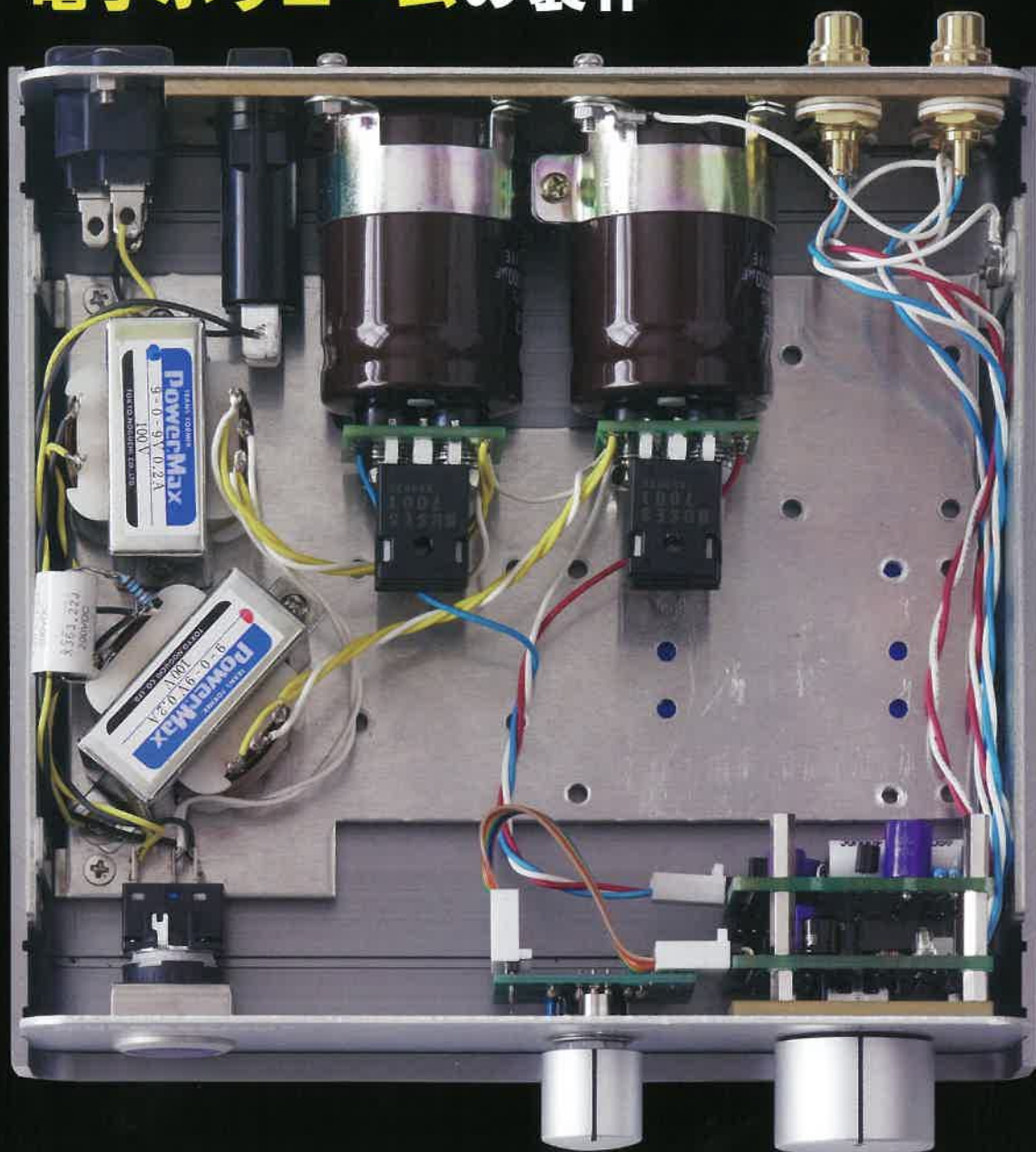




EVR-3 type II にリモコン式バランス コントロールを追加した 電子ボリュームの製作

製作★別府俊幸



リモコン式バランス・コントロールを加えた

電子ボリュームの製作

— 1dB, 2dB ステップで切替え可 —

別府 俊幸

やはりバランス・コントロールはあったほうが便利

5月号に発表したEVR-3type II電子ボリュームに、左右バランス調整を加えました。これが意外と便利です。

機械式ボリュームを使っていたころ、Aカーブに加えMNカーブと2回も接点を通さなければならぬことを嫌って、左右チャンネルを別々のボリュームとしていました。機械式ボリュームでの劣化は小さくありません。それを2回も通すなんて、私も若かったので、許せませんでした。音量調整時には両手を使って同時に回していました。その後ロータリ・スイッチとデールNS-2B型抵抗でアッテネータを組むようになりました。が、それでも左右を別々としていました。

