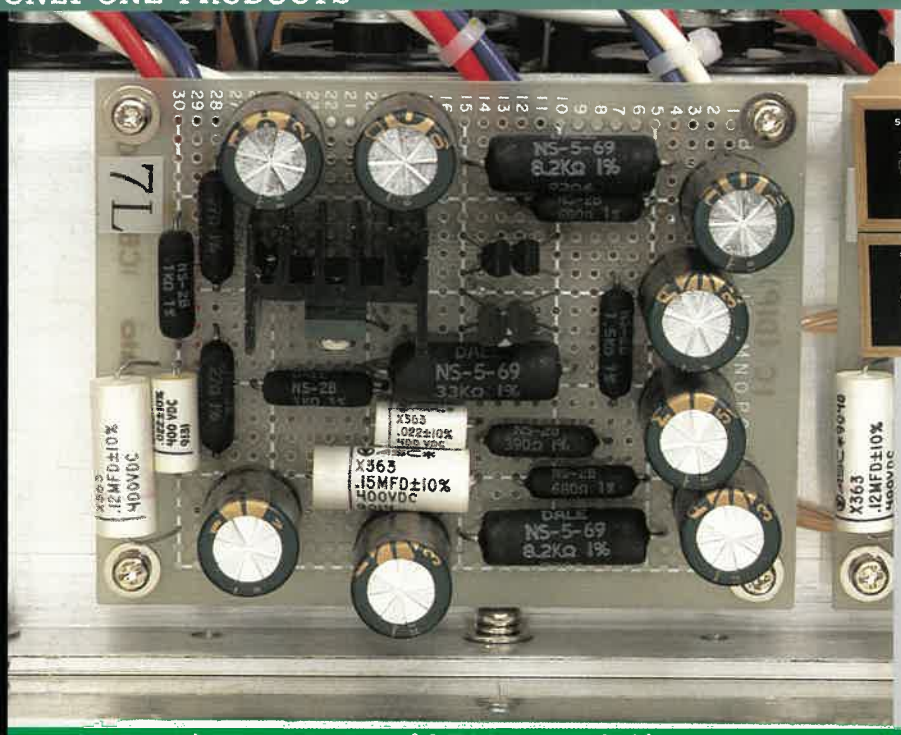


●上がフラット・アンプ部，下がイコライザ・アンプ部

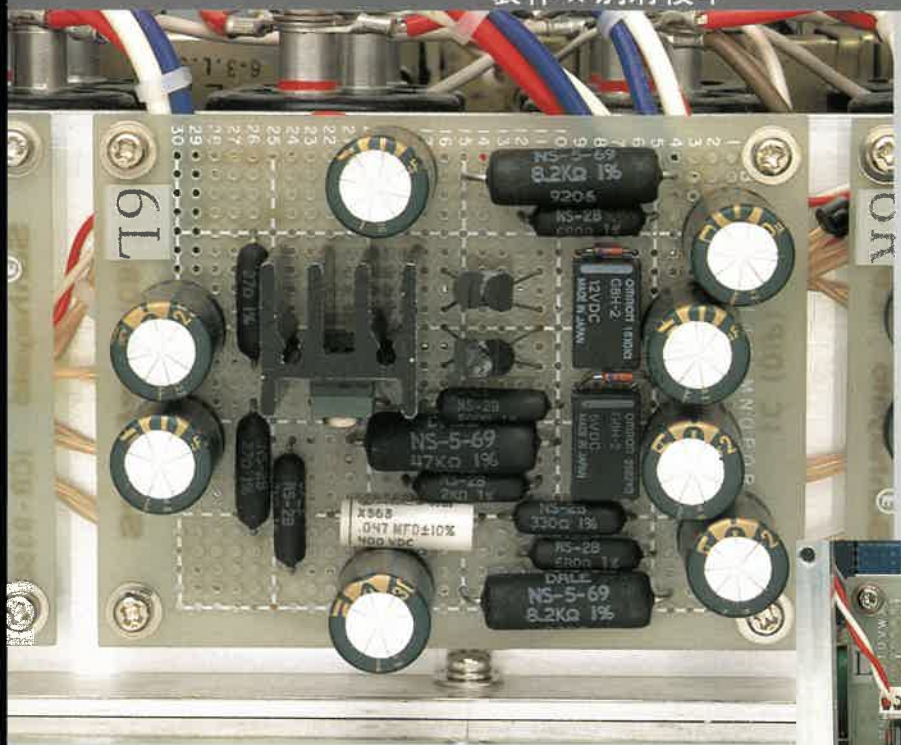
●フラット・アンプ基板を部品取付面より見る．

イコライザ，フラット・アンプを別ケースに収納

Staatskapelle Ⅶ & Ⅵ MCイコライザ・アンプの製作

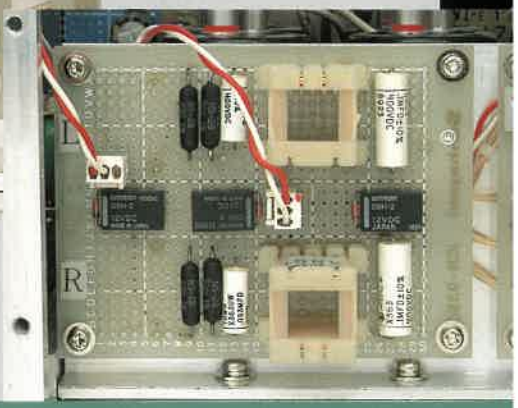
製作★別府俊幸

●本文製作記事参照



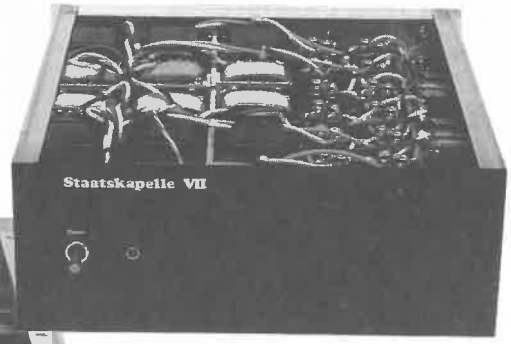
●イコライザ・アンプ基板を部品取付面より見る．

●フラット・アンプの出力端に接続されているフィルタ．



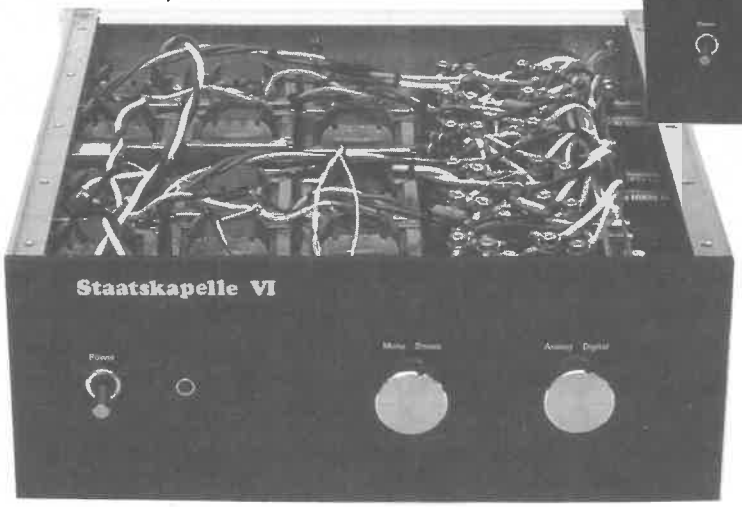
●前回にひき続きStaatskapelle Ⅵ（フラット・アンプ）とStaatskapelle Ⅶ（イコライザ・アンプ）の基板拡大写真をお目にかける．CR類はデールの抵抗とASCのコンデンサを中心に構成されている．基板はごく一般的に入手できる穴明きのものだ．裏面の配線のようすは本文記事参照．

よい音が聞けるアンプとはどんなものか？　果してその回路とは…



■ *Staatskapelle VII*（MCイコライザ・アンプ）

■ *Staatskapelle VI*（フラット・アンプ）



～Staatskapelle VI & VII

MCイコライザ・アンプの設計と製作（後編）

別府俊幸

組立

実装技術がそのままDCドリフトの大小に現れます．実は，まったく同じに組み立てたつもりの基板でしたが，はずかしながら，右と左でドリフトが違う傾向を持っています（第1図）．

ケースは密閉できるようにします．放熱穴が開いているようでしたら塞いでください．基板は水平に設置する方が有利です．基板の周囲を囲えれば，よりベターです．垂直に立てましたが，上蓋を開けるとドリフトが3倍以上に増えます．また，AC電源の電圧変動もDCドリフトの原因となります．

