

磁気浮遊装置－追記

2020年11月

1. はじめに

著者のホームページ

kinno-homepage.sakura.ne.jp/study_result_2.html

の23項、24項、26項で紹介している磁気浮遊装置の動作をYouTubeの動画で紹介することにした。

が、動作試験をしてみると、数十秒間は安定してくれるのであるが、そのうちに共振現象が生起し、空中安定が壊れてしまう。この共振現象を止める手段として極めて簡易な方法を採用した結果、この不具合な共振現象を止めることができ、安定して長時間にわたって動画の撮影を行うようにすることができた。以下にそれについて解説をする。

2. 調整

使用した装置は26項の「磁気浮遊装置－その3」である。従って本稿を読んで製作を試みたい読者は、「磁気浮遊装置－その3」を読了しておくことが必須である。今回、空中に浮遊させる物体にはプラスチック製の中空の「金色の大きな卵」を用いた。写真1に、卵（直径約9cm、長さ約13cm、重さ約120g）が中空に浮かんでいる様子が示されている。大きさは台座にある単3電池と比較できよう。



写真1 中空に浮遊し続ける金の卵。

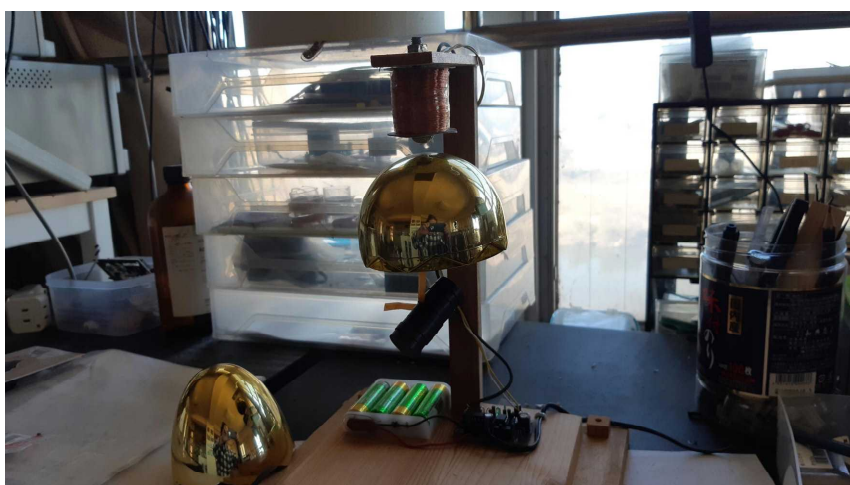


写真2 金の卵は実は中央部分で2つに分割できる。下半分を取り外し、上半分だけで空中浮遊をし続けている状態。共振現象を抑えるための機巧が見えている。

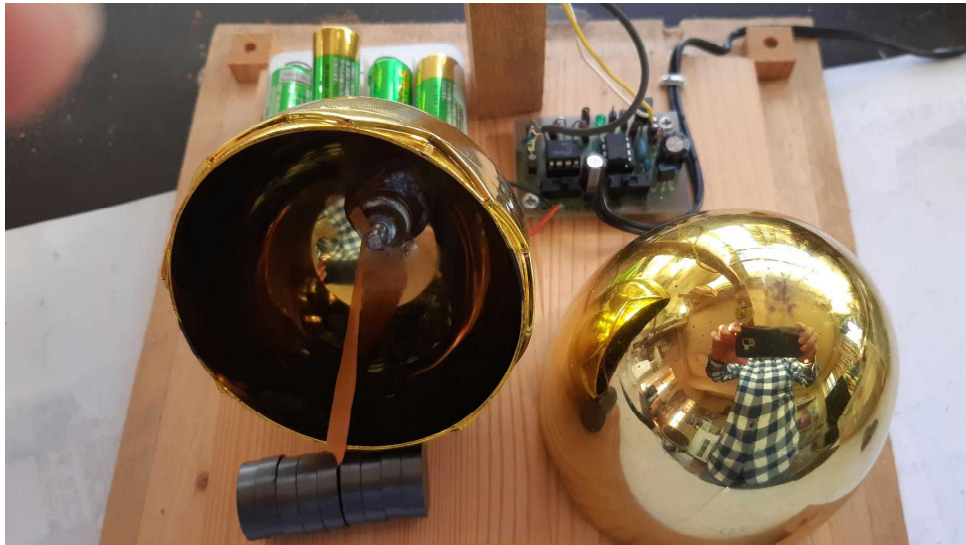


写真3 卵の上半分の天井部分に固着したネオジウム磁石にゴムを取り付け、その下端に重りとしてのフェライト磁石を取り付けた様子。本当は、磁石でない方がよいのであるが、重さを適当に、かつ簡単に調整できるので今のところフェライト磁石にしている。そのうちに非鉄系の材料に変更するかも。ゴムの形状（長さ、幅、厚さ等）はトライ&エラーで調整すれば良い。

3. 終わりに

(1) 共振を抑える機構を付加したことで、安定して長時間にわたり空中浮遊を実現できるようになった。提示している金の卵の代わりに、様々な物体、例えば、地球儀、人形、気球、円盤などが考えられよう。

(2) 現システムでは、ソレノイドコイルの電流を単にオン・オフしているだけであり、いわゆる制御理論のフィードバックなどは用いていない。少し専門的になるが、PID等の制御理論プログラムを書き上げれば、それなりの制御システムとして構築できるであろう。

(3) 装置製作に成功すれば、いろいろな改作ができよう。例として、ソレノイドの下端と浮遊する物体の上端の間隔を長くするなど。こうすれば、見た目での印象が強くなるので。