ロータリ・スイッチの接点は、機械式ボリュームに比べれば悪くありません。それでも信号を2回も通したくはありませんでした。ただ、このときはステップ数を数えればよいので、片手で操作できました。

そのあとEVR-3を作り、電子ボリュームとしました。が、習慣とは恐ろしいものです。バランス調整のことは忘れ去っていました。

私の机は部屋の右の壁にくっついています。このためアンプを作ると



きも原稿を書くときも、右スピーカーばかりから聞こえていました。まあ、いつものことですから、気にも留めていません。まじめに試聴するときだけ、2つのスピーカーの中心線に移動します。

ところが考えて(思い出して?)みれば、MUSES 72320は左右チャンネルを別々に設定できます。「ああ、そうだった」とtype IIに加えたのですが、使い始めると便利です。左右のスピーカーから同じくらいの音量に聞こえるように調整すると、左が+6dBです。もっとも設定は左+6dBですが、EVR-3type IIは右-6dBとなるようプログラムしています。MNカーブと同じ方法です。

この左右バランス、座ったままり

モコン調整できるのがありがたい。両手で同時にボリュームを回していたころが懐かしい。けど、もう面倒でできません。

ところで秋葉原・海神無線の久保田店長さんからは「EVR-DISP1は4角穴を開けなければならないです。からたいへんですよ。なんとか丸穴だけで取り付けられるようになりませんか」といわれます。それならばと、リモコン&バランス・コントロール・ユニットEVR-BALCONを作りました。

EVR-BALCONの構成

タイトル写真に新たに作ったEVR-BALCONを示します。35mm×35mmの基板にロータリ・エ

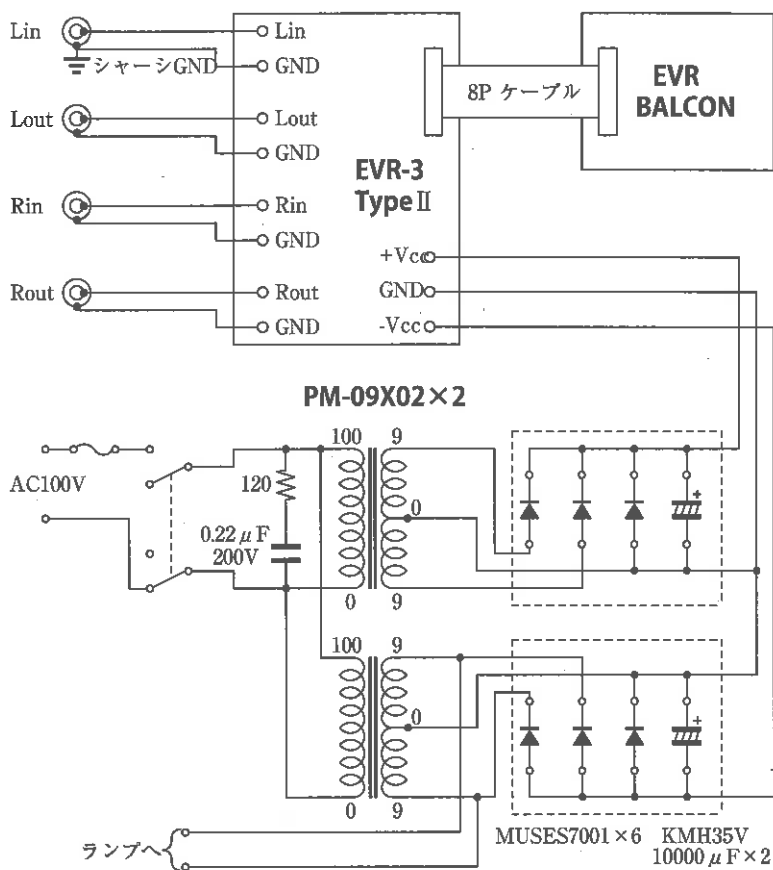
ンコーダとリモコン受信モジュールを搭載しました。8ピンのフラット・ケーブルでEVR-3と接続すれば動作します。電源もEVR-3より供給されます。

