

コマモーターによる電気学習教材の開発

Development of Teaching Materials for Electricity Using Top Motors

釧路高専¹, 弘前大² 横山 安弘¹, 〇櫻田 安志²

Kushiro National College of Tech.¹, Hirosaki Univ.², Yasuhiro Yokoyama¹, 〇Yasushi Sakurada²

E-mail: ysakura@cc.hirosaki-u.ac.jp

1. はじめに

私たちは、これまでモーターの回転原理を分かりやすく学習するための教材を開発してきた。私たちが開発した教材は、生徒が自作するもので、市販のプーリー、センサースイッチ、ネオジム磁石、自作コイルなどを組み合わせることにより、難しい加工を行うことなく実現できる点にその特徴があった¹⁾。また、この教材は、コイルとネオジム磁石の間に、反発力あるいは吸引力のどちらかの力を発生させることで、連続的な回転を行うものであった。今回、私たちは端子の切り替えを行うタイプのリードスイッチを使用し、反発力と吸引力の両方を回転に用いる構造を考案したので、この構造によるコマモーターについての報告をする。

2. コマモーターの構造と動作

図 1 に本研究で提案したコマモーターの駆動回路を模式的に示す。図 1 の配置において、反時計回りに初期の回転を与えたとする。このとき磁石 2 がリードスイッチ 2 に近づき、磁石 1 が駆動コイルに近づく。その際に駆動コイルと磁石 1 との間に引力が生じて回転が加速する。その後、磁石 2 がリードスイッチ 1 に近づくと、スイッチが切り替わり、駆動コイルの極性が反転し、磁石 1 との間に反発力が生じる。このように駆動コイルと各磁石の間に、吸引力と反発力を交互に働かせることにより、反時計回りの回転が続くことになる。

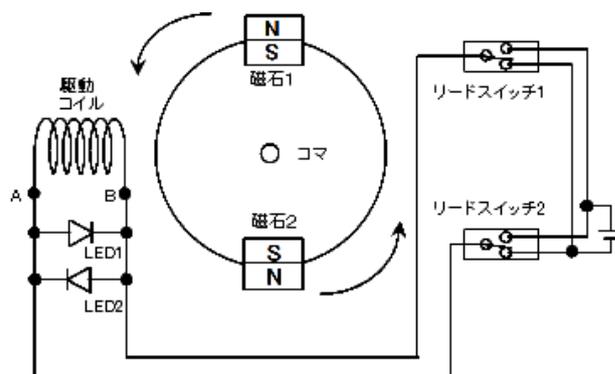


図 1. コマモーターの駆動回路

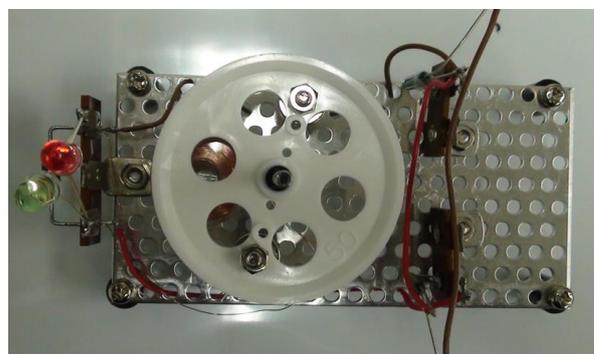


図 2. コマモーターの作製例

3. まとめ

本研究で提案したコマモーターは、市販の部品を活用することで、材料の加工をほとんど必要としない点に特徴がある。そのため、初等教育から中等教育までの広い校種での活用が可能である。講演では、回転原理などの説明を解り易くするための工夫などについても併せて報告をする。

文献 1) 横山安弘, 櫻田安志, 第 31 回日本産業技術教育学会東北支部大会講演論文集, pp.37-38 (2013)

謝辞 本研究は科研費(挑戦的萌芽研究 25560098)の助成を受けたものである。