



永遠の名機

Big Muuf Pi (ビッグムーフ・ピ)

遊星からの刺客

Thing ! Modulator

リングモジュレータ

注：ここで作る機材の DC ジャックは「センタープラス」です。
センターマイナスへの変更は各自で行なってください。
詳しくは本編で説明しています。

BIG MUUF PI

オールドファズの定番
サステナーと謳われたとおりのロングトーン
最大のリスペクトを奉げつつ
オリジナル回路 + 外部電源対応で復刻



■ サステナー ■

60～70年代、ファズに求められていたのは、歪みよりサステインではなかったか、と想像する。ギターの減衰音をどうにかして持続音に変えたい欲求は、いつの時代でも同じ。たとえ少々音色が変わろうと大事の前の小事だったに違いない。そして、サステナーと銘板に書かれて登場したのがこのマシン。

どんなファズでも、かければリリースは長くなる。ことさらサステインを伸ばす効果を強調したのがビッグマフ・パイ。温かみのあるトーン、長いサステインで、他の追従を許さない堂々とした貫禄のエフェクタだ。1969年発売のフォクシレディーに次ぐ、エレハモの歪みモノ第2弾にあたり、1971年に発表された。その後、公式・非公式に延々と作り続けられているのは皆さんご存知の通り。エレハモの自社ブランドで売られた他、ギターメーカーのギルドにもOEM供給され、そちらでの名前はまたまたフォクシレディー。初代が好評だったので同じ名前にしたのだろうが、少々紛らわしい。区別するため「3ノブ・フォクシレディー」とも呼ばれている。回路定数に少し差があるという説もあるが、要は完全に同じもの。

近年、ロシア製のコピー品なども売られている。今のロシアで作れるなら日本の自作者に作れないわけではない（ソユーズは無理だけど）。で、作ってしまおう。エレハモに敬意を表して、名前は「ピックムーフ・ピ」。何卒よろしく。

私見だが、すべてのエフェクタの基本形、とりわけ歪みモノは1980年頃までにすべて完成し、出尽くしているように思える。21世紀になると発振系とでもいうべきスタイルが加わったが、実はこれもルーツはファズフェイス。画期的な新しい回路構成のファズなど、もはや誰も作れないのだ。昔の人が偉すぎるのか、今の我々がだらしがないのか、はたまたその両方か。

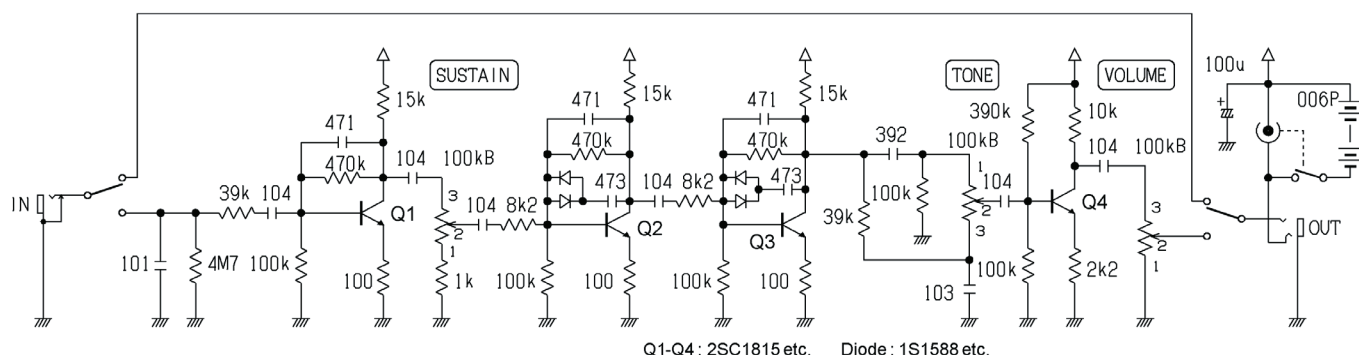
ビッグマフはファズの一形態の、まさに嚙字。アメリカのチカラワザの見本。たとえトランジスタが半分死んでいても絶対確実に歪み、国境を越えた波形をダイオードでばさばさとクリップしている。これでロングトーンの矩形波が出なければ、あとは宇宙人の技術に頼るしかない。

回路

回路は概ね5つのブロックに分かれる。Q1～4のトランジスタを中心にした増幅ブロックと、Q3とQ4の間のトーンコントロール。とても明解で、どこか真空管回路の趣もある。

入力から見て行こう。回路入り口では4.7M(4M7)で楽器信号を受けている。エレハモ回路でこれほど大きな抵抗は珍しい。ふつうなら470kで済ますところだろう。4.7Mとパラに入っている

图 1 BIG MUUF PI 回路图



100p は不要な超高域落としのオマジナイ。回路全体がハイゲインなので、小さなノイズが入っただけでシャーシャーとうるさくなる。その対策だ。

Q1 は大ゲインのプリアンプだ。アタック時の大きな信号はつぶれて歪むかもしれないが、それはどうでもよく、リリース時の小さな信号を一定レベルまで持ち上げるのが主眼だ。ここで持ち上げておくことで、小さな入力信号も扱いやすいレベルになり、サステインとして使えるようになる。つまり、一種のダイナミックレンジ圧縮と考えてもいい。歪みをまったく気にしていないプリアンプだ。

Q1 出力は SUSTAIN の VR で任意のレベルにされ、Q2 の歪み発生回路に行く。Q2 周辺の定数は Q1 と同じだが、コレクタとベースの間にダイオード 2 本が逆向きで入っている。これがダイオードクリップ。ファズによくある信号ラインとアースの間に入っているものと効果は同じ（ちょっと違うが、まあいい）。信号はますます矩形波に近くなり、同時にギター出力のアタック時とリリース時の音量差が小さくなる。換言すればダイナミックレンジはさらに小さくなり、アタックが潰されてリリースが延びる結果になる。

次の Q3 は、Q2 とまったく同じ回路。理論的には Q2 一段で充分なのに、もっとハデに、誰にでもわかるように、との配慮だろう。いずれにしても、おぬし、なかなかやるな、としか言えない。結果だけ重視のエレハモっぽくてとても良い。