左右バランスは、センター・ポジションがわからないと調整しづらいです。ところがインクリメンタリのロータリ・エンコーダを使っていますので、電源オフでつまみを回されるとセンターがズレてしまいます。かといって、いちいち両方のスピーカーの軸線上に移動して聴いて確認するようでは、リモコン操作の意味がありません。

そこでLEDでセンターを表示させました。せっかくですからフル・カラーLEDを用いて左右バランスも表示します。左にあるときはグリーン、センターはブルー、右ではレッドに光らせます。飛行機の翼端灯や船舶の舷灯を前方から見たときの配色です。

オーディオ的には左がホワイトで右がレッドですから、その配色にしようとも考えたのですが、単にRGBを光らせるとレッドよりホワイトが明るくなってしまいます。スイッチングさせて明るさを調整しても良いのですが、アンプの筐体内で電流スイッチングを用いたくないとの強迫観念がありますので、止めました。

バランスを左に回すと一瞬グリーンに点灯して右チャンネルのレベルを-1dBにし、右に回すと一瞬レッドに点灯して左チャンネルを-1dBにします。また、EVR-3本体のロータリ・エンコーダやリモコンでボリューム操作したときにも応答を表示します。ボリュームアップではブルー、ダウンではイエローに一瞬、ミュートあるいは-∞のときには、イエローを連続点灯します。



〈第1図〉バランス・コントロールを組みこんだ電子ボリューム EVR-BALCON の回路

品目	メーカー	型式	個数
電子ボリューム	AEDIO	EVR-EVR3 type II	1
バランス調整ユニット	AEDIO	EVR-BALCON	1
電源トランス	ノグチトランス	PM-09X02	2
ケミコン	日本ケミコン	KMH 35V 15000μF	2
整流基板	AEDIO	MUSES7001用	2
ダイオード	JRC	MUSES 7001	6
ケース	タカチ電機	UCS180-55-180DD	1
シャーシ		AL 3t×162×114	1
裏パネル付加板		真鍮 3t×145×45	1
つまみ	マーブル	CRD-18020-SWT	1
つまみ	マーブル	CRD-28020-SWT	1
RCA ジャック	アムトランス	AJ-320(赤、白)	各2
AC インレット			1
電源スイッチ	IDEC	LB6ML-A1T64PW	1
インサーキット・ブレーカ	IDEC	NRF110-1A	1
ノイズキラー用 R		1/4W 120Ω	1
ノイズキラー用 C		200V 0.22μF	1

〈第1表〉EVR-BALCON の主要部品一覧

EVR-3type IIの調整ステップは、1dB / 2dBを切り替えとしました。拙宅での音量調整には1dBが使い

やすいのですが、大きく絞ったりするときにはまだるっこい感じがです。2dBがよいとの声もありました。

この切り替えはEVR-3type II単体で(つまりEVR-BALCONやEVR-DISP1を使わないで)できるように、と考えました。ただし勝手に切り替わっては困ります。そこでボリュームを $-\infty$ まで絞ってから1秒待ち、それから左に10クリック回したときに1dB/2dBステップを切り替えるようにしました。切り替えるときには、EVR-3type IIのイエローLEDを1回または2回光らせて、設定を確認できます。

製作——部品と配線

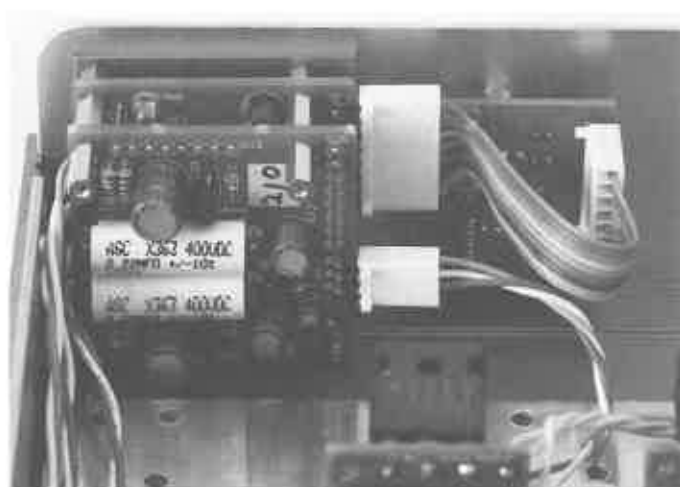
回路接続を第1図に、パーツ・リストを第1表に示します。

ノグチトランスPM-09X02を用いたプラス・マイナス独立電源トランス式です。整流ダイオードにはMUSES 7001を用い、プラス・マイナスそれぞれにセンター・タップ整流しました。トランスより高価ですが、圧倒的な高解像度を聴かせるくれるダイオードです。MUSES 7001は専用ブロック・ケミコン用整流基板に載せました。これで配線がメチャ楽になります。

