

・・・ソフトに触れて送受信・・・

タッチ・スタンバイ の 製作



JA1AYO 丹羽一夫

タッチ・スタンバイの計画

タッチ・スタンバイといってもいくつかの方法が考えられますが、ここでは第1図のように、タッチするたびに送信と受信が切り替わるものとしてみます。

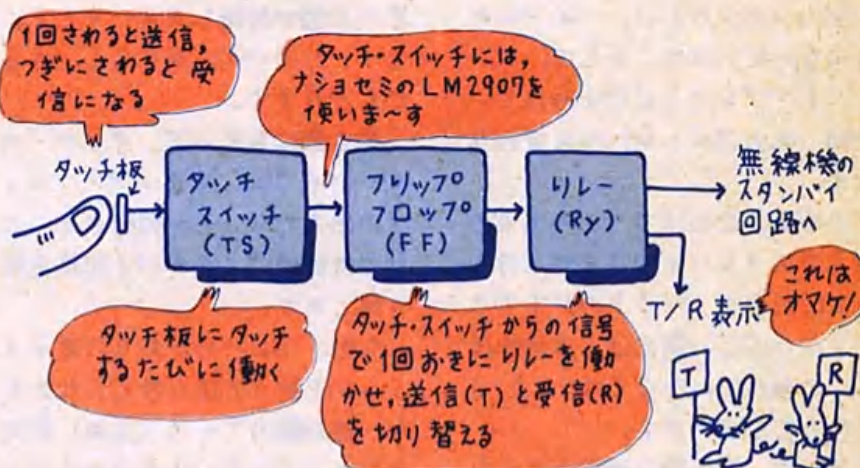
これは、無線機の本体やスタンド・マイクに付いているスタンバイ・スイッチと、ハンド・マイクに付いている PTT スイッチの中間ぐらいのものと考えてよいでしょう。

タッチ・スイッチには、ナショセミの LM2907 を使います。この IC はもともと F-V コンバーター用なのですが、データ・ブックをみると第2図のようなタッチ・スイッチの応用回路が示されています。

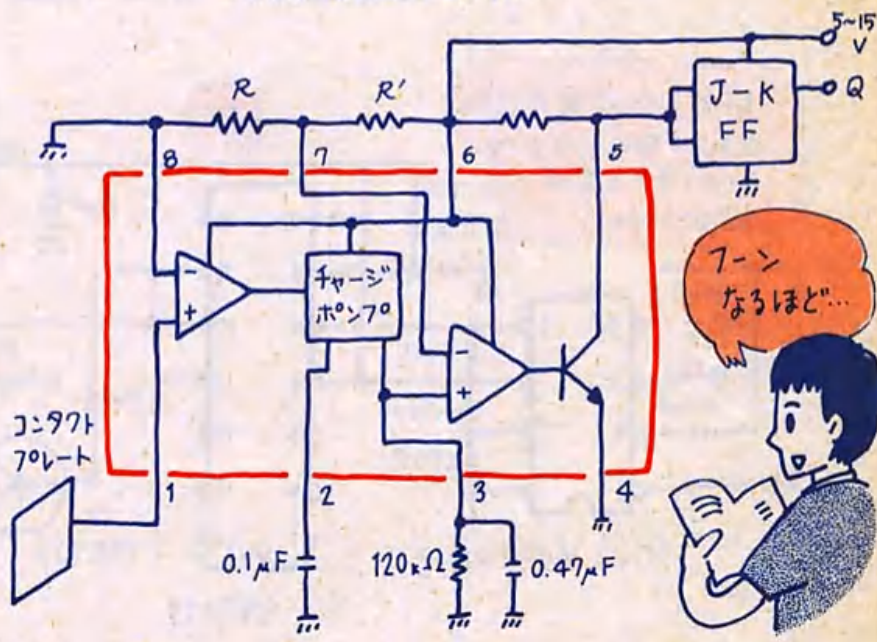
この回路は、そのまま第1図のような計画のタッチ・スイッチに利用できます。

第2図のタッチ・スイッチは、コンタクト・プレートに触れたときに第3図のように AC100V ラインから人体を伝わって、大地（アース）に流れる交流電流によって働きます。ですから、自動車など電池を電源にした場合には働きません。

