

風変わりなエレキー

ダッシュユガのばせる

J-R-CRD 山岡 克美

本器の5大特徴

① Dash Extension 機能

通常より長い Dash を出したときにさせる。

② Ratio Control 機能

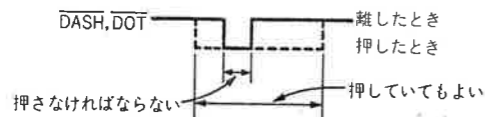
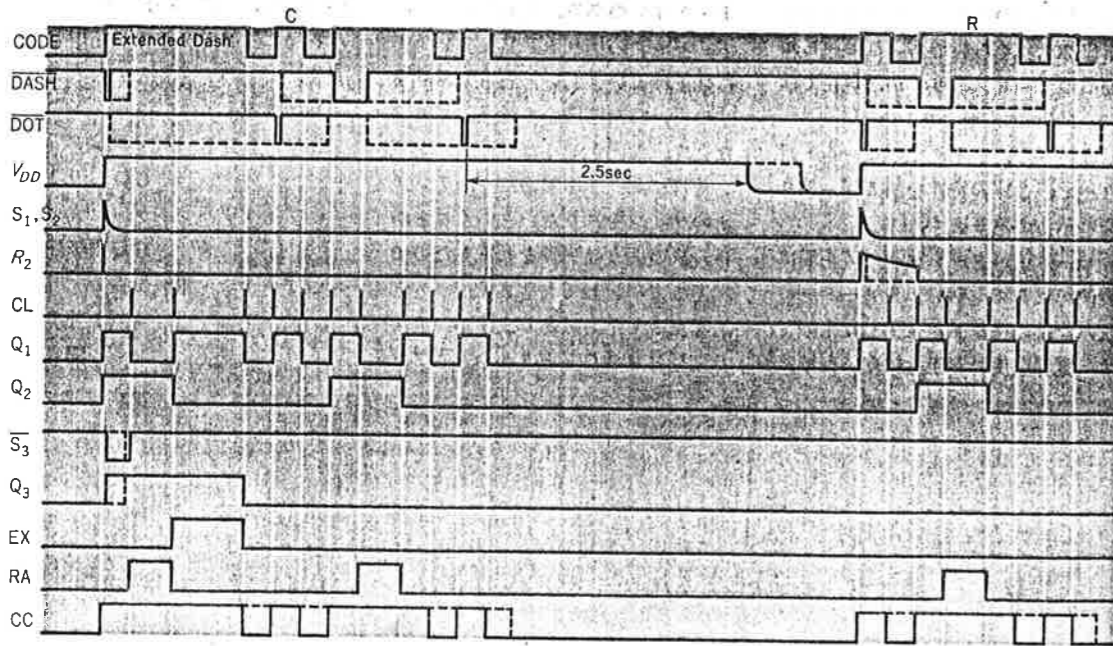
Dash Dot 比を 3 : 1 から連続可変できる。

.....といった半自動キーや立て振れキーの符号を聞くにつけ、エレキーしか使えない私の欲求不満は募るばかりでしたが、今回製作したエレキーは、ある程度これを満たしてくれるものです。

