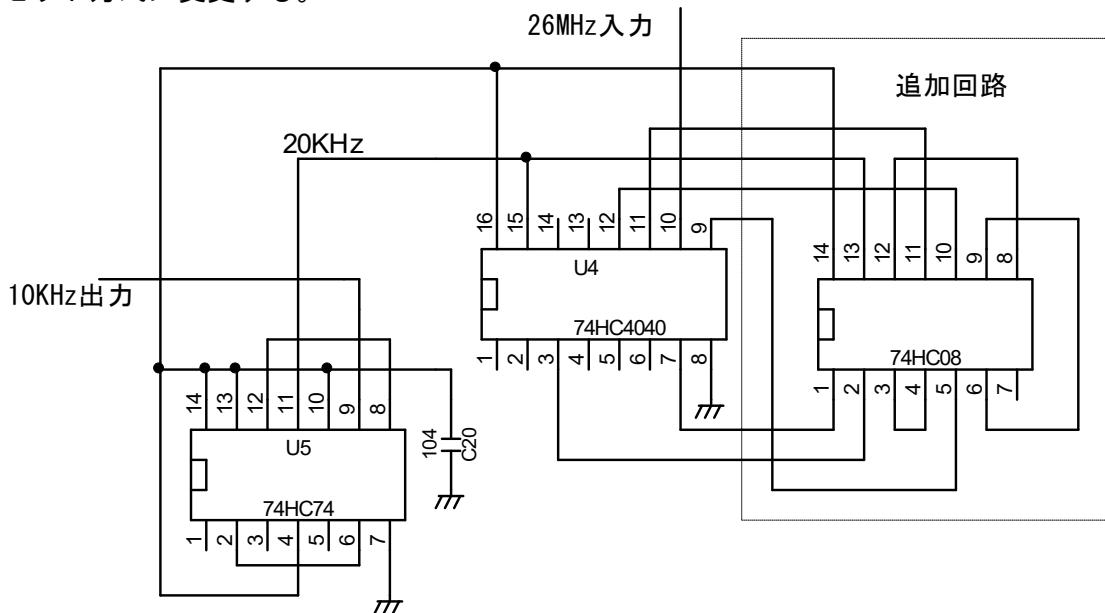


【DDS改修内容】

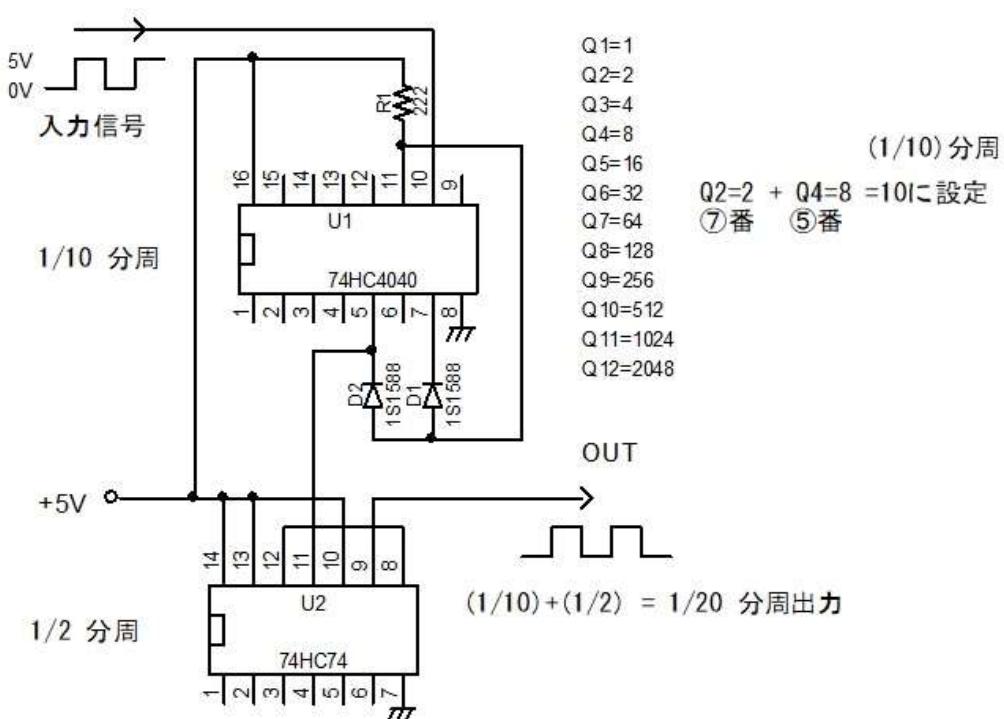
1. 分周器U4 (74HC4040) が温度上昇によりミスカウントし、外部基準クロック10KHzにロックイン出来なくなる。 U4 (74HC4040)周辺の変更と74HC08を追加し、ダイオードリセット方式からANDゲートリセット方式に変更する。