さすがに二段重ねだと効果絶大で、サステインは見込み通りに長くなるが、出てくる音は矩形波そのもの。このままの音色で使える音楽は限られる。そこで高域を落とすフィルタを設け、TONE の VR で音色を調節できるようにしている。この形式のフィルタは簡単でよく効くため、以後、多くのエフェクタで使われるようになる。この回路、多分ビッグマフが最初だろう。

Q4 は、ちょっとゲインを持った送り出しアンプ。やっとオーディオ的にまともな回路が出てきた。信号をきちんと増幅する回路だ。エフェクタから外に信号を出すためのステージでもあり、TONE と VOLUME の干渉を防ぐバッファの役割も兼ねている。

最後に音量を決めて出力、というのが全体の構成。今なら何とも言えるが、70 年代初めの開発当時としては新機軸満載、かつブツ飛んだ回路だったはず。こんなアイディア・知恵・思い切りのいい実行力をもったエンジニアは、もう絶滅してしまった。まあ、アナログエンジニア自体が絶滅危惧種でレッドブックに載りかねないし、世間からレッドカードをもらっているような状況では、優良種の絶滅も不思議ではない。

■ パーツ ■

すべて汎用パーツを使う。トランジスタは小型の NPN ならどれでも使えるので、入手しやすい 2SC1815 にした。別品種に変えたところで音は変わらない。ビッグマフは昔も今もこの音だ。というのは、トランジスタの使い方にある。Q1 ~ Q3 は、メイっばい増幅の回路なので、hfe が多少違ったところで出音は同じ。Q4 はごくオーソドックスな定数だから、これまた何でも同じ。つまり石の特性に依存するようなヤワな回路ではない。差し替えるなら形が古臭い 2SC372、373 などが、見た目には美しいだろう。（わざわざ探さないこと）

ダイオードはシリコン。1S1588 互換ならどれでも同じ。基板の制約で、できれば本体の小さい品種が望ましいが、電気的にはすべて使える。ただ、ゲルマはやめておこう。ちゃんと動くことは間違いないが、音が柔らかくなりすぎる傾向にある。実験するならとめはしない。

抵抗はすべて 5% 1/4W 型カーボン。手持ちにあるならともかく、わざわざ金皮を使うのは「あのね〜」の世界だ。音は変わらないしノイズも減らない。

コンデンサは 1000p 未満はセラミック、それ以上はマイラと電解。精度がシビアな箇所はひとつもないので誤差が 20% でも構わないし、波形を見れば問答無用、どんなコンデンサでも同じと理解できる。マイラではなくセラミック・積層セラミックでも用は足る。電解（100 μ ）は、復刻にあたって追加したパーツ。容量は適当でいいし、当然 85 度品で充分。

パーツを良くすれば音は良くなるという信仰があるようだが、回路と相談してから考えよう。回路を見てもワケがわからない先生方が高価パーツを薦めているだけのことだ。一万円札を炊き付けに使っている人は鵜呑みにしてもいいだろう。

■ 製作 ■

最も安全と思われる手順で作る。基板製作→基板動作チェック→ケース加工→配線。どこかで致命的な失敗をしても被害は最小限で済む。

最初は基板製作。図 2 がパターン。サイズは 3 × 1.1 インチ（77 × 29 ミリ）。あとのページの内部写真でもわかるように、入出力ジャックの側面に超強力両面テープで貼り付け、ケース内に立てて取り付ける。その関係で、少し大きくすると入らなくなる。小さくするのはパーツ穴間隔が狭くなって無理。要するに図 2 の通りに作って、ということだ。

パターンばかりでなく、工作に必要な図面はこのサイトから DL できるようにした（すべて 300dpi）。原寸でプリントアウトすればそのまま使える。

手描きでも感光基板でも、好きな方法でどうぞ。1 枚だけ作るなら、時間的にも経済的にも手描きがいいとは思う。特に最初は手描きをお勧めしたい。感光基板の使い方にはそれなりのノウハウがあり、いきなり成功するとは思えない。

基板にあける穴は、パーツ取り付け穴は 0.8 ϕ 、配線引き出し穴は 1.0 ϕ だと美しい。面倒なら全部 1.0 でもいい。次ページの図 3 で穴の種類を判別できる。

それほど難しい機材ではないから、工作が初めての人にも挑戦してもらえる。ただ、甘い見込みは書きたくないで正直に言えば、初心者成功率は 25% というところだろう。慣れた人なら 100% に極めて近い。自作は経験と慣れだ。慣れるころにはハマっている。

一発で完動させるコツは無い。ひとつひとつの作業を確実にこなす、い、「多分」や「だろう」をなくすることが第一歩。期待は常に裏切られるもの、見込みは外れるもの、偶然は味方ではなく敵にしかならないと知っておこう。もしもそれらが全部良い方にくるのなら、サルにパーツとハンダゴテを与えておけば、3 年もしないうちに大ヒット間違いなしのエフェクタが出来る。当て物とふんどしは向こうから外れる。ずーっと昔にバアチャンが言っていた。

図 2 プリントパターン

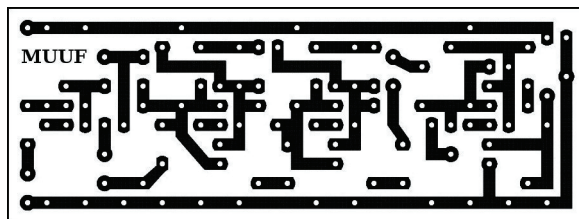
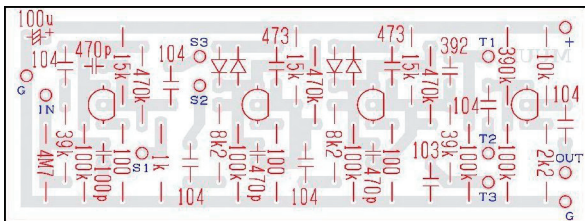




図3 パーツレイアウト



■抵抗カラーコード

100Ω = 茶黒茶、1k = 茶黒茶、2k2 = 赤赤赤、8k2 = 灰赤赤、
10k = 茶黒橙、15k = 茶緑橙、39k = 橙白橙、100k = 茶黒黄、
390k = 橙白黄、470k = 黄紫黄、4M7 = 黄紫緑