カップリング・キャパシタを用いると，イコライザ部のドリフトが出力に現れなくなり，うんと楽になります（第2図）．オシロで見ていてもまっすぐな出力になります．実は，当初，私もカップリングCを使っていました．なにせ±50 mV近くドリフトします．常識的には大きすぎる値です．もっとも，わが家の音量では，パワー・アンプの出口でもドリフトは2倍にしかなりません（20倍になったとしてもウーファに問題となる電圧ではありませんが）．

ところが，レコードの反り（厳密にはレコードが反っていることに起因するカートリッジとレコード盤面の距離変化）が，DCドリフトの何倍も大きくウーファを動かすのを見ているうちにばかばかしくなり，カップリングCは外してしまいました．音的な理由からではありません．なお，ASCといえども，ない方が良好です．

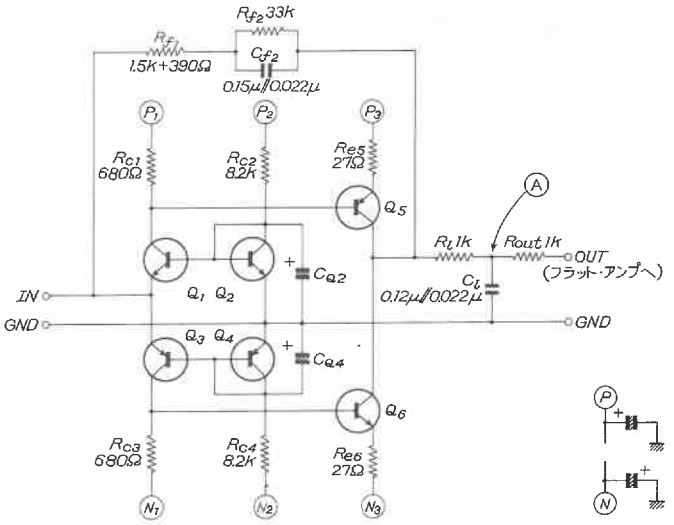
ところで余談ですが，第2図のように，ダイレクトに接ながっているところにカップリング・キャパシタを用いますと，キャパシタでの音質劣化を聞くことができます．キャパシタを交換しただけでは，C相互の音の差を聞くことができるだけですが，あり無しで比較しますと，Cでの音質劣化がはっきりとわかります．同様に，必用もないところにエミッタ・ホロワを入れますと，トランジスタによる音の変化がどの程度かを聞くこともできます（第3図）．ソース・ホロワでもできます．この方法で，パワー・トランジスタを（相応のアイドリング電流は流します）開きますと，何というか悲惨です．

で，これらの実験を試みた経験から，能動素子による情報欠落は，受動部品

によるものより大であると確信しています．私なら，カップリング・キャパシタをなくすために増幅段を増やすよりは，ためらわず，増幅段を減らすために ASC を使います．そういう方法があれば，ですが……．

半導体は，アンプのクオリティを決めます．C や R はどちらかと言えばトーン・バランスに影響しますが，半導体は，聴感上の情報量の多少に効いてきます．是非とも，指定品種でご製作ください．

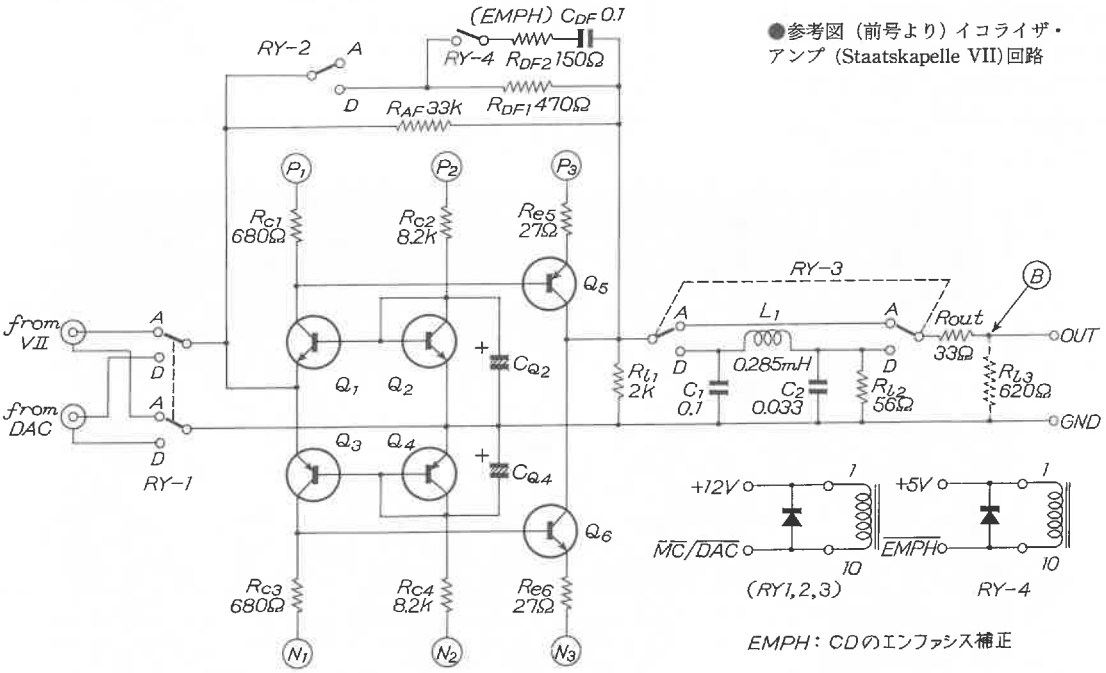
初段 A1151/C2718 は，組立前に**第 4 図**の接続で Vbe-Ic 特性を揃えるとオフセット調整が楽になります．理想的には Hfe も揃えたいところですが，100 個では無理でした．ペア選別品を購入しても（Hfe は揃いますが）Vbe-Ic は揃いませんので，バラで 20 個程度購入し，測定します．リファレンスを 2，3 交換して選別してくださ



Q_1, Q_2：2SC2718（2SC1844）
Q_3, Q_4：2SA1151（2SA991）
Q_5　：2SA1142（2SA1383）
Q_6　：2SC2682（2SC3514）
Q_1 と Q_2，Q_3 と Q_4，Q_5 と Q_6 は
それぞれ熱結合する．

CQ_2, CQ_4
$P_{1\sim3}$
$N_{1\sim3}$
} NUM 25V 330μF（以上）または G_S 50V 1000μF
Rはデール
C_l, C_{f2} は ASC

●参考図（前号より）イコライザ・アンプ（Staatskapelle VII）回路



EMPH：CD のエンファシス補正

●参考図（前号より）フラット・アンプ（Staatskapelle VI）回路・MC イコライザ、DAC 入力を切り換えている

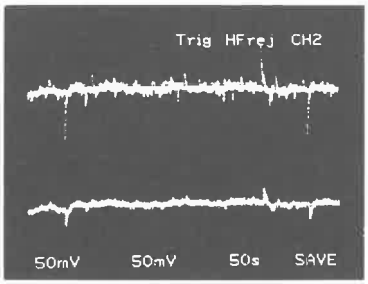
Q_1, Q_2：2SC2718（2SC1844）
Q_3, Q_4：2SA1151（2SA991）
Q_5　：2SA1142（2SA1383）
Q_6　：2SC2682（2SC3514）
Q_1 と Q_2，Q_3 と Q_4，Q_5 と Q_6 は熱結合する．

Analog/Digital 切り換え（RY-1,2,3）は連動すること．

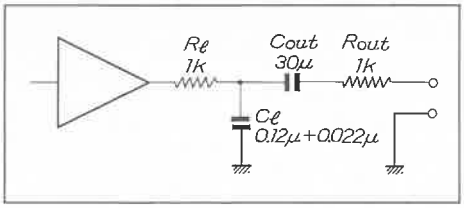
R_{L3} はパワー・アンプの入力インピーダンスが 1kΩ 以上の時のみ必要．

R_{L1} はショーティング・タイプの SW で A/D 切り換えの時は不用（ただし，R_{L3} は必ず使用する）

$P_{1\sim3}, N_{1\sim3}, CQ_2, CQ_4$ } それぞれ G_S 50V 1000μF または NUM 25V 330μF（以上）



〈第1図〉
出力のドリフト．上にLチャネル，下にRチャネルを示す．500秒間のドリフトであるが，Lチャネルの方が明らかに大きい．基板の取り付け位置を逆にしても傾向は変わらなかった．上蓋を開けただけでドリフトは倍近く増える．ところどころ，大きなピークが生じているのはホットカーペットのオンオフが原因である