ブロック・ケミコンは、手元にあった日本ケミコンKMH35V 10000 μ Fを使いました。新規購入でしたらKMH25V 15000 μ Fでもよいでしょう。聴き比べましたが、違いはわかりません。どちらにしても、ポケットとした高域も低域も出ない、かまほこ特性のバランス感ですが、中域の充実度で選びました。

電源部を配線し、EVR-3type IIと入出力ジャックを配線、EVR-BALCON付属のケーブルをつなぐと完成です。LまたはR(どちらでもよい)入力端子からは、シャーシにGNDをつなぎます。

ケース内配線材には協和ハーモネットUL3265-24を用いています。



●電子ボリューム(左)とバランス調整 EVR-BALCON のクローズアップ

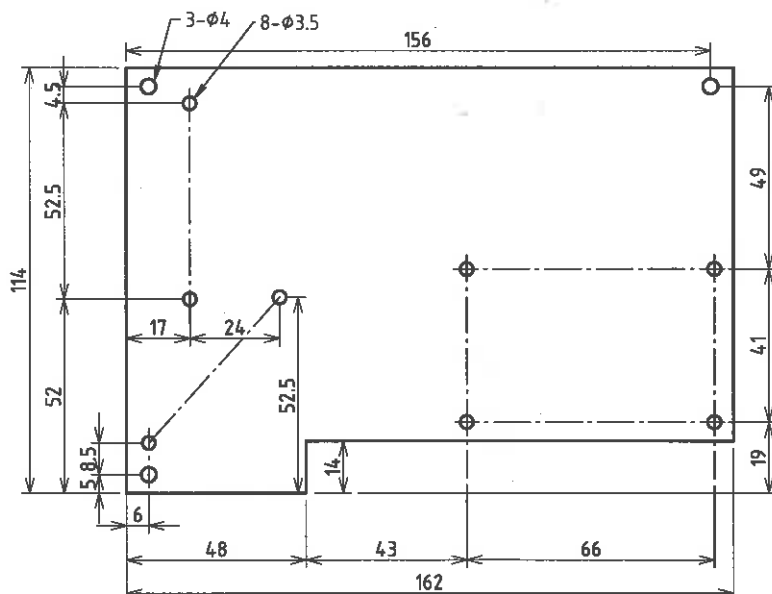
目立ってよいところはないですが、変な響きのしない線です。入出力には、シールド線は使用しないことが音のためです。

シャーシは、以前にヘッドホン・アンプ用としてタカチ電機工業UCS ケース 180 \times 55 \times 180 ミリを特注していたものを使いました。小さくて使いよいサイズですが、汎用品、たとえば5月号で使ったUC26-7-20 DDの倍以上お高くつきます。

電源スイッチはIDEC, LB6ML-A1T64WSとしました。型番の最

後のWSがブルーLEDを表します。LEDは24V用ですが、マイナス側の電源トランスから引き出した \pm 9Vで光らせています。ブルーはホワイトよりも明るくなくて良好です。ブレーカはIDEC, NRF-110-1Aです。2Aでも0.5Aでも違いは聴こえませんでした。いずれもIDECオンラインストアで扱っています。