■コンデンサの表記

セラミック 101 = 100p、471 = 470p

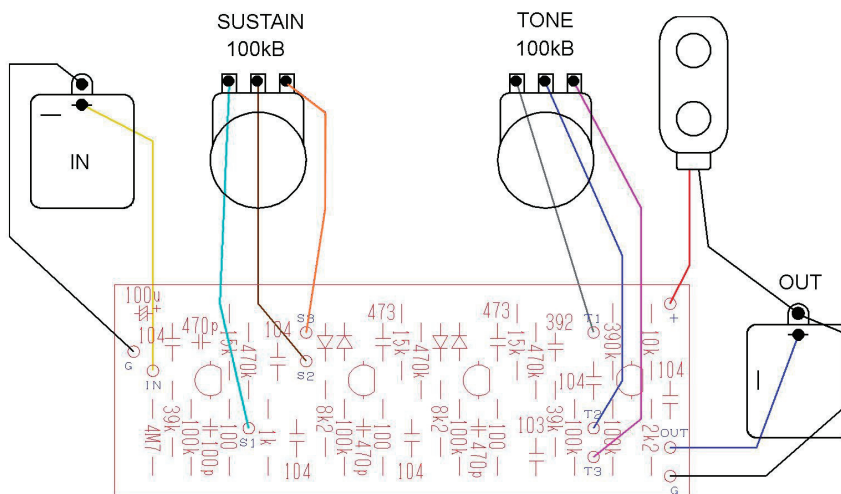
マイラ 392 = 0.0039、103 = 0.01、473 = 0.047、104 = 0.1

動かないマシンの原因、第一位はハンダ付け不良。ほぼ99%がそう。いつの時代でも、自作マシンが動かない原因を自分以外のせいにしたがる人は多い。パーツの初期不良、製作記事が間違っている、等々。気持ちはわかるが見当違いだ。私も含めて、まず疑うべきは自分の腕前。それが一番怪しいから。

このマシンは、ここに掲載した基板データで3枚作って全部動いている。同じに作れば必ず動く。壊れそうなパーツもない。

図3で、トランジスタはすべて2SC1815。写真もよく見て、取り付け方向には注意してほしい。ダイオードは2個1組で逆方向に取り付ける。パターンの関係上、取り付け穴の間隔が狭い。無理に押し込むのは事故の元だから、危なそうなら片足を立てて取り付ける。その他、電解の極性を間違えなければ、あとは無極性のパーツばかり。場所さえ合っていればOKだ。

図4 基板チェック用仮結線



基板にパーツをハンダ付けしたら、1箇所ずつよく見て確認を。「まあいいだろう」は「ほぼダメです」と同じ。少しでも怪しければハンダ付けのやり直しを。

ケースを加工する前に基板の動作を確認しておく。これでうまく行けば安心してケースに穴をあけられるし、絶望的に動かなければ、新しいケースに傷をつけずに済む。

図4が仮結線。基板から配線材を出して外部パーツに仮付けする。配線材の長さはそれぞれ10センチ。うまくいった場合、配線材をそのままケース内配線にも使うから、基板裏にはしっかりハンダ付けしよう。外部パーツには、これは基板チェックのための結線なので、それほどガッチリとハンダ付けしないでいい。

配線材の色にも注意。一部メーカー機のように、全部同じ色の配線材にすると絶対に間違える。隣り合った穴には別の色、同じ外部パーツに行く線にも別の色を使わなければならない。ということは、カラーコードに対応する10色は持っていないと、余裕をもった色分けは不可能だ。10色1セットの配線材を買っておこう。

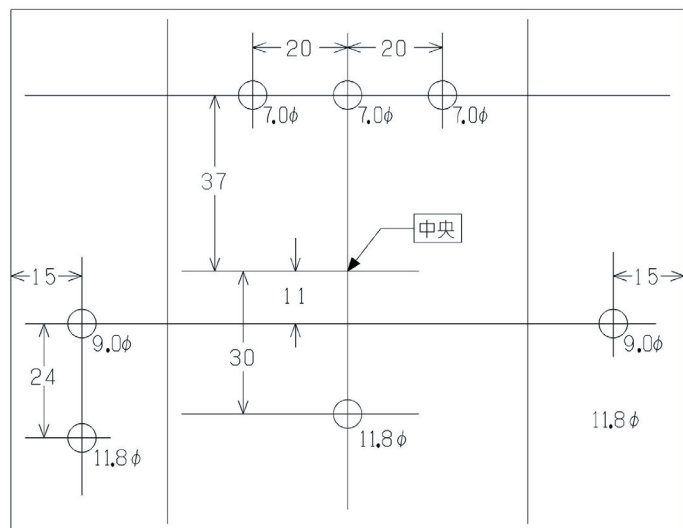
実際にどの色を使うかは各自の自由、ではあるものの、電気の世界には最低限守るべきルールがある。アースは黒、プラス電源は赤。ここまでは一般的な常識(ただし、屋内配線など強電の世界では、アースは緑)。さらに、真空管時代の名残で、マイナス電圧は白、入力信号は黄色、出力信号は緑、といった一定のメドもある。全部守ることはないが、赤(プラス)と黒(アース)だけは遵守したい。何年前か、山道を走っていたらバッテリー上がりで止まっている軽トラと出会い、助けることにした。オッサンは黒い方のブースターケーブルを私に渡して「これがプラス」。天地がひっくり返るほどのカルチャーショックだった。

話を戻して、図4の結線ではフットスイッチとVOLUMEのVRを使わない。基板が動作するかどうかの確認だから、音量は音を出すアンプで決める。エフェクトは常にオン。

INにギター、OUTにアンプをつなぎ、電池を付ける。アンプの音量を上げながらギターを弾けばファズ音が出るはずだ。TONEでファズの明るさが変わる。SUSTAINでは音量も変わるが、それ以上にリリースの長さでエフェクトのかかりが変化する。動作確認は30分程度続けたい。初期不良が無いことを確認するためだ。

大丈夫そうならチェックは終了。配線材の先についている外部パーツを外しておこう。006P電池スナップも基板から外しておく。そして基板裏に飛び出したリード線や配線材の先端を、なるべく短く切り詰め、基板裏をできるだけ平らにしておこう。