〈第2図〉イコライザの出力に，カップリング・キャパシタを用いると，1stアンプのドリフト分を低減できる．が，用いない方が音質的には若干良好

い．

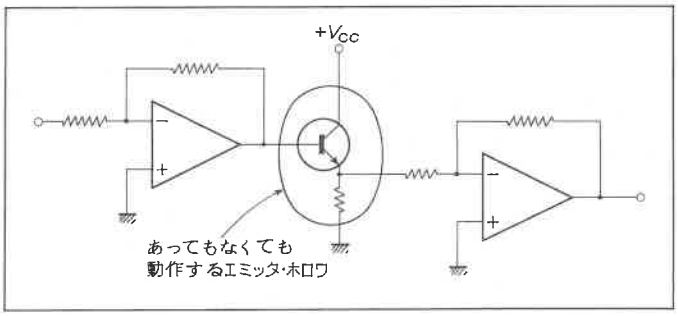
選別を怠ってもそれなりの対処法はありますが，より面倒になります（後述）．

2段目のA1142/C2682もIc=20mAでHfeを揃えた方がオフセット調整は楽になります．なお，私は選別していません．Hfeを揃えて音がよくなるのでしたら必死で選別しますが…．

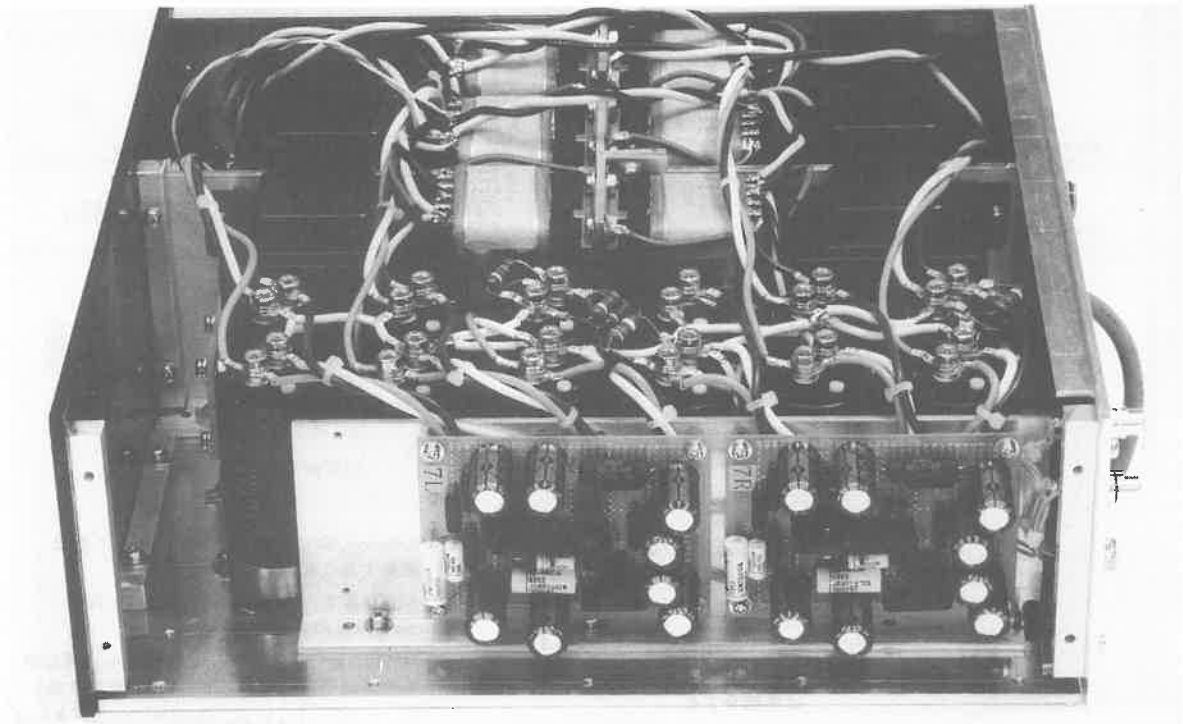
初段のA1151/C2718は，NEC 93年版のデータブックから消えてしまいました（不思議なことに保守品種リストにも載っていません）が，オテック他にあります．代替品はA991/C1844です．こちらはポピュラーな石ですから入手は容易でしょう．音的にはどちらもOKです．よく似ていますが，A991/C1844の方が太い，がっちりした傾向です．ランクはどれでもかまいませんが，PNPとNPNは同じランクとしてください．

足の並びは同じです．

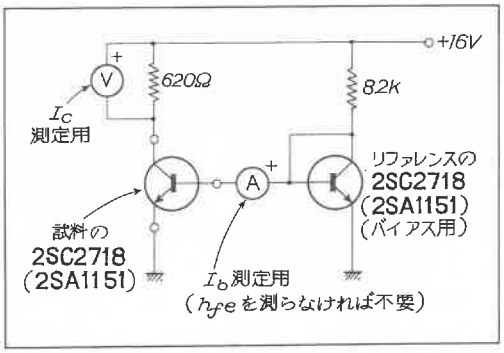
2段目はA1142/C2682です．代替品も見つかりました．A1383/



〈第3図〉必要もないところにエミッタ・ホロワを追加すると，トランジスタによる情報欠落が聞こえる

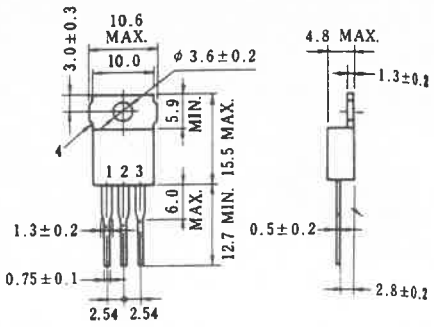


●イコライザ・アンプStaatskapelle VIIの基板とシャーシ内部を見る．基板のクローズアップはカラー・ページ参照



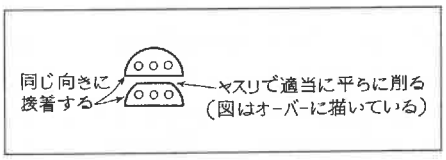
〈第4図〉初段のトランジスタ Vbe-Ic 測定法．同じ型番のトランジスタ（どれでもよい）で Vbe を作り，試料の Ic を測定する．Ic がおおむね5％以内のサンプルを組み合わせる．2，3度リファレンスの Tr を交換して選別する．コンプリの相手方で，同じ Vbe-Ic となるペアを探すのだが，各々100個のサンプルで試みた経験からは，Ic，Ib ともに5％以内に収まるペアは1組しか得られなかった．μA メータがあれば Ib と同時に測定して，Ib も5％以内となるサンプルを選んでもよい．が，100個では1組も得られなかった

〈第5図〉
2 SA 1383/2 SC 3514 外形図（2 SA 1142/2 SC 2682 の並びが反対!!!）



電極接続
1. Base (B)
2. Collector (C)
3. Emitter (E)

〈第6図〉初段のトランジスタの熱結合法．丸い方をヤスリで削っておかないと接着がうまくできない



C3514 です．チップが同一で，パッケージが一回り大きい品です（第5図）．どちらでも OK です．秋葉原では，オテックやラジオデパート 2F の光南電気に両コンプリともありました．足の並びが違う点に注意してください．ランクは P でも Q でもかまいません．

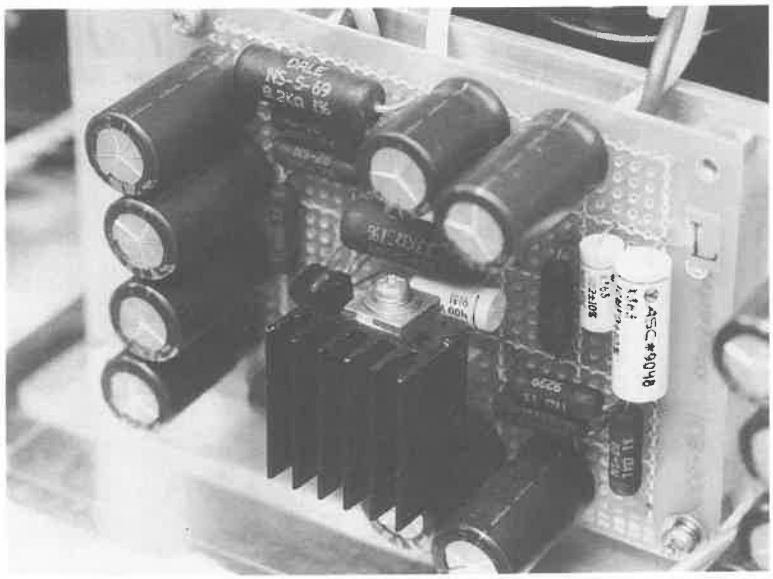
Q1 と Q2，Q3 と Q4，Q5 と Q6 はそれぞれ熱結合させます．初段の石はエポキシ接着剤で第6図のように同じ向きに貼り合わせます．接着剤は経験的に5～15分タイプが使いやすくお勧めです．24時間タイプでなければ強度がでないというのは迷信です．Q5 と Q6 はネジで固定します．適当なヒートシンクを用いてください．使用中に手で触れられる程度の暖かさであれば 50℃以下です．熱いと手を引っ込めてもやけどしなければ 60℃以下です．熱くない程度の大きさのヒートシンクとしてください．

