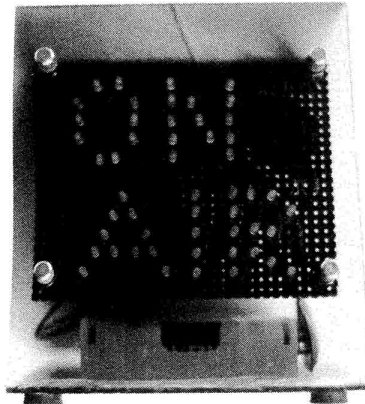


シャックに映える オンエアモニター製作

JA3PYH 岡田 邦夫

先日ひょんなことから、携帯電話の着信モニターの基板ユニットを入手しました。この基板の機能は単純で、電波を受信したらLEDが点滅するというものです。若い人の持つ携帯電話によくぶら下がっている人形などの中に入っていたものです。今回入手できたのは、この基板と付属のLEDのセットです。電池用の金具も付属していました。



はじめに、この基板ユニット(写真1)の、基本的な動作を確認します。説明書に書かれているようにLEDと電池金具、付属のリード線のアンテナをハンダ付けし、電池を電池金具に挿入します(図1)。しかしケースがないので、電池がすぐに外れてしまいます。動作確認だけなのでテープなどで固定しておきます。電源スイッチはありません。LEDが点滅していないときは、ほとんど電流が流れませんから、電源スイッチは不要なようです。

組み立てが終わったら、すぐ近くでハンディ機などを使って電波を出してみます。しばらく(数秒)すると、LEDが点滅し出すでしょう。単純にこれだけの機能しかありません。むろんトランシーバのような同調回路もありませんから、携帯電話やFMトランスミッタ、またトランシーバの信号(搬送波があるモード)でも動作します。筆者が試してみたところ、50MHzや1200MHzでもOKでした。

応答性の改造

やはり電波を検出したら、すぐにLEDが点灯した

ほうが何かと便利です。また、元のままではSSBには反応しないので、アマチュア無線で使用するには点灯までの時間を短くするほうがよいでしょう。説明書にあるように、コンデンサ1個を外すだけの改造です。小さいコンデンサですが、間違っただけの部品を外さないように注意が必要です。この改造によって電波を検出すると、すぐにLEDが点灯ようになります。ただし、それと引き換えにLEDが点滅しなくなるので、「帯に短し、たすきに長し」です。

どんな電波でも、ある程度の信号強度があればLEDが点灯しますから、不要な電波を探したりするときにも便利です。アンテナ用のリード線を長くすると、感度はよくなりますが、LEDが消灯なくなる可能性があります。

オンエアモニター製作

単にLEDが点灯するだけでは面白くないので、この基板をもとにシャックなどで活躍する「ON AIR」表示器(図2)に発展させることにしました。元になる回路は、すべてこの基板が担当しますので、後は表示