【原因】

20MHz以上を入力しダイオードリセット方式で分周すると、温度上昇によりミスカウントする場合があることが判りました。74HC4040は12bitバイナリーカウンターですから1/4096まで分周出来ます、例えばSaturnでは1/1300分周する必があり、Q1=1 Q2=2 Q3=4 Q4=8 Q5=16 Q6=32 Q7=64 Q8=128 Q9=256 Q10=512 Q11=1024 Q12=2048 ですから、 $1300 = (Q11) + (Q9) + (Q5) + (Q3)$ です、この4出力からダイオードANDゲートされた信号でリセットすれば1/1300分周することが出来ます、但し、この出力は全期間デューティー50%波形とはなりません。簡単のために、1/20分周で動作させ、ドライバーによる温度上昇テストを行い、入力周波数を変えて行ってみました。

ダイオードリセット方式



入力周波数=30MHzでは

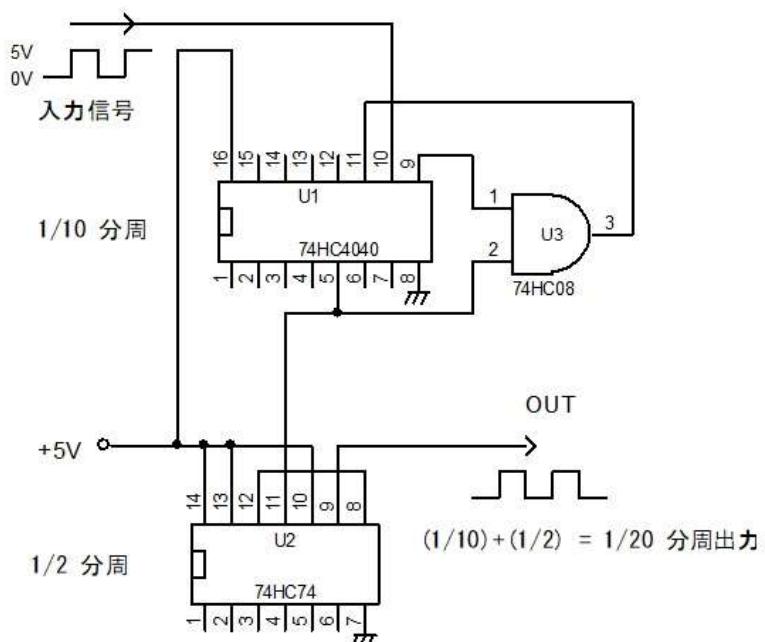
通常出力=1.5MHzと安定していますが、ドライヤーONで10秒以内で不安定となりました。

カウンター表示=1.5MHzを確認しておく



そこで、ダイオードリセット方式ではなく、ANDゲートICによるリセット方式だと、意外と高い周波数まで安定に使用することが出来ます。但し、この場合のカウント計算は-1された出力からゲート処理する必要があります。例えば、1/10であれば $(Q4)=8 + (Q2)=2 = 10$ ですが、9にする必要がある。 $(Q4)=8 + (Q1)=1 = 9$