R は 2 kΩ 以下はデールの無誘導巻線 3 W(NS-2B)，それ以上は 5 W(NS-5)です．YAM は DALE よりも，高い方のクセが，より高い帯域に押し出されています．新たに購入されるのでしたら，YAM が良いでしょう．

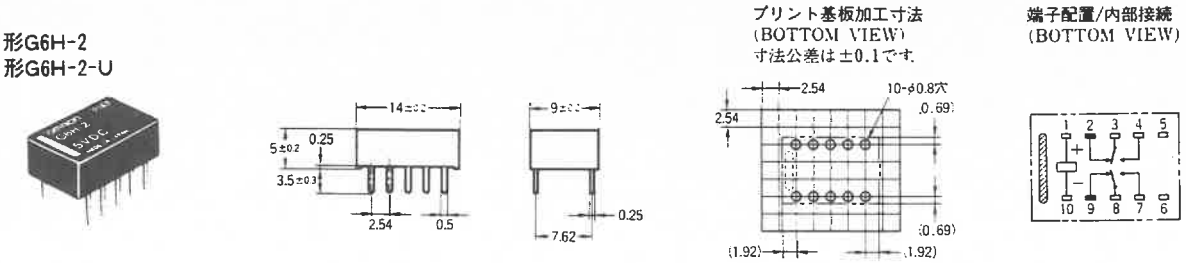
電源のブリーダ R は，1/2 W のタンタルや東京光音 RD とネオポットを用いていますが，部品箱にいっぱい入っているという理由からです．適当な手持ち品で OK です．39000 μF に数 kΩ では，差はわかりません．カーボンでも巻線でも OK です．

信号系のキャパシタは ASC です．他の C はすべて不可です．

電源フィルタはニッケミの SME です．ニチコンの GS もグッドです．GS は SME に比べ，解像力に優り，やや派手な傾向です．反面，SME は GS に比べると大ざっぱですが，どっしりとした鳴りです．



● 10×10×10 のアルミ・ブロックに2方向からネジを切ったものを用意してヒートシンクを垂直に取付ける．スマートだが温度にはあまり関係なかった



〈第8図〉G6H外形図（オムロン社データブックより）

基板上のバスコンはAdamを使用していますが入手不能です．テストしたところでは，ニチコンGS 50 V 1000 μFが良好でした．が，まだ，全部これで組み立ててはいません．さすがに10年もののAdamよりはクリアーな音です．が，もう少し，厚みが欲しいところです．なお，外形寸法はでかいです．海神無線にあります．GSでは大きすぎる方には，マルコンのNUMを推します．はっきりいって，高域も低域も目だつところのないかまぼこ特性ですが，充実感があります．他のオーディオ用のように，特定の帯域を強調していないところがベターです．

アナログ・フィルタのLは，フォステクスのネットワーク用0.3 mHを3ターンほどきます(第7図)．ちなみに，ほどかなくても違いは聞こえません．基板写真では特注のLとなっていますが，コスト的にも音的にもネットワーク用のLがお奨めです．大きいだけに音もずっとしっかりとしています．

アナログとディジタルの切り換えはリレー（OMRON，G6H-2，第8図）を用いましたが，スイッチでもどちらでもOKです．SWでしたらショーティングのロータリ・タイプとしてください．

基板はいずれもサンハヤトのICB-93SGです．

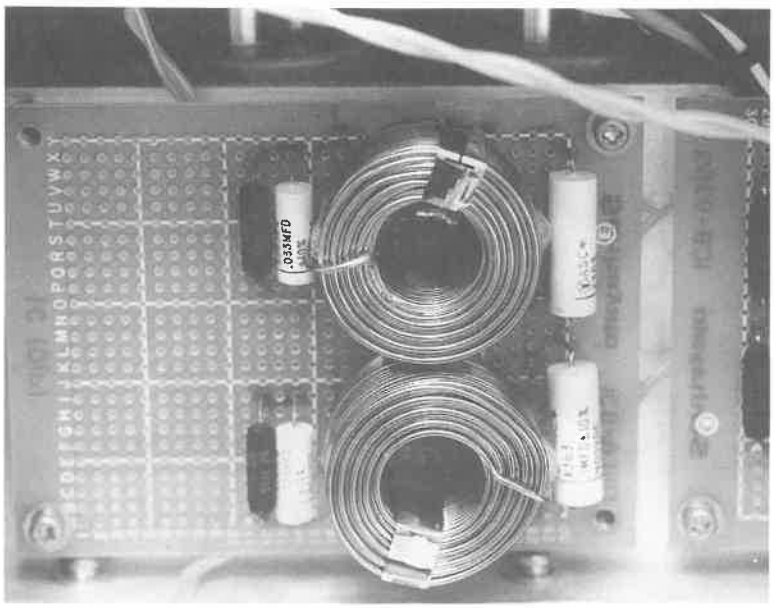
第9図にイコライザ，第10図にフラット，第11図にアナログ・フィルタ基板を示します．ぴったりと同じである必要はありません．大まかに同じ配置としてください．一部，写真と回路図と定数が異なっている部品がありますが，回路図を優先してください．また，余分な抵抗がのっている基板がありますが，最終的には取り外しています．ご安心ください．

RY-1は，入力のコネクタの脇に取り付けていますので，基板の上にはありません．RY-5はステレオ/モノーラル切り換え用です．あるとパワー・アンプの試作時にモノーラルで試聴できる便利さが生まれます．

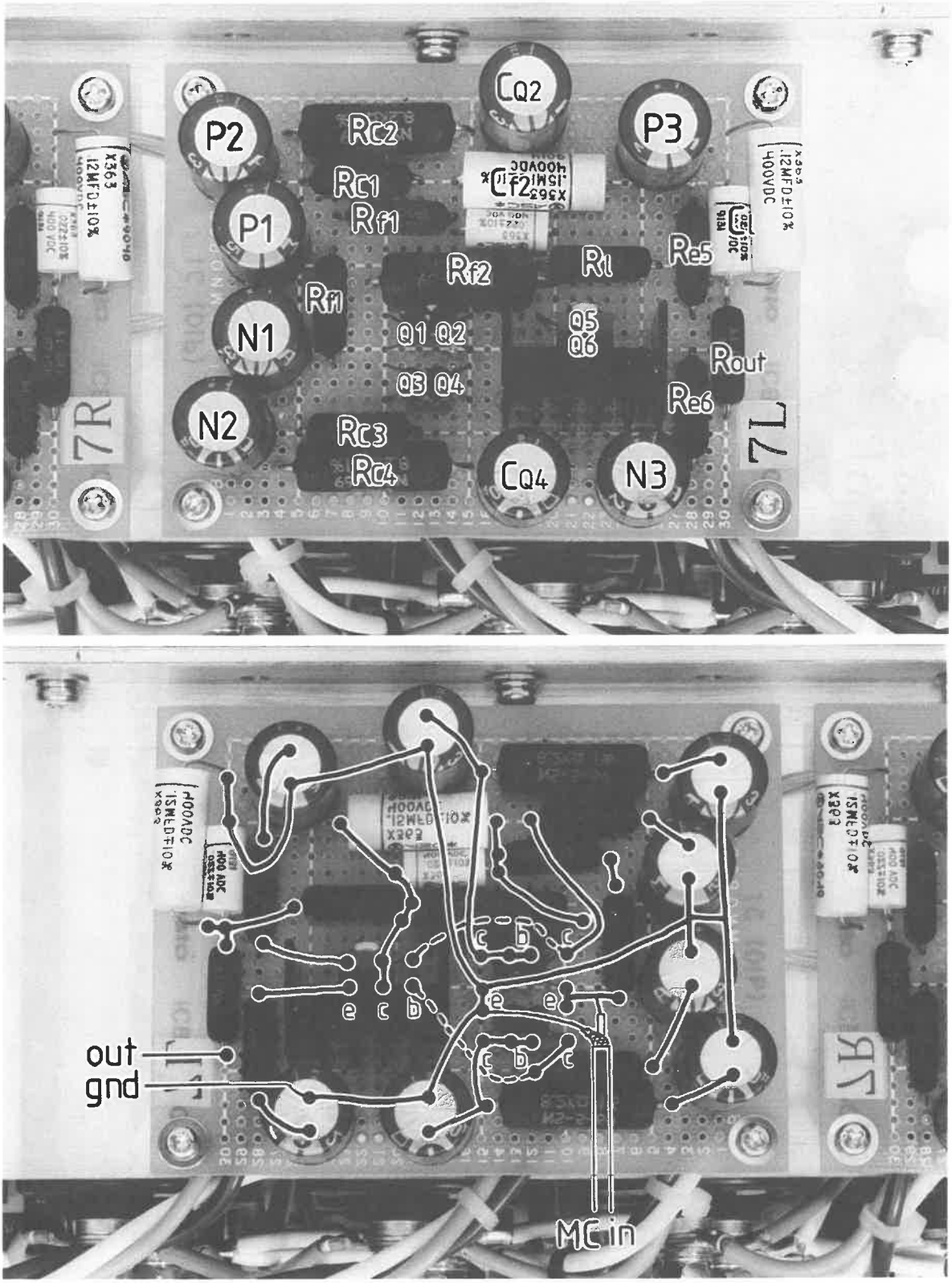
配線材ですが，信号系は藤倉電線の1.5D-QEVの芯線だけを用いています．入力端子からイコライザの基板のみシールド線のまま使っています．ただ，この1.5D-QEVは，シールド線の中でも音がよくありませんので，お好きな線をご使用ください．他の配線にシールド線は無用です．どんなシールド線よりも，ただのビニール線の方が良好です．基板上のそれぞれのバイパスCのGNDは結びます．フィルタCとの間でGNDループができますが，気にしません．