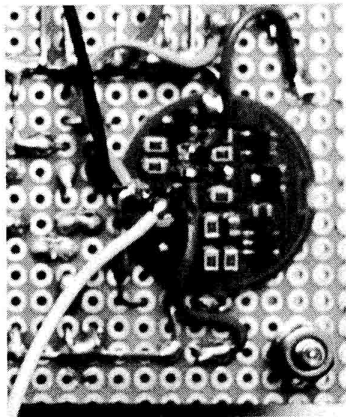


写真1 入手した「基板ユニット」

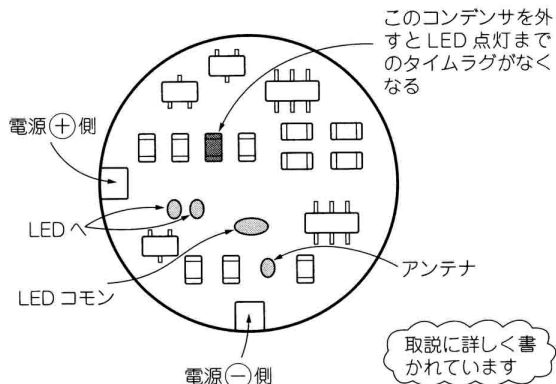


図1 基板ユニットの部品配置

電源スイッチ不要

※LEDは26個ずつに分け
それぞれトランジスタでスイッチングする

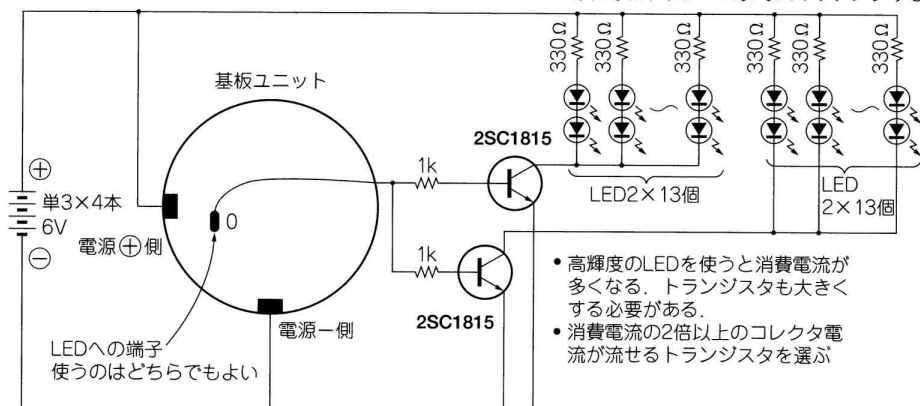


図2 オンエア
モニターの回路

部を作って格好よく点灯させるだけです。

表示部分にはLEDを並べて「ON AIR」(写真2)と表示させました。言葉で書くと簡単ですが、穴あきの(ユニバーサル)基板に50個以上のLEDを文字の形に配置する必要があります。間違いなく点灯するように配線するのは、少し骨が折れました。筆者もこの表示部の製作だけで、約5時間を費やしました。電源も3Vのボタン電池では持ちませんし、3VではLEDを点灯させる電流が多く必要になります。いろいろ考えた末、単3電池4本を使用して6Vを電源とすることに決めました。

全体の回路が6Vで動作するか検討しました。基板ユニットの回路図がないので詳細はわかりませんが、基板全体を眺めてみたうえで、6V程度でも大丈夫だと判断しました。それ以来、6Vで動作させていますが、6Vでの動作は保証されたものではないので、故障しても筆者、販売元ともに責任は負えません。読者の皆さんの自己責任で作業してください。

表示部のLEDがすべて配線できたら、LEDだけを点灯させて消費電流を測定します。消費電流に合わせて制御用のトランジスタを決めます。筆者の場合、LED点灯時に全体の消費電流が160mAでした。手持ちのトランジスタの関係で、LEDを二つの部分に分けて、2個の小信号用トランジスタ(2SC1815)でスイッチングをしました。消費電流の2倍以上のコレクタ電流が流せるトランジスタなら、何でもよいでしょう。表示部の開いた部分に、この基板を両面テープで貼り付けたら基板は完成です。

ケース

ケースとしては市販のケースを考えたのですが、見

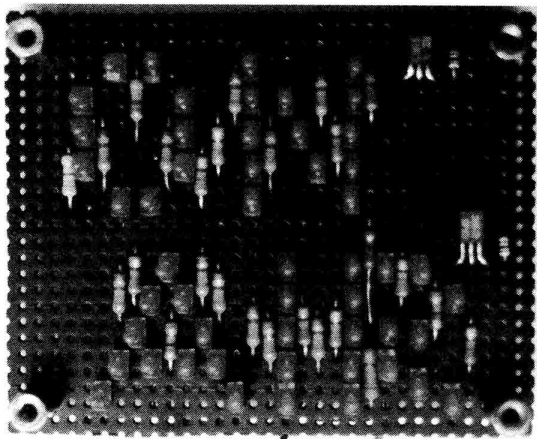


写真2 LEDをうまく配置して「ON AIR」の文字に見えるように配置する

やすくするのは倒れにくくするために、ホームセンターで購入したアクリル板を曲げて作成しました。アクリル板を適当な大きさ(表示部の大きさによる)に切って、L字型に曲げます。曲げる前に、表示部分を取り付けられるように、ネジ穴をあけておくことを忘れないようにしましょう。

アクリル板を曲げる市販の専用工具がありますが、机の角とハンダごて、それとちょっとしたテクニックを使えば簡単に曲げることができます(図3)。曲げる部分にセロファンテープ(必ずセロファンでできたテープを使用すること)を貼って、曲げる部分にマジックなどで線を入れます。この線の部分を机の角に当てて、セロファンテープの上からハンダごてを近づけて暖めます。ハンダごてを一箇所に固定するとアクリル板が溶けるので、ハンダごてをセロファンテープの上ですべらせながら、アクリル板が満遍なく暖められるよう