図 5 ケース加工図



■ ケース加工 ■

ケースにはタカチのアルミダイキャストケース TD9-12-4を使う。オリジナルの傾斜ケースを再現したければ TS-11 がいいだろう。背面のせり上がり方が大きいだけでオリジナルとほぼ同サイズ。

TD9-12-4 での加工図は上の図 5。フロントパネルのエッジがどこかわからないので、製図の基点をパネルの角にはできない。そこで、パネル中央を基点にして線を引いた。パネルに対角線を描き、交わったところを「中央」にすれば、そう大きくは狂わない。

図 5 を元に、包装用セロファンの上に細い油性ペンで描いてもいいし、私のサイトから穴あけ図を DL し、原寸で印刷してケースに巻き付けてもいい（つまり、原寸版の図 5 を使う）。

穴位置の変更は自由だが、ケース内に入るパーツのサイズを考えると。デザインは良いが使えないケースは困る。私のデザインがベストとは思わないけれど、図 5 なら全パーツが問題なく収まる。安全に行きたければこの図の通りにしよう。次ページの内部写真でわかるように、基板は入出力ジャックの横腹に乗る形で取り付けるので、2 個のジャック位置は必ず水平に。

穴位置が決まったらセンターポンチを打ってパネル面を少し凹ませる。ドリル刃の先端が滑らないようにするためだ。そして、最初は 1.0 ～ 1.5 の刃で、穴位置に忠実に道穴をあける。これをおいておくといくぶん耐久性が増すだろう。私はビル内装用の、裏に糊が付いたビニールシートを張っている（これは一般には入手が難しいようだ）。各自の創意工夫を望む。

最後にバリをきれいに取って、穴あけは終わり。一番簡単に仕上げるなら、このまま配線に移ってもいい。マジックでツマミの名前を書いておけば用は足る。ツマミの並びは左から、VOLUME、TONE、SUSTAIN で、普通のエフェクタと順序が逆。オリジナルが逆だからだ。使いにくそうなら一般風に直してもいい。ただし、配線時に混乱しないように。

少しおしゃれに仕上げたいなら、古式豊かにスプレーで塗り分け、インレタで文字を入れれば最高の出来になる。模型をやっていた人なら方法を知っているはずだ。私はプラモデルを買うのが趣味で、ほとんど作ったことがなく、押し入れに紙箱が増えるのを楽しみに

している（最近はスペース的に少々つらくなってきた）だけなので、とても塗装まで手が回らない。塗装は鬼門にあたる。

そこで、もっぱら CAD とグラフィックソフトでパネルの絵を作るとい、ベランダに出ずに済ませるラクチンな方法を探っている。万が一、私の絵でも気に入る（あるいは仕方なく使う）人がいるといけないので、原寸のグラフィックを DL できるようにしておこう。

この絵をノーカットのタック紙に印刷してケースに貼り付ければ、ケースは少なくとも無地ではなくなる。しかしタック紙は、その名の通り「紙」なので簡単に汚れてしまう。上からタックフィルムを重ね張りすれば、いくぶん耐久性が増すだろう。私はビル内装用の、裏に糊が付いたビニールシートを張っている（これは一般には入手が難しいようだ）。各自の創意工夫を望む。

タック紙をケース全面に貼るわけにはいかない。前と後ろはアルミの地が出てしまう。この部分だけ塗装するのも一手で、私も時々やっている。

■ ケースへの組み込み ■

ケースが出来ても、喜んでパーツを取り付けてはいけない。その前に、何も取り付けない状態で、まず DC ジャック周りを済ませてしまおう。ジャックを締め付けるブライヤが入らなくなるからだ。

006P 電池スナップの 2 本の線に、DC ジャックのナットを通す。そして電池スナップの線をケース内側から外側に、DC ジャック用のケースの穴を通して出す。ケースの外側に DC ジャック本体を置いて、そこでスナップの 2 本の線をハンダ付け。DC ジャックの中央端子にはスナップの赤い線がハンダ付けされるが、同時にもう 1 本、基板の「+」穴に行く線もハンダ付けされる。この 2 本は同時にハンダ付ける。さらに、DC ジャック端子部分で事故らないように、各端子全体を熱収縮チューブで絶縁する必要もあり……と、書くに面倒くさい。問題点として、DC ジャックのプラスチックナットはケース内側からしか締まらず (①)、電池スナップのアタマは大きいのでこのナットを通らず (②)、熱収縮チューブはハンダ付け前に線材に通しておく必要がある (③)。この 3 問を同時に満足する方法を述べよ、というシステム工学的な命題になる。

パズルに近いので、よく考えて解決してほしい。これだけややこしいのだから、他の外付けパーツが邪魔などしたらもっと気が散る。まず先に DC ジャックを片付けるに限る。

DC ジャックから基板に行く線には赤を使い、長さは 10 センチ以上にしておく。これはモロに 9V の線だから赤を使う。

その後、すべての外付けパーツを取り付ける。フットスイッチにはミヤマ DS-008 を指定したが、6P のオルタネートなら何でも使える。といっても現実にはこの他の選択肢は 2 種しかなく、フジソク 8Y2011 かクリフの 4066 シリーズ (の 6P) のみ。今回はどれでも使える。ミヤマが一番安いので指定したまでのこと。(オルタネートとは、踏むたびに切り替わるスイッチのこと。この他にモメンタリがあり、これは踏んでいるときだけ切り替わる。外見は同じなので、知らない型番のときには確認が必要)

3 個の VR には秋月のオリジナルを使った。中国製のように、抵抗値が公称と 10% も違っていることもあるけれど、何より安い。他の店の 1/3 程度で買える。しかも同時に売っているツマミも激安で、デザイン、造りとも悪くない。VR もツマミも所詮は消耗品。機能が満足され、見栄えが十人並みならそれでいい。エフェクタに高級ポテンショメータを採用し、アルミの削り出しツマミを使ったところで、音は絶対に良くならない。

ケース内結線は右図と写真を参考に。配線引き回しは、無理なく無駄なくケースに這わせて、が基本。線が短すぎて常にテンションがかかっている、とか、逆に長すぎてワサワサ揺れるようなのはダメ。