③ スピードをツマミの回転角に対して直線的に可変できる。

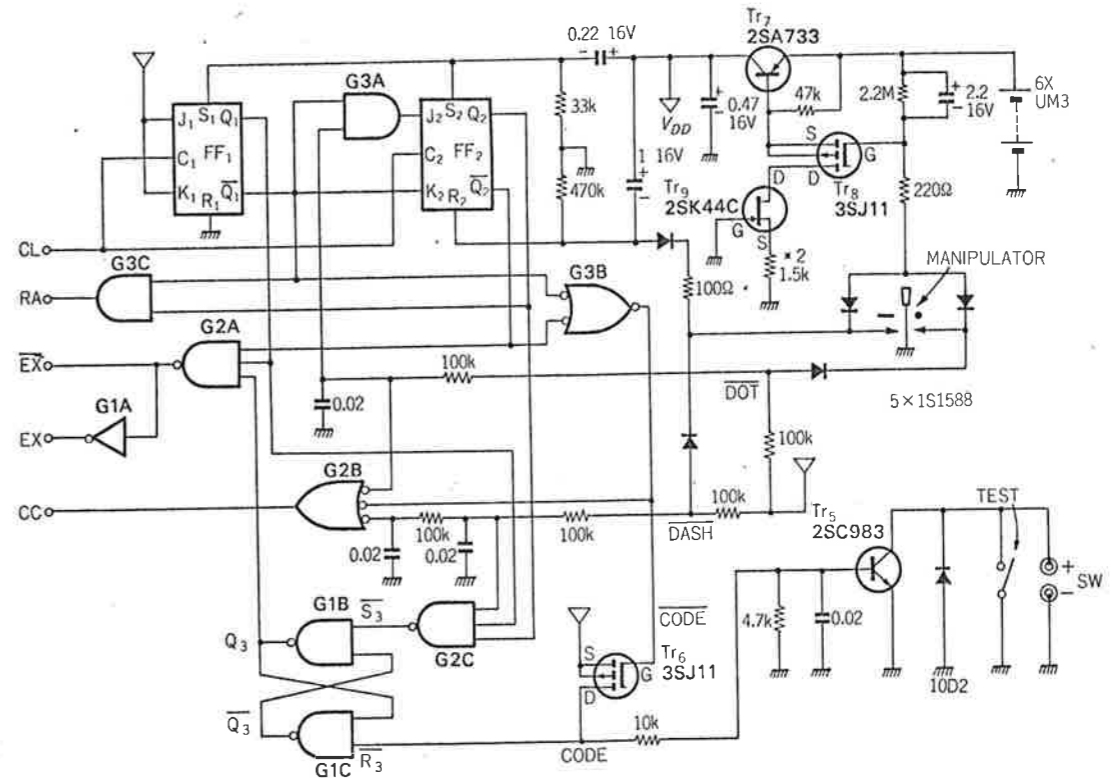
セミブレークインよろしくマニピュレーターから手を離すと、2.5秒後に電源が切れる。

④ 電池節約タイマー

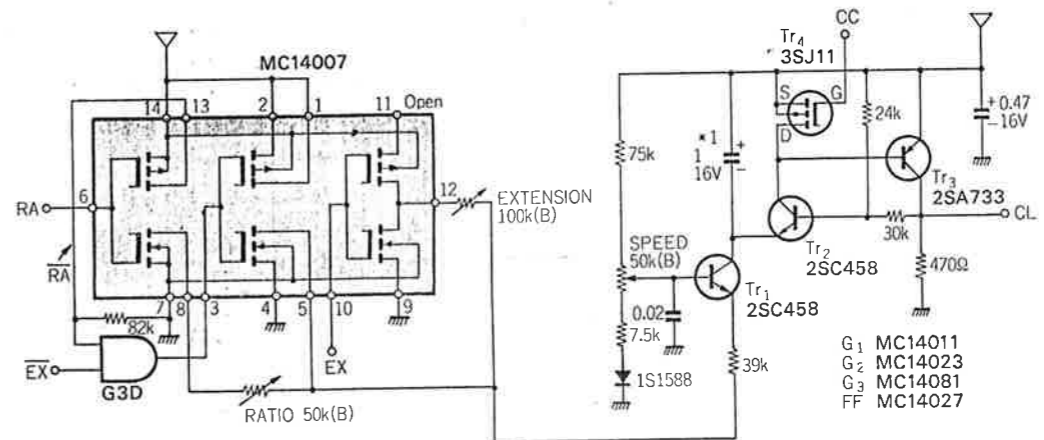


第1図 タイミング・ダイアグラム

第2図 風変わりなエレキーの全回路



*1, *2本文参照



⑤ 調整個所がない

回路説明

メモリーもスクイーズ機能もありません。タイミング・ダイアグラムを第1図に、全回路図を第2図に示します。論理記号は同じものでも、その機能によって異なっていますが、これはド・モルガンの定理による変