ANDゲートリセット方式

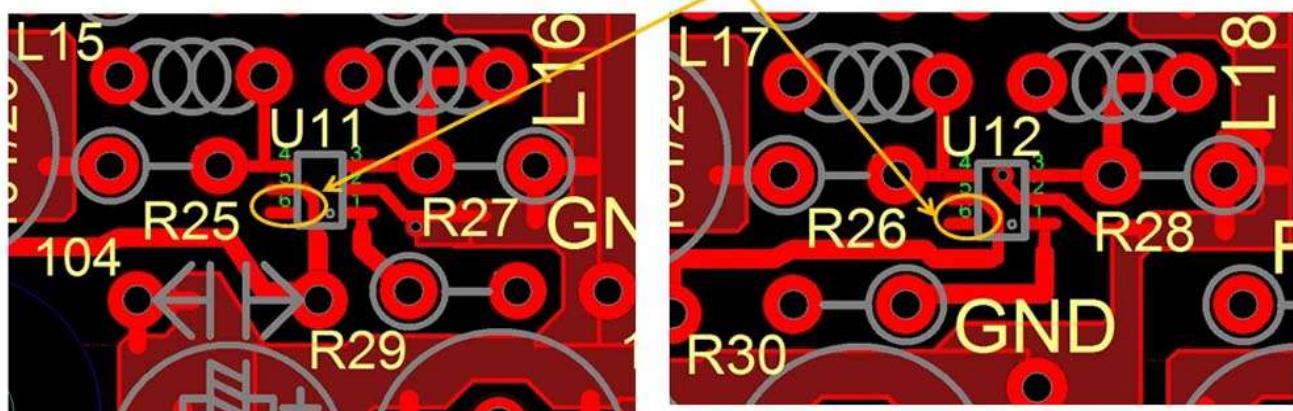


入力周波数=30MHz、カウンター表示=1.5MHzを確認しておく
40秒以上ドライバー吹き付けを行っても安定しています。



2. コンパレーター (U11/U12) の出力形式が、LVFS仕様の品番を選択していたため、CMOS出力形式仕様のデバイスADCM600に変更。

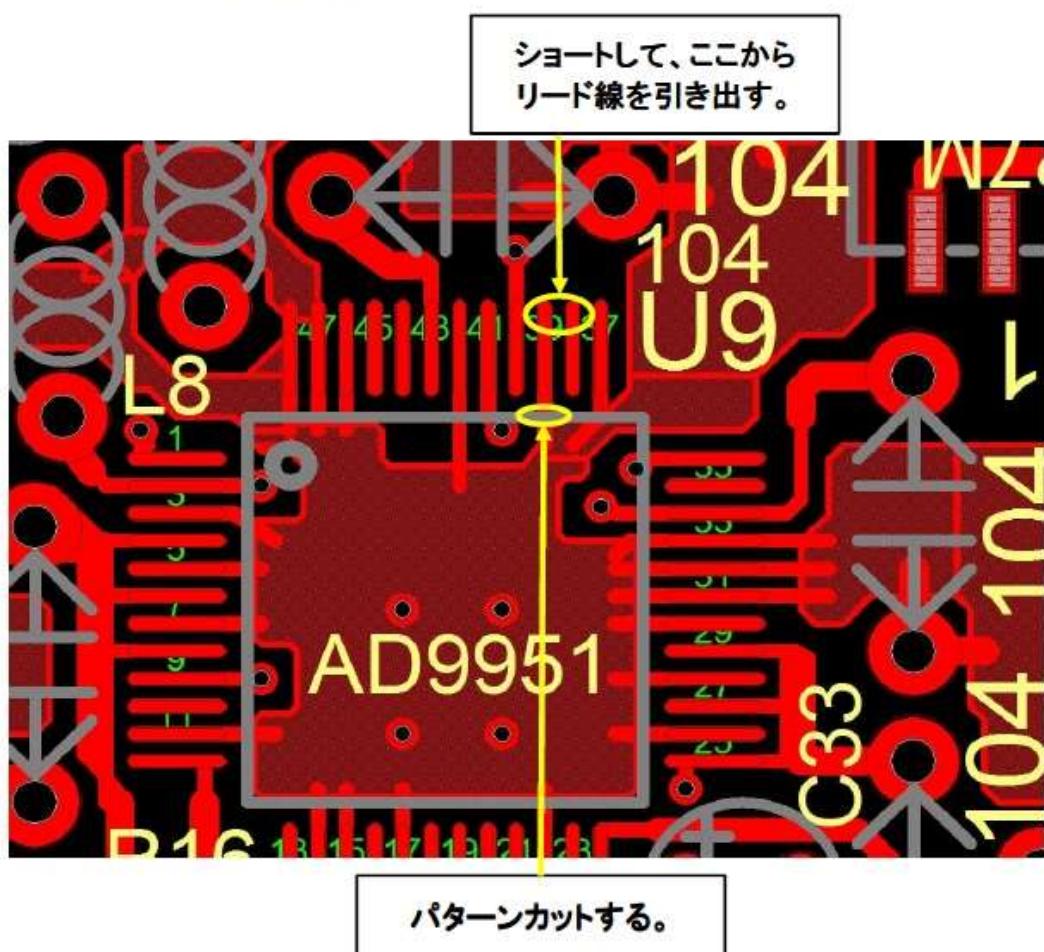
ADCMP606は、6ピンICでしたが、ADCMP600は、5ピンICです。
電源供給が、真ん中の⑤へバターン配線しています、ADCN
600は端の⑥へ供給する必要があり、⑤⑥をショートさせる必要がある。