まず、右図で★の付いた線を済ませてしまおう。基板とは関係ない線だ。フットスイッチからVOLに行く線は基板の下を通さずに側面に沿わせて引き回す。配線を基板の上下に線を通すのは危険。蓋が閉まらなくなるかもしれない。IN ジャックのアース端子には基板からの配線がもう1本入る。ここはカラげるだけにして、2本まとめてからハンダ付けしよう。

基板を定位置に置き、各配線の長さを決める。決めたらその長さにカットして被覆をむいておこう。

DC ジャックからの赤い線を基板の+にハンダ付け。これで基板へのハンダ付けは全部終わりだ。超強力タイプの両面テープを基板裏全体に貼ってしまおう。両面テープはナイスタック等では強度不足。扉に表札を貼るようなものしか使えない。大きな百円ショップでも売っている。なければホームセンターで買える。

基板をいつ固定するかは各自の判断で。VR への配線が終わったあたりがラクかもしれない。

基板動作チェックで正常に鳴ってさえいれば、ケースに組み込んでも、まず問題なく動くはずだ。動いた人はおめでとう。不調な人は、ケース内配線のどこかがヘン。一晩ゆっくり寝て、それから再チェックすると間違いをみつけやすい。どうにもならなければ図4の動作チェックからやり直すのも一手だろう。

40年も前、エフェクタ最初期に開発されたビッグマフ。古さはまったく感じられない。音を潰すという意味では究極のマシンだ。それだけエレハモの発想は先進的だった。当時のミュージシャンはさぞ驚いたことだろう。そして今、先人の偉業を再現して、私たちも改めて驚こう。こんなに太いサウンドのファズは他にない。

この項の最初で触れたエレハモ歪みモノの1号機、フォクシィレディーは HMP ver.3 本編で製作している。両方を聴き比べると、レディーはやっぱりレディーだし、マフはマッチョな酒飲み（個人の感想なので異議申し立ては事前に却下）っていう感じ。兩人ともまったく歳を取らずに生きてきた。そろそろ世界文化遺産に選ばれてもおかしくないと思う。

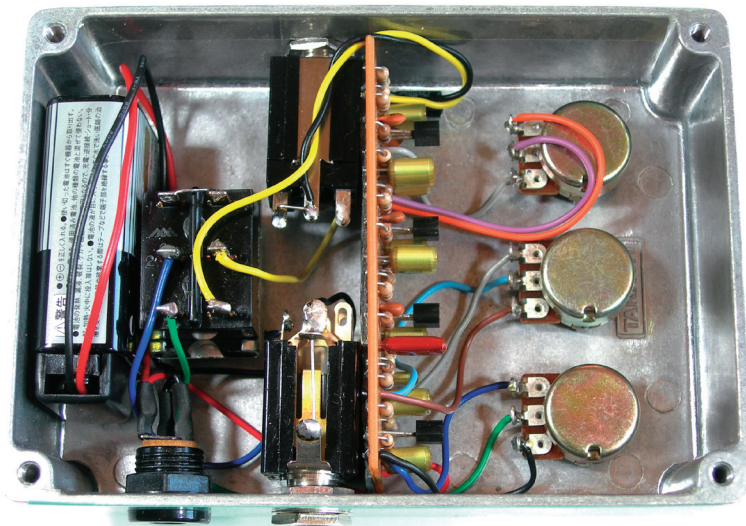
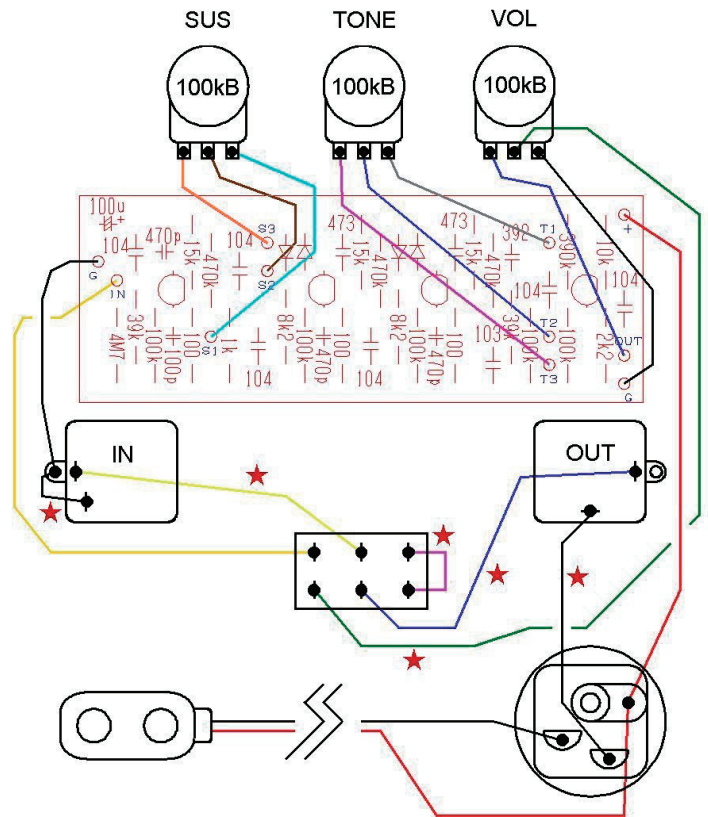


図 6 結線図



パーツリスト

トランジスタ 2SC1815 × 4

ダイオード 小信号用シリコン × 4

抵抗 (5%カーボン)