形です(第3図)。

① クロック・オシレーター

5大特徴のうち①, ②, ③はここにかかっています。Dash Extension(以下EX)および Ratio Control(以下RA)は Dash を送出しているときだけクロックの周期を伸ばしていき、伸ばす比率はスピードを変えても一定でなければなりません。

また一般にCRの充放電を利用したオシレーターは、その周期TがCとRの積に比例するので、Cを固定してRにB型の可変抵抗を使用すれば、Tはツマミの回転角に対して直線になりますが、ここでほしいのはスピードの直線性です。スピードはTと反比例の関係にあるので、これでは遅いときは変化が緩慢で、速くなると急激に変化してしまいます。

C型の可変抵抗を使用すれば直線に近くなるのですが、簡単に入手できないこともあって別の方法を考えました。第4図をご覧ください。スピードに比例する要素が一つだけありました。それはCの充電電流*i*です。本器のクロック・オシレータはTr₁による可変定電流回路でスピードを変化させ、エミッタ抵抗をN型MOSFETで切り替えてEX, RAの制御をさせています。

② EX

どのような操作を行なったときに長いDashを出すかが問題です。

④そのときだけプッシュ・ボタンSWを押す。

これは操作性の点でNG。

⑤マニピュレーターを通常の長さのDashが終わる時間以降まで押し続けていると長いDashが出る。

第3図 ANDとORの変形と、その真理値表

AND		OR		A	B	X
A	B	A	B	1	1	1
1	1	1	1	1	0	0
1	0	1	0	1	1	0
0	1	0	1	0	1	0
0	0	0	0	0	0	0

ド・モルガンの定理
 $A+B = \overline{\overline{A} \cdot \overline{B}}$
 $A \cdot B = \overline{\overline{A} + \overline{B}}$

感覚的にはびったりですが、たとえば数字の0を打つ場合、マニピュレーターを5回叩かなければならぬのでNG。

⑥マニピュレーターを通常よりも強く押すと2段目の接点がONにな

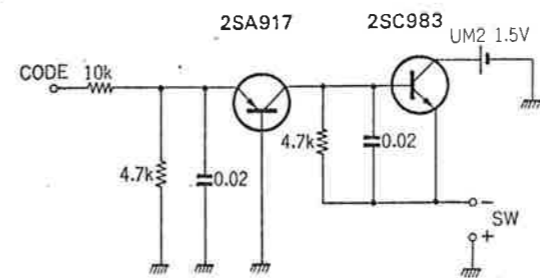
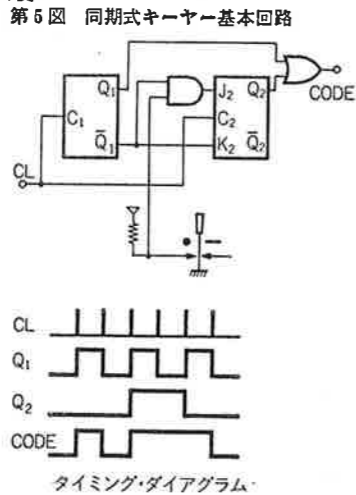
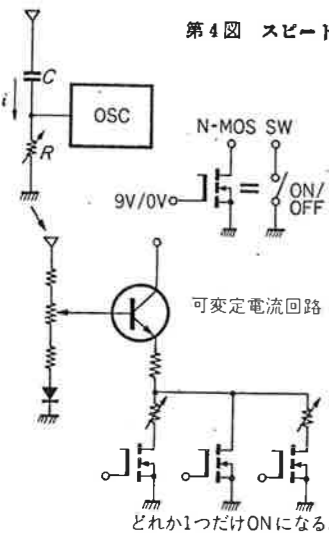
ってこのSWで制御する。実現できれば最もFBな方法だと思われませんが、それにはかなり高度な機械工作を必要とするので見送りました。

④マニピュレーターを早めに離してしまう。

今回使用した方法が④で、Dashが開始してからDotの持続時間と等しい時間内に手を離すと、長いDashが出ます。感覚的にはびったりしませんが、少し練習すればうまくできます。もっともこのような打ちかたに馴れてしまうと、ますます半自動キーやたて振れキーを打てなくなってしまふ恐れがありますが。

