

「超小型飛翔体用姿勢制御装置 Control Moment Gyro (CMG)」

東京電機大学 理工学部 理工学科 電子工学系
教授 田中 慶太

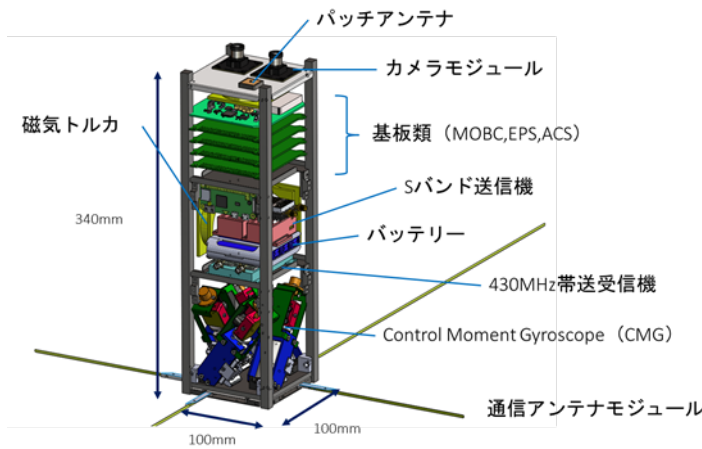
研究目的・背景

従来の超小型衛星は、電磁石と地球磁場の作用により発生する磁気モーメントを制御トルクとして利用する「磁気トルカ」、円盤の加減速に伴う反作用により制御トルクを発生させる「リアクションホイール」が主に用いられてきました。

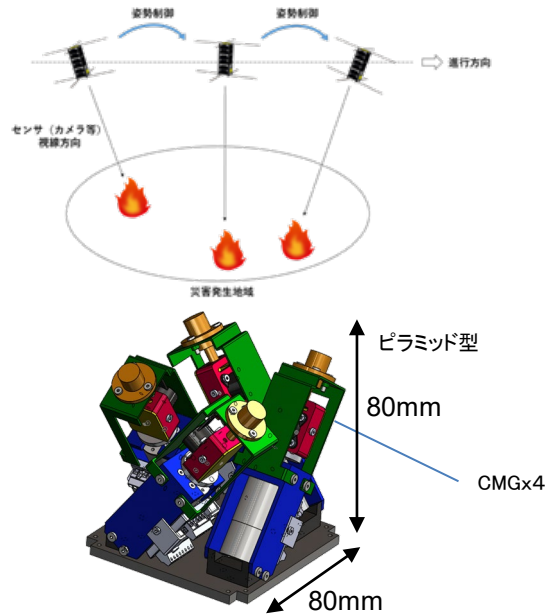
一般の人工衛星・大型の宇宙機には、Control Moment Gyro (CMG)が用いられることが多く、超小型衛星に対しては、その機構の複雑さに起因する擾乱が原因によりトルク分解能が劣り、姿勢制御精度が低いという課題がありました。

技術の概要

この技術は、質量2~50kg程度の超小型衛星の高速な姿勢制御用のCMGです。CMGの原理は、一定速度で回転する円盤を、ジンバル機構によりその回転軸と直交する軸(ジンバル軸)に対して回転させることで得られるジャイロ効果による制御トルクで制御を行うものです。



超小型IoT衛星HATOSAT



本技術を適用したCMG (複数)

従来にない機能

この技術では、CMGの課題であった特異点による姿勢の乱れに対して、姿勢制御精度を補償する機能を追加しています。

この技術は、超小型IoT衛星HATOSATへの搭載を計画しています。

さらに、利用拡大が予想されている大型ドローンへ適用することができます。

適用可能な製品の例

ドローン、小型飛翔体、人工衛星、宇宙機さらには、地上用や水中用のロボット、移動体など、姿勢制御が必要な機器全般に適用できます。

特許出願状況

- ◆出願番号 特願2019-157770(特許第7416396)
- ◆発明の名称 姿勢制御装置
- ◆出願人 学校法人 東京電機大学
- ◆発明者 田中慶太、潮田裕也