100Ω × 3, 1k × 1, 2.2k × 1, 8.2k × 2,

10k × 1, 15k × 3, 39k × 2, 100k × 5,

390k × 1, 470k × 3, 4M7 × 1

コンデンサ

セラミック 100p (101) × 1, 470p (471) × 3

マイラ 0.0039 (392) × 1, 0.01 (103) × 1,

0.047 (473) × 2, 0.1 (104) × 6

電解 (耐圧は 16V 以上) 100μ × 1

ケース タカチ TD9-12-4 × 1

VR 100k × 3

ツマミ 15φ程度 × 3

フットスイッチ ミヤマ DS-008 × 1

ジャック モノラル SW 付 × 1、ステレオ × 1

DC ジャック 5.5φセンターピン 2.1 ミリ SW 付 × 1

006P スナップ × 1

パーツ代概算 3500 円

THING! MODULATOR

簡単回路、無調整で動くリングモジュレータ
南極に墜落した UFO から回収！（ウソです）
使用 IC がディスコンにつき
本編に組み入れられず番外地で発表する



■ 物体 X ■

雪原を走り回る犬。低空飛行で犬を追うヘリコプター……で始まるジョン・カーペンターの B 級映画「遊星からの物体 X」(1982 年)。ことさら恐怖感をおおるわけでもないオープニングだ。しかし、ここで感じる違和感が次第に増殖し、生きた犬がクラインの壺のように裏返るなど、エイリアン (1979 年) を凌ぐどーしょもない世界が始まる。続けて二度観る気にはなれないが、半年に一度は観たくなる。原題は「The Thing」。

何年前か、関西の A 氏から「Thing Modulator というリングモジュレータを作ったが、原音とのミックスがうまく行かない」というメールをもらった。添付されていたのは、まったく知らない回路。LMC567 という IC も初めて聞く型番。ミックスバランスはともかく、これでリングになるのかな？ で、調べると、LMC567 はトーンデコータ専用の IC で LM567 の MOS 版。中に発振回路を持っているから単体でリングモジュレータになる。まさかピポパ関係でリングになる石があるとは思ひもしなかった。(なお、この項を書くにあたって A 氏に問い合わせたところ、原回路は Circuit snippets という英語サイトだった。行ってみると LMC567 周辺の回路が短いコメントとともに掲載してあった)。

早速 LMC567 を入手し、試作してみた。これはしっかりリングだ。発振回路とバランスドモジュレータを個別で組む従来のリングと比べれば、雰囲気や扱い方が少し違うが、リングに違いはない。そして、キャリアのフィードスルーを心配しなくて済むのが嬉しいし、なによりワンチップだからとても簡単。うーむ、1496 を苦勞して探し回った過去は何だったのか。

ミックスバランスが正常に働くように改良し、A 氏に送ったデータが今回の回路だ。キャリアの周波数範囲は外付けのコンデンサ 1 個で簡単に変わる。極端な値にするとキャリアも極端な周波数になり、これはもう物体 X としか言いようがない。非常識なリングモジュレータにもなる。「Thing」とは誰の命名か知らないけれどジョン・カーペンターのファンなのは間違いないだろう (ホントかな?)。

しかし、大きな問題がある。LMC567 は廃品種なのだ。世界中に流通在庫しか存在しない。それも、さほど大量ではないだろう。HMP 本編の製作記事は、今後 10 年は腐らないものに限定したため、

入手難の石を使った本機は掲載できない。そこで、特に罪咎は無いけれど政治犯として番外地送りにした。世の中のすべての政治犯は、こんなような状況的都合で捕まった人たちだ。

MOS ではなくトランジスタ版の LM567 は、機能こそ同じだけれど構造が違う。リングモジュレータには使えない旨の、いくつかの失敗レポートを読んだ。回路を大きく変えれば使えるのかもしれないが、トランジスタ版もディスコンらしいので研究する気は失せている。そもそも、ピポパの石を DIP で作ったこと自体が不思議だ。大量生産のポータブル機にしか採用されない石を、図体のかい DIP にするなど、短期間の端境期用ワンポイントリリースと考えたのか、それとも何かの間違いだったのか。チップ IC なら生き残った可能性はあるが、DIP のディスコンには大きく納得する。

忘れないうちに書いておこう。LMC567 は、2011 年 7 月現在、樫木総業で通販可能。ここは古い石をたくさん持っていて、とてもありがたいお店だ。なるべく多くの人に作ってもらいたいのので、購入は各自 1 ~ 2 個にしてほしい。まあ、買い占めても転売する先はないと思うけど。

■ 回路 ■

次ページの図 1 が全回路。楽器からの信号は 1k と 470p のフィルタで不要な高域を落とし、非反転増幅の IC1a に入る。IC1a は入力バッファのような役目で増幅率は 2 倍。ファズではないから初段でゲインを稼ぐ必要はない。逆に、稼いでしまうと次の段 (LMC567) で歪むかもしれない。

IC1a の出力は二手に分かれる。47k を通って MIX の VR へ行くのがひとつ。もうひとつは 104 (0.1) を経て IC2、LMC567 の入力になる。

HMP ver.1 と 2 で書いたが、リングモジュレータについて簡単に説明しておこう。リングは、入力された信号の周波数と、別に発生させた「キャリア」という信号の周波数を掛け合わせて、入力とはまるで違う周波数に変化させるもの。キャリアの周波数がエフェクトの最大の鍵になる。LMC567 では、6 番ピンと 7 番ピン (アース)

[illegible]

FETの出力は1kを通してMIXのVRに行く。MIXは原音とエフェクト音のバランス。VR中央で原音とエフェクト音が聴感上1:1に

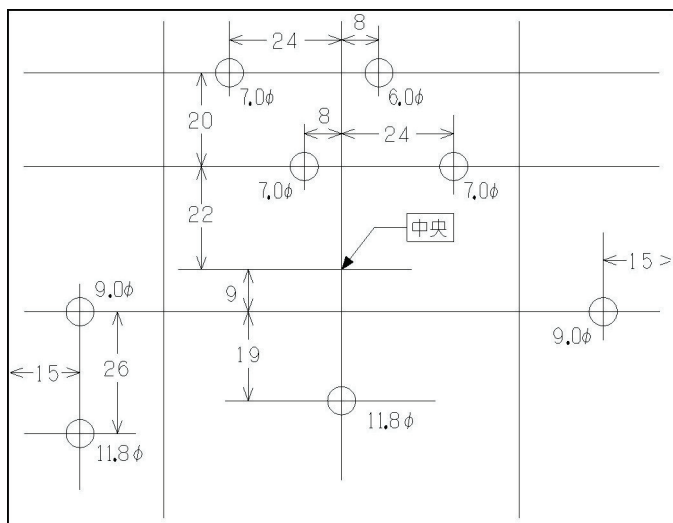
そのVOLだが、私は10kAにしたけれど、10k~100kなら抵抗値は問わないしBカーブでもいい。他の2個のVRと揃えて100kBにするとパーツ購入が簡単になるかもしれない。