電源周囲，基板から電源へのケーブルは0.75□のいわゆる普通のメッキ線です．圧着端子と専用ペンチを用意されると便利です（第12図）．普通のペンチで締め付けたのでは線が抜けることがありますし，半田付け(慣れれば簡単ですが）は時間がかかります．端子は1.25-5(線のサイズが1.25□，穴が5 mm）が1サイズあれば足ります．また，電動ドライバーもあると便利です（電解キャパシタのネジ端子を締めるときにはトルクを最小にする）．

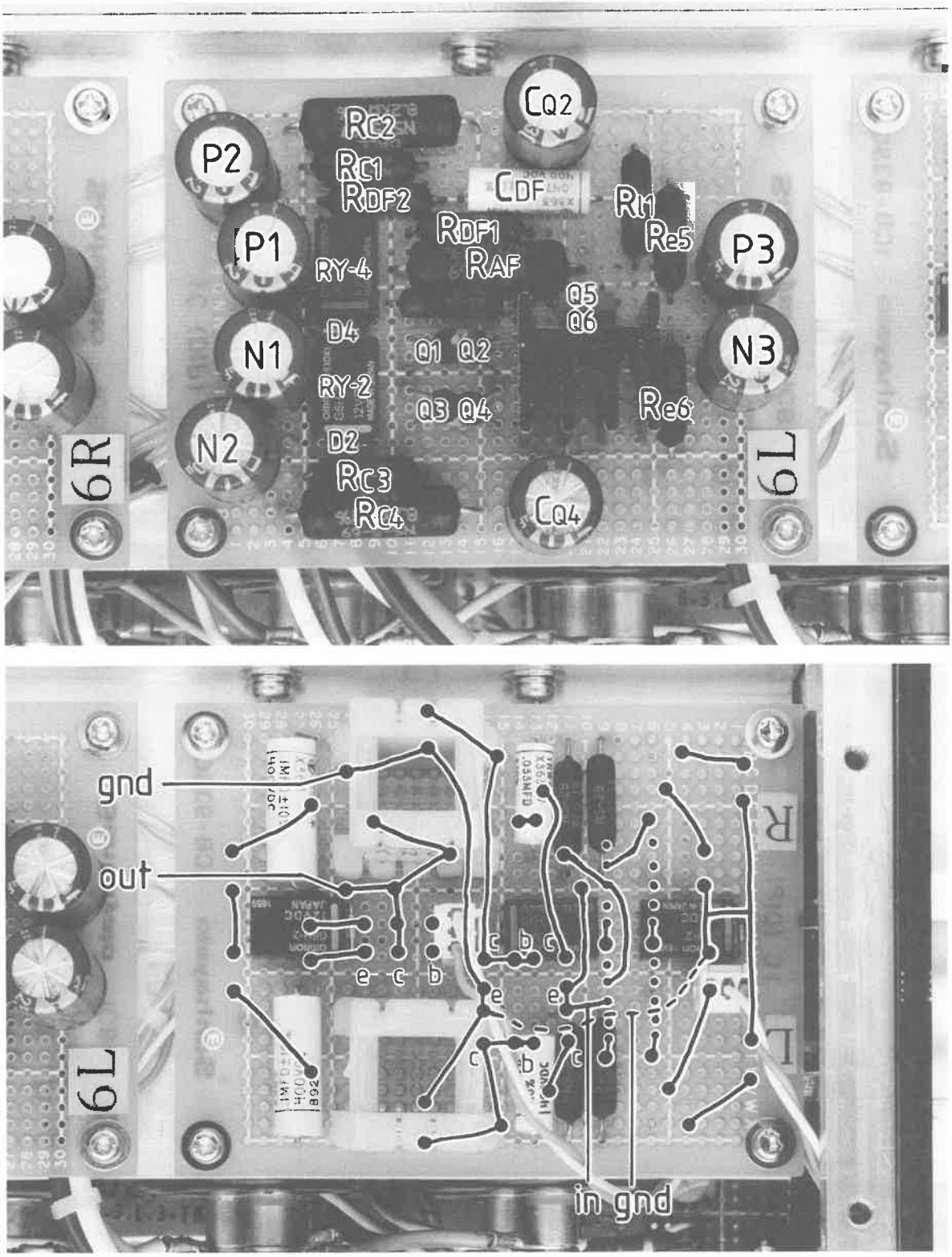
パワー・トランスの1次側は，それぞれ巻き始め，巻き終わりを接続しま



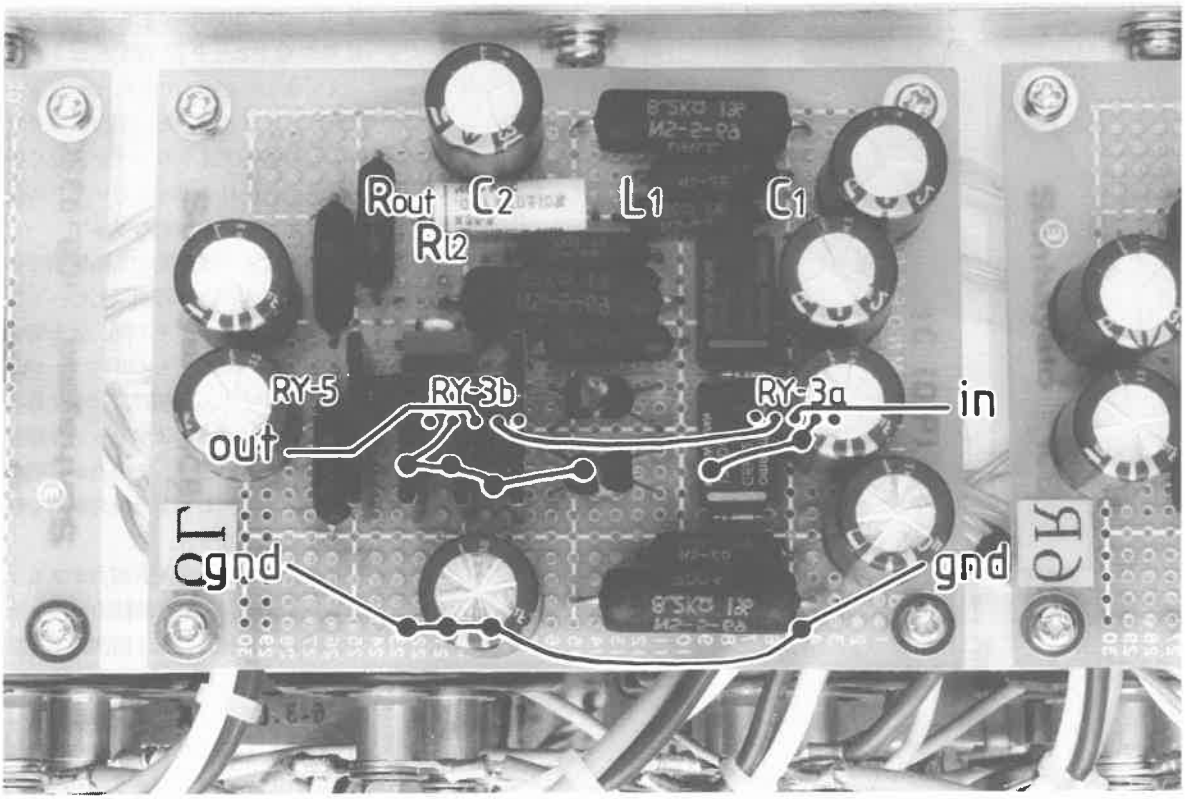
〈第7図〉アナログ・フィルタのLはスピーカ・ネットワーク用の部品を用いる（写真はD/A専用のI/Vコンバータ）