③ RA

Dash Dot比が3:1のときのDashの時間を3等分し、まん中の1/3を伸縮させて比を変化させます。ちなみに3等分したうちの最初の1/3



はEXの検出に用い、最後の1/3を伸縮させてExtended Dashを出すようにしました。

① 符号作成

FFを同期式で働かせています。二つのFFの出力に時間の遅れがなくなるので、各出力の積や和を取り出す際、スパイクを気にする必要がありません(第5図)。

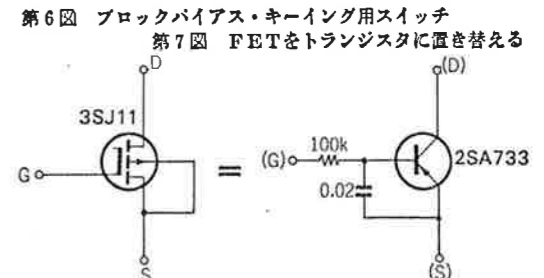
⑤ 電池節約タイマー

このエレキーの消費電流は平均して1mA程度でかなり少ないのですが、さらに電池を節約するためにタイマーを設けました。マニピュレーターから手を離して2.5秒後にV_{DD}

が0になってしまいます。このとき電池から流れ出る電流は50μA計でも針が振れないほどなので、電源スイッチを省略することができました。2.5秒という時間は適当だと思います。電源がはいった直後、電源電圧をCRで微分して各FFをプリセットしています。

⑥ スイッチング

マイナス・アースのTrスイッチで、最近のTrリグのほとんどに適合します。ブロックバイアス・キーイングのリグでも、ときどき感電するのを覚悟すれば使えますが、専用にするときは第6図のように変更してください。



製作

① 使用部品

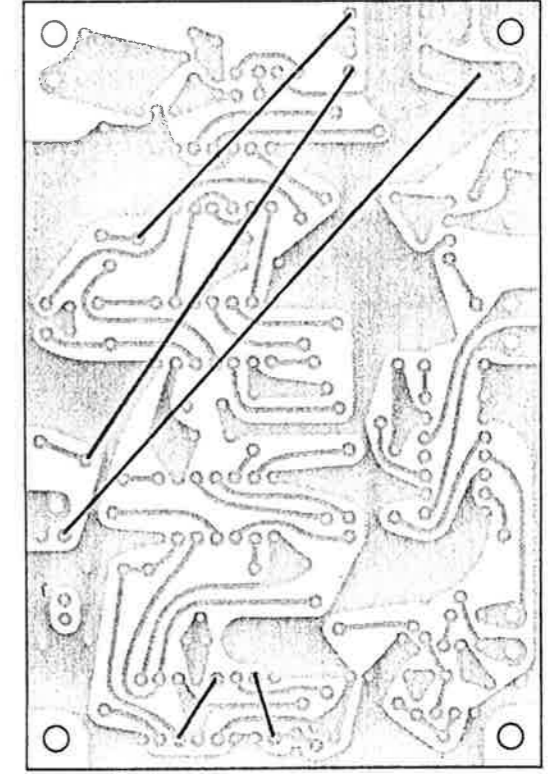
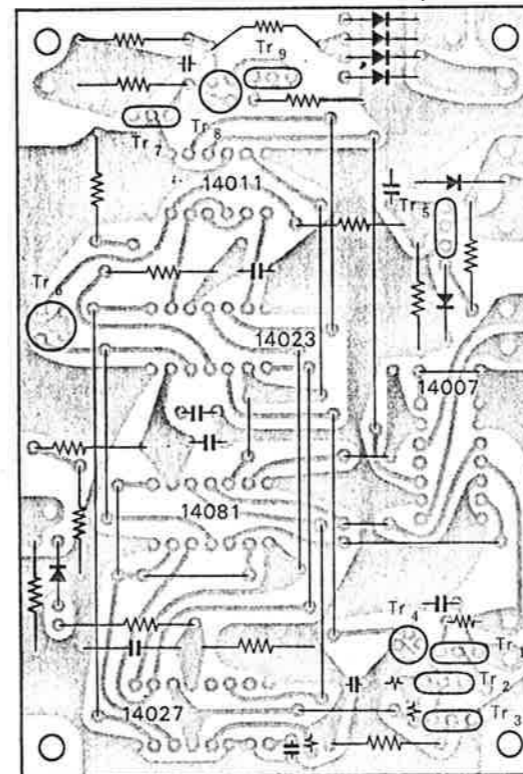
とくに入手困難なものはありません。Tr₁とTr₆は第7図のように普通のTrで置き替えても差し支えありません。ICはソケットを使用したほうがよいでしょう。