どんなリングモジュレータでもそうだが、ツマミのどの位置でもエフェクトがかかるわけではない。入力された楽器音の周波数、倍音、その他モロモロの条件で最適なキャリア周波数は変わる。コンデンサを3段切り替えにして、なるべく広い範囲でキャリアを出せるようにしたのはこのためだ。すべてのツマミがフルテンでないと気が済まない人には扱いにくいエフェクタだ。

セラミック 471=470p、積層セラミック 104 = 0.1
マイラ 222=0.0022、472=0.0047、333=0.033

30 分くらいチェックしたら、いったん電池スナップと外部パーツを外してしまう。配線は基板から生えたままに残す。基板裏を指で探って、ハンダ付けの跡が少しでも尖っていたら、なるべく平らになるように切り詰めておこう。

図 5 ケース加工図



■ ケース加工 ■

ケースはタカチ TD9-12-4 で上の図 5 が穴あけ位置。前の記事と同様、パネルのセンターを基準にしている。苦慮するのはスナップスイッチの場所だ。スイッチノブがなるべく折れないように配置しなければならない。踏んづけられたらイチコロなので、フットスイッチからは極力離す。また、ケース内でのスナップスイッチの背丈は VR より高い。基板の配置を考えると、図 5 しかないような気がする。ケースを横置きにすれば、まったく違った発想になるのだろうが、その辺は各自で考えてほしい。

パネルグラフィックは、もちろん The Thing。遠い遊星から「何か」が来たのだ。フリーフォントの「怨霊」を使わせてもらった。フォントの作者さん、ありがとう。

加工の詳しい手順などは前の記事か HMP ver.1&2 を参照。

■ 配線 ■

写真でわかるように、基板は MIX と FREQ の VR の背に強力両面テープで貼り付けて固定する。この 2 個の VR 端子は、完成時には基板の下になって見えなくなる。

配線の手順は前の記事 (Big Muuf) を参照。DC ジャック周り、★が付いた線、基板関係の配線、の順番だ。基板を定位置に置いたときに隠れてしまう VR への配線を、過不足ない長さにするのが要点。なお、FREQ の 1 番と 2 番端子はショートして使う。

リングモジュレータは製作記事が少ないためかリクエストが多かった機材。私も過去に 1496 バランスドモジュレータを中心にした機種を 2 度発表している。しかしリクエストが多いわりには、あまり実戦には使われていないようだ。元々がアナログシンセのモジュールだから、ギターなどの弦楽器、つまり減衰音には向いていないのかもしれない。

今回の物体 X はその辺も考慮し、原音とのミックスバランスを自由に取れるようにした。音程を全面的に変えるのは極端だと思う人にも使ってもらえるように考えた。原音にオンチになった音をスパイス的に加えると、かなり面白い。どう使うかはみなさんのアイディア次第。LMC567 が手に入るうちに、ぜひ 1 台は作っておこう。

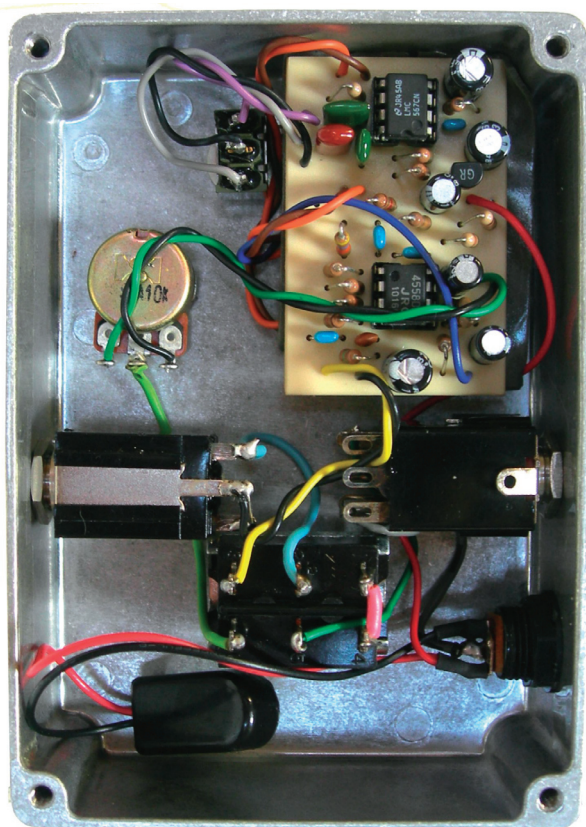
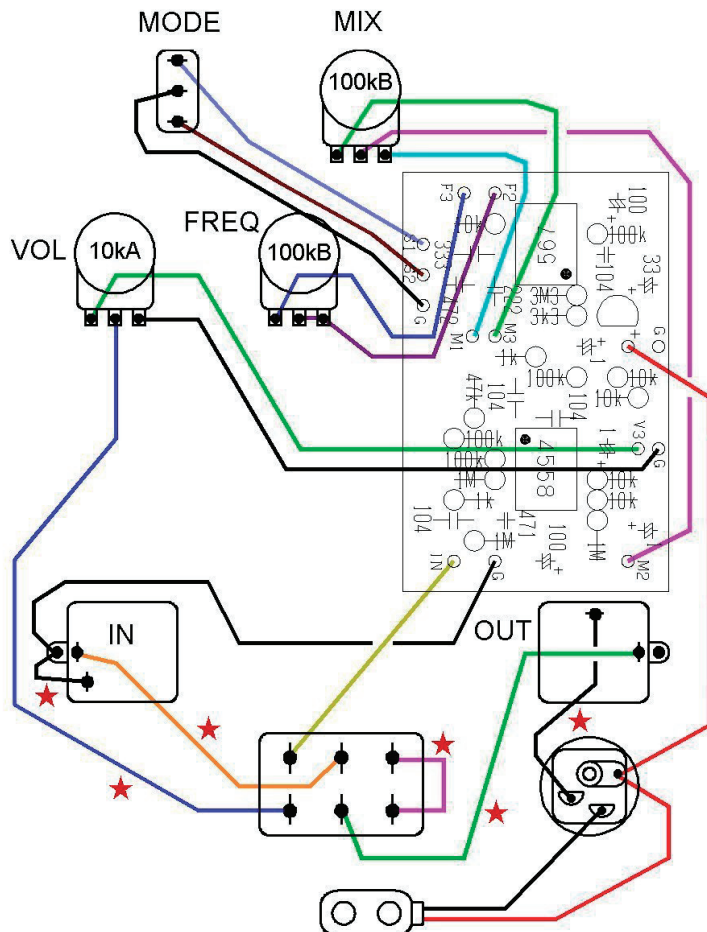