〈第9図〉イコライザ基板部品配置図．(a)部品面(上)，(b)半田面(下)．左右のイコライザ基板のみがイコライザ部（Staatskapelle VII）に収まる



〈第 10 図〉 フラット基板部品配置図. (a)部品面(上), (b)半田面(下). 1 本余計な抵抗が写っているが使用していない. 基板組立時はディジタルのゲインを TDA 1541 単体用に合わせていた(RDF 1 が 2 kΩ となっている)が, その後 4 パラとなったため 500 Ω をパラにして使っていたためである



〈第11図〉アナログ・フィルタ基板品部配置図．RY-5はステレオ/モノラル切り換え用．あると便利である．1枚のアナログ・フィルタ基板と2枚のフラット基板がフラット・アンプ部（Staatskapelle VI）に収まる

す．例えば0-100Vと記されていましたら，すべてのトランスの0V端子，100V端子を接続します．その上で100Vコンセントの向きを選べば，シャーシ電位を最小にできます．電源スイッチは4Pを用意し，両方のラインを切るようにします．使用していない時，他の機器への影響を低減できます．ACケーブルもいわゆる普通の代物です．

GNDの引き回しは第13図を参考にしてください．シャーシGNDは電源フィルタCの中点から1点で接地します．各段独立トランスのため，基板への配線がたくさんあるようにも見えますが，増幅回路からみれば実にシンプルな構成となっています．

ケースはW=300，D=320，H=115（mm）です．底板は5mmのアルミ，天板は3mm，パネルも5mmのアルミ，裏板および側板はタカチのアルミアングルAE-119を使っています．デザイン上，I/Vコンバータと同じサイズに納めるため，電源トランスとチョークを交互に並べ，取付板が垂直になり，しかも電源トランスはLアングルを用いて固定していると，配線をしながらでないと固定できない，きわめて組立の面倒な構造となっています（第14図）（ですからシャーシ加工図は示していません）．もう少し余裕を持った大きさとして，せめて電源トランスはすべて底板（もしくは取り付け板）に直接ネジ止めできる構造とした方が，組み立ては容易になります．

入力のピンジャックはオーディオクラフト製，出力の6Pのコネクタは，ヒロセのHR-30です．ここはお好きな品を使ってください．

調整

最大の難関です．かなり面倒，かつ根気を要します．

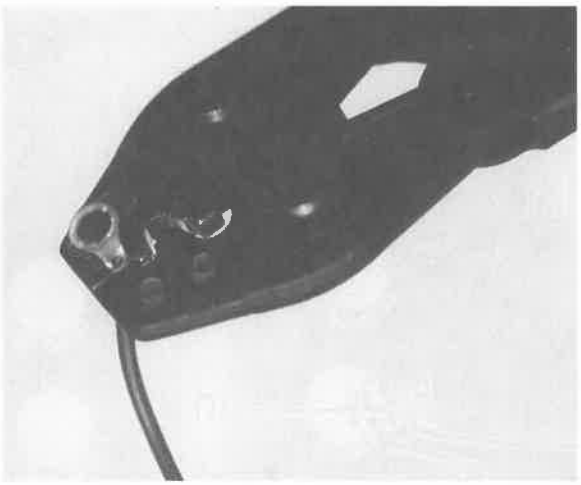
最後にもう一度，結線を確認します．それぞれの電源とGNDの間をテスターで計り，短絡していないことを確かめてから通電します．

基板を接続しないで，電源電圧が15～19Vの範囲にあることを確認します．P1とN1，P2とN2に8.2kΩ程度，P3とN3には820Ω程度のブリーダ抵抗を接続して確認します．

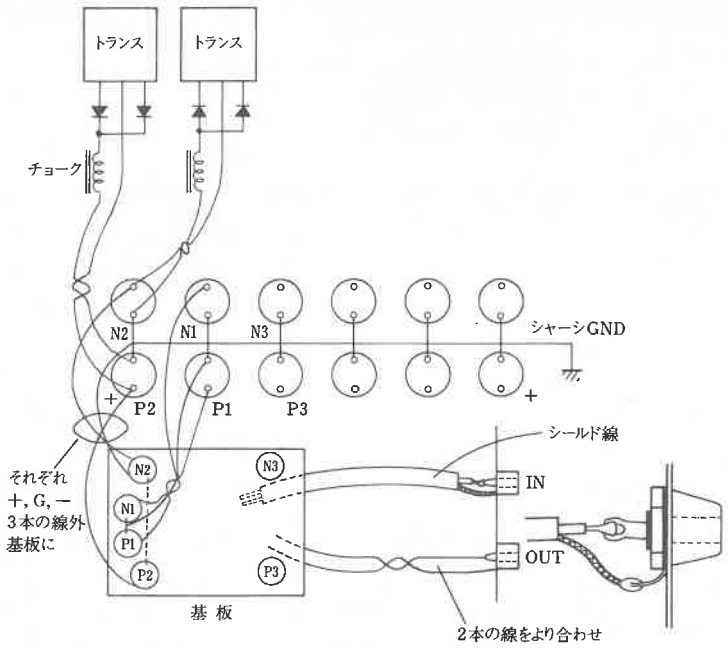
基板を接続する前に100Ω程度でキャパシタを放電させることをお忘れなく．

パワー・オンし，トランジスタに異常発熱のないことを確認します．RもCも指で触れて熱くなっていないことを確かめます．調整中はときどき部品に触れて確認してください．この指先確認で電解キャパシタの逆接続を発見したことがあります．

電源電圧が，おおむね16～18Vの範囲にあることを確認します．1V程度のオーバーでしたらTrの発熱が大きくなければそのままOKです．あまり高いようでしたらブリーダRで適



〈第12図〉
圧着端子と専用ペンチがあると便利である



〈第13図〉ケース内GND配線図．シャーシGNDは，電源のフィルタ・キャパシタの中点から1点で接地する．基板とフィルタ・キャパシタの間にGNDループができるが問題ない．この程度のループでハムを誘導するようであれば，基板もシールド・ケースに入れないと使えないであろう．同様の理由で，ケース内にシールド線を用いることも無意味である

当に下げます．低い方は14 VまではOKとしましょう．もし，トランスにタップがありましたら上げてください．

各段独立電源の場合は，Rc 1 (3)，Rc 2 (4)，Re 5 (6) それぞれの降下電圧をテスターで測り，コレクタ電流を確かめてください．Q 2 (4) は問題が生じることはありませんが，Q 1 (3) は2〜3 mA程度，Q 5 (6) は20〜30 mA程度にあることを確かめます．多すぎる場合はP 1 (N 1)，P 3 (N 3) にブリーダ抵抗を入れて電源電圧を下げます．数kΩ以下ではブリーダRの容量も考慮してください．一方の電源電圧を変えますと他方のコレクタ電流も変わりますので，再度すべて確認してください．

P 1とP 3，N 1とN 3の電位差が1 Vもあるようでしたら，P 1とN 1にブリーダ抵抗を入れて調整します．

数10 kΩでよいでしょう（93年の5月号ではP 2とP 3，N 2とN 3となっていましたが，誤りです．つい最近まで気づきませんでした．申し訳ありません）．終段のアイドリングが少なくなりますと，56 Ωの低インピーダンス負荷時に音が荒れ気味になります．

さて，ここで連続的でも断続的でもかまいません，100時間以上ヒートランさせてください．その間，音を鳴らしていてもいなくてもOKです．が，せっかくですから最初に（どうせ最初期は動いてしまう）オフセットを調整して鳴らしましょう．その方が時間が早く過ぎます．ヒートランの効用を軽視してはなりません．

入力オフセット電流と出力オフセット電圧の調整は，100時間のヒートランが終わった後，最低1時間以上連続で通電してから行います．ケースに組み入れ，エアコンの風が当たったりしないようにしてください．うちわで扇げば理由はわかるでしょう．

■出力オフセット電圧■

フラット・アンプは，入力端子オープンで出力のオフセット電圧を調整します．イコライザ・アンプは入力をGNDに短絡し，出力をフラットに接続またはGNDに短絡してⒶ点で，オフセット電圧が最小になるように調整します．

