

ハードウェアの変遷にみるオーディオメーカーの歴史

トライオードの歩み

——トライオードの創生期から2020年までの主要モデル—— 取材・文 柴崎 功 SHIBAZAKI Isao

音
の
夢
、
共
に
。



TRIODE

TRIODE *Philosophy*

電源を入れると、本体からそびえる真空管のフィラメントがほのかに光始める。

レコードに針を降ろし、真空管アンプに灯った明かりをぼんやり眺めながら部屋に流れる音楽に酔いしれる。

当時のオーディオファンを中心に根強い人気を誇る真空管アンプの音は滑らかで、奥行きのある音楽の質感が特長で、かつてはアンプの主役だった。1970年代以降は高出力・低コストが利点のトランジスタアンプが主流になり、割高感のある真空管アンプはマニア向けの高額商品というイメージが定着してしまいました。

そんな時代にトライオードは10万円台と値ごろ感の良い真空管アンプをシリーズ展開し、マニア以外の音楽ファンからも注目を集め始めました。私、山崎順一は「オーディオは万人の楽しみのはず。出来るだけ多くの人に魅力的な音の味わいを楽しんでもらいたい」と強く願っています。

高品質の製品を低価格で提供するには人件費や設計・生産・在庫などそれに関わる経費をスリム化していくことが最も重要です。トライオードでは大手家電メーカーと同様に、コスト戦略のために中国で生産体制を築き上げました。

昨今中国で製造している製品は「中華製」という言葉でひとくりにされがちですが、すでに中国にあるブランド製品を輸入しているわけではなく、大手オーディオメーカーと同じように、自社内で企画、設計した製品の生産だけを協力工場へ委ねる生産体制を作ってきました。

25年という四半世紀のなかで日本国内のオーディオショップ200店以上の取引店と海外30カ国への輸出体制を確立し中国本土へも輸出しております。また2020年に登場したCDプレーヤー TRV-CD6SEはトライオード初の日本国内生産として今後のトライオード製品の祖となる製品です。

当社の最大の自負はそのアフターサービスの対応の早さにあります。お客様が音楽の無い時間が少しでも短縮できるように心がけております。次の四半世紀はめまぐるしく変化する市場のなかで使い勝手とコストに優れたステイホームオーディオを確立していくことを目指して参ります。

音の夢、共に。



株式会社トライオード
代表取締役社長
山崎 順一



ハードウェアの変遷にみるオーディオメーカーの歴史

トライオードの歩み

——— トライオードの創生期から2020年までの主要モデル ———

取材・文 柴崎 功 SHIBAZAKI Isao

contents

- | | | | |
|---------|-----------|--|---------------------------|
| 1 - 6 | 1 | | トライオードサプライジャパンの誕生と黎明期の代表作 |
| 7 - 12 | 2 | | 1997～1999年の注目モデル |
| 13 - 18 | 3 | | 2000～2002年の注目モデル |
| 19 - 24 | 4 | | 2003～2007年の注目モデル |
| 25 - 30 | 5 | | 2008～2010年の注目モデル |
| 31 - 36 | 6 | | 2011～2012年の注目モデル |
| 37 - 42 | 7 | | 2013～2015年の注目モデル |
| 43 - 48 | 8 | | 2016～2017年の注目モデル |
| 49 - 54 | 9 | | 2018～2019年の注目モデル |
| 55 - 60 | 10 | | 2020年モデルとトライオードの将来展望 |

取材協力・資料提供 | トライオード株式会社 代表取締役 山崎順一氏

* この冊子は雑誌「MJ無線と実験」の2020年2月号から2020年11月号まで10回にわたって連載された記事「トライオードの歩み」をまとめたものです。

1

トライオードサプライジャパンの 誕生と黎明期の代表作

発売当時「価格破壊」と言われた超ハイC/Pの300BパラシングルアンプVP-300BDを引っ提げてデビューし、リーズナブルな価格で、高品質かつ好音質の真空管アンプ群を世に送り出しているオーディオメーカーが「トライオード」である。初回となる今回は、創業者の生い立ちから1996年のVP-845までを紹介しよう。

1994年に発売されたオリジナルアンプ第1弾、300BパラシングルのVP-300BD



創業者のプロフィールと 起業までの経緯

株式会社トライオードの創業者兼代表取締役社長の山崎順一氏は、1956（昭和31）年2月23日に東京都目黒区で誕生した。高校は港区にある正則高等学校（普通科）で、オーディオ好きの友人が自作した真空管アンプの音に魅了されて真空管アンプに興味を持ち、やがて自作するようになった。

氏は幼いころから電車が好きだったので、1974年に高校を卒業すると日本国有鉄道（現・JR東日本）に入社した。当初は新鶴見貨車区で貨物の車掌、後に車掌区に移籍して客車の車掌になった。国鉄が民営化されて社名が東日本旅客鉄道株式会社（JR東日本）になると、東京車掌区で「踊り子」などの特急に乗務。一般の車掌は濃紺の制服だが、特急の車掌と駅長は白い制服を着用する（写真

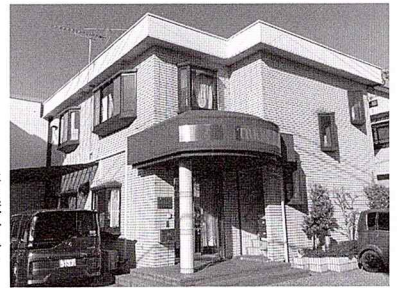
1）。

山崎氏はJRに1994年ごろまで約20年間勤めたが、1991年から奥様が代表を務める、「トライオードサプライジャパン」で、海外の高音質オーディオパーツ（コンデンサーや真空管）の輸入を開始していた。本誌には1991年6月号からトライオードサプライジャパンの広告を随時出しているが、ユーモアに富んだ解説と品揃えの豊富さが好評で、売り上げは年々



【写真1】 JR車掌時代の山崎順一氏。特急の車掌なので白い制服を着用（1994年8月撮影）

【写真2】 埼玉県越谷市袋山にあるトライオードの2階建て本社ビル



【写真3】 中国の協力工場におけるアンプ製造風景。各作業台にハンダ付けの吸煙ダクトを設けたクリーンな環境で製造されている



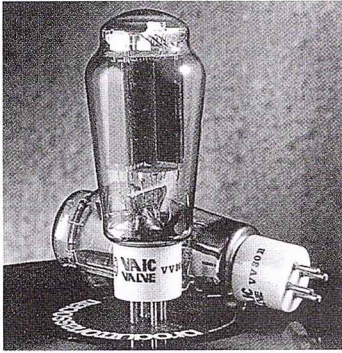
増大。海外のオーディオ誌を読んでほしいオーディオパーツを探し、買い付けのため海外にひんぱんに行くため、外国人の人脈がどんどん拡充した。そして輸入したコンデンサーや真空管を自作アンプに導入して音の違いを体験したり、完成したアンプをバラして別の部品を使って組み立て直すということを繰り返したり、アンプ

の手作りイベントなどに積極的に参加して情報交換するなどして、実装技術や音創りのノウハウを学習した。ちなみに、アンプの設計製作技術は、本誌などのオーディオ技術誌を読んだり、上記の体験を通じて独学で習得したそうだ。

1994年になると、山崎氏は真空管サウンドの良さを全世界に広めようと立ち上がり、JRを退社して「有限会社トライオードサブライジャパン」を設立。これがトライオードの前身で、2001年に

は現在の「株式会社トライオード」に組織変更した。2010年には本社を現在の埼玉県越谷市袋山(写真2)に移転し、ブランドマークを「Tri」から「TRIODE」に刷新した。

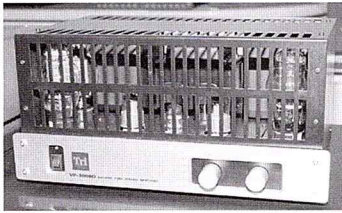
写真3は、中国の協力工場における真空管アンプ製造風景で、要所に日本製の高信頼パーツを用いて、クリーンな環境でいいねいに組み上げられている。



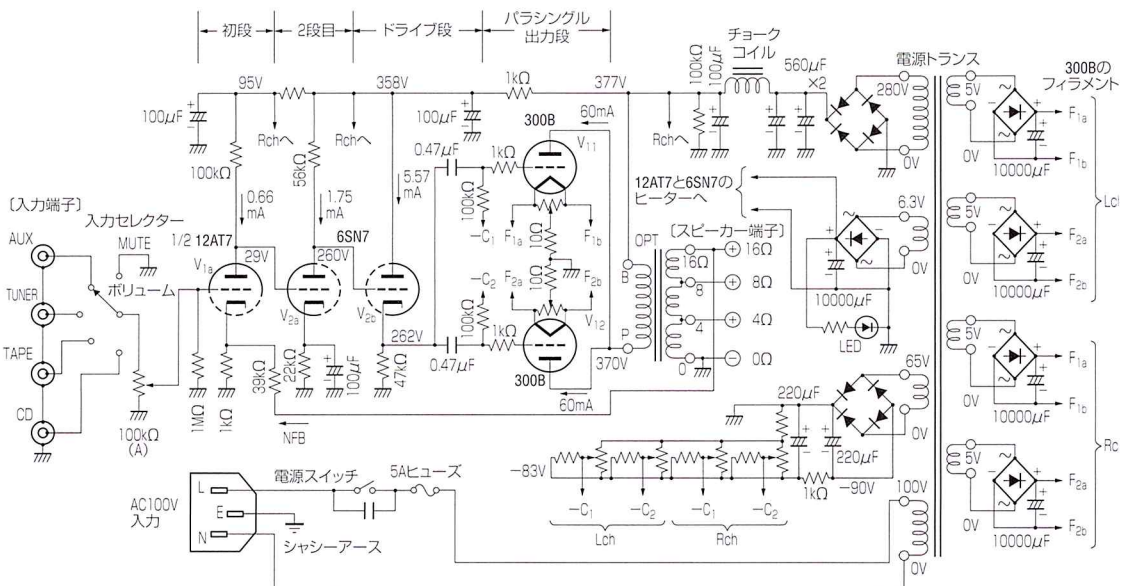
【写真4】 最大プレート損失がWE 300Bの1.6倍もある、イタリア VAIC VALVE 製の300B 互換球 VV30B



【写真6】 中国製300Bが4本付いて99,800円という価格を実現したVP-300BDキットA (1996年、第2回真空管オーディオ・フェアにて)



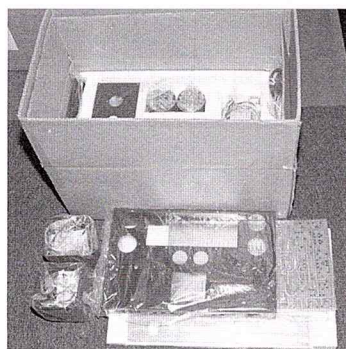
【写真5】 1994年発売の自社設計300Bバラシングル21W+21WプリメインアンプVP-300BDに標準装備のボンネットを装着



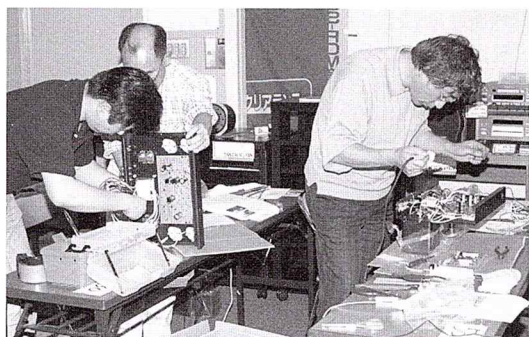
【図1】 VP-300BDの回路構成 (Rチャンネルは省略)



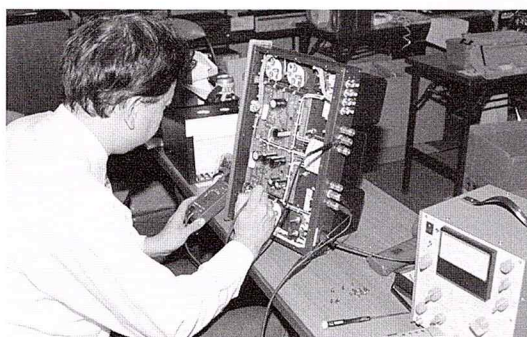
[写真7] 1996年の第2回真空管オーディオ・フェアのトライオードブースに展示されたVV30BとVV300B搭載のVAIC VALVE製アンプ



[写真8] 21W + 21Wの300Bパラシングルアンプ組立キットVP-300BDキットAの梱包箱を開けたところ



[写真9] 1996年10月に山梨県甲府市の丹沢電機で行われた「管球アンプ自作教室」。参加者全員がVP-300BDキットを選択した



[写真10] デジタルテスターやオーディオ総合測定機を用いて、参加者が組み上げたアンプを入念にチェックする山崎氏

VVシリーズ真空管の輸入

有限会社トライオードサプライジャパンが最初に取り扱った真空管が、イタリアVAIC VALVEの新開発直熱3極管VV30B(写真4)である。これはWE 300Bと差し替えできるという互換性を確保しながら、40Wだった最大プレート損失を1.625倍の65W、最大プレート電圧を450Vから550V、最大プレート電流を100mAから160mAにアップした強化版で、1994年12月に発売されて話題を呼んだ。

翌年の1995年5月には、WE 300Bとの互換性を犠牲にして性能を徹底追求したVV52Bが発売されたが、これは最大定格がプレート損失85W(初期型211と同じ)、プレート電圧650V、プレ

ート電流200mAで、プレートにチタンを投入していた。また1995年12月には、規格をWE 300Bと同じにし、透明度が高く癖のない音質を徹底追求したVV300Bが登場した。なお、VAIC VALVEは、後述のように、これらの真空管を搭載した真空管アンプも商品化している。

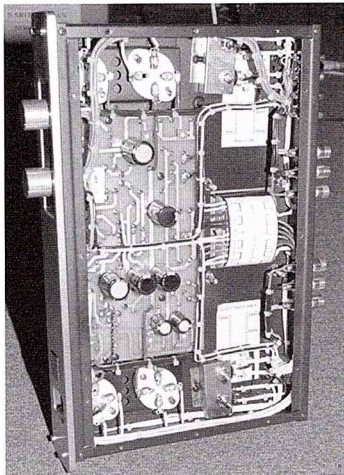
超ハイ C/P 機 VP-300BD の登場

1994年に発売されるやいなや、オーディオ界で「価格破壊だ」と騒がれて大ヒットしたアンプが、写真5、6の300Bパラシングル21W + 21W プリメインアンプVP-300BDである。これにはキットと完成品があるが、部分金メッキを施した両面ガラスエポキシ基板や、金メッキ入出力端子など