図 6 結線図



パーツリスト

FET 2SK30A × 1
 IC 4558 × 1、LMC567 × 1
 抵抗 (5%カーボン)
 1k × 2、3.3k × 1、10k × 5、47k × 1、
 100k × 4、1M × 3、3.3M × 1
 コンデンサ
 セラミック 470p × 1
 積層セラミック 0.1 × 4
 マイラ 0.0022 × 1、0.0047 × 1、0.033 × 1
 電解 (耐圧は16V以上)
 1μ × 3、33μ × 1、100μ × 2
 ICソケット 8P × 2
 ケース タカチ TD9-12-4 × 1
 VR 10kA × 1、100kB × 2
 ツマミ 15φ程度 × 3
 トグルスイッチ 3P センタオフ × 1
 フットスイッチ ミヤマ DS-008 × 1
 ジャック モノラルSW付 × 1、ステレオ × 1
 DCジャック 5.5φ センターピン 2.1ミリ × 1
 006P スナップ × 1

パーツ代概算 3500 円

■ もうひとつの基板 ■

抵抗を立てて取り付けるのに違和感がある人も多いようだ。立ててしまうと抵抗値が読みづらくなるのは確かだし、何となく不安定な感じにもなる。

この物体Xは、パターン設計から試作まで、実は二通りの基板で作っていた。抵抗立てパターンと寝かしパターン。どちらも基本的には同じ配置だが細部に違いがある。右上に抵抗寝かし付け基板

図 A 抵抗寝かし付けパターン

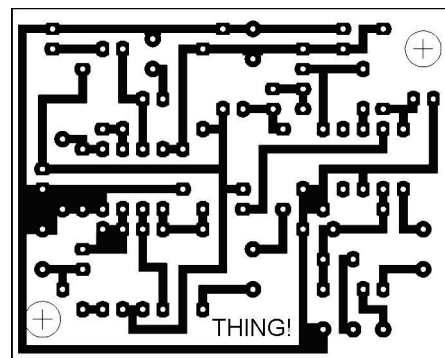
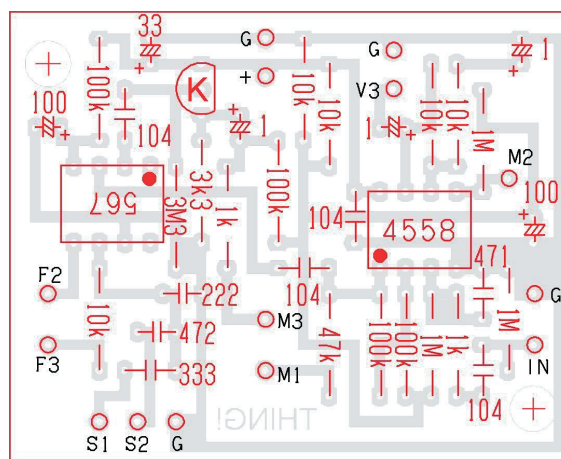


図 B 抵抗寝かし付けパーツレイアウト



のデータを出しておく。こちらにはビス穴のスペースもあるので、TS-11 など、大きなケースで作る場合にお勧めしたい。

2 ページ前の図 2 と比べてみるのも一興。あまり無理せずに基板サイズを縮めているのがわかるだろう。私があまり頑張っていない証拠で、手の内を明かすようなものだけれど、諸氏が独自に基板設計を始める際の参考にでもなればと思って、敢えて発表した。

さて、HMP V3 のパイロット版、いかがでしょうか。本編も大体こんな調子です。いや、もう少し親切に書いていて、タガの外れ方は大人しいかもしれない。代金をいただいて読んでもらう原稿だと思えば、いくら私でも一瞬緊張したり、なんてこともあるわけで、番外地とどう違うかは、リリースされたときのお楽しみ。

V2 から 20 年近くたってしまえば、いくら続編とはいえ新規の本と変わりません。古くからの読者さんの声援 (かなり大声) にも答えなければならぬのは重々承知ですが、20 年の間に新しく自作を始められた方々にも充分に楽しんでいただける内容でなければならぬ。どうせ出すなら喜んでもらわなきゃ、といったプレッシャーに押し潰されそうになりながら (明白なウソです)、ものすごく楽しんで原稿を書き終わっています。

本がどの出版社から出るかはわかりません。V1・V2 でもタグを組んだ編集さんと作戦を練っています。できるだけ努力をして、可能な限り早く出版するつもりでいます。応援よろしく。

今、問題になりそうな最大事は、本質とはまるで無関係な判形。

私の本は図版が多く、しかも文章も多いので、どうしても A4 判でないとレイアウトがうまく行きません。しかし昨今、小型判が主流になってしまっていて、A4 なんて大きな本を置ける書架が本屋には少ないらしいのです。で、多くの版元さんは A4 を敬遠している。私としては、内容からの必然性もあるし、V1、V2 と背文を揃える意味でも A4 にしたいのです。どうなることやら。みなさんは、大きな本だと買いませんか？

心積もりとして、「番外地」は少なくとも 2 丁目までは出したいと思っています。2 丁目の原稿も 3 割くらいはできています。ネットの無料情報と書籍等の有料情報の境界が事実上消滅し、それに甘えて情報の発信者も受け手も情報の選別眼をなし崩しに失い、情報の質に鈍感になってしまいました。せめて私は、どの情報をどんな手段で出させてもらうかをシビアに区別して行きたい。それが番外地が必要な理由です。

賛同いただけるなら、今そこで拍手を。多分ここまで聞こえるでしょう。

大塚 明