それぞれ，P 3またはN 3(P 1またはN 1でもよい）の電源キャパシタにブリーダ抵抗を入れて調整します．P 3かN 3かどちらかの電解キャパシタの端子間に50 kΩ程度をタッチさせて（くれぐれもショートさせないように！），オフセット電圧が0に向かって動く方を見つけます．そちらに可変抵抗付きブリーダ抵抗（第15図）を入れて調整します．出力で0 Vを目ざして，つまりは0 Vを中心にドリフトしてくれるように合わせます．VRを回してからキャパシタの電位が安定するまでに10数秒を要しますので，少し動かしては様子を見て，また少し動かすと様子を見ると気長に調整してく

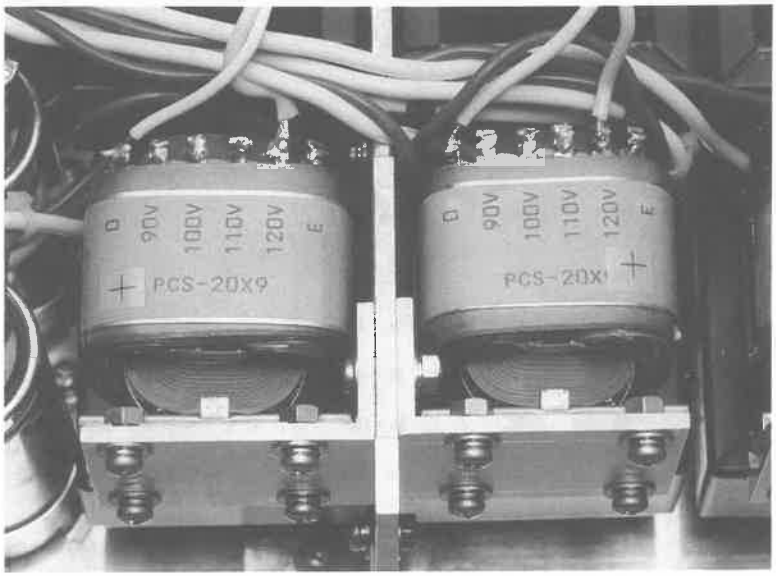
ださい．また，電源電圧の変動によってもドリフトしますから，調整後もしばらく様子を見てください．

なお，各段独立電源でない場合には，エミッタ抵抗 Re 5 または Re 6（47 Ω）に数 100 Ω をパラ接続して調整します．なお，この場合は抵抗の質が音に影響しますので，値が決まったらデールに交換しましょう．

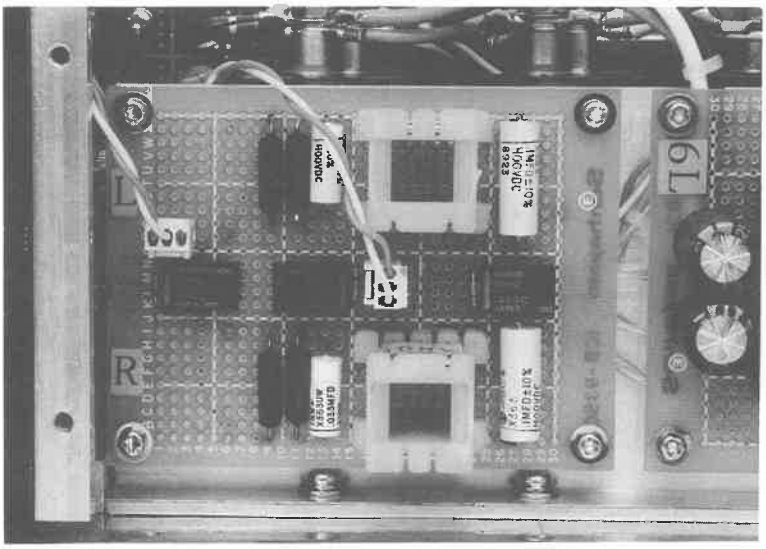
■入力オフセット電流■

入力オフセット電流そのものを測ろうとすると面倒ですが，何を隠そうI／V コンバータは電流を測る回路です．自分自身で測ります．入力端子オープン時と 1 Ω でシャントした時の出力電圧の変化を測ります．抵抗を，ピンプラグの GND 側だけ半田付けした調整用プラグを用意しておくと便利です．(第 16 図)．この変化分が入力電流に比例することは，いうまでもなくおわかりでしょう．P 2，N 2 のどちらかに 10 kΩ 程度のブリーダ R を入れ，再度 1 Ω を付け外して出力電圧の変化を観測します．どちらに入れるかが決まりましたら可変抵抗付きブリーダを接続します．

入力オフセット電流を 1 μA 以下に押さえるためには，イコライザのⒶ点での電圧変化を 9 mV 以下（イコライザの出力はフラットと接続または GND と短絡します），またはフラット・アンプの出力で 79 mV 以下に調整しなければなりません．が，ほっといてもドリフトする範囲ですから，この範囲に押し込めることは不可能でしょう．10：1 のプローブを使ったオシロスコープの最小レンジは 50 mV/div になりますから，Ⓐ点で，この 1 div の範囲に収まる様にします．無調整時にはおそらくボルト単位で動きますが，徐々に追い込みます．



〈第 14 図〉電源トランスの固定法．取り付け用のアングルだけで 12 枚，計 48 カ所の余分な穴が必用となる．電源トランスはシャーシに直接固定する構造とした方が絶対に有利．トランスを固定してからまとめて配線できるようになり，組立も容易になる

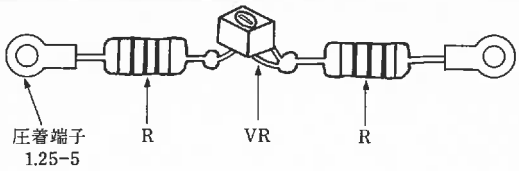


● 出力段はパワー・アンプの仕様によって変更する

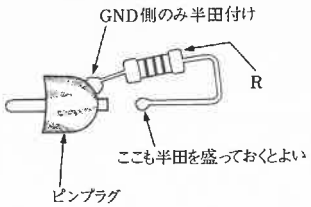
また，サーマル・フィードバック(1)（サーマルひずみと呼んでいましたが，この場合はフィードバックと呼ぶ方が適切でしょう）による DC でのゲイン低下がありますから，R を付けたり外したりすると出力が派手に動いた後にゆっくりと落ちつきます．こんなに動いてよいのだろうかと最初は心配になりますが，オフセット電流が小さく調整されてきますとゆっくりとした動揺も見られなくなります．

初段の選別を怠ると，ブリーダ抵抗を 1 kΩ まで下げても入力オフセットが調整しきれないかもしれません．何を隠そうイコライザの 1 号機（ちなみにカラー撮影は 2 号機）がその例でした．この場合には，Rc 2 または Rc 4 のどちらかに直列抵抗を加えて調整します（1 号機の L チャネルは Rc 2 に 2 kΩ を追加しています）．ご想像の通り，ここにあらかじめ，半固定抵抗を入れておけば調整は楽になります．もちろん，調整の手間をとるか音質をとるかは作る人の決めることです．

電気特性



〈第16図〉入力オフセット調整用プラグ．あると便利である．が，写真を示していないのは，自分では作らなかったからである．私は，入力ジャックのGND側に抵抗を半田付けして調整した



R	VR	R	調整範囲(Ω)
1k	1k	なし	1k～2k
2k	2k	なし	2k～4k
2k	2k	2k	4k～6k
5k	5k	なし	5k～10k
10k	10k	なし	10k～20k
29k	20k	なし	20k～40k
20k	20k	20k	40k～60k
50k	20k	10k	60k～80k

〈第15図〉可変抵抗付きブリーダ抵抗．VRよりもRの値を大きくする．絶対にVRだけをブリーダに使わないこと．それぞれ2セット分のパーツを用意しておけば足りるだろう．ちなみに入力オフセット調整用は約5kΩ，出力オフセット調整用は約60kΩであった

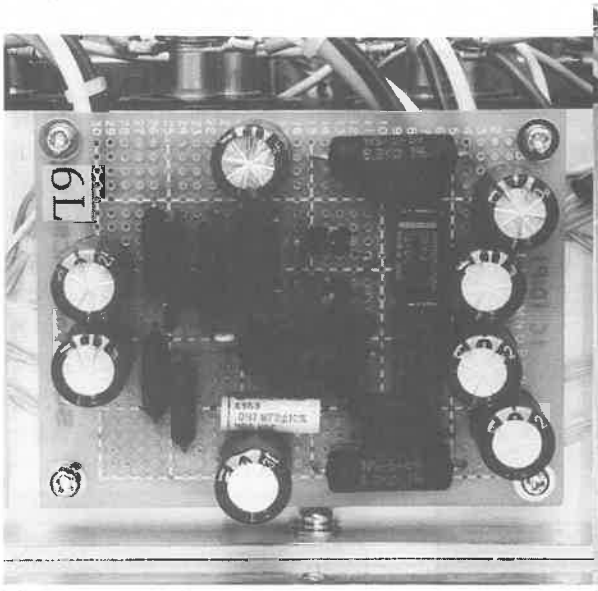
第17図にLチャネルのf特を示します．RIAA偏差は10倍にして示していますが，+0.2，−0.0dB以内です．Rチャネルも部分的に0.1dB偏差が小さかっただけで，ほとんど同じです．計算だけでこれだけ合うのですからPSpiceの威力はたいしたものです．ひずみ率特性は，手持ちのひずみ率計が電流入力をドライブできなかったため，測定できませんでした．