の高級パーツを用い、分厚いアルミニウムパネルを採用したリッチな外観でありながら、中国製300Bを用いたキットAは300Bが4本付いて99,800円(発売時価格)という信じがたい低価格だ。

VP-300BDのキットには、このほかにイタリア製KR300B(旧型名VV300B)を用いたタイプB、イタリア製KR32Bを用いたタイプC、アメリカ製WE300Bを用いたタイプDというバリエーションがある。

回路は図1の構成で、初段からドライブ段までを直結にしてカップリングコンデンサーを開放。初段には高 μ 双3極管12AT7、2段目とドライブ段には中 μ 双3極管6SN7を用い、カソードフォロワーで出力管300Bを低インピーダンス駆動する。300Bは音

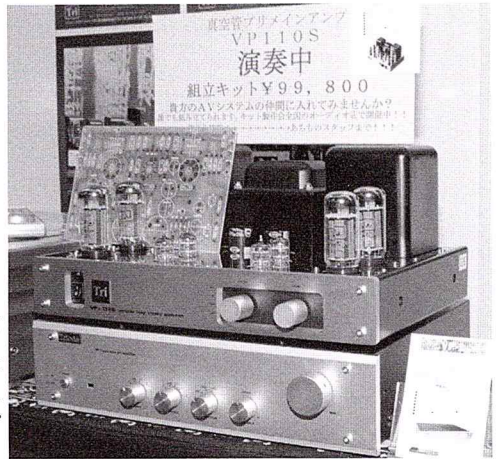


[写真11] 組み上がったVP-300BDキットの裏側内部。このあと出力管のバイアスとハムバランスを調整すれば完成だ

質的な理由で固定バイアスになっており、出力トランスの2次側16Ωタップから初段のカソードに少量の負帰還がかけられている。真空管はすべて直流点火で、10000μFという大容量コンデンサーで平滑してローノイズ化を図るという徹底ぶり。低価格化のための妥協が一切感じられない充実した回路構成だ。完成品なら50万円はする300Bバラシングルアンプが、キットとはいえ99,800円という価格で発売されたので、一時は製造が追い付かないほどの大ヒット商品になった。

写真7は1996年9月に秋葉原ダイドービルで行われた第2回真

[写真12] 1997年の第3回真空管オーディオ・フェアに出展されたプリメインアンプVP-110S組立キット(上)とMM対応プリアンプVP-1



空管オーディオ・フェアのトライオードブースで、VP-300BD以外にVV30BやVV300Bを搭載したVAIC VALVE製パワーアンプも出展されていた。

真空管アンプ自作教室の例

1996年10月に、山梨県甲府市のオーディオショップ丹沢電機で、「管球アンプ自作教室」が開催された。アンプキットは数社の候補が挙げられ、事前に完成品の試聴も行われたが、申し込みは1機種のみ、VP-300BDタイプA(写真8)に集中した。このキットはカラーの実体配線図を含む懇切ていねいな説明書が付属し、初心者にもわかりやすくなっているし、価格が激安で音が良いためだろう。

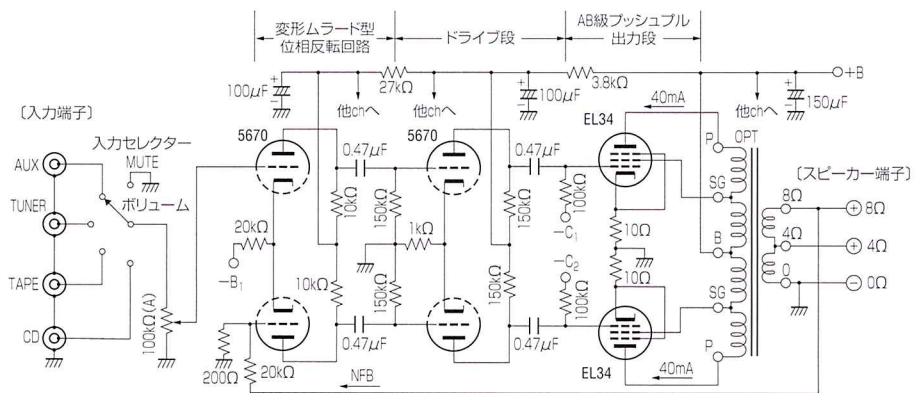
参加者は26～53歳、平均40歳前後であった(写真9)。

参加者が組み上げた製品は、山崎氏が入念にチェックし(写真10)、誤配線やハンダ付け不良があったら差し戻す。写真11は正しく組み上げられたキットの例だ。

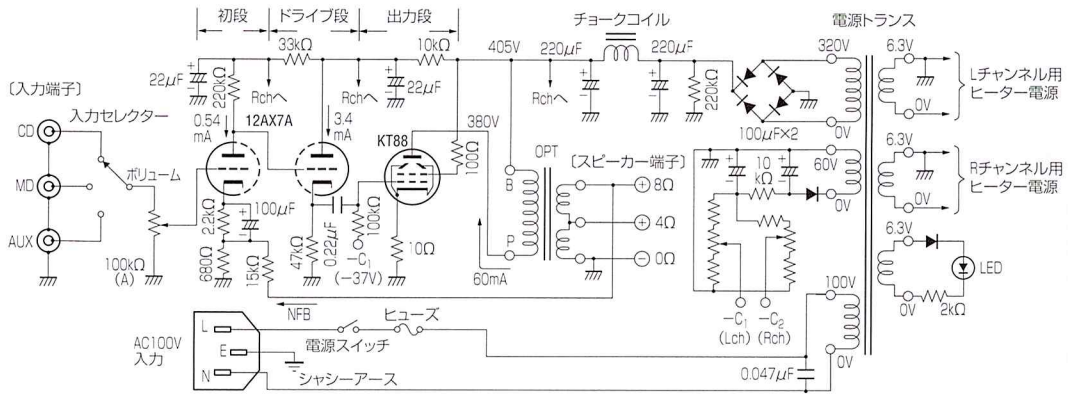
VP-110Sシリーズの登場

写真12の上段は、1995年に発売されたEL34プッシュプル30W + 30WプリメインアンプVP-110Sキットで、これも発売時価格は99,800円だ。

回路は図2の構成で、前段には中μ双3極高信頼管5670を投入。入力信号を変形ムラード型位相反転回路に入れて正相信号と逆相信号を生成し、それぞれを差動アン



[図2] VP-110Sのアンプ回路構成

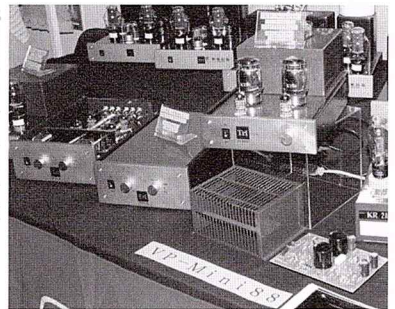


[図3] VP-Mini88の回路構成 (Rチャンネルは省略)



[写真13] KT88プッシュプル40W + 40WプリメインアンプVP-120S. VP-110Sの出力管をEL34からKT88に置き換えた姉妹機だ

[写真14] 1998年の第4回真空管オーディオ・フェアに出展された10W + 10WプリメインアンプVP-Mini88 (上段右)と、MMイコライザー付きプリアンプVP-Phono (下段の2台)

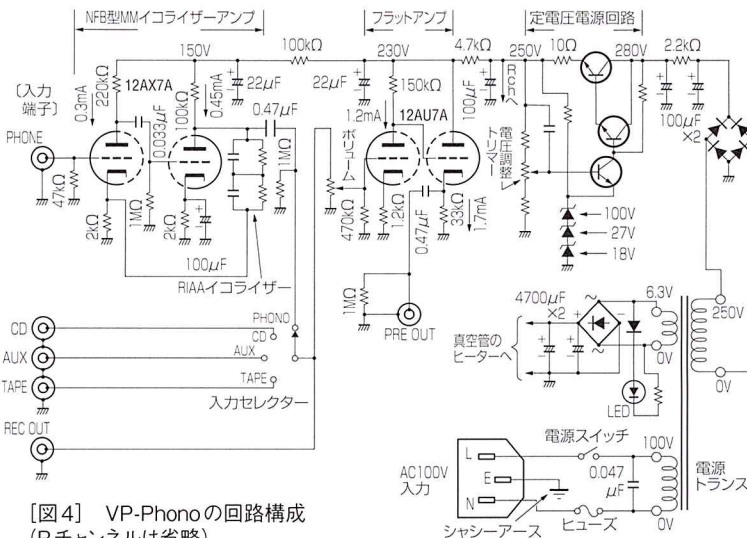


Sシリーズには、図2の出力管をKT88に置き換えたVP-120S (写真13), KT100に置き換えたVP-130S, EL156に置き換えたVP-140Sというバリエーションがあった。

小型アンプ VP-Mini88の登場

写真14の上段右側は、1996年に発売された小型低価格のA級シングル10W + 10WプリメインアンプVP-Mini88で、キットは48,000円、完成品は58,000円というお手ごろ価格だ。

回路は図3の構成で、片チャンネルあたり2球というシンプル回路。初段で十分なゲインを確保し、カソードフォロワーのドライブ段で出力段のKT88を低インピーダンス駆動する。初段とドライブ段には高μ双3極管12AT7Aを用い、直結にしてカップリングコン



[図4] VP-Phonoの回路構成 (Rチャンネルは省略)

プで増幅してプッシュプル出力段をドライブする。別の表現をすると、5670の差動2段増幅で2つのEL34をバランス駆動し、出力トランスの2次側8Ωタップから

初段差動回路の反転入力に少量の負帰還を掛けている。EL34はUL接続の固定バイアスで、アイドル電流は40mA。

プッシュプルアンプのVP-110

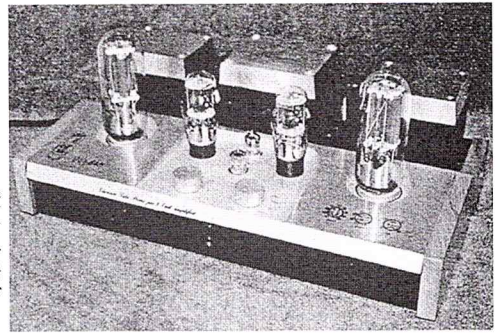
デンサーを追放。A級シングル動作のビーム出力管KT88は固定バイアスで、アイドル電流は60mAだ。

プリアンプ VP-1 と VP-Phono

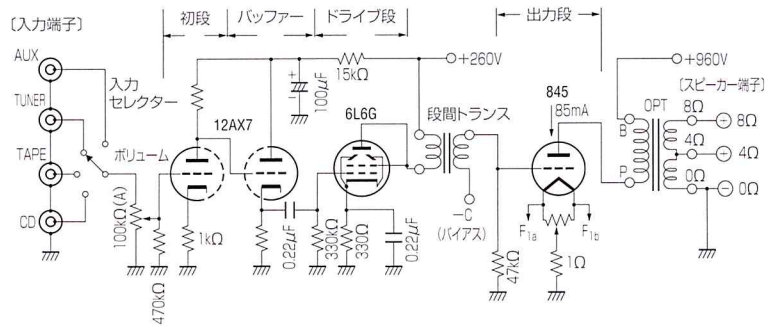
写真12の下段は1995年に発売されたMMフォノイコライザー付きプリアンプVP-1で、名機と呼ばれるプリアンプ。マランツ#7とよく似た回路構成になっている。

写真14下段のVP-Phonoは1996年に発売されたMMフォノイコライザー付きプリアンプで、回路は図4の構成になっている。MMフォノイコライザーアンプは、高 μ 双3極管12AX7Aを用いたCR結合2段増幅のNFB型である。フラットアンプは中 μ 双3極管12AU7Aを用いた1段増幅反転アンプ+カソードフォロワーバッファという構成で、段間は直結。オーバーオールを負帰還はかけていない。

特性的には2段増幅にして負帰還をかけたほうが歪みが低くなるし、出力信号が正相になるので、そうした製品が多い。しかし音質的には、カソードに電流帰還をかけた1段反転アンプの後にカソードフォロワーバッファを追加し、オーバーオールを負帰還を排したほうが負荷の影響、すなわちインピーダンス変動や出力ケーブルに乗った高周波ノイズなどの影響がバッファで遮断され、前段に及ばなくなるので、クリーンで開放的で、鳴りっぷりの良い音になると思われる。トライオードは「山崎社長自身が聴いて心地良いと感じる音」を目指しているのだから、あえてフラットアンプをこういう構成にしたのだろう。



[写真15] 1996年に登場した845シングル20W + 20WプリアンプVP-845。ドライブ段に6L6Gを用い、845をトランスドライブする



[図5] VP-845のアンプ回路構成

電源回路にはトランジスタのフィードバック型定電圧回路を用いてB電圧を250Vに安定化し、4.7k Ω のデカップリング抵抗を介してLRに供給して、電源を介したLRの相互干渉を防ぐ構成になっている。

構造面ではロータリースイッチ式入力セレクターとボリュームをリアパネル付近に配置し、フロントパネルのつまみとは長いシャフトで連結して、信号配線の引き回しを短縮しているのが特徴だ。

845 シングル 無帰還アンプ VP-845 の登場

写真15は1996年に登場した845シングル20W + 20W無帰還プリアンプVP-845である。

845はオーディオ用大型直熱3極管で、1000V近い高電源電圧と深いバイアス電圧と大きなドライブ電圧を必要とするが、天井知

らずと言えるほどエネルギーで鳴りっぷりの良い音質が魅力的で、筆者も大好きな真空管である。本機は、この845を出力段に用いた無帰還アンプで、回路は図5の構成になっている。

初段と次段のバッファには高 μ 双3極管12AX7を採用して段間は直結。初段で増幅した信号をカソードフォロワーで低インピーダンス化してドライブ段に伝送する。ドライブ段には電力増幅用ビーム管6L6Gを3極管接続で用い、段間トランスを介して845をドライブする。6L6Gのカソードには330 Ω と0.22 μ Fのハイパス用並列回路が挿入されているが、高域レスポンスの低下をここで補正して、無帰還でありながら広帯域のアンプを実現しているのだろう。