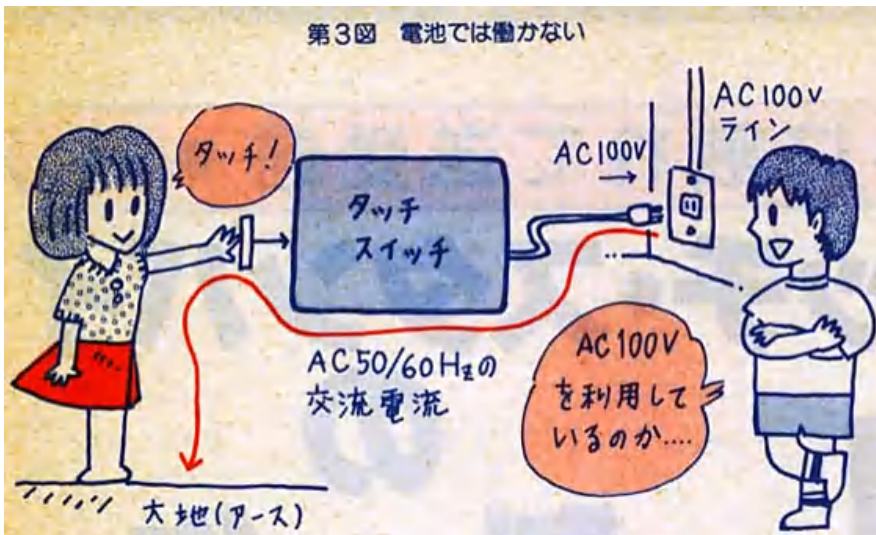
第1図 タッチ・スタンバイの計画



第2図 テータ・ブックに示された LM2907 の "Finger Touch Contact Switch"



第3図 電池では働かない



く働かない可能性があります。理由は、第3図を見て考えてみてください。

このタッチ・スタンバイには、オマケとして送信と受信を表示するT/R表示をつけてみることにしました。

このT/R表示は普通のLEDを光らせてもいいのですが、ここではちょっと凝って、16セグメントの英文字用のLED表示器を使って送信のときには「T」、受信のときには「R」を表示させてみることにします。

タッチ・スタンバイの作り方

第4図が、タッチ・スタンバイの回路です。タッチ・スイッチに使うLM2007には、兄弟分のLM2917や、同じLM2007でも14ピンDIPのものや8ピンのミニDIPに納まったものなどがあります。ここでは8ピン・ミニDIPのLM2907N-8を使います。

フリップ・フロップは、SN7473です。SN7473にはJ-K FFが二つはいており、そのうちの一つを使います。

第4図をみると、SN7473の回路に電源をONにしたときにFFを

では、タッチ・スイッチの動作をもう少し調べてみることにしましょう。

第2図では、コンタクト・プレートから指をはなすと、LM2907の出力(ピン5)は、ハイ・レベルになっています。そして、コンタクト・プレートに指を触れている間、出力はローレベルに変わります。

そのようなわけで、このままの出力でスタンバイ回路を切り替えると、ハンド・マイクのPTTスイッチと同じ(例えば、送信中はずっと触れていなくてはならない)になってしまいます。

