

磁気浮上型リニアモーターカーの教材化

A Simple Linear Motor Car for Teaching Aids

○平谷 雄二 (広島国際大学 工学部)

○Yuji Hiratani (Hiroshima International University)

E-mail: hiratani@dream.jp

1. はじめに 大学の初年度生が誘導電動機を自作しながら、しくみを理解することを目的とした、身近な材料で作れるリニアモーターカーの教材を紹介する。基本となる、単相誘導リニアモーターユニットは、10年近く大学の授業¹⁾で使ってきたものである。近年、磁気浮上型リニアモーターカーへの関心が高まっていることを鑑み、永久磁石を使ってリニアモーターカーの磁気浮上化を試みた。

2. 誘導型リニアモーターの構造

誘導型リニアモーターユニットを図1に示す。コイルは、絶縁処理をしたM8(ネジ長20mm)の鉄製六角ボルトに線径0.4mmのエナメル線を200回巻いて作った。ボルトの頭がS極となるように、コイルに1.5Vの乾電池をつなぎ、この時、乾電池の+に接続されていた側に目印をつけた。コイルを鉄板

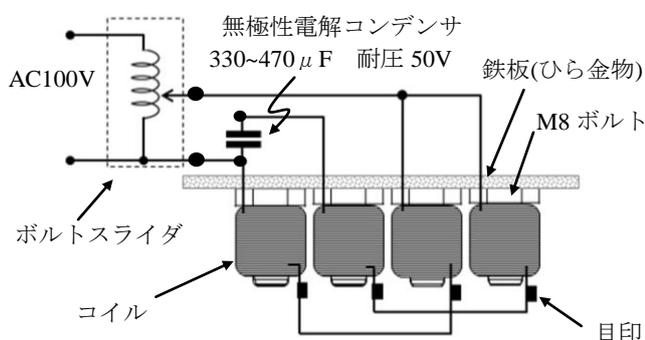


図1 誘導型リニアモーターユニット

(ひら金物 SM-12)にエポキシ系接着剤で

等間隔に貼り付け、図1の様に結線した。コンデンサには330~470 μ Fの無極性の電解型を用いた。単相100Vを容量5A程度のボルトスライダで15~25Vに落とし、電源として使用した。

3. 磁気浮上型リニアモーターカー 図2に磁気浮上型リニアモーターカーの構造を示す。磁気浮上のためにフェライト永久磁石(25mm \times 19mm \times 5mm)を用いた。二次導体兼ガイドには1000mm \times 80mm \times 40mm、肉厚4mmのアルミチャンネルを、2次鉄心には平鋼を用いた。会場に於いて、この教材の活用事例および、磁気浮上のための調整方法を紹介する。

参考文献 1) 平谷雄二：基礎電気工学および実験3，ものづくり大学製造学科教科書(2005)

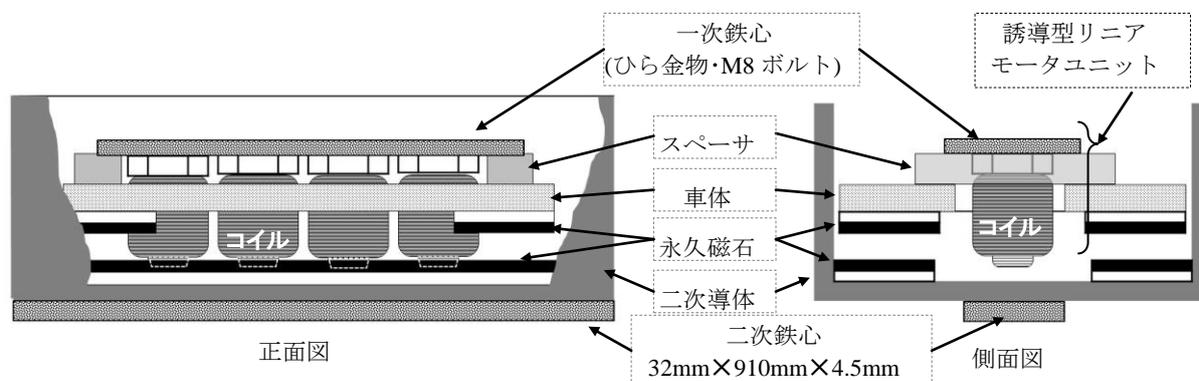


図2 リニアモーターカーの構造