845は固定バイアスでアイドル電流は85mA。B電圧は845用が960V、6L6G用が260Vである。

2

1997～1999年の注目モデル

トライオードの基本となる300Bアンプの充実を図って、1997年にはVPX-300シリーズ、1998年にはVP-Mini300が登場。初の半導体アンプTR-1も同年登場し、翌年にはハイパワー半導体アンプとVP-Miniシリーズ新モデルが登場してラインアップが急速に拡充された。今回は1997～1999年の注目モデルを紹介しよう。

1998年に登場したトライオード初の半導体プリメインアンプTR-1



VPX-300シリーズの登場

1997年に登場したVPX-300シリーズはVPX-300PS/VPX-300MN/VPX-300Sの3モデル

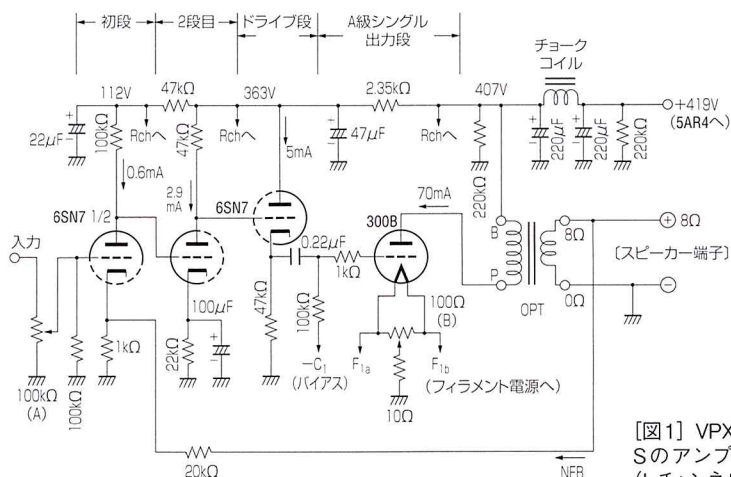
で、末尾のPSはパラシングル、MNはモノラル、Sはシングル略である。VPX-300PSとVPX-300MN（写真1）は20W/chの300Bパラシングルアンプで、前者はステレオ機、後者はモノラ

ル機だ。写真2のVPX-300Sは300B単独シングルステレオアンプで、出力は8W/chである。

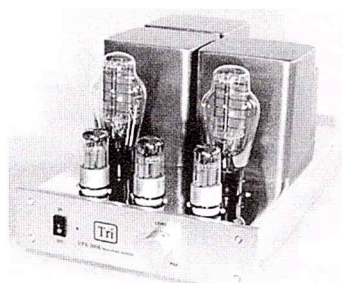
図1はVPX-300Sのアンプ回路で、初段と2段目とドライブ段には中μ双3極管6SN7を用い、カップリングコンデンサーを追放した直結構成。低出力インピーダンスのカソードフォロワーで、A級シングル動作の電力増幅直熱3極管300Bをドライブする。300Bは固定バイアスで、フィラメントはS/Nを重視して直流点火。6SN7のヒーターも直流点火で、B電源の整流には大容量全波傍熱整流管5AR4/GZ34を投入。NFBはOPT（出力トランス）の2次側から初段のカソードに少量かけ



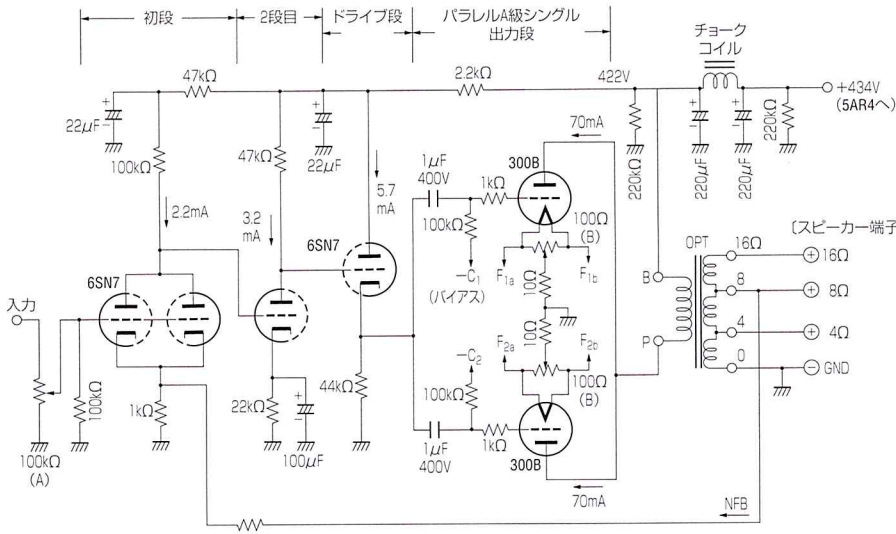
[写真1] 1998年真空管オーディオ・フェアに出品されたVPXシリーズ300Bパラシングルアンプ。左2台が20WモノラルのVPX-300MN（発売時価格ペア308,000円）、右が20W + 20WステレオアンプVPX-300PS（258,000円）



[図1] VPX-300Sのアンプ回路（Lチャンネル）



[写真2] こちらはバラ接続ではない、VPXシリーズ8W + 8Wの300BシングルステレオアンプVPX-300S（発売時価格198,000円）



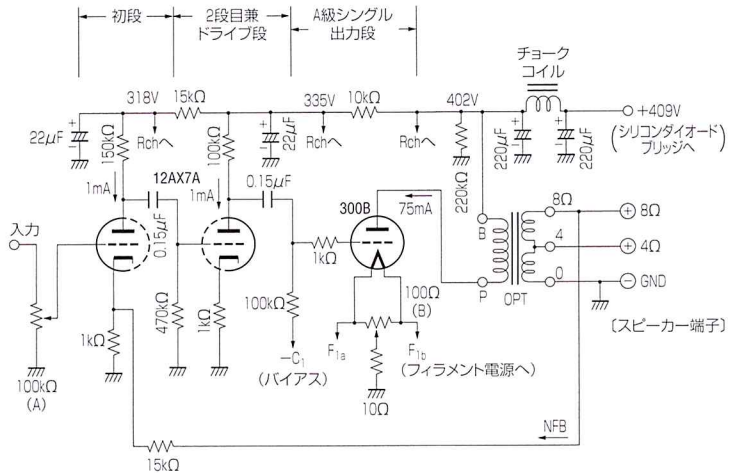
【図2】 VPX-300MNの
アンプ回路



【写真3】 1998年真空管オーディオ・フェアに出品された8W + 8WのVP-Miniシリーズ300BシングルアンプVP-Mini300（発売時価格88,000円/キットは78,000円）

られている。図2はVPX-300MNのアンプ回路で、出力段の300Bを2パラ接続にして出力を20Wに増強。これはモノラル機なので初段の双3極管6SN7は2素子が並列接続されているが、ステレオ機VPX-300PSは初段管をLRで共用するため、6SN7が各素子単独で用いられている。

写真3は8W + 8Wの小型300BシングルステレオアンプVP-Mini300で、そのアンプ回路が図3である。回路は3段増幅構成で、初段と2段目兼ドライブ段には高μ



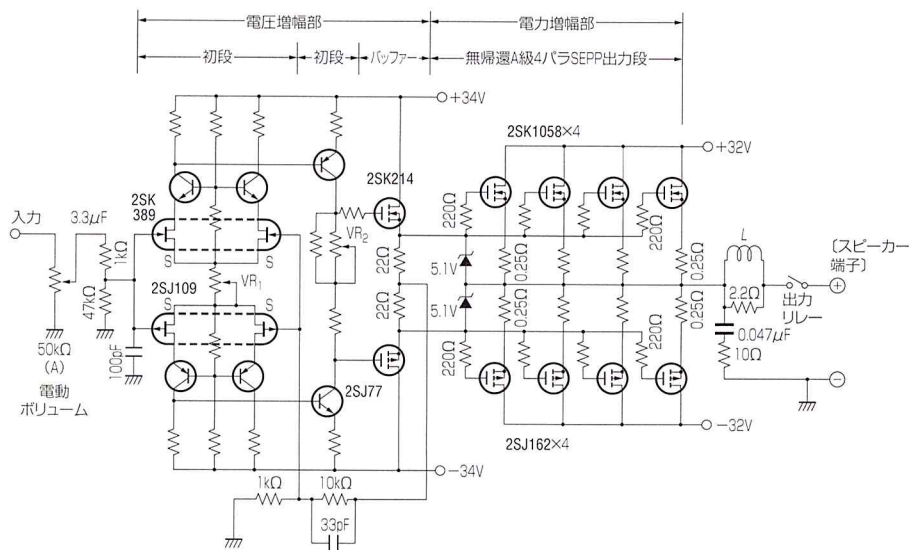
【図3】 VP-Mini300のアンプ回路（Lチャンネル）

双3極管12AX7Aを投入し、段間はCR結合。真空管はすべて交流点火で、B電源の整流には1000V/1Aのシリコンダイオード1N4007を4本用いてブリッジ整流するなどして小型化とコストダウンを図り、300Bが2本付属して完成品で88,000円、キットは79,000円という低価格を実現した。

半導体アンプ TR-1の登場

1998年にはトライオード初の半導体アンプTR-1（写真4、タ

イトル写真）が登場した。これは電動ボリュームやリレー式セレクターを採用して、入力切り換え/音量調整/ミュート、および電源のオン/オフ（スタンバイ）がリモコン操作できる純A級40W + 40W/8Ωのプリメインアンプで、フロントパネルにハンドルが付いた斬新なデザインだ。プリメインアンプといっても基本的には入力セレクターとボリューム付きパワーアンプで、XLRバランス入力を装備し、バランス/アンバランス変換回路にはデュアルオペアンプSE5532を投入している。



【図4】 TR-1のパワーアンプ回路 (Lチャンネル)



【写真4】 1999年真空管オーディオ・フェアに出品された純A級40W+40W/8Ωの無帰還出力段MOS-FETプリメインアンプTR-1 (発売時価格280,000円)

【写真5】 1999年に発売されたTR-1の後継となる純A級40W+40W/8ΩMOS-FETプリメインアンプTR-2α (発売時価格280,000円)

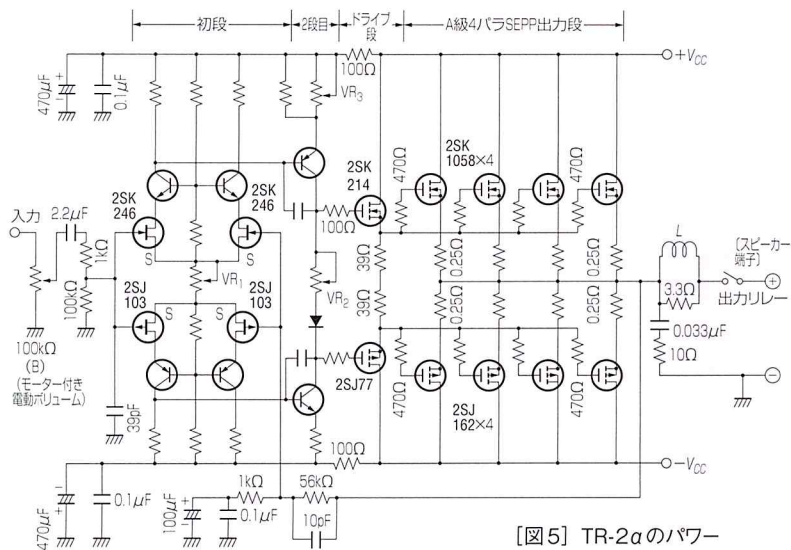


「真空管アンプメーカーの作る半導体アンプなんて、どうせありきたりの回路だろう」と思われがちだがさにあらず、TR-1のパワーアンプ部は図4に示す斬新な回路で、4パラMOS-FETの出力段を無帰還にした、純A級40W+40W/8Ωのアンプになっている。

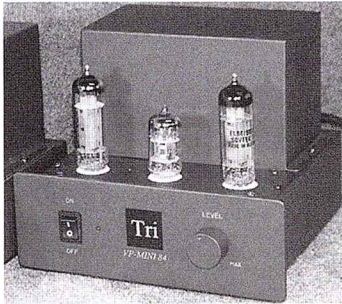
回路はNFBをかけた電圧増幅部の後に無帰還の純A級4パラMOS-FETのSEPP出力段を追加した構成で、出力端子から電圧増幅部初段にオーバーオールNFBがかかっていないため、スピーカーの逆起電力やスピーカーケーブルに乗った高周波ノイズが初段に回り込んで混変調歪みを起こす心配がない。

半導体アンプの開発には山水電気でアンプ設計をしていたベテランエンジニアが参加しているようで、電圧増幅部の初段にはサンスイのXバランス回路を進化させ

【写真6】 TR-2αのパワーアンプ部を独立させた純A級40W+40W/8ΩMOS-FETパワーアンプTR-A40 (発売時価格240,000円)



【図5】 TR-2αのパワーアンプ回路 (Lチャンネル)



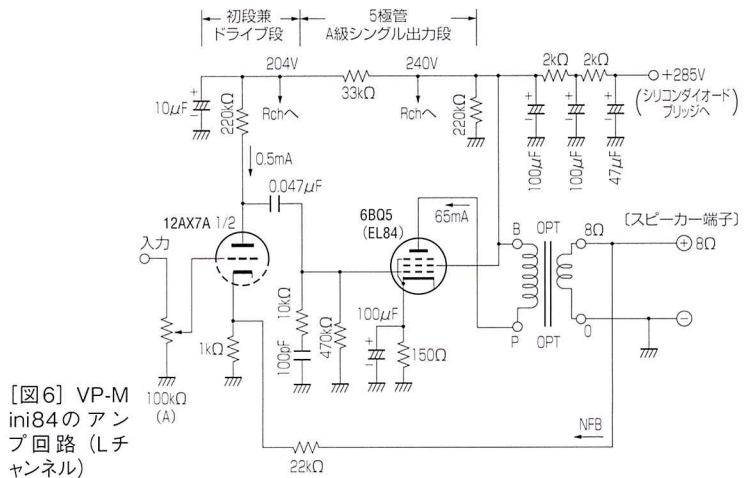
[写真7] 1999年に発売された3.5W + 3.5Wの6BQ5 (EL84) シングルアンプVP-Mini84 (発売時の価格は39,800円/キットは29,800円)