② プリント・パターン

第8図に示します。試作品では2枚になっていましたが、これを1枚にまとめました。半導体のピン接続は第9図のとおりです。

③ カット&トライ

第8図 本器のプリント・パターン



水晶発振子
在庫豊富



AZUMA CRYSTAL

クリスタル周波数: 5~60MHz迄, 型式HC25/u HC18/u HC6/u

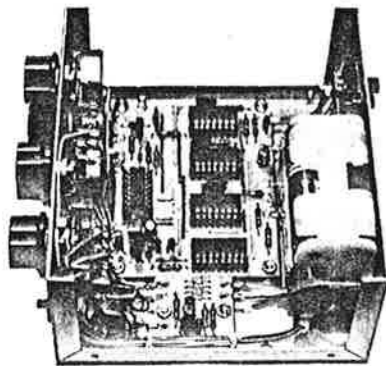
納期 1週間

価格 1ヶ ¥1,500(送料共)

アズマ無線工業

お急ぎの方は納期, 価格お問合せ下さい。◇

〒114 東京都北区堀船1-24-5
 ☎ 03-913-2164(代)

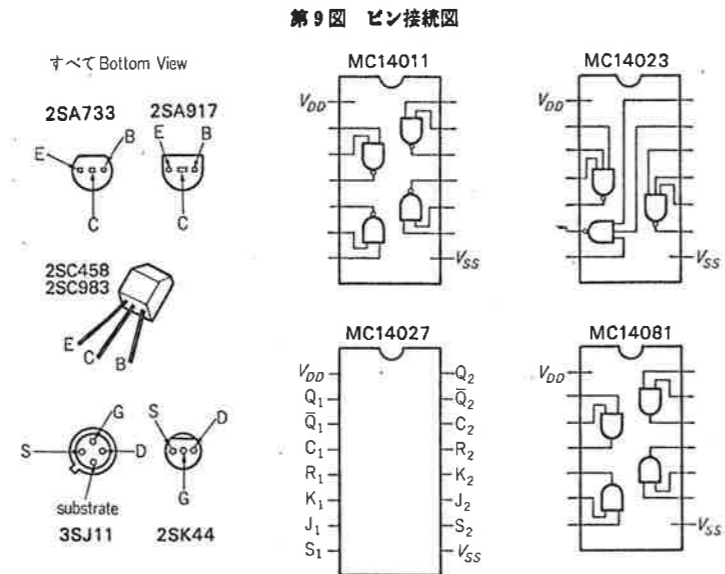


- * 1 このコンデンサーはスピードの可変範囲を決定します。この値で不適当なときは好みに合わせて変更してください。
- * 2 Tr₁は電流源として使っていますが、タイマーON時のドレイン電流が0.1~0.2mAになっていることを確認し、必要があれば変更してください。

無電源化

私のQTHはNHK東京第2放送送信所(JOAB, 690kHz, 300kW)のスーパーローカルなので、オーディオ回路へのまわり込みや、混変調でいつも悩まされていましたが、逆にこの強力な電界を電源として利用しようと考えました。

現用の第10図の回路は9Vで20mAの容量があり、このエレキはもちろんのこと、50MHz帯のQRP-



CW送信機もいっしょに働かせることができます。

使用感

最初は Dash-EX 機能など無駄だったと思うほどうまく打てなかったのですが、練習していくうちに徐々にスムーズに出せるようになりました。あまりEX機能を使いすぎるといやみになるので、特定の単語だけに使っていますが、人間的な感じがしてFBであるとのレポートをいただいています。