第18図にシミュレーションによる入力インピーダンス特性を示します．250Hz以上は約0.5Ωフラットですが，20Hzで2.2Ωと低域に向かって上昇しています．これはイコライザ・アンプのNF量が低減で減少するためです．もしかするとこの特性が音質に影響を与えているのかもしれませんが，CR型と比較した時に低域に特徴があるようには聞こえませんでしたので，悪影響はないということにします．

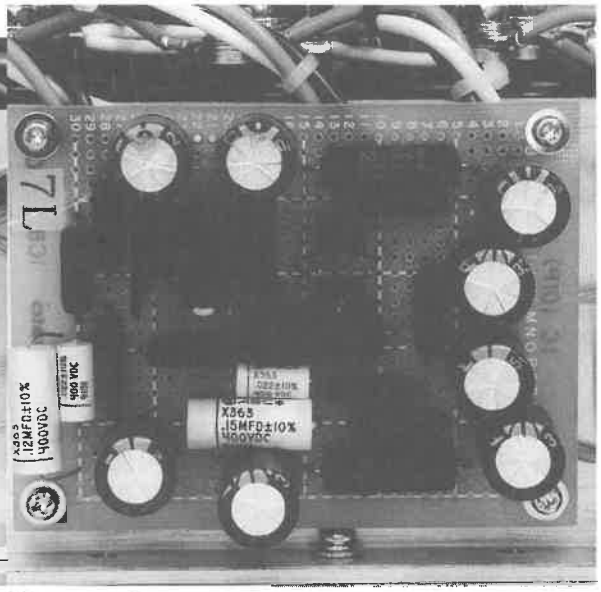
ちなみに，I／Vコンバータですから，入力インピーダンスの変動があっても，出力のf特には影響はありません．なお，フラットにするためにはイコライザの前に，NF量を多めに確保したヘッド・アンプを加え，3アンプ構成とせざるを得ません．それではマイナス要因の方が大きいと考えます．

使用上の注意

入力インピーダンスが低いですから，入力オープンでも誘導ノイズはありません．パワー・アンプのVRを上げると，わずかにブーンと聞こえる程度です．ところが，いい加減な入力を接続するとハムを拾います．入力インピーダンスが低いということは，入力端子もGNDみたいなものです．入力を接続することは，イコール，長々とGNDループをぶら下げることになります．MCカートリッジとはきちんとシールドされた線で接続してくださ



●フラット・アンプ基板



●イコライザ・アンプ基板

い．シールド線の音は好きではありませんので，他の接続には用いていませんが，この入力だけは使わざるを得ませんでした．

なお，本体内の電源トランスからの誘導か，外部からの誘導かは，電源スイッチをオフにしてハムノイズが聞こえなくなるかどうかで判断します．

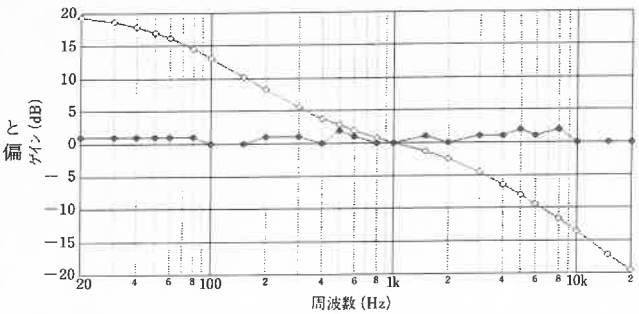
音

トランス・インピーダンス・アンプ，I／V接続，そして極めつけは各段独立トランス．いずれも分解能を高め，ダイナミック・レンジを下方に拡大し，クリアーな音の再現に威力を発揮します．音の1つ1つがはっきりと，そして正確に聞こえるため，楽器の音色だけでなく形，そして周囲の音場感，定位感までも実にはっきりと再現されます．音と音の間にはさがっていた残りカスが取り除かれ，隙間に埋もれていた音が浮かび上がってきます．I／Vコンバータの威力でしょうか．カートリッジのあばれがコントロールされ，より明解な音像が現れます．

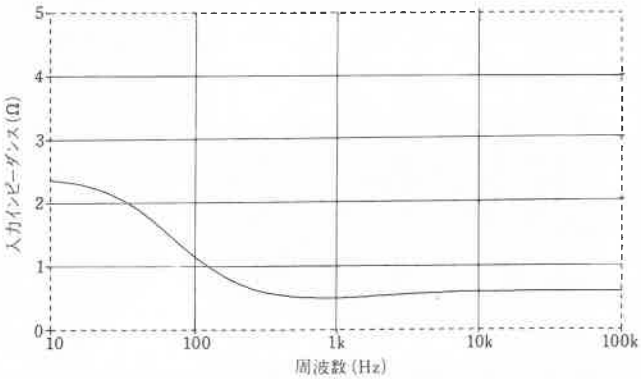
と，同時に録音側での安易なミキシング，イコライジングも嫌になるほどはっきりと再生してしまいます．さらにいやなことに，LPレコードの弱点，それも塩化ビニールそのものの物理的な音，みぞの形そのものの限界を，よりはっきりとあぶり出してしまいます．

ある意味で，LPの音には〝危うさ〟があります．人を惹きつける魅力といい換えられるかもしれません．けれども，生の音には存在しない〝レコードの音〟に違いはありません．その多くはカッティング側，媒体，再生側それぞれの機械共振系の音ですが，生の音の実在感を薄めてしまいます．ソロはよいのですが，楽器が増えるにしたがって分離が悪くなってしまいます．

もっとも，生にない音がつきまとう点は〝CDの音〟でも同じことです．ですが，あらゆる点(音も含めて)でLPはCDに劣ります．

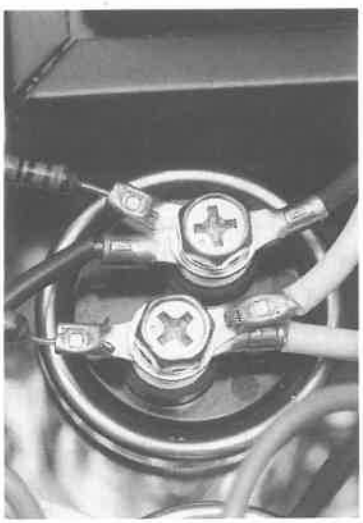


〈第17図〉
周波数特性とRIAAゲイン偏差(L)



〈第18図〉
シミュレーションによる入力インピーダンス特性．250 Hz以上，約0.5Ωフラットである．250 Hz以下で上昇しているが，音には影響ないと決めつけている．実測はしていない

しかしながら，じゃまな音がいくらまとわりついていようと，演奏がよければそれでよいのです．生であっても下手な演奏は聴くに耐えません．よい録音もしかり．が，演奏さえよければ，録音媒体に入ってしまった音だとあきらめればあきらめがつきます(我慢できなかったものも何枚もありましたけど)．ディジタル録音であっても不満は山ほどあります．



●ケミコンの回りの配線のようす

それよりも，録音が残っていただけで幸せだ，と感謝したくなるような演奏も何10枚もあります．

で，その録音のよくない名演が，じつに魅力的に鳴ってくれます．帯域は狭く，Dレンジも狭く，強奏時にはひずみ，ピアニッシモはノイズに埋もれるのですが，それは録音が古いだけであって，音楽を聴く障害にはならなくなります．中に閉じ込められた演奏家の熱気を再現してくれます．アンプがよくなり，スピーカがユニウェーヴとなれば，演奏はノイズと分離し，客席の雑音もまたわかれて聞こえます．モノーラルであっても音場を再生してくれるからでしょうか，音の1つ1つがはっきりと聞こえ，演奏に集中できます．

しかし，そのLPを他のイコライザでかけると，やっぱりたんなるよくない録音に聞こえてしまうのは，これまたたんなる自己満足でしょうか．

でも，自己満足できるアンプこそ最高のものではないでしょうか．

◆参考文献◆

1) 別府俊幸，プッシュプル増幅器のサーマルひずみの実際，ラ技'93-6，pp. 54-59