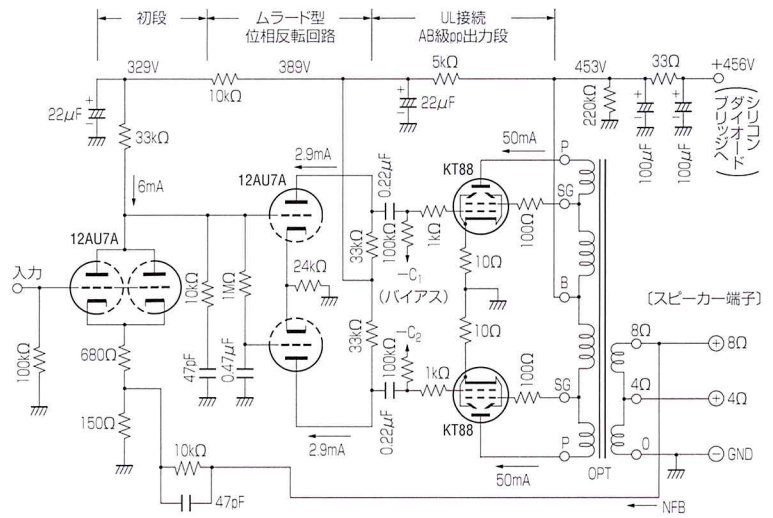
[写真8] 1999年に発売されたKT88プッシュプル型の45WモノラルパワーアンプVP-Mini88MN (発売時価格ペア180,000円)

た「Zバランス回路」と呼ばれる新回路が採用されている。Zバランス回路は、定電流回路を省いた異極性増幅素子による差動回路を上下対称プッシュプル接続したもので、この回路を考案したと称するイシノラボ平野絃一氏のブログ <https://www.ishinolab.com/> によると、Zバランス回路はハイスルーレート（高速応答）でDC安定度が優れているのが特徴のことである。TR-1はトロイダル電源トランスを2個投入したデュアルモノラル構成で、この造りと内容で28万円という価格は驚異的だ。

1999年にはTR-1の改良モデルTR-2a (写真5) が登場した。これも純A級40W + 40W/8Ωで価格は据え置き28万円、パワーアンプ回路は図5の構成にな



[図6] VP-Mini84のアンプ回路 (Lチャンネル)



[図7] VP-Mini88MNのアンプ回路

っている。

初段にZバランス回路、純A級出力段に4パラMOS-FETを用いた点はTR-1と同じであるが、出力段をNFBループに入れてリニアリティを改善し、NFB抵抗の接地側にDCカットコンデンサーを挿入して100% DC帰還にし、直流安定度が高められている。また初段FETがデュアルの2SK389/2SJ109から単一の2SK246/2SJ103に変更されたが、これはデュアルFETが製造中止になったためだろう。なおプリア

ンプ部を削除した製品が、写真6の純A級40W + 40W/8ΩパワーアンプTR-A40である。

VP-Mini シリーズの新製品

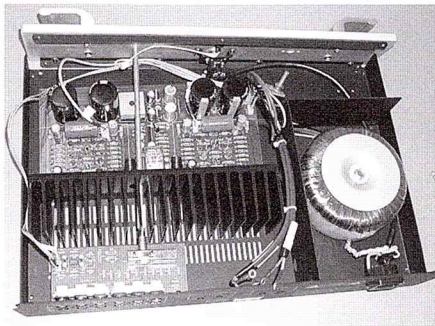
1999年には、小型筐体を使用したVP-Miniシリーズに新モデルが加わった。写真7は出力管に6BQ5/EL84を用いた3.5W + 3.5WのA級シングルアンプVP-Mini84で、入力はライン1系統。ボリューム以降のアンプ回路は図6に示すシンプルな構成になっている。初段は高μ双3極管12AX



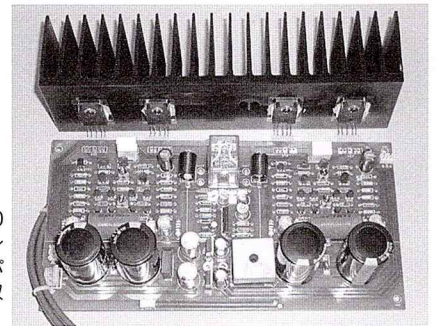
[写真9] 1999年に発売されたBTL方式の200W + 200W/8Ω無帰還出力段トランジスタパワーアンプTR-200ST (発売時価格180,000円)



[写真10] 1999年に発売された100W + 100W/8Ωのトランジスタ式プリメインアンプFuture2000 (発売時価格69,800円/キットは59,800円)



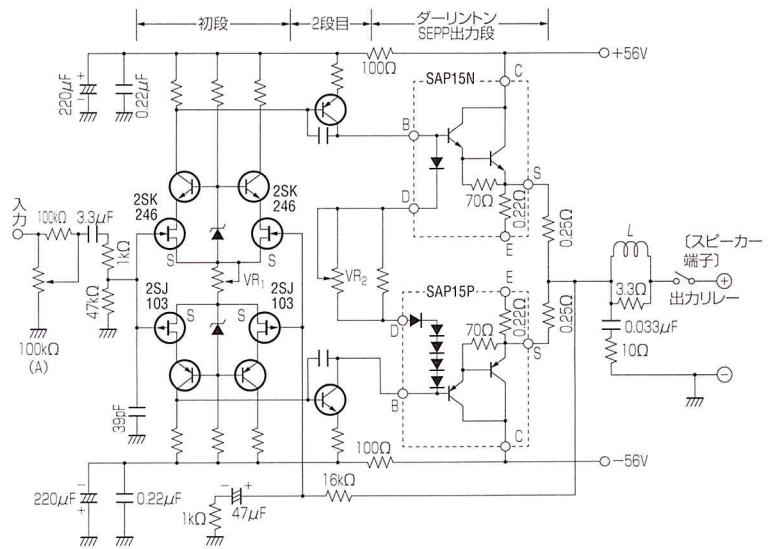
[写真11] キットの主要パーツを組み込んだFuture2000の内部。この充実した内容で59,800円という価格が当時注目された



[写真12] Future2000のパワーアンプ基板と5ピンのサンケン製ダーリントンパワートランジスタを4個取り付けた放熱器

7Aで、出力管は電力増幅用高 g_m 5極管6BQ5という2段構成。段間はCR結合で、出力管は調整が不要な自己バイアス方式になっている。価格はキットが29,800円、完成品が39,800円とお手ごろだ。

写真8のVP-Mini88MNは、出力段に電力増幅用ビーム管KT88を用いたA級シングル10W + 10WステレオアンプVP-Mini88 (前回5ページで紹介済み) を、プッシュプル型の45Wモノラルアンプにアレンジしたもので、回路は図7の構成になっている。これは中 μ 双3極管12AU7Aを初段とムラード型位相反転回路に用い、出力段はKT88を固定バイアスで用いたUL接続のAB級プッシュプルアンプで、OPT2次側から初段に少量のNFBがかけられている。B電源はVP-Mini300やVP-Mini84と同様に、シリコンダイオード1N4007を4本用いたブリッジ整流になっている。

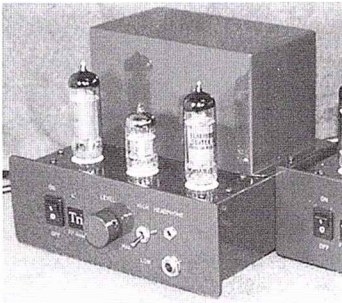


[図8] Future2000のパワーアンプ回路 (Lチャンネル)

BTL アンプ TR-200ST の登場

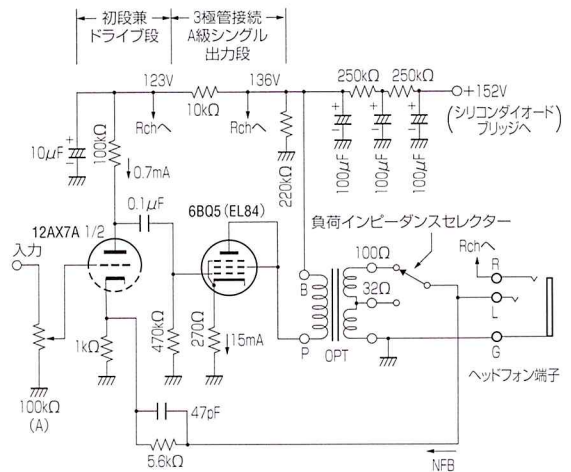
200W + 200W/8Ω という大出力で、かつ出力段を無帰還構成にした、BTL方式のAB級4パラSEPPトランジスタアンプが、

1999年に登場したTR-200ST (写真9) である。アンプ回路はTR-1 (図4) の4パラ出力段をMOS-FETから150W/15Aのバイポーラトランジスタ東芝2SC5200/2SA1049に、5.1Vのツェナーダイオードを抵抗に置き



[写真13] 電力増幅5極管6BQ5をA級シングルで用いた1W + 1WのヘッドフォンアンプVP-Head (発売時価格39,800円/キットは29,800円)

[図9] VP-Headのアンプ回路 (Lチャンネル)



換えた構成で、初段のZバランス回路にはTR-1と同様に、デュアルFETの2SK389/2SJ109が投入されている。内部は大型トroidal電源トランスを2個用いたデュアルモノラル構成でRCA入力とXLRバランス入力を装備。この造りと内容で18万円という低価格も魅力的だ。

半導体アンプキット Future2000の登場

トライオード初の半導体アンプキットが、1999年に登場したFUTURE2000 (写真10~12) である。これは出力100W + 100W/8Ωのライン入力専用プリメインアンプで、5系統の入力端子、1系統の録音出力端子とスピーカー端子を備えており、3ピンIEC端子付きなので電源コードが着脱/交換できる。外観はハンドルが付いた10mm厚アルミフロントパネルや無垢のアルミ削り出しツマミを用いたリッチなデザインで、電源トランスには大型トroidalトランス、基板にはガラスエポキシ基板という豪華なパーツ群を投入。キット価格は59,800円、完成品でも69,800円という信じがたい低価格だ。しかも放熱器には出力トランジスターが取り付け済

み、回路基板群は部品が装着済みで動作チェックされた完動品なので、実体配線図に従って結線するだけで良く、ハンダ付けさえできれば中学生でも製作できる。

プリアンプ部はドライブ能力の優れたデュアルオペアンプNE5532を採用したゲインが約12dB (4倍) のフラットアンプ。パワーアンプ部は図8に示す上下対称プッシュプル2段増幅構成で、初段にZバランス回路、2段目にエミッター接地回路を用いた電圧増幅部の後に、サンケンのダーリントントランジスターSAP15シリーズを用いた電力増幅回路を設けた構成だ。SAPシリーズは5ピンのプラスチックパッケージ入りモノリシックICで、バイアス兼温度補償ダイオード1個とダーリントン接続NPNトランジスターを内蔵したSAP15Nと、ダイオード5個とダーリントン接続PNPトランジスターを内蔵したSAP15Pをペアで使用。最大定格は150W/15Aで、推奨アイドル電流は40mAである。

本機は斬新な回路構成だけでなく、入力配線を短縮化するため入力セレクターのロータリースイッチを入力端子群と一体の基板に載

せてフロントパネルから延長シャフトで操作するなど、音質重視の配慮が随所に盛り込まれている。なおFuture2000の詳細については、MJ誌2001年1月号のキットガイドで筆者が紹介済みである。

真空管ヘッドフォンアンプ VP-Head 登場

小型筐体を用いたVP-Miniシリーズの真空管ヘッドフォンアンプが1999年に登場した写真13のVP-Headで、キットは29,800円、完成品は39,800円というお手ごろ価格である。回路は電力増幅用高 g_m 5極管6BQ5を3極管接続のA級シングルで用いた図9の2段増幅構成で、初段には高 μ 双3極管12AX7Aを採用。OPTの2次巻線には32Ωと100Ωタップを設けてスイッチで切り換えられ、ヘッドフォン端子はφ6.3mmの標準ヘッドフォンジャックと、φ3.5mmのステレオミニジャックを装備している。広範囲のヘッドフォンに対応できる。出力が1000mWもあるのでドライブ能力は強力で、真空管の露出を嫌う人向けに、オプションで真空管ボンネット (6,000円) が用意されている。

3

2000～2002年の注目モデル

真空管アンプからスタートしたトライオードは1998年に斬新な半導体アンプを発売し、2000年にはデジタルオーディオ分野へ進出して、独創的なD/AコンバーターやCDプレーヤーを発売した。今回は2000～2002年の注目モデルを紹介しよう。

デジタルオーディオ 機器登場

2000年9月に秋葉原ダイドールホールで第6回真空管オーディオ・フェアが催されたが、トライオードブースで大注目されたのが、イルミネーション付き透明アクリル天板の上に真空管を覆うメッシュドームカバーを付けた、一見UFO風のツイン出力D/Aコンバーター Luminous (ルミナス) 1.0 (写真1) である。

これはメッシュドームと、ボタンで選択できるRGBのアクリル天板照明が外観上の大きな特徴だ



[写真1] 2000年、真空管オーディオ・フェアに出展されたD/Aコンバーター Luminous 1.0 (発売時価格15万円)。HDCD対応で、3色RGBイルミネーション/真空管出力/MOS-FET出力を装備

トライオード初のデジタル機器 Luminous 1.0 (D/Aコンバーター)



が、図1のように内部の回路も凝っている。入力と同軸と光が各2系統で、デジタルオーディオインターフェースレシーバーには、当時高評価だったクリスタルセミコンダクター(シーラス・ロジック)の96kHz/24ビット対応チップCS8414を採用。DACにはHD CDデコーダーを内蔵した、バー・ブラウン (TI) の96kHz/24ビット対応電圧出力ステレオDAC、PCM1732を採用している。

High Definition Compatible Digital を略したHDCDは、米国パシフィックマイクロソニクスが開発したPCM音源用音質改善技術で、PCM信号の最下位ビットにディザを偽装した圧縮データ復調符号を入れ、専用デコード回路を通せばピークエクステンションまたはローレベルエクステンション処理でダイナミックレンジが拡張される。この拡張処理のゲイン切り換えにはデジタル処理とアナログ処理があるが、本機はDACのGAIN信号で出力アンプのゲインを6dB増減するアナログ処理を採用している。