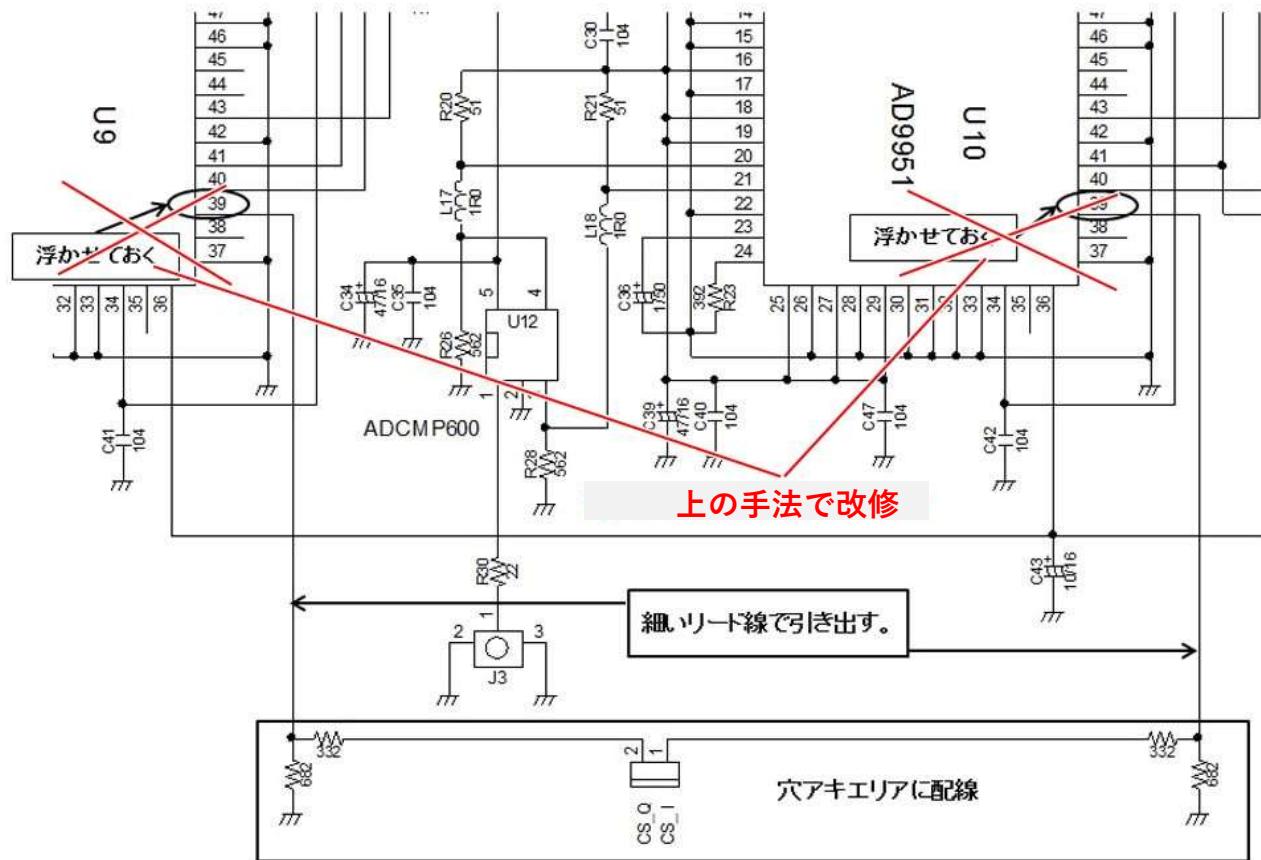


3. U9/U10のCS制御を単独に行う。よって、ICを装着する前に、各々の39番ピンは、パッケージから少し上にハネ上げておく、後で細いリード線により穴アキエリアに配線する。別の手法が良い。

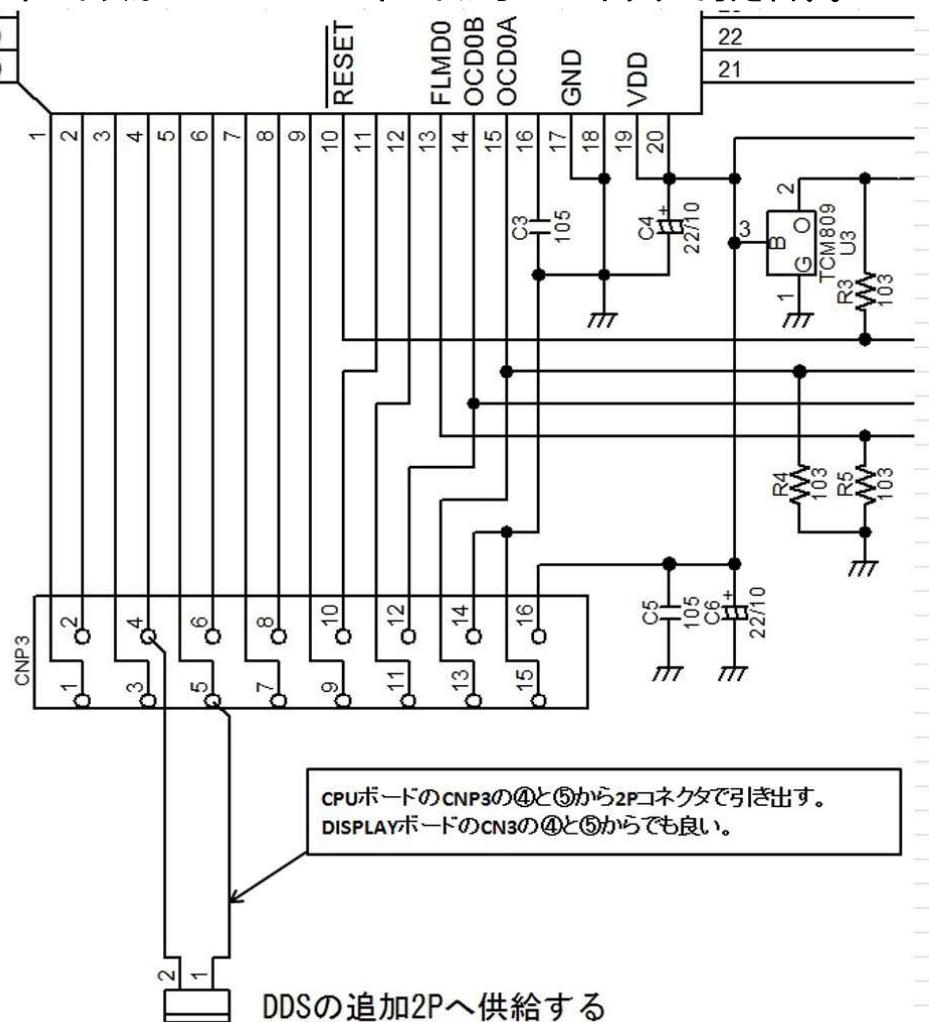
AD9951の39番ピンの処理の仕方

- ① IC単品で、38番ピンを折り曲げて、カットする(除去する)
 - ② 39番ピンのパターン(GNDパターン)をカットしておく。
 - ③ ICを通常に全ピンハンダ付けする。
 - ④ 38番パターンと39番ピンはショートさせても良い
 - ⑤ ショートした、ここへ細いリード線をハンダ付けして配線する。
 - ⑥ U9とU10の2ヶ所あります。

