

先端技術キーワード解説

知っておきたい最新の動き

【球状歯車】

最近、SNSで盛り上がった技術があります。お堅い技術の話題で反響を呼ぶというのは珍しいことです。その話題となった技術とは、「球状歯車」です。確かに、目に見えるわかりやすい技術です。どのようなものでしょうか。

1. 球状歯車とは

(1) 球状歯車の原理・構造 (参考文献 1)、2) より)
右に構造図を示します。

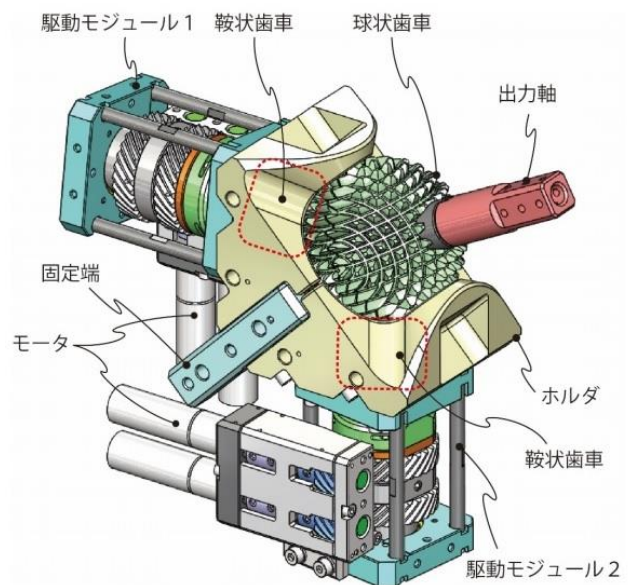
表面に凹凸を設けた球状歯車に対し、鞍上歯車が設置され、モーターが3つ配置されています。これにより、球状歯車が全方向 (回転3自由度) に動くことが可能となります。

歯車は滑らないため、摩擦で力を伝える機構に比べて精密に動かせ、また力の損失も少ないとしています。

特徴としては、「従来、回転3自由度を実現するさまざまな方法があるが、それらに対して今回開発した球面モーターは、小型・軽量で、動力伝達効率が高い」とのことです。

なお、動画は、以下の URL で見られます。

<https://www.youtube.com/watch?v=hhDdfiRCQS4>



(2) 開発者

開発者は、山形大学学術研究院機械システム工学専攻准教授の多田隈理一郎氏、東北大学大学院情報科学研究科タフ・サイバーフィジカル AI 研究センター准教授の多田隈建二郎氏、(理一郎氏、建二郎氏は兄弟です) 及び、同特任助教の阿部一樹氏です。

(3) 反響のきっかけ

反響のきっかけとなったのは、2021年6月に開催された国際展示会「Japan Drone (ジャパンドローン) 2021」での、山形大学学術研究院機械システム工学専攻准教授の多田隈理一郎氏の講演でした。

講演の参加者が Twitter 上で球状歯車機構について投稿すると、瞬く間にこの存在が知れ渡ったとのことです。

2. 今後の展開

球状歯車機構は回転軸を二つ組み合わせるよりも剛性が高く、強い力で精密に動く用途に向くとのことです。

今後、ロボットの手首や重いカメラの駆動機構などに提案していくそうです。

[参考文献]

- 1) 多田隈理一郎 (山形大学) : 無制限の可動範囲を有する回転3自由度の球状歯車機構の開発
https://shingi.jst.go.jp/var/rev0/0001/1317/2020_yamagata-u_3.pdf
- 2) 山形大学 多田隈研究室 <http://tadakuma.yz.yamagata-u.ac.jp/index.html>

(注)

本解説は、執筆当時の状況に基づいて解説をしております。ご覧になる時には、状況が変わっている可能性がありますので、ご注意をお願いします。

無断転載、転用は固くお断りいたします。

Copyright (C) Satoru Haga 2021, All right reserved.

技術・経営の戦略研究・トータルサポータ	工学博士 中小企業診断士 社会保険労務士(登録予定)
ティー・エム研究所	代表 芳賀 知
E-Mail: info_tm-lab@mbn.nifty.com	URL: http://tm-lab@a.la9.jp/