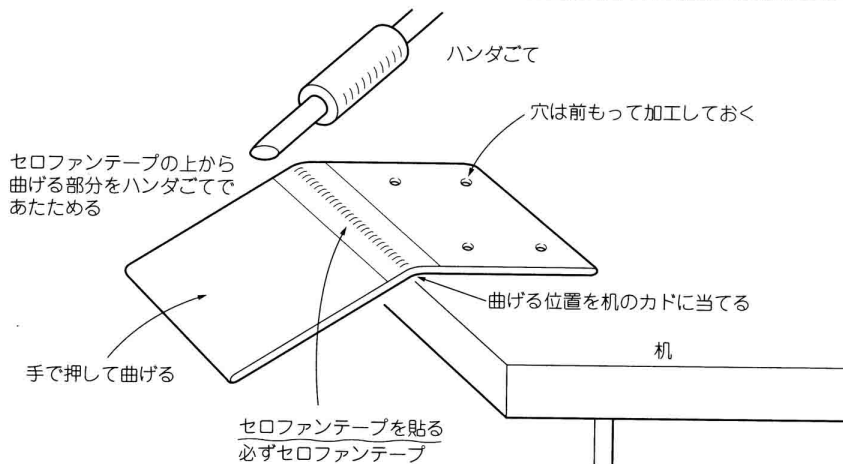


図3 アクリル板をうまく曲げる方法

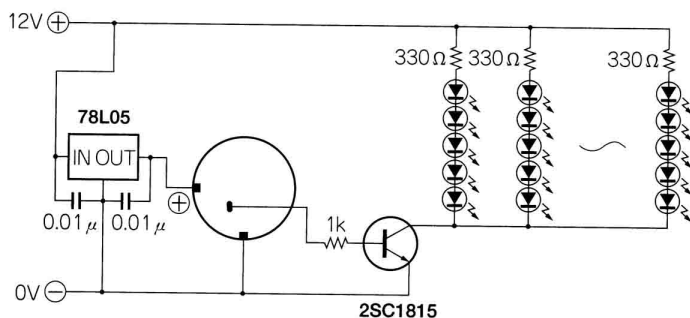


図5 電源を12Vとする場合の回路

にします。しばらくすると、アクリル板が簡単に曲げられるようになります。あまり時間をかけると、完全に溶けてしまってだめになります。

無事に曲がったら、表示部を取り付けます。また、底になる部分に単3電池4本用の電池ホルダーを両面テープで貼り付けると完成です(図4)。ちょうど、単3電池が重しになって倒れにくくなります。裏面に小さなゴム足を取り付けると、滑り止めになってなおよいでしょう。

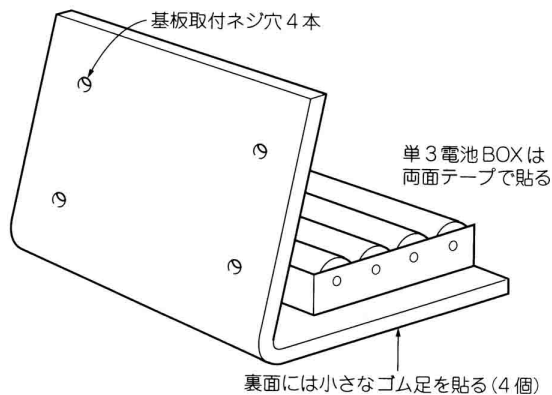


図4 仕上げ方

応用

この装置は電波を検出して、「ON AIR」の表示が点灯するだけなので、使用方法は限られてきます。リグの上に乗せる、車のリアウインドウ近くに置く、など電波が出ていることを周りに知らせるために利用します。

表示部分が暗いようでしたら、電球を使用する、またはリレーで100V回路を制御するなど、応用は皆さんで考えてください。また、12Vで動作するようにした回路を図5に示しておきます。12Vの電源ラインに接続したり、車に乗せたりする方は参考にしてください。ただし、リアウインドウに設置されるときは、表示部が明る過ぎないように、注意してください。

(おかだ・くにお ja3pyh@jarl.com)

《ユニット問い合わせ先》

〒533-0013 大阪市東淀川区豊里6-21-11
TEL/FAX : 06-6326-5564 「キャリブレーション」
●ケース付きユニット = 460円(+送料170円)
●ユニット = 350円(+送料120円)