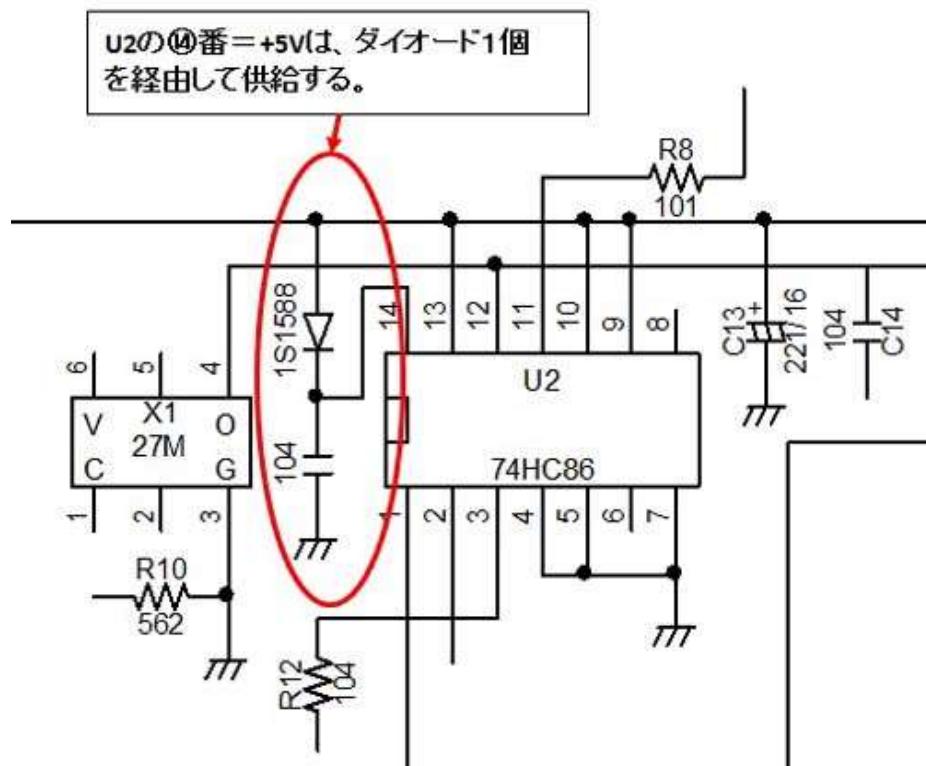




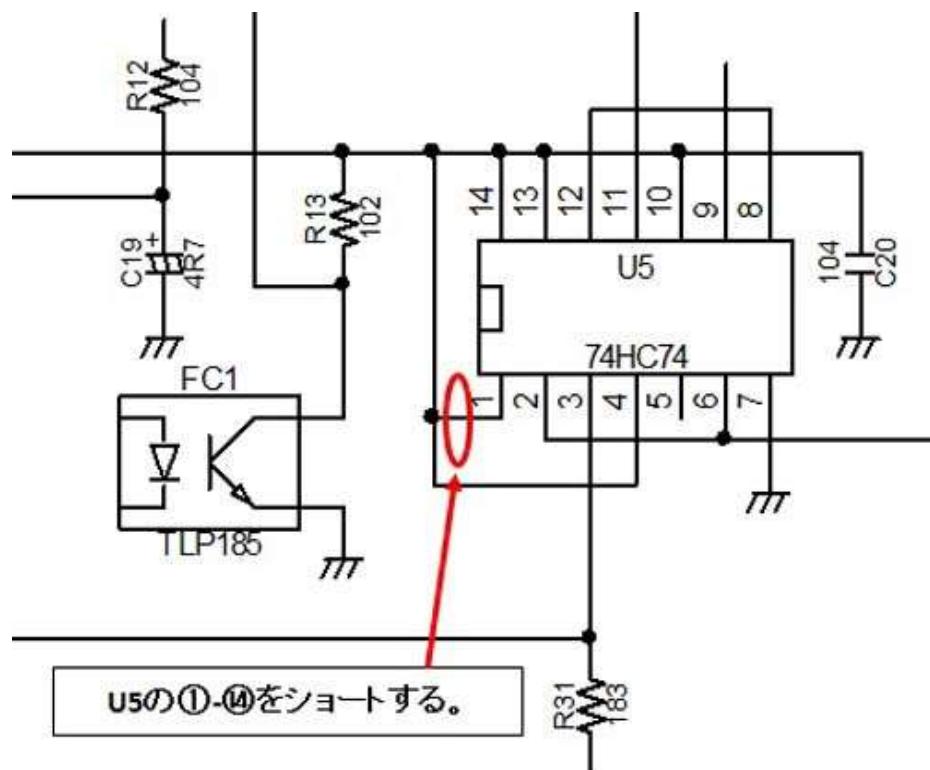
CPUボード又はDISPLAYボードから2Pコネクタで引き出す。



4. U2=74HCT86であれば改修必要なし、HC86の場合は、下記のようとする。



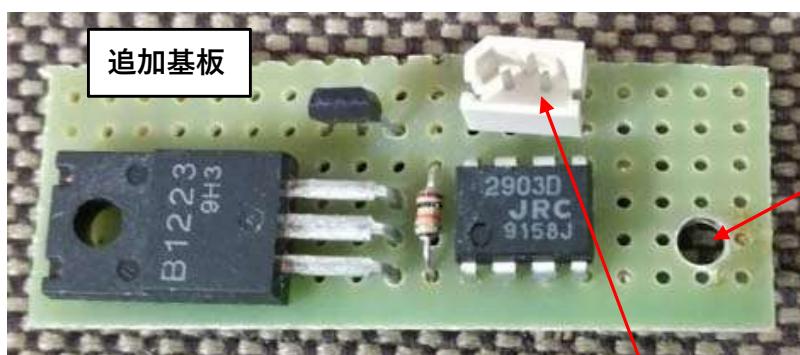
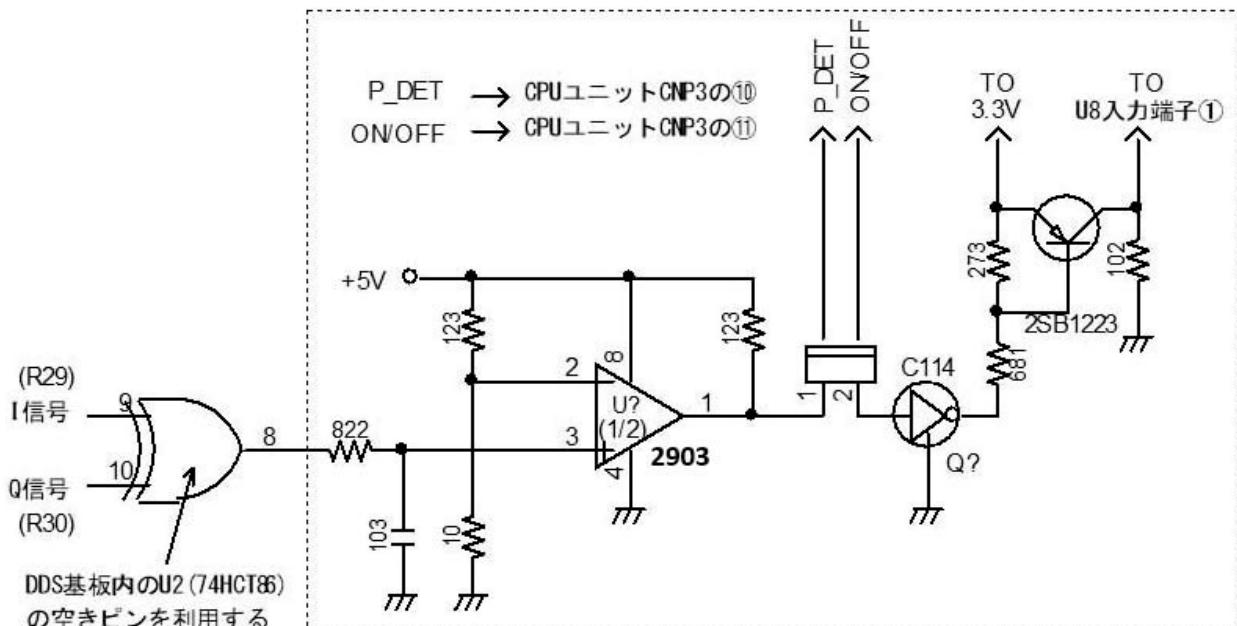
5. U5の①-⑭をショートする。



6. 電源立ち上げ時にI/Qの位相同期ズレが発生する。