そこで、第1図の計画のような

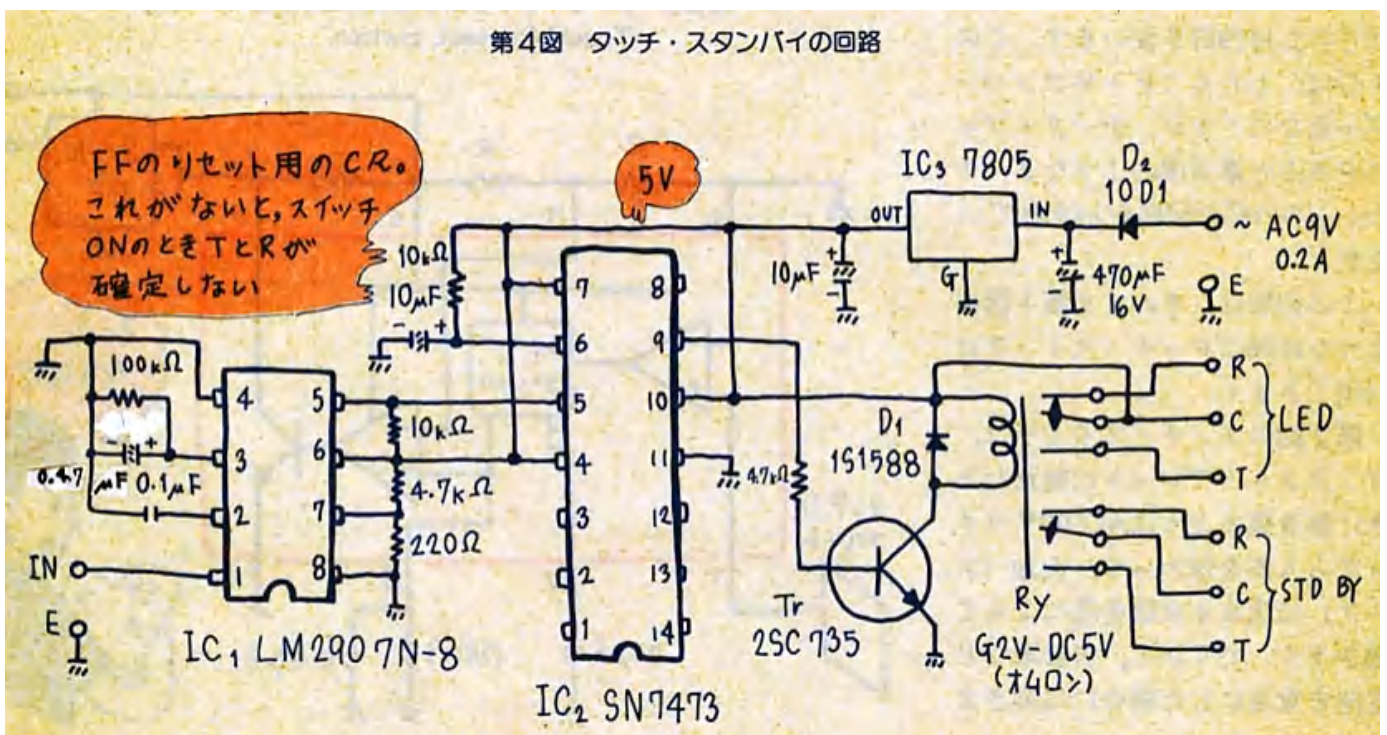
動作をさせるのが、出力のあとにつながっているFF(フリップ・フロップ)です。

フリップ・フロップでは、一つのパルスもらうと状態が変わり、その状態が持続します。そして、もう一つのパルスがくるともとにもどります。

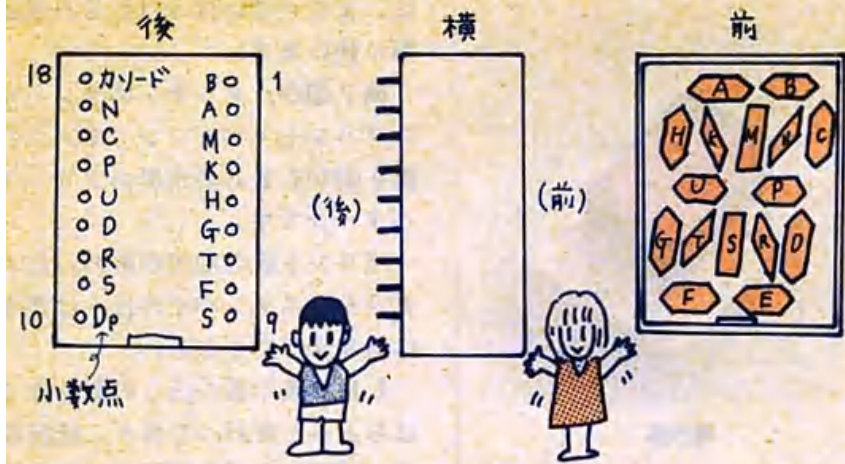
第1図にもどって、タッチ・スタンバイでは、フリップ・フロップの出力でリレーを動作させ、これで無線機のスタンバイ回路を切り替えます。

なお、リレーのかわりに電子スイッチを使う方法も考えられますが、無線機のアース(大地)が完全だとタッチ・スタンバイがうまく

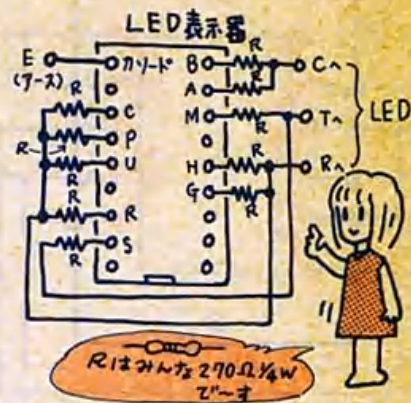
第4図 タッチ・スタンバイの回路



第5図 TLR370(共通カソード)のピン接続



第6図 16セグメント LED表示器の接続



リセットする CR がついています。最初、この回路をつけなかったら、電源スイッチを入れるたびに送信になったり受信になったりして、送信と受信が確定しませんでした。この CR をつけると、スイッチを入れたときには必ず受信 (R) になります。

SN7473 の出力は、第 4 図のようにつなぐとピン 8 とピン 9 に出てきます。第 4 図の回路ではピン 9 のほうを使っていますが、ピン 8 を使うと動作がちょうど逆になります。