EVR-BALCONのLEDはパネルから引っ込みますので、斜めから表示が見えません。そこで、長さ5mmのM3用中空スペーサをフロン

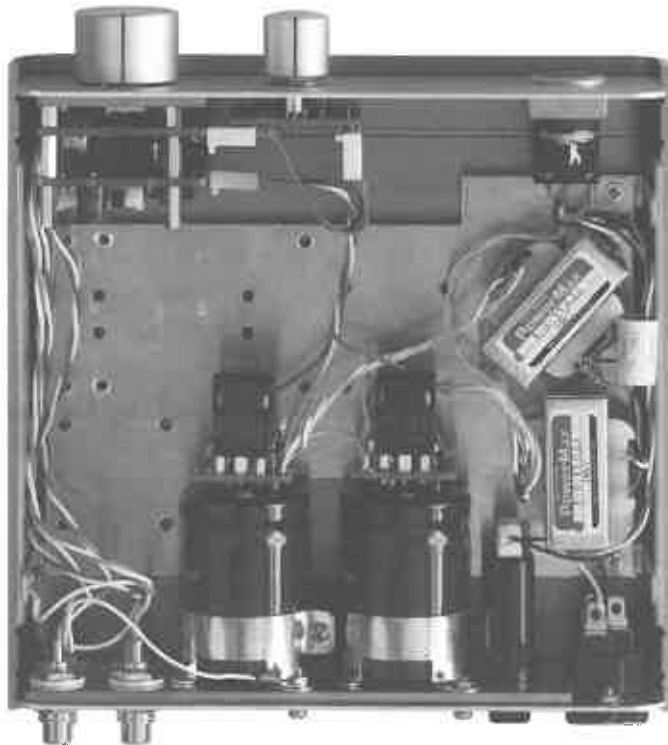


(第2図)3tのアルミ板で作ったシャーシの加工図

ト・パネル裏面に接着しました。スピーカーの内部で反射し、斜めからでもLED色がはっきりわかります。

つまみはマーブルCRD-18020-SWTとCRD-28020-SWTを使用しました。Dカット軸専用のΦ18とΦ28のつまみです。アルプス電気の通販サイト電即納で扱っています。ただしΦ18のつまみは背が低く、パネルから浮き上がりますので、ロータリ・エンコーダの軸に1.5mm厚の平ワッシャを通してからパネルに取り付け、軸を5mmほどカットして挿入しています。LEXツマミのほうがよかったです。

リア・パネルには3ミリの真鍮プレートを重ねてRCAジャックを固定しました。これは効きます。低域がクッキリとして立ち上がり早くなるような感じですが、ジャックはアムトランスAJ-320です。この価格帯では、しっかりとした音を聴かせてくれる端子です。



●本機のシャーシ内部。電源は各チャンネル独立構成

第2図にシャーシ加工を示します。3tのアルミ板で作りました。載っているのは電源トランスだけです。EVRを右隅まで寄せていますので、シャーシのケースへの固定は3カ所となります。シャーシとケースの間には、適当に3mmのソルボセインをカットして入れましたが、聴いてみてとくに効果はわかりません。まあ、クッションで支えていると思えばそれでよし。なお、この第2図には今回使用していない穴が4つありますが、それは次回のお楽しみ。

“接点の音”のしない 電子ボリューム

機械式ボリュームには、特有のざらつき音を感じられます。さらに抵抗体の音もあります。高級ボリュームにすると抵抗体の音(?)は改善され、すっきりしてくるのですが、それでも“接点の音”は聴こえます。2本の抵抗を半田付けした分圧回路と

比較すれば一聴瞭然です。せっかく苦勞してアンプを作っているのに…、と残念になる音です。

ロータリ・スイッチに抵抗を半田付けしてアッテネータを作れば、機械式ボリュームとは比較にならないクリアな音になります。ただ、RCAプラグやジャックを交換すると音が変わるように、ロータリ・スイッチによっても音は変わります。スイッチがよくなればなるほど付帯音は減り、分圧回路に近づきます。それでもスイッチの“接点の音”は残ります。

EVR-3type IIにはこの“接点の音”がありません。

もちろんEVR-3type IIにも固有の音はあります。まず、MUSES 72320内部のアッテネータの音があります。機械式ボリュームの抵抗体と比べれば必ずみ感の少ないクッキリとした音ですが、NS-2B抵抗ほどの透明感はありません。

さらにはMUSES 02の音もあります。MUSES 01と交換すれば、キャラクターはかなり変わります。そして電源、すなわち電源トランスやダイオードやケミコンによっても音は変わります。

それでも、電源に注意を払えばEVR-3type IIは、とくに透明感、解像度の高さ、音像の明確さにおいて“接点の音”を超えていると感じます。さらには、1個で音量も左右バランスも調整できます。そして、なによりリモコンが使えます。

× ×

EVR-BALCONは海神無線で扱っています。EVR-3、DIPS1ユーザーのかたでtype IIへのプログラム変更のご希望がありましたら、AEDIOまで問い合わせください。なお、バランス・タイプEVR-3Bは変更できません。