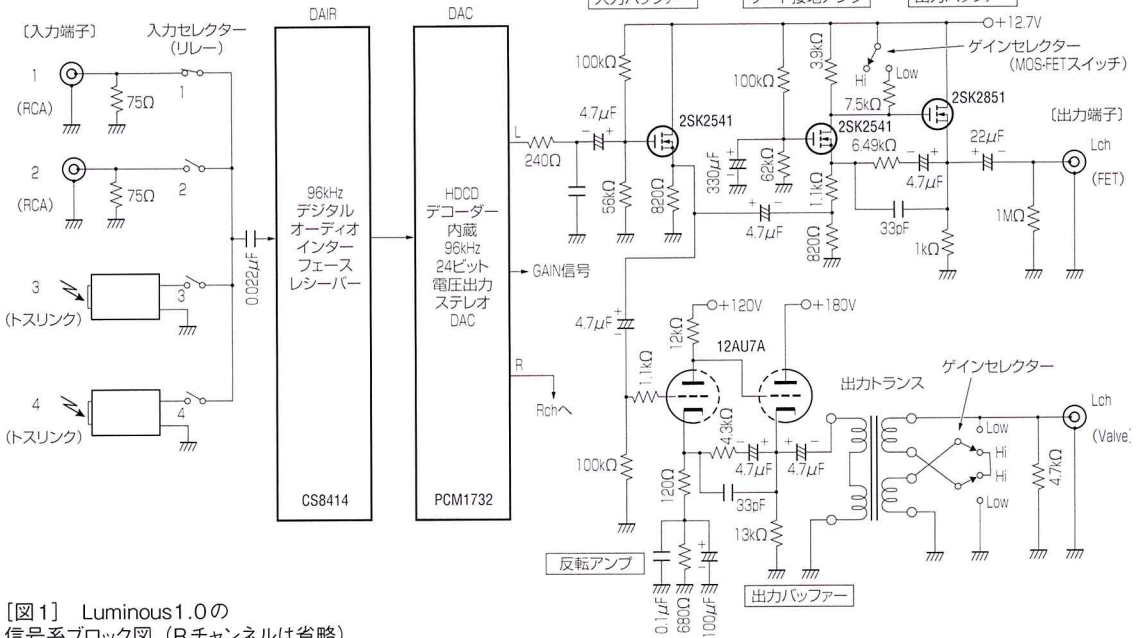
アナログ回路は、DACの電圧

出力をMOS-FETソースフォロワーで受けてインピーダンス変換し、MOS-FET出力アンプと真空管出力アンプにパラ送りする。前者はゲート接地MOS-FETの正相アンプとMOS-FETソースフォロワーを組み合わせた斬新な回路を採用。後者は中 μ 双3極管12AU7の反転アンプとカソードフォロワーを組み合わせた回路で、出力トランスで位相を正相に戻す。

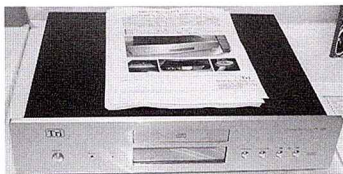
写真2はCDプレーヤー TR-CD1で、こちらもHDCD対応ではあるが、デコーダーには専用チップPMD100、DACには音質に定評のあるバー・ブラウンPCM1702、アナログ回路には高音質オペアンプの5次LPF兼出力アンプを採用している。

高級プリアンプ TRV-1 登場

1999年9月に秋葉原ダイドールホールで行われた第5回真空管オーディオ・フェアには、2001年に発売されたハイエンド真空管アンプ群が参考出品された。写真3はその一部で、中央のプリアンプ TRV-1は図2の構成になっている。アンプ回路は高 μ 双3極管

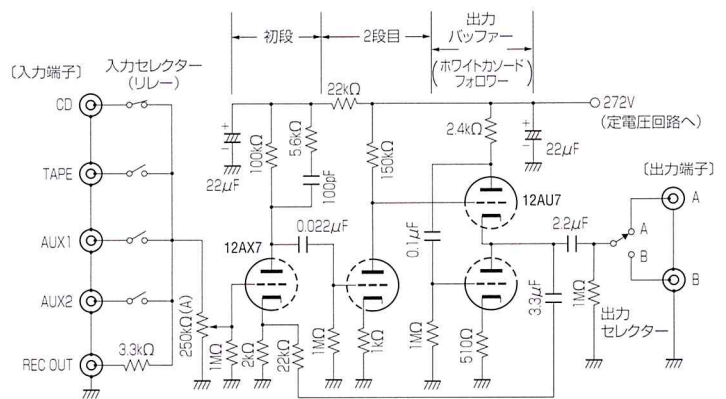


【図1】 Luminous1.0の信号系ブロック図 (Rチャンネルは省略)



【写真2】 2000年、真空管オーディオ・フェアに展示されたトライオード初のCDプレーヤーTRV-CD1 (発売時価格18万円)。フィリップス製CDドライブを採用し、HDCDデコーダーICを内蔵

12AX7を用いた2段増幅アンプの後に、中 μ 双3極管12AU7のホワイトカソードフォロワーバッファを設けた構成である。ホワイトカソードフォロワーとも呼ばれるこの回路は、カソードフォロワーのカソード抵抗を真空管定電流回路に置き換え、かつ上段真空管のプレートと電源間に位相反転用抵抗を挿入して上段管プレートから下段管グリッドに帰還をかけ、上下の真空管をプッシュプル動作させる回路だ。出力から初段カソードにはオーバオールNFBがかけられ、B電源には半導体の定電圧回路が投入されている。



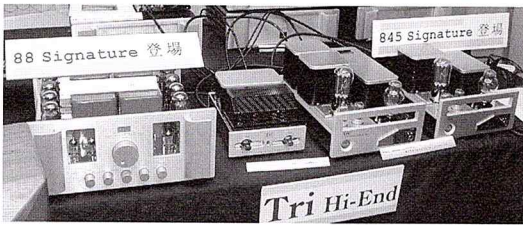
【図2】 TRV-1のアンプ回路 (Lチャンネル)

写真4. 5のTRV-2は外装をコンボスタイルにした姉妹機で、TRV-1とアンプ回路自体はほぼ同じだが、TRV-2にはバランスコントロールが追加された。B電源回路は、TRV-1ではシリコン整流器の後に挿入されているタイムラグ用全波傍熱整流管5AR4がTRV-2では省かれた。

高級パワーアンプ群の登場

2001年には高級パワーアンプ群が登場した。写真3右側は845

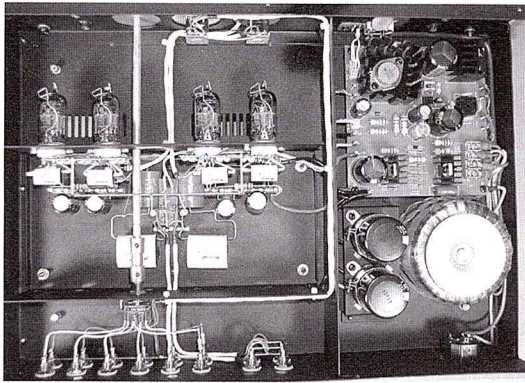
をシングル動作で出力段に用いた純A級28Wモノラルパワーアンプ845 Signatureで、アンプ部は図3の構成である。特徴はドライブ段に300Bを投入している点で、段間トランスを介してA級シングル動作の300Bで駆動する。初段は高 μ 双3極管6SL7のSRPP回路、2段目は中 μ 双3極管6SN7を用いたカソード接地回路で初段と直結。その後6SN7のカソードフォロワーを設けて300Bを低インピーダンス駆動し、



[写真3] 1999年、真空管オーディオ・フェアに参考出品されて2001年に発売されたKT88パラプッシュプル70W + 70Wパワーアンプ88 Signature (左/発売時価格55万円)、真空管プリアンプTRV-1 (中央/28万円)、真空管純A級28Wモノラルパワーアンプ845 Signature (右/ペアで70万円)



[写真4] 2000年、真空管オーディオ・フェアに出展された真空管プリアンプTRV-2 (発売時価格24万円)。コンポスタイルにした姉妹機で、同時発売されたTRV-1と回路構成はほぼ同じ



[写真5] TRV-2の内部。薄型筐体に収めるため真空管はすべて保持金具付きソケットに横向き装着。ロータリー式入力セレクターは入力端子直近に取り付けて延長シャフトで駆動

このカソードから初段にNFBをかけている。そして300Bと845はあえて無帰還にしているのだ。フロントパネルには845のアイドル電流表示メーターが付きスイッチでON/OFFできる。

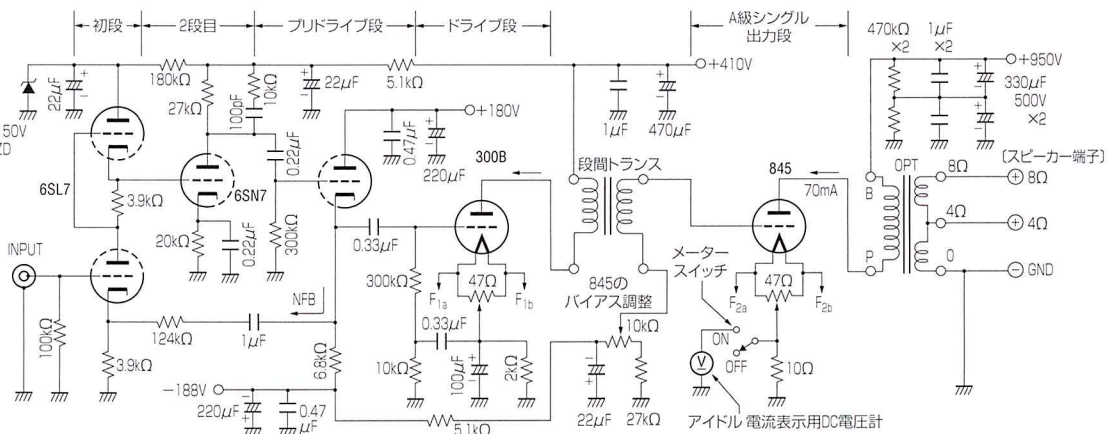
写真3左端はKT88パラレルプッシュプルAB級70W + 70Wパワーアンプ88 Signatureで、

アンプ部は図4の構成だ。特徴は出力トランスにカソードNFB用3次巻線を設けて出力管のカソードに局部帰還をかけた点と、動作モードを3極管接続と5極管UL接続に音を出したまま切り換え可能な点である。最大出力は長期安定動作を狙って、5極管UL接続時70W + 70W、3極管接続時は

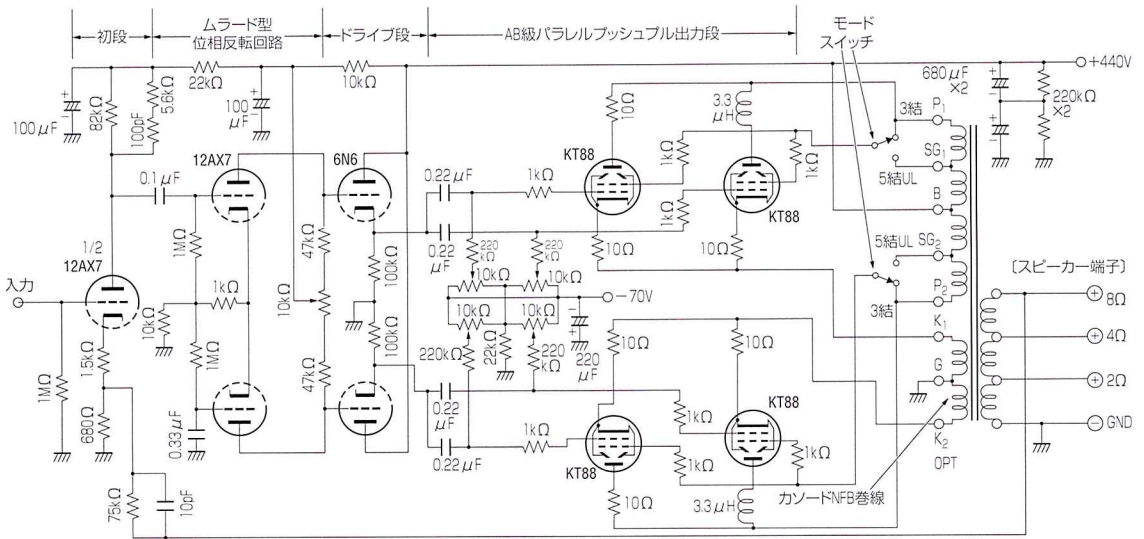
35W + 35Wに抑えてあるとのことだ。

初段は高 μ 双3極管12AX7のカソード接地回路、2段目が12AX7のムラード型位相反転回路で、その後に中 μ 双3極管6N6のカソードフォロワーを設けてパラレルプッシュプルKT88出力段を低インピーダンス駆動する。位相反転回路には正相出力と逆相出力のゲインバランスを調整して歪みを最小に追い込む可変抵抗器が付き、出力トランス2次側から初段のカソードにオーバオールNFBがかけられている。

写真6はKT88 AB級プッシュプルパワーアンプTRV-88STで、その回路が図5である。これは図4の88 Signatureを簡素化した構成で、出力段のKT88をシング



[図3] 845 Signatureのアンプ回路

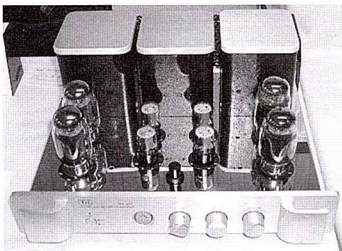


[図4] 88 Signatureのパワーアンプ回路 (Lチャンネル)

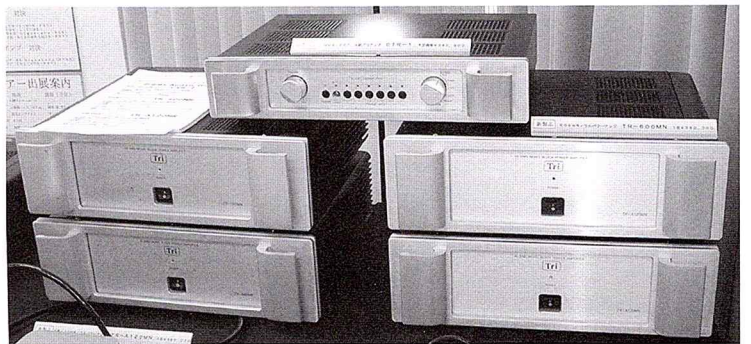
ルのプッシュプルにし、カソード
フォロワーを省いて中μ双3極
管6SN7の位相反転回路で直接