T/R表示に使う LED 表示器は共通カソードのもので、第 5 図のようになっています。

これで、「T」のときには A、B、M、S のセグメントを光らせます。また、「R」のときには A、B、C、P、U、H、G、R のセグメントを光らせます。

そこで、この二つを比べてみると、A と B のセグメントは T/R に共通で、あとは別々です。

以上のことから、LED 表示器を第 6 図のように使えばよいことがわかります。

第 4 図をみると、リレーのところに LED 用の出力端子があります。この C、T、R、それに E の端子を第 6 図のそれぞれの端子につ

なげば、目的を達することができ

ます。では、第 4 図のタッチ・スタンバイと第 6 図の LED 表示器をそれぞれプリント板の上に作ることにして、部品を集めましょう。

第 1 表が、プリント板の組み立てに使う部品の一覧です。

部品について

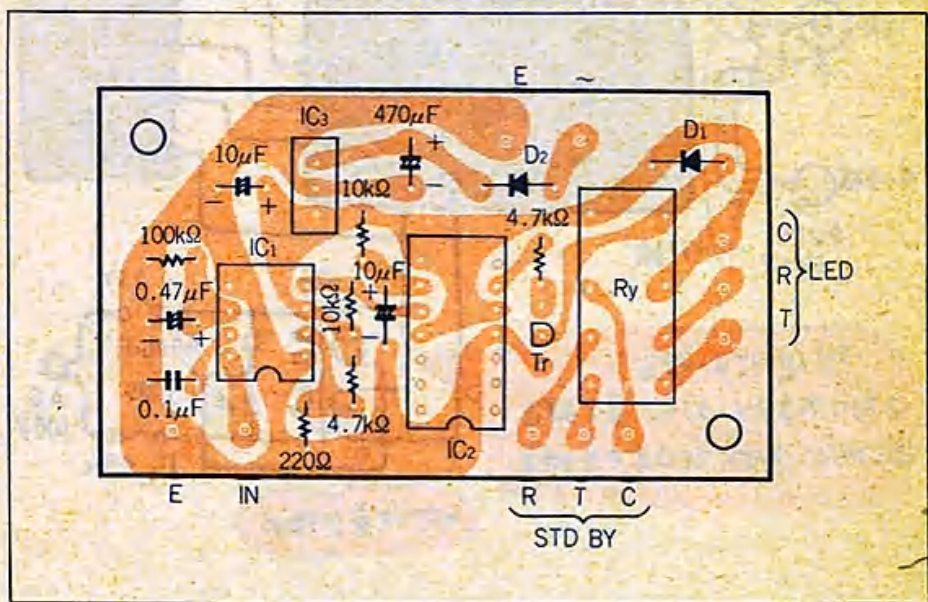
IC の SN7473 は、7473 とつければなんでも OK です。16 セグメントの LED 表示器は、本誌 1982 年 6、7 月号で作った「オンエア・サイン」でも使いましたが、あのころに比べるとずいぶん安くなりました。

プリント板は 2 枚用意しますが、

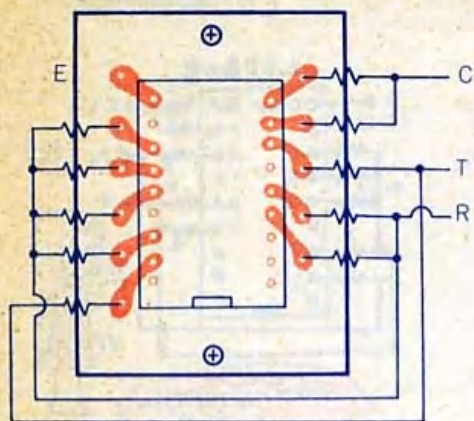
第 1 表 プリント板の組み立てに使う部品

部品名	種類と規格	数量
半導体部品	IC...LM2907N-8	1
	SN7473	1
	7805	1
	Tr...2SC735	1
	D...1S1588	1
	10D1	1
コンデンサ	LED...TLR370	1
	セラミック...0.1μF	1
	電解...0.47μF	1
	10μF	2
抵抗器	470μF 16V	1
	カーボン (1/4W)	
	220Ω	1
	270Ω	10
	4.7kΩ	2
	10kΩ	2
リレー	100kΩ	1
	G 2V (DC 5V)	1
その他	プリント板...40×70mm	1
	30×40mm	1

第 7 図 タッチ・スタンバイのプリント・パターン



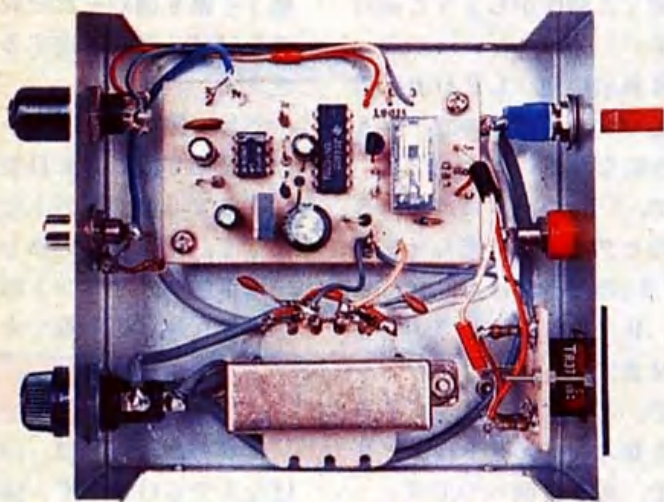
第8図 LED表示器のプリント・パターン



(抵抗器はすべて270Ω ¼W)

