取り軸とは別にギアを設けて、それを組合わせてギア比を変換して回転させることで、ストローク量を減らすことを実現しました。ギア位置や大きさを工夫することで、窓サイズで最も



ループプレス仕様 (収納網戸)

高さのあるH2,400mmの窓でも立ったまま手の届く範囲で操作することが可能です。この時の操作ひもを持ち替える回数は従来品では約7回であったのに対して、新商品では1.5回と大幅に減少、ストローク量は、約2,330mmから約1,180mmと約半分の量での開閉を実現しました。



新機構イメージ図(収納網戸)

また、持ち手の部分は、操作する時に握りやすいよう丸みのあるデザインとし、使用しない時は網戸のたてレールに固定できるクリップ機能を付けました。これによって、剛性のない1本ひもの形状でも風で煽られたりすることもなく、子供が誤ってひもに巻き付く可能性を大幅に低減します。



網戸のたてレールに固定できるクリップ機能付き

操作方法はシンプルで、網戸を使用する時は操作ひもを手前に引けば網戸のボトムバーが自重で下りてくる仕組みです。ポイントは1本ひもの一つ一つのボール間にあるスペースを利用して、ボックスにあるツメにボールを引っかけることができるので、好きな位置で網戸を止められることです。シンプルで、且つ、目で見ても分かりやすい操作を目指しました。網戸を収納したい時は、ツメに引っかけたボールが外れるように少し操作ひもを手前に引いてから、軽く下へ引っ張ります。引くストロークが短くなったので、一気に引くことができるようになりました。今後も、当社では継続して全開時のボトムバーの位置調整など、より良い製品づくりとユーザー満足度の向上に向けて、更なる改善・改良に取り組んでまいります。

※実際の操作はこちらの動画でご確認ください。

[https://www.ykkap.co.jp/consumer/satellite/ykkap\\_channel/player.php?c=C02&sc=C02-01&mid=1345](https://www.ykkap.co.jp/consumer/satellite/ykkap_channel/player.php?c=C02&sc=C02-01&mid=1345)



## 5. 最後に

YKK APでは窓・網戸商品の標準仕様をループレス仕様に変更するにあたり、価格変更は行わず、全面切り替えを進めております。商品をお使いになる全てのお客様へ安全・安心をお届けするため、今後も生活者視点での商品づくりを進めてまいります。

