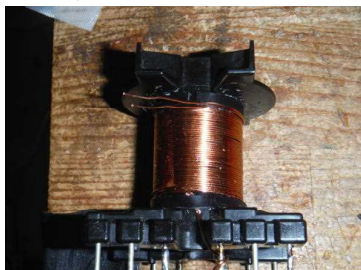


DCACインバーター使用高周波トランス2次コイル2本巻

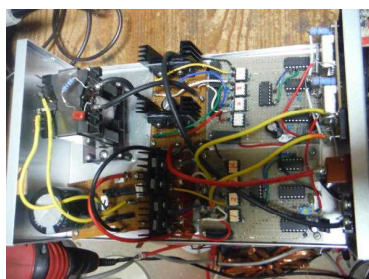
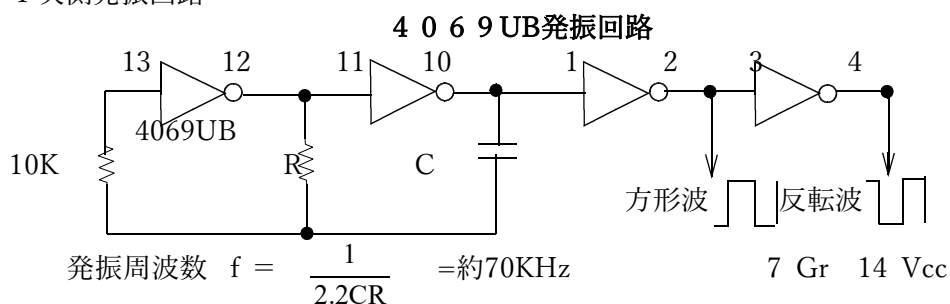
2021.12.11ユビキタス発電研究会 田村良一

前回、作製したトランスの1次コイルに銅の薄板を使用したインバーターの2次コイルは1本の銅線で作製したが、今回、解体した市販インバーターと同様2本の銅線で巻いてみた。前は、0.8mmのポリウレタン線1本であったが、今回は、0.5mm 2本で作製した。この方が、1次コイルとの接合面積が増え、間隔もより狭くなるため効率が良くなるのではないかと、考えた。