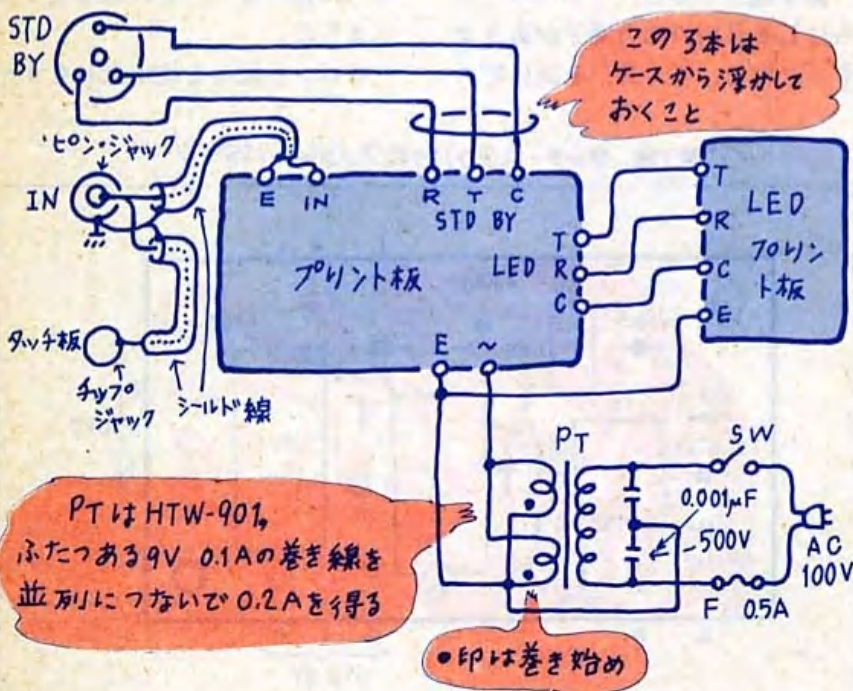


表示部



完成した本機の内部

第9図 タッチ・スタンバイの全体のつなぎ方



大きいほうはタッチ・スタンバイに、また小さいほうはLED表示器に使用します。

第7図が、タッチ・スタンバイのプリント・パターンです。また、第8図がLED表示器のプリント・パターンです。

プリント板の加工が終わったら、タッチ・スタンバイのほうは普通に組み立ててください。

LED表示器のほうの組み立てはちょっと変わっており、抵抗器はプリント板の銅箔面に取り付けます。どのようにやるかは、写真を参考にしてください。

プリント板の組み立てが終わったら、ケースの中に組み込んでみましょう。

第9図が、ケースに組み込む場合の全体のつなぎ方です。

まずタッチ板ですが、ケース本体に一つ（チップ・ジャック）と延長用の入力端子 IN（ピン・ジャック）の二つを用意します。チップ・ジャックのほうは金属部が露出していますから、この部分をタッチ板に使用します。

製作上の注意

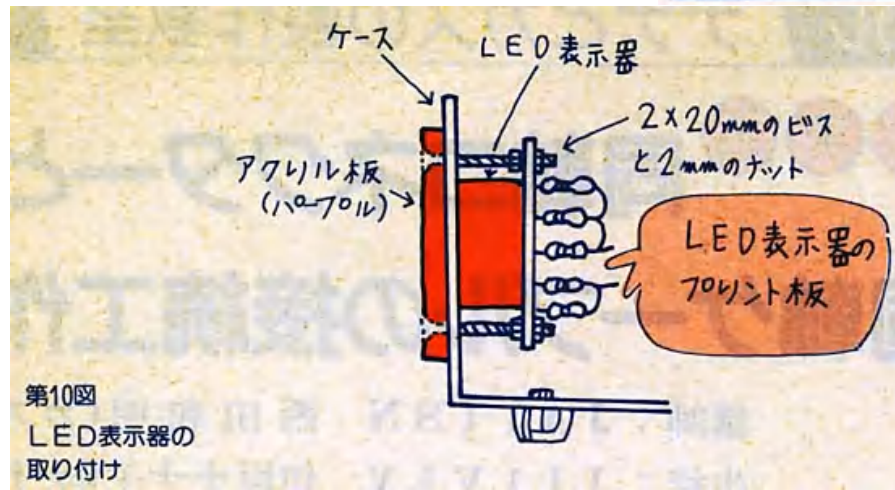
つぎに無線機につなぐ STD BY の端子ですが、ここは前にお話したような理由でケースから浮かせておかなければなりません。