KT88をドライブし、その前のア
ンプが2段増幅になった。

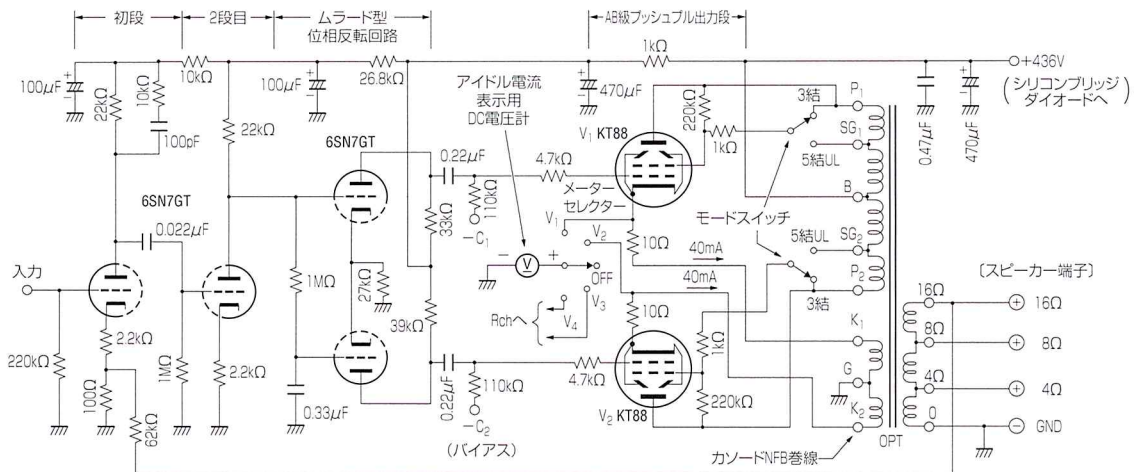
2001年には写真7の高級アン
プ群も登場した。最上段は1999



[写真6] 2000年、真空管オーディオ・フェアに出展されたKT88 AB級プッシュプルパワーアンプTRV-88ST (発売時価格35万円)。5極管UL接続で50W + 50W, 3極管接続で25W + 25W



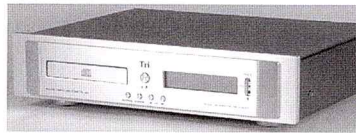
[写真7] 1999年、真空管オーディオ・フェアに参考出品され、2001年に発売されたアンプ3モデル。最上段は真空管プリアンプCTR-1 (発売時価格18万円)、左2台はAB級600WモノラルパワーアンプTR-600MN (ペアで56万円)、右2台はA級120WモノラルパワーアンプTR-A120MN (ペアで56万円)



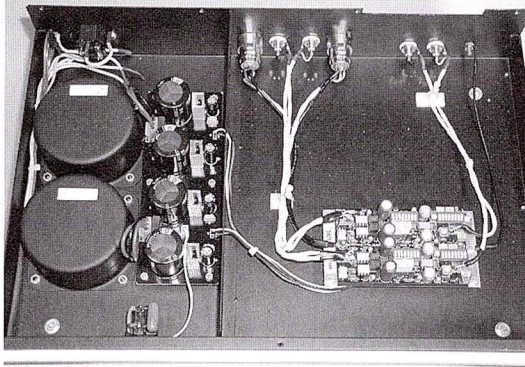
[図5] TRV-88STのアンプ回路 (Lチャンネル)



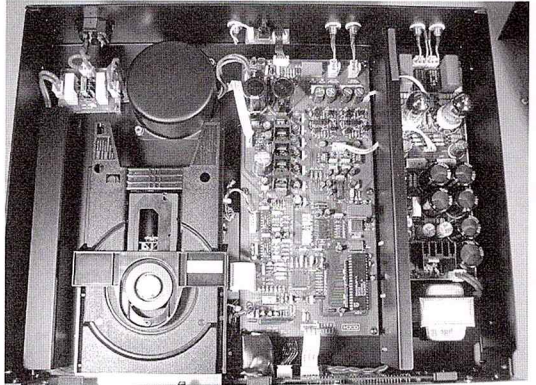
[写真8] RIAA偏差が0.05dBという超高精度のMC/MM対応フォノイコライザーアンプTR-EQ1(発売時価格25万円)。天板右上のアルミカバーは基板のDIPスイッチ切り換え用窓である



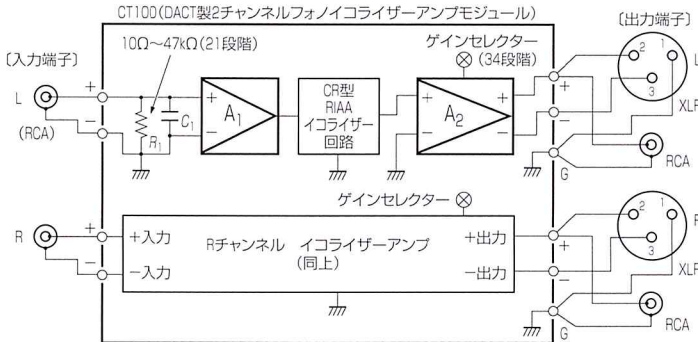
[写真10] 2002年に登場した、TRV-CD1の後継となる第2世代HDCD対応CDプレーヤーTRV-CD2(発売時価格24万円)。半導体出力と真空管出力という2系統のアナログ出力を搭載した



[写真9] DACT(デンマーク)のデュアルモノラル構成MC/MMフォノイコライザーアンプモジュールCT100を搭載したTR-EQ1の内部。電源トランスや安定化電源回路もLRを分離している

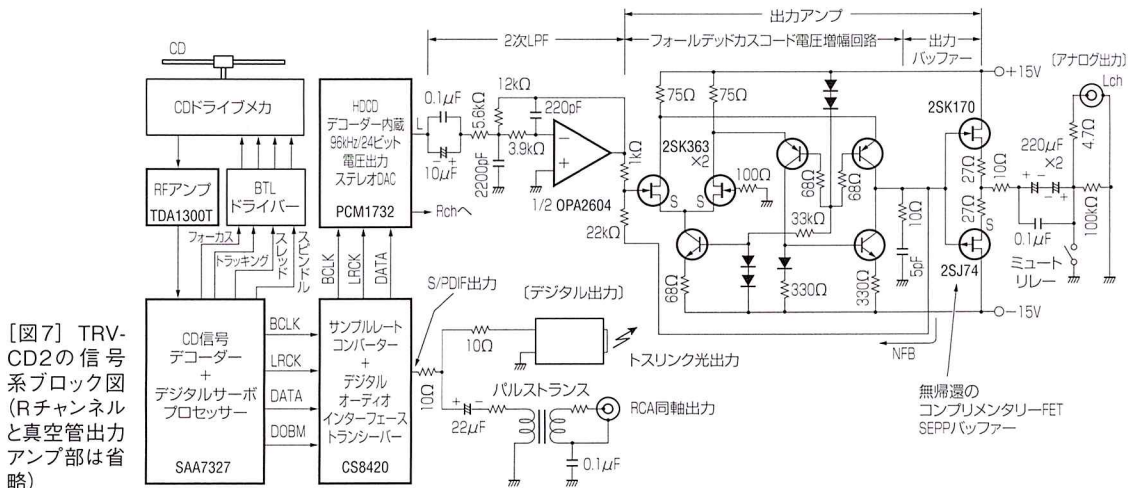


[写真11] TRV-CD2の内部。左がCDドライブメカと主電源トランス、中央が安定化電源回路/デジタル回路/半導体出力アンプ基板、右が真空管出力アンプ/真空管アンプ用電源基板



[図6] TR-EQ1のアンプ回路

年真空管オーディオ・フェアに参考出品された真空管プリアンプCTR-1で、12AX7と12AU72を採用し、総合ゲインは11dBと17dBの2段階に切り換え可能。2000年総合カタログには予告が載っていたが、当時「改良中のため発売日は未定」と言われ、その後カタログには載っていない。



[図7] TRV-CD2の信号系ブロック図(Rチャンネルと真空管出力アンプ部は省略)

4

2003～2007年の注目モデル

真空管アンプからスタートし、半導体アンプやデジタルオーディオ機器も手がけるようになったトライオードは、2003年になると既存製品の性能や使い勝手を改良したり、ファインモデルを相次ぎ出すようになった。今回は2003～2007年の注目モデルを紹介しよう。

2003年の注目アンプ

写真1のTRV-M88は、1999年に発売されたVP-Mini88MN（第2回10ページ参照）の後継となるKT88 AB級プッシュプル60Wモノラルパワーアンプである。出力が45Wから60Wにパワーアップされたため、電源回路はB電源コンデンサーを500V耐圧品1個から450V耐圧品2段重ねに変更するなど、余裕を持たせる改良が加えられているが、アンプ回路の構成自体はVP-Mini88MNと同じで、回路定数が一部異なるだけ。B電源の電圧を上げたので、KT88のアイドル電流は50mAから40mAに変更された。

機能面での改良点は入力端子がRCAとXLRの2系統になり、入力セレクターが追加された点である。XLR端子は2番ピンをホッ

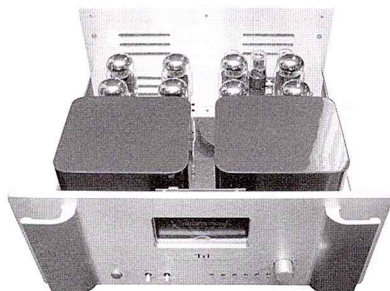
ト、1番ピンをグラウンドに接続し、3番ピンは無接続になっている。

写真2、3は電力増幅用ビーム管KT88をA級シングルで用いた12W + 12WのプリメインアンプTRV-A88で、アンプ回路は図1の構成だ。初段とドライブ段を直結にしてカップリングコンデンサーを追放し、ドライブ段をカソードフォロワーにしてKT88を低インピーダンス駆動して、鮮度が高く鳴りっぷりの良い音を追求しているようだ。出力トランスの2次側から初段カソードに少量の負帰還がかけられている。

写真4は、2004年9月に有楽町の東京交通会館で行われた第3回ハイエンドショウアウトウキョウで撮影したTRV-A300である。これは300BをA級シングルで用いた8W + 8Wのプリメインアンプで、アンプ部は図2の構成にな

っている。初段とドライブ段を直結にした点はTRV-A88と同じであるが、3極管は g_m が低くて高いドライブ電圧が必要なので、ドライブ段をカソード接地にしてゲインを稼ぎ、真空管も高 μ 双3極管12AX7より電流を流せる中 μ 双3極管6SN7に変更し、プレート抵抗を27k Ω と低くして300Bを低インピーダンス駆動している。出力トランスの2次タップは、TRV-A88は4 Ω と8 Ω であるが、TRV-A300からは6 Ω と8 Ω に変更された。そして4 Ω スピーカーは6 Ω 端子に接続する。

なお、トライオードの300Bアンプはこれまで固定バイアス方式だったが、TRV-A300は同社初



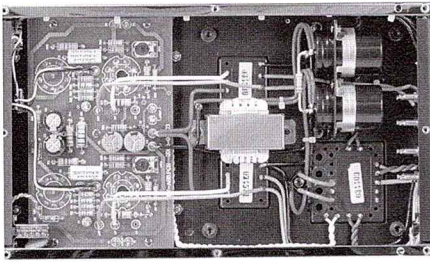
KT88 4パラプッシュプル200WモノラルアンプTRV-M88PPの内部



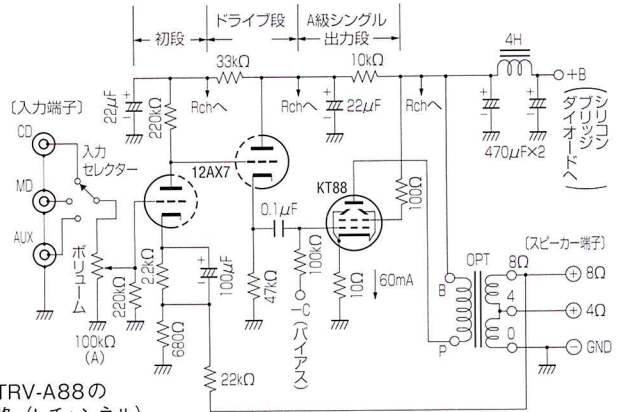
【写真1】 VP-Mini88 MNの後継となるKT88 AB級プッシュプル60WモノラルパワーアンプTRV-M88（2003年発売、発売時税別価格は1台12万円）



【写真2】 KT88 A級シングル12W + 12WプリメインアンプTRV-A88（2003年発売、発売時税別価格はキット78,000円、完成品98,000円）



【写真3】 TRV-A88の内部。左のフロントパネル側がアンプ基板、中央の奥が出力トランスで手前がチョークコイル、右端が電源トランスとB電源用のブロックコンデンサー



【図1】 TRV-A88のアンプ回路 (Lチャンネル)

の自己バイアス式300Bアンプなので、300Bを交換してもバイアス調整が不要だ。このため「さまざまな300Bを差し替えて音の違いを楽しみたい」という300Bファンに大好評だった。

2005～2007年の注目アンプ

2005年発売のFuture2005(写真5)は、1999年に発売された人気モデルFuture2000(第2回12ページ参照)の後継となる100W+100W/8Ωのトランジスタ方式プリメインアンプである。

外観はフロントパネルのハンドルが取り外された点以外はFuture2000と同じで、回路も同じ構成であるが、回路部品や端子類が高級品に変更され、本体価

格が1万円アップの79,800円になった。回路はプリアンプ部がNE5532(ドライブ能力の高いTIのデュアルオペアンプIC)を用いたゲイン12dBのフラットアンプ、パワーアンプ部は電圧増幅部にZバランス回路(サンスイXバランス回路の進化版)、電力増幅部にサンケンの温度補償ダイオード入りダーリントンパワートランジスターを用いた独創的な回路構成だ。

写真6はトライオードの10周年記念限定生産モデルTRV-34SEで、本機を皮切りに末尾に「SE」が付く製品は、シャシーやトランスカバーがダークレッド塗装に変更され、「赤シリーズ」と呼ばれている。