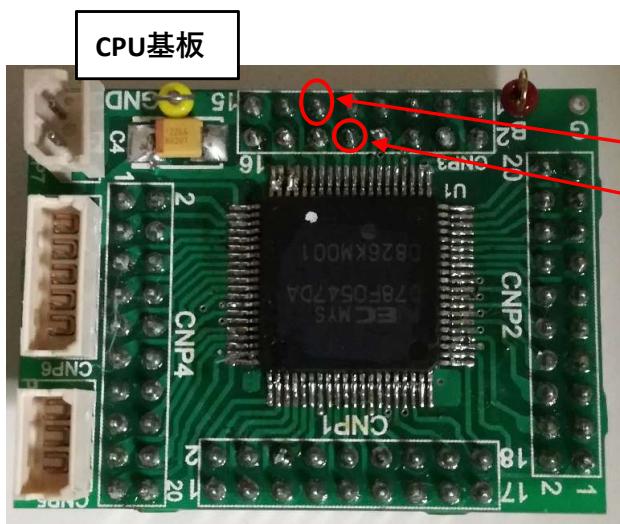
I Q 信号の位相差を U2 (74HC186) の余りセルを利用して、⑨⑩へ入力し結果を⑧へ出力する。位相誤差が無ければ出力は出てきません、位相誤差を生じたり、いずれかの信号が無ければ出力にパルスが出てきます。これを検出して位相誤差が無くなるまで DDS への供給電圧をくり返し OFF → ON させます。供給電圧の ON / OFF は U8 (1.8V 3 端子) の入力電圧 (3.3V) を ON / OFF させます。 (Version-1.5 にする必要がある)