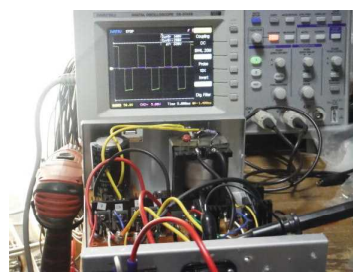


2次コイル2本巻

1次側発振回路

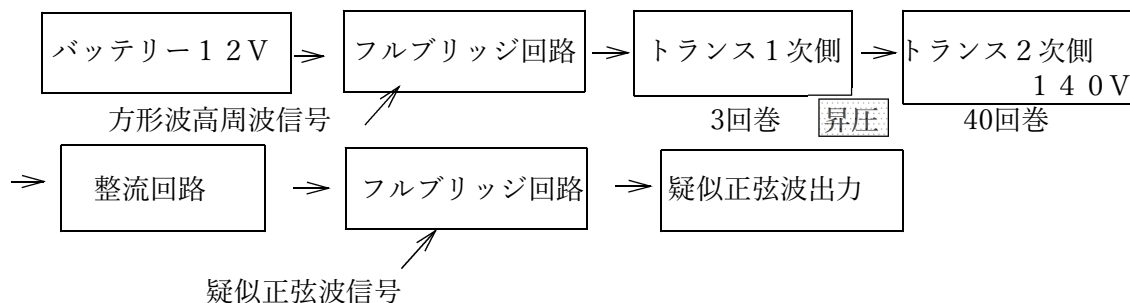


インバーター内部回路

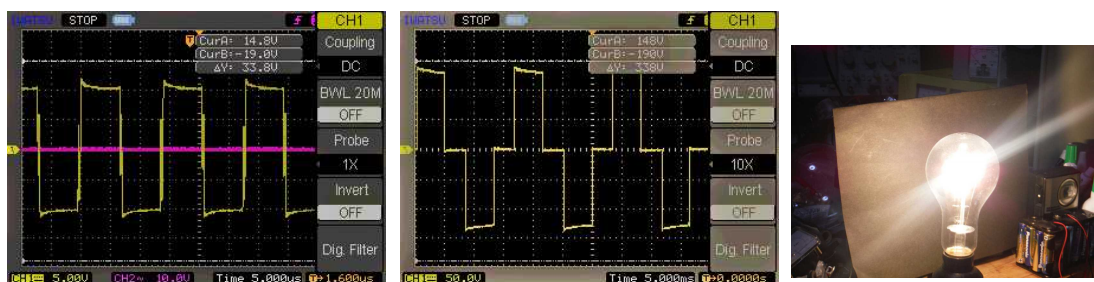


オシロによる波形測定

インバーター構成図



出力側に200W電球をつけ、オシロで入出力側の、波形を測定した。



トランス1次側 入力波形

出力疑似正弦波波形

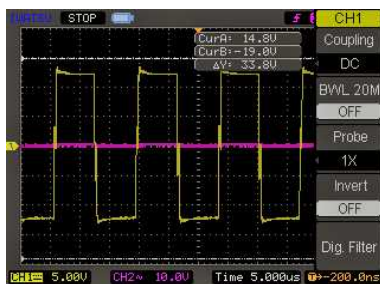
200W電球点灯時

入力は、28Ahのバッテリー2台を並列にして使用した。その時の、電圧、電流は、写真のようである。



出力電圧は135V位なので出力は $200 \times (135/140)^2 = 186\text{W}$ として、入力電流18A 電圧11.6Vとすると、 $\text{効率} E = 186 \div (18 \times 11.6) = 89\%$ となる。

無負荷時の入力波形は次の写真のようである。



元日立製作所の宇佐美氏の理論によると、トランスの仕組みは、電磁誘導によるものではなく、コイルどうしの近接作用によって起きるとのことで、1次コイルと2次コイルの接触面積を増やす、間隔を狭くすることが、効率を上げるコツなのではないかと思う。

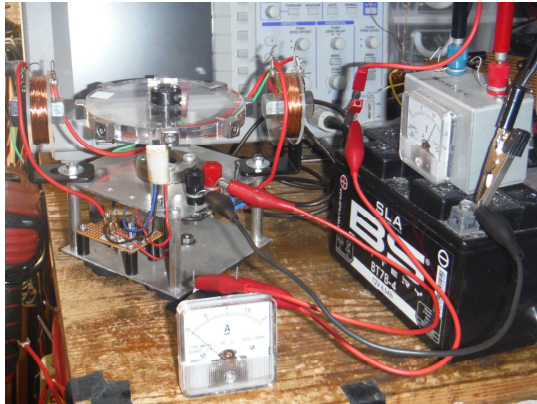
ただし、2次コイルは100数十Vにもなるので、1次コイルとの間の絶縁をしっかりとやらないといけない。今回は、絶縁性及び耐熱性の高い、ガラスクロステープを使用した。

0.2mmのテープを3重に巻いて絶縁した。3重でも0.6mmなのでかなり薄くなったと思う。

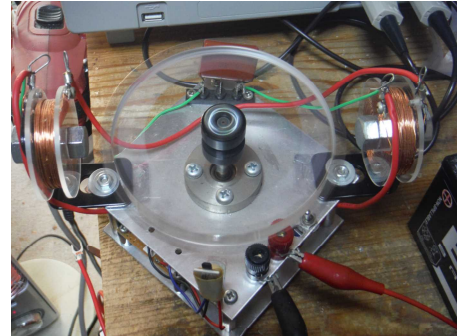
今回は、2次コイルがスペースの関係で、40回しか巻けなかったが、もう4、5回巻けると、出力も、もう少し上がったのではないかと、思うので、次回試してみたい。

磁石 8 個使用 磁気センサーアダムスモーター

以前、制作した磁気センサー使用アダムスモーターの磁石を4個から8個に増やすと、どうなるか、制作してみた。回転するローターも直径80mmから100mmに増やした。



8極アダムスモーター



回転中のローター



駆動時の入力電流



測定した回転数

実験の結果、径が増して、荷重が増えているにもかかわらず、回転数が、前回より増して2395rpmとなっていることから、モーターの出力は、かなり増しているものと思われる。なお、前回は、回転数が2,192rpmであった。

回転体のエネルギーは $E=mr\omega^2$ であるので、 m は $(100\div 80)^2 = 1.56$ 倍、 ω^2 は $(2395\div 2192)^2 = 1.19$ なので、 E は $1.56\times 1.19=1.86$ 倍つまり、約2倍となる。今後、これに発電機を付けて実験してみたい。