TRV-34SEは当初100台限定

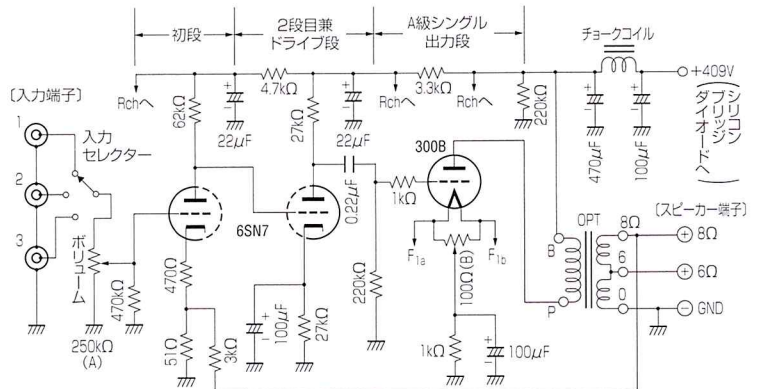
であったが、発売と同時に完売したので急遽200台限定にしたが、それもすぐに完売したので、最終的に500台限定となった大人気モデルだ。

回路は図3の構成で、初段に高μ双3極管12AX7、位相反転回路兼ドライブ段に中μ双3極管12AU7、出力段に電力増幅用高 g_m 5極管EL34をAB級プッシュプルで用いた45W+45Wのプリメインアンプ。LINE4入力をフロントパネルに装備したり、ヘッドフォン端子にプラグを差すと自動的にスピーカーがOFFになるなど、使い勝手の良い設計になっている。

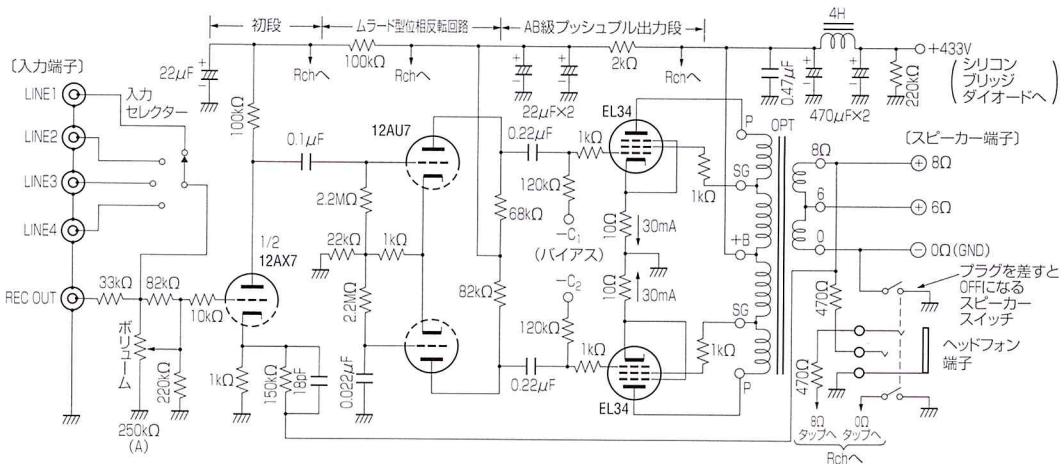
TRV-34SEは1年経たないうちに500台が完売するという空前のヒット作になり、限定解除を望



【写真4】 トライオード初の自己バイアス式300Bを採用したA級シングル8W+8WプリメインアンプTRV-A300(2003年発売、発売時税別価格15万円)



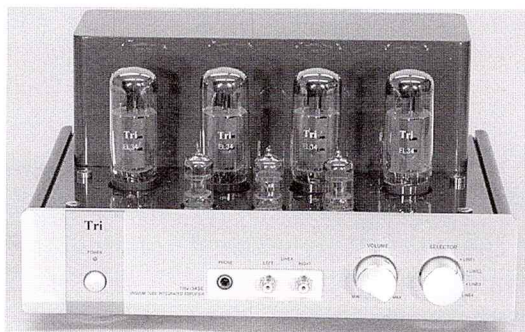
【図2】 TRV-A300のアンプ回路 (Lチャンネル)



【図3】 TRV-34SEのアンプ回路 (Lチャンネル)



【写真5】 Future2000の後継となる100W + 100W/8ΩトランスチューブプリメインアンプFuture2005 (2005年発売, 発売時税別価格78,000円)



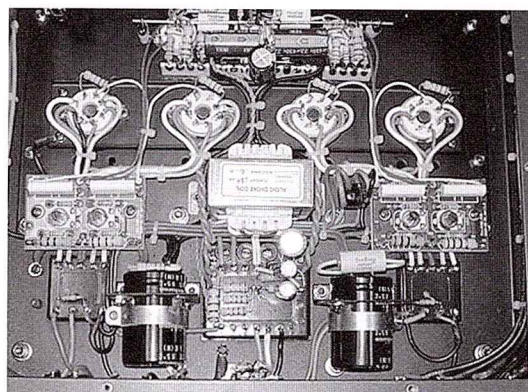
【写真6】 2005年に発売されたEL34 AB級プッシュプル45W + 45WプリメインアンプTRV-34SE。500台限定生産の10周年記念モデルで, 発売時税別価格は95,000円



【写真7】 TRV-34SEをマイナーチェンジした同仕様の量産モデルTRV-35SE。2005年の発売で価格が12万円になり, プリアンプ専用入力とボリュームバイパススイッチが装備された



【写真9】 MMイコライザー付き真空管プリアンプTRV-4SE。2005年発売でフロントのRCA端子はLINE4入力。発売時税別価格は標準品12万円, 高級部品を用いたリミテッド版は24万円

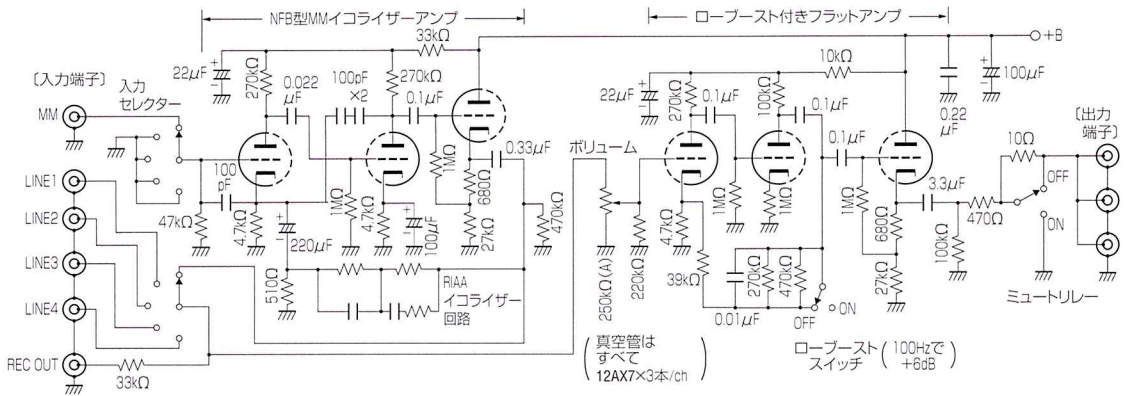


【写真8】 TRV-35SEの内部。写真上側がフロントパネルで, 横に4つ並んだ白いソケットがEL34用。中央に電源トランスとチョークコイル, 左右両端に出力トランスを配置

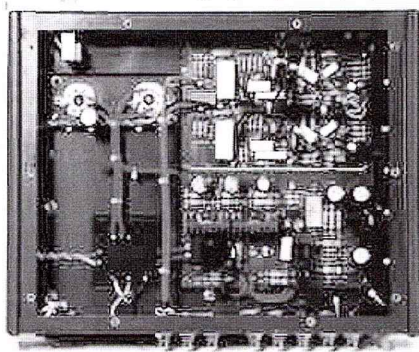
む声が高まった。そこで、501台目以降はマイナーチェンジし、価格も12万円に値上げしてTRV-35SEに生まれ変わった(写真7, 8) 主な変更点は、次項で述べるプリアンプTRV-4SEの接続を

考慮してリア入力端子の一つがPRE INというプリアンプ用入力端子になって約9dBのL型アッテネーターが挿入され、ボリュームをリレーでバイパスできるよう

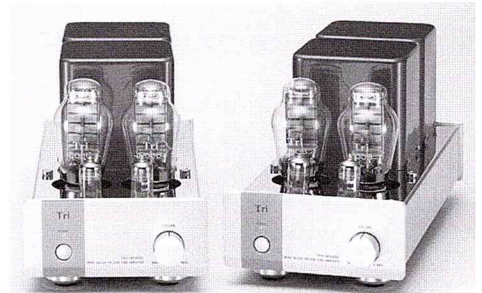
になった点である。つまり、プリメインアンプとして設計されたTRV-35SEをパワーアンプとして使えるようにする対策で、プリアンプの接続により不要になるボ



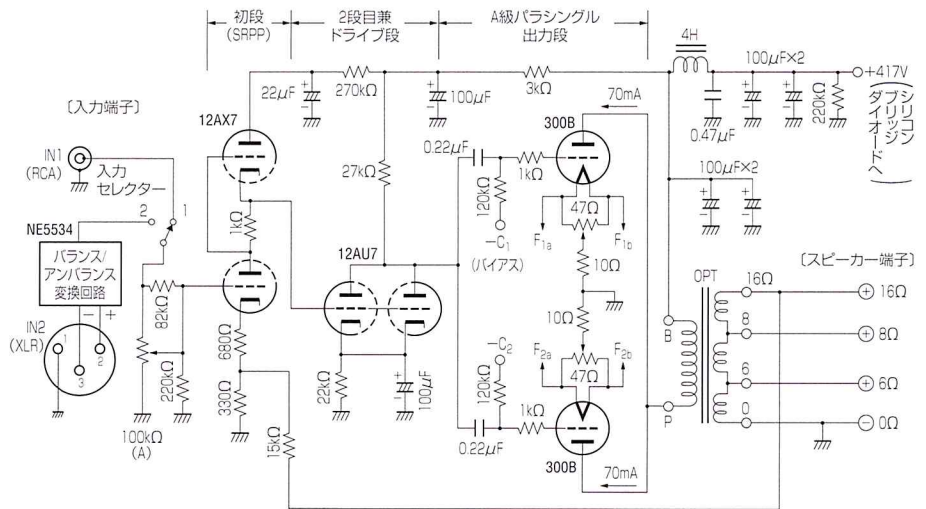
【図4】 TRV-4SEのamp回路 (Lチャンネル)



【写真10】 TRV-4SEの内部。右側amp基板の下側がイコライザーステージ、上側がフラットamp。左側は下が電源トランスで、上の白い2つのソケットが整流管5AR4用ソケット



【写真11】 バランス入力にも対応した300B A級パラシングル20Wモノラルパワーamp TRV-M300SE (2005年発売、発売時税別価格は1台15万円)



【図5】 TRV-M300SEのamp回路

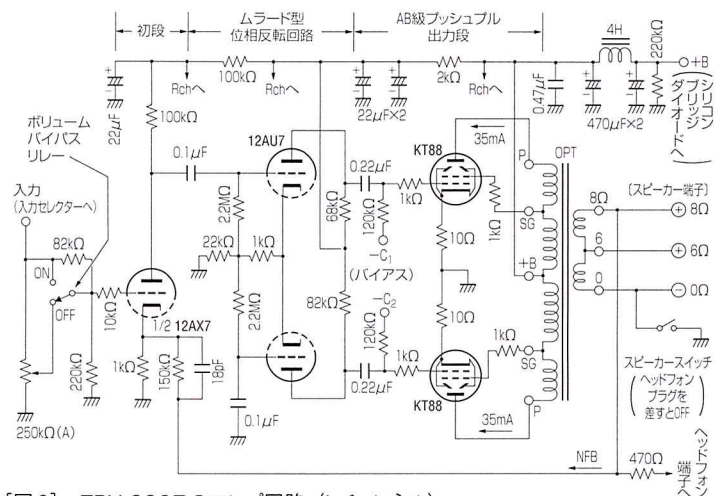
リウムを信号経路から外し、プリアンプの出力信号レベルを上げて伝送経路でのS/N劣化を低減するため、9dBのアッテネーターをプリアンプ用入力端子に設けたというわけだ。

TRV-4SEと組み合わせると、TRV-35SEは単体で用いるより

鮮度が高くパワフルで、より鳴りっぷりの良い音になるとのことである。

TRV-4SE (写真9, 10) はMMイコライザーステージ付き真空管プリアンプで、真空管には高μ双3極管12AX7を合計6本使用。amp部は図4の構成になっている。

MMイコライザーステージはNFB型で、2段増幅回路の後にブートストラップで高入力インピーダンス化したカソードフォロワーを設けた3段構成。2段目のプレートから初段カソードに高周波負帰還をかけて高域安定度を確保し、初段のグリッド・カソード間には電波障害



【図6】 TRV-88SEのアンプ回路 (Lチャンネル)



【写真12】 TRV-35SEの出力管をKT88に置き換えた構成のAB級プッシュプル45W + 45WプリメインアンプTRV-88SE (2007年発売, 発売時税別価格13万円)

対策用の100pFコンデンサーが付けてある。フラットアンプも2段増幅回路の後にブートストラップ付きカソードフォロワーを設けた3段構成で、NFB回路には100Hzで+6dBとなるローパス回路とそのON/OFFスイッチを挿入。プリアウトは、トライアンプ駆動ができるよう3系統も装備されている。

写真11は2005年に発売された300BのA級パラシングル20WモノラルパワーアンプTRV-M300SEで、RCAアンバランス入力とXLRバランス入力を装備している。アンプ回路は図5の構成で、2番ホットのバランス信号はTIの高ドライブ能力シングルオペアンプNE5534を用いたバランス/アンバランス変換回路でアンバランス信号に変換されて入力セレクターに送られる。

アンプは初段が12AX7のSRPP回路、2段目兼ドライブ段は12AU7を2素子並列にしたカソード接地回路で、初段と直結にしてカップリングコンデンサーを追放。パラシングル接続の300Bは固定バイアスで、各々70mAのアイドル電流を流している。出力トランスの2次側には6Ω/8Ω/16Ωのタップがあり、16Ωタップから初段カソードに少量の負帰還がかけられている。

写真12はKT88 AB級プッシュプル45W + 45WプリメインアンプTRV-88SEで、TRV-35SEがベースになっており、外観も回路(図6)もTRV-35SEのEL34をKT88に置き換えた構成だ。本機もプリアンプと組み合わせるとパワーアンプとして使う際はリレーでボリュームをバイパスでき、約9dBのアッテネーターを入れた

PRE IN端子をリアに設けて、フロントの入力端子はLINE3になっている。ヘッドフォンプラグを差すと自動的にスピーカーがOFFになる機能もTRV-35SEと同じである。