Extended Dashの直後のDotが消えてしまうことがあるので、Dot

メモリーだけでもあったほうがよいかもしれません。

電源スイッチを切る必要がないのは、私のようなあわて者にとっては非常にFBでした。

おわりに

元来エレキは3:1の正確な符号を出すのが目的ですから、本器はそれにまったく相反した指向です。しかし情報密度の小さいCWで、単なる電文の送受信だけでなく、感情をも伝えるには符号そのものに色をつけるのが早道です。バグキーやたて振れキーを愛用しているかたちからみれば、何と馬鹿げたものを作ったものだ、といわれるかもしれませんが……。

なおEX-Dashを出す方法について、もっとFBな方法がありましたらぜひお教えてください。

参考文献

- ・デジタル集積回路 角田秀夫著 電大出版局
- ・Mc MOS Data library CQ出版社
- ・トランジスタ技術'74年2月号 C-MOS IC 応用の技術

■CQ■

JAφPX

齋藤 義明

430MHz帯 EMEにアタック

4CX250Bを使用した 出力500Wリニア

・アンプのノウ・ハウ

私自身ハイパワーの経験は少ないほうではなく、JAφで最初の500W(HF帯)の免許を十数年前に得た経験があり、以後何台かリニア・アンプを作ったことがあります。しかし、UHF帯となるとまったく事情が異なり、完成までに半年以上を要しました。その主な原因は、HF帯では回路どおりに作れば配置や寸法が少し違っていてもうまく動作し

ますが、UHF帯では回路図に書いてないところに問題があり、そのため、できるだけ原文に忠実に作るようになるのですが、あまり忠実すぎると原文の説明が不十分なある点でその落とし穴に落ちてしまう訳です。以下お読みになって原因がわかると、読者諸兄の笑いの種になることが多々あると思います。一般に製作記事はきれいな事が多いように思いま

すが、このアンプの記事をきれいな事で済ましたのでは、日本のEME通信の発展に大きなマイナスになると考え、あえて失敗を公表する次第です。

回路の説明

入出力回路ともに1/2λのストリップラインで共振回路が構成されています。真空管2本で約20倍の電力利得を得ています。

パラレル接続

まず第1図をご覧になると真空管がパラレル接続になっていることで驚かれることでしょう。特にオールドタイマーのかたにとっては“HF帯ならいざ知らず、VHF以上で球を並べる場合はプッシュプルにするのが当然だ”ということが昔の常識になっていました(もちろん1本の球で430MHz帯でも十分な出力電力が得られる球もない訳ではありませんが、価格が大変高く、またそのソケットが球以上に高い価格ですから、世界中でも1~2局しか使用していない状態です)。このことは、現在でも銅線を巻いたコイルとコンデンサーを共振回路に使う場合には正しいことなのです。球をパラレル接続

V・UHF帯においてEME通信等の目的のために、大電力が許可されるようになって二年目にはいった訳ですが、まだまだごく一部のしかEMEを手掛けていないように思われます。その大きな理由の一つに情報の不足があげられます。確かに一般論として、430MHz帯ではアンテナ利得は25dBi以上、受信機のプリアンプのNFは1.5dB以下、送信出力はアンテナ端子で500W以上、リレーのセパレーションは-60dB以上が満足されればEME QSOは可能であることがわかっています。

しかし、実際にどうやったらそれが達成できるかとなると、急に情報が少なくなってきます。そして、その少ない情報をたよりに実際に物を作ってみても、なかなかうまくいかない場合が多いのです。中でも苦勞するのが送信用アンプです。世界中のEMEerのほとんどがRIWタイプ(K2RIW設計)のアンプを使っていますが、それが紹介されたQSTには細かいテクニックが記述されておらず、各人がかなり苦勞をしてなんとか目的を達しているようです。

この記事では、私が製作調整中に出くわした種々の失敗やトラブルと、その対策を含めて述べてみたいと思います。

第10図 無電源電源回路?!