なお、無線機のスタンバイ回路は普通は送信（T）のときに ON になるだけでいいので、それならばプリント板の STD BY の T と C の二つだけを出せば OK です。でも、R も出しておけばほかにも使い途が出てくるかもしれないので、両方とも出してあります。

電源トランスは、たまたま 9V 0.1A の巻線を二つ持ったものを使ったので、二次巻き線を並列につないであります。巻き線を並列につなぐときには、巻き始めは巻き始めどうし、また巻き終わりは巻き終わりどうしでつなぐようにしなければなりません。

第2表 ケース入れに必要な部品の一覧

部品表	種類と規格	数量
ケース	CA-60W(アイデアル)	1
電源トランス	HTW-901(TOYODEN)	1
コンデンサー	0.001 μ F 500V	2
コネクター類	チップ・ジャック 4Pコネクター(小形) ピン・ジャック	1 1 1
スイッチ	スナップ, 2P	1
アクリル板	パープル(30×45mm)	1
その他	ACコード(セバラ付) ヒューズ・ホルダー(小) ヒューズ(0.5A, 小) ブッシング サポーター(15mm) ビス…3×6(ナベ) 2×20(皿) ナット…3mm 2mm 平ワッシャ…3mm シールド線 ビニール線	1 1 1 1 2 2 2 2 6 2 20cm 若干



第10図 LED表示器の取り付け

第9図をみると、電源トランスの一次側(AC100V側)とアースの間に0.001 μ Fのコンデンサーがはいっています。これは、第3図に示した交流電流をうまく流すためのものです。最初、このコンデンサーはなくてもうまく働いたのですが、より確実に働かせるために入れてあります。

では、ケースに入れてみましょう。第2表が、ケース入れに必要な部品の一覧です。

部品の中のアクリル板は、LED表示器の前につけるものです。これは、第10図のように使います。

タッチ・スタンバイが完成したら、AC100Vを加えてみましょう。電源スイッチをONにすると、LED表示器に「R」が表示されま

したね。

では、ケース本体に取り付けたタッチ板に指先を触れてみてください。このとき、リレーがカチンと働いてLED表示器の表示が「T」に変われば成功です。再び、タッチ板に触れると「R」にもどりましたね。

もし、タッチ板に触れたときに「T」になったのに、離れたとたんに「R」にもどってしまうというようなトラブルが出たときには、リレーを働かしている2SC735のベースとアースの間に6.8~10k Ω の抵抗器を入れてみてください。

では、完成したところで、トランシーバーにつないで働かしてみることしましょう。

以前のトランシーバーには、た

いてい外部スタンバイ端子が用意されていたのですが、最近のものではこれがないものもあります。

トランシーバーに外部スタンバイ端子があるときにはそこにつなげばいいのですが、もし端子がない場合にはマイク・コネクターのところからPTT用のスタンバイ回路を外に引き出してつなげなければなりません。

第11図は、タッチ・スタンバイをフット・スイッチに応用した例です。実際にやってみましたが、くつ下の上からふんでもなかなかうまく働きます。

これで、タッチ・スタンバイの完成です。

実際の使用にあたっては、送信時にRFIによる誤動作に注意してください。

みなさんも、作って試してみてください。 □



第11図 フット・スイッチに使う