追加回路



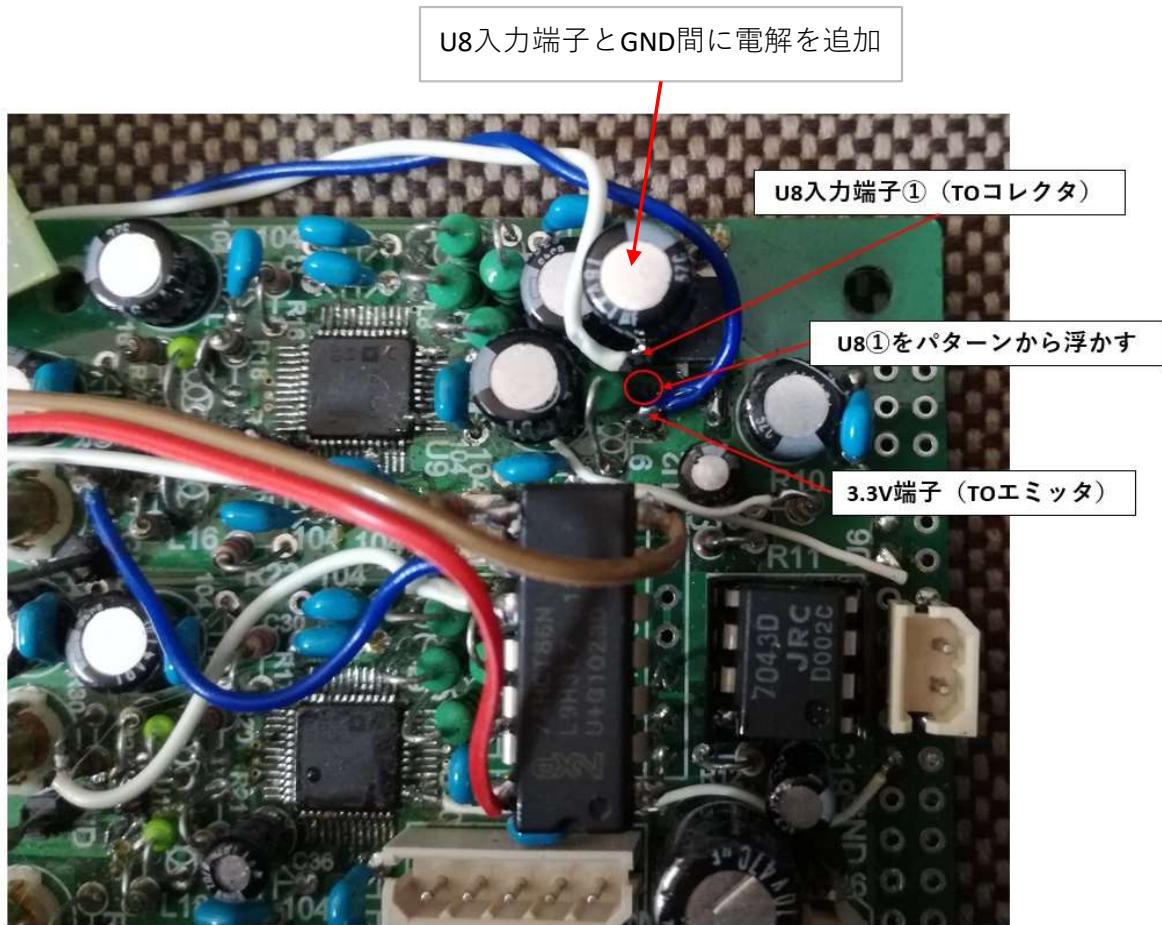
追加基板

DDS基板の四隅の穴へ
共締めする。



CPU基板

- ⑪ = ON/OFF信号
- ⑩ = P_DET信号



6. 関連情報

基準クロック10KHzのインターフェイスを、今回からホトカプラ受けに変更するため、基準クロック出力形式を変更する必要があります。今まででは、10KHz出力は、DCを含まない4~5Vpp出力していましたが、GPSで製作した10K出力は、そのまま使用も可能だと思いますが、CMOS出力(0V/5V)に変更した方が確実です。変更後の10Kは、今まで使用していた10K入力にもそのまま使用出来ます。