写真13は、2007年10月に有楽町の東京交通会館で行われた第6回ハイエンドショウトウキョウで撮影したTRV-M88PPである。これは第3回15ページで紹介したKT88パラレルプッシュプルのAB級70W + 70Wステレオパワーアンプ88Signatureをモノラル化し、KT88を8本用いたAB級4パラレルプッシュプルの200Wアンプに仕上げた物で、内部はタイトル写真のようになっている。回路は初段/ムラード型位相反転回路/カソードフォロワーのドライブ段に中μ双3極管6SN7を合計3本、出力段にKT88を計8本用いた構成で、5極管UL接続にすると200W、3極管接続にすると100Wの出力になる。フロントのメーターは出力表示と各出力管の電流チェック用だ。

CD プレーヤーの新モデル

写真14は2005年に発売された第3世代CDプレーヤーTRV-CD3である。外観および半導体回路と真空管回路という2系統のアナログ出力を装備している点は第2世代機TRV-CD2と同じであるが、アップコンバート機能が96kHz/24ビットから192kHz/24ビットに改善された。

写真15、16は2007年に発売された第4世代CDプレーヤーTRV-CD4SEで、192kHz/24ビットアップコンバート機能を搭載。DACには音質に定評のある192kHz/24ビット対応アドバン



[写真13] 70W + 70Wパワーアンプ88 Signatureをベースにしてモノラル化した、KT88 AB級4パラッシュプル200WパワーアンプTRV-M88PP (2007年発売、発売時税別価格160万円/2台セット)



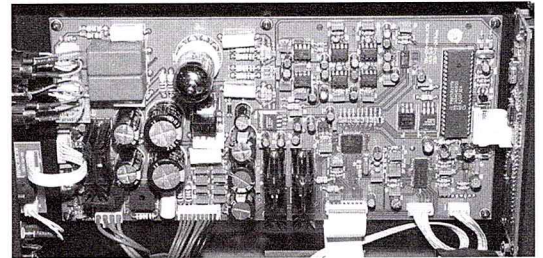
[写真15] 第4世代CDプレーヤー TRV-CD4SE。出力バッファに真空管を投入し、RCA出力とXLR出力を装備。(2007年発売、発売時税別価格12万円)

ストセグメント型電流出力ステレオDAC。TIのPCM1792を採用し、アナログ回路は図7の構成になっている。電流出力を電圧信号に変換するI/Vコンバーター兼1次LPFには、高スルーレートでドライブ能力の優れたTIの

シングルオペアンプNE5534を投入。1次LPF兼バランス/アンバランス変換回路にはFET入力での高速&高ドライブ能力のシングルオペアンプ、TIのOPA604を投入している。その後の中μ双3極管6922/6DJ8のカソードフ

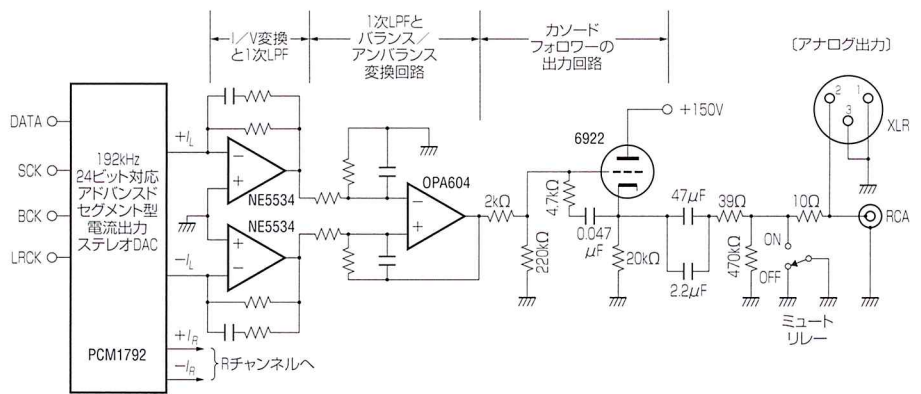


[写真14] TRV-CD2をリファインしたCDプレーヤー TRV-CD3。192kHz/24ビットにアップサンプリングし、半導体出力と真空管出力を装備 (2005年発売、発売時税別価格24万円)



[写真16] TRV-CD4SEのメイン基板。右端の大型ICが8ビットマイコン、その上部左隣がDACのPCM1792、その左の6チップがオペアンプIC群、その左が双3極管6922と出力コンデンサー

ォロワー出力バッファを設けた構成で、ミュート回路はリレーで出力をショートする方式にして信号経路からリレー接点を追放。アナログ出力はRCA端子とXLR端子を装備し、XLR端子は2番ピンが出力信号、3番と1番ピンはアースに接続されている。ちなみに写真15、16は、2007年のハイエンドショウトウキョウで撮影した写真である。

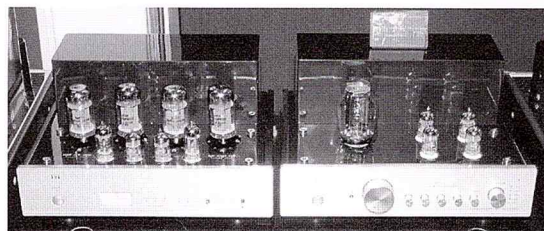


[図7] TRV-CD4SEのアナログ回路 (Lチャンネル)

5

2008～2010年の注目モデル

2008年にはバランス入力型MC昇圧トランスを内蔵した高級真空管イコライザーアンプが登場し、翌年からはリモコン機能、出力管差し替え機能、NFB切り換え機能、4バンドイコライザー機能など、使い勝手を向上させたアンプ群が相次ぎ登場した。今回は2008～2010年の注目モデルを紹介しよう。



2010年秋、ハイエンドショウトウキョウに出展されたパワーアンプTRX-P6L（左）とプリアンプTRX-1

MC/MM 対応 EQ アンプ 登場

トライオードの真空管フォノイコライザーアンプは、これまでMMカートリッジ専用だったが、高級カートリッジはMC型が多い。そこでバランス入力型高性能MC昇圧トランスを内蔵してMC/MM対応にし、かつアンプ回路にも高音質化の工夫を随所に

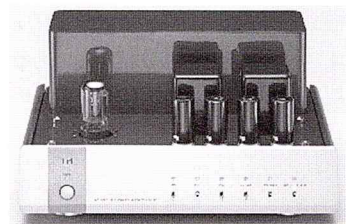
凝らした高級真空管イコライザーアンプTRV-EQ3SE（写真1,2）が2008年に登場した。

回路は図1の構成で、入力は1系統のMMと2系統のMCを装備。MM入力信号はMM/MCセレクターを介してMMイコライザーアンプに送られる。MC入力はMC入力セレクターで選択された信号が昇圧トランス1次巻線に入り、ゲインセレクターで選択された2次巻線High/Lowタップの信号がMM/MCセレクターに送られる。

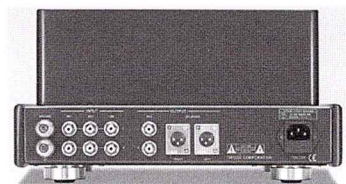
特筆したいのはスーパーパーマロイコアを用いた昇圧トランスの

1次巻線にセンタータップを設け、これをアースに接続してMCカートリッジ信号をバランス受けしている点である。日本でMCカートリッジのバランス受けが流行り出したのは2014年に登場したフェーズメーションの昇圧トランスT-500からであるが、トライオードはその6年も前に出したTRV-EQ3SEに、すでにバランス受けMC昇圧トランスを搭載していたのである。

MCカートリッジは発電コイルがアースから浮いており、コイル中点の電位に対して、巻き始め端が+1 μ Vになったときは巻き終



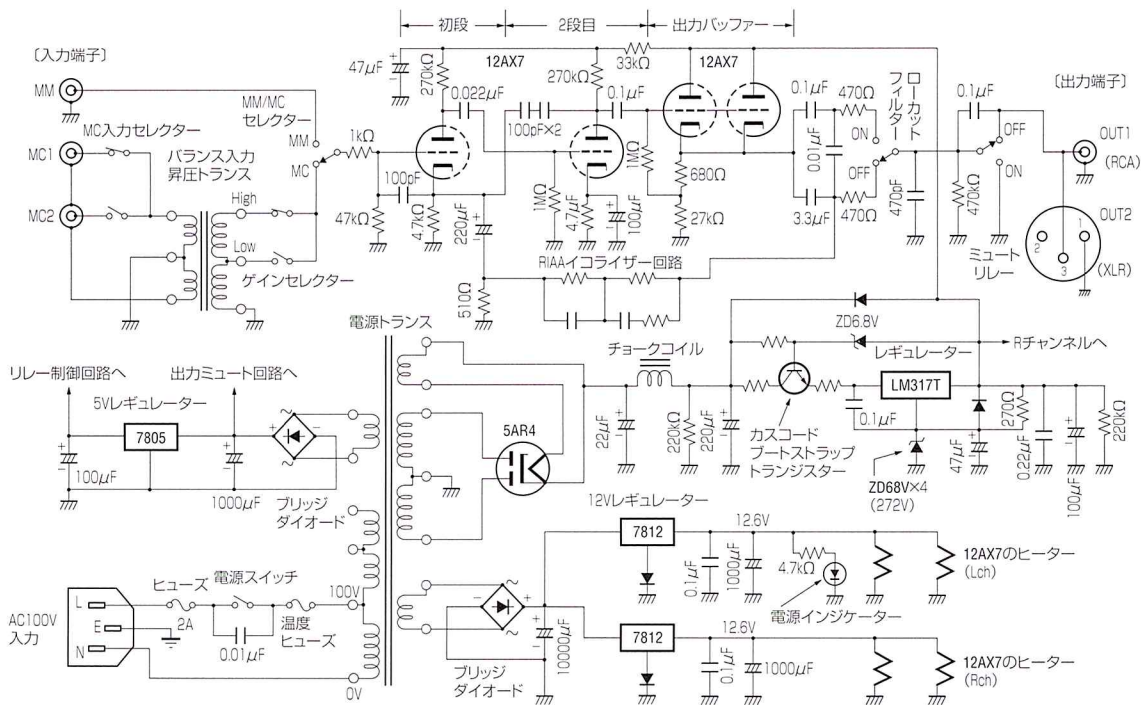
【写真1】 昇圧トランスを内蔵したMC/MM対応真空管フォノイコライザーアンプTRV-EQ3SE（2008年発売、発売時特別価格20万円）



【写真2】 TRV-EQ3SEのリアパネル。入力端子はMMが1系統、MCは2系統。出力端子はRCAと3番ホットのXLRを装備

【写真3】 2008年春、ハイエンドショウトウキョウに参考出品された、iPod用ドック搭載真空管式D/AコンバーターTRV-DA1SE。会場で見目を浴びたが残念ながら商品化されなかった





[図1] TRV-EQ3SEの回路構成 (Rチャンネルは省略)



[写真4] TRV-EQ3SEに内蔵されたバランス入力型MC昇圧トランスをコンボとして独立させたTR-MC1SE (2009年発売、発売時税別価格10万円)

わり端が $-1\mu V$ になるのでMCカートリッジは発電コイルの中点を電気的に浮かせたバランス出力、すなわちフローティングバランス出力になっている。このため昇圧トランスの1次巻線にセンタータップを設けてアースに接続すれば、センタータップがアース電位になるので発電コイルの中点も自動的にアース電位となり、等価的にアース基準のバランス伝送になってS/Nや透明感が向上する。端子

はXLRが理想的だが、RCAジャックでも2芯シールドを用いたトーンアームケーブルを用いれば、バランス伝送のメリットが享受できる。

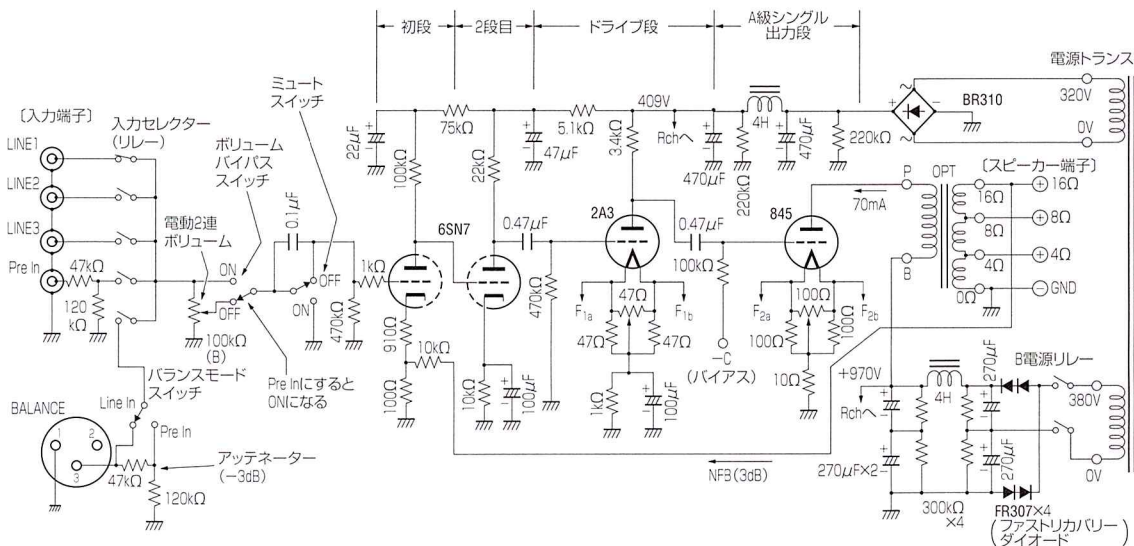
MMイコライザーアンプはNFB型で、高 μ 双3極管12AX7を片チャンネルに2本用い、2段増幅の後に2パラカソードフォロワーの出力バッファを設けた構成だ。そして2段目のプレートから初段カソードにマイナーループ高周波NFBをかけて高域安定度を確保し、カソードフォロワーのグリッドバイアス抵抗1M Ω にブートストラップ(正帰還)をかけて入力インピーダンスを高めている。しかもアンプ回路は、B電源もヒーター電源もレギュレーターで安定化されている。アンプの出力回路には6dB/octのローカットフィルタースイッチがあり、出力端子はRCA端子と3番ホットのXLR端子が装備されている。

2008年春のハイエンドショウトウキョウにTRV-EQ3SEと一緒に展示されて注目を浴びたのが、iPodドックを搭載した真空管アンプ付きD/AコンバーターユニットTRV-DA1SE(写真3)である。ドックにiPod nanoを装填して音出しデモを行い、各種マスコミに取り上げられたが、惜しくも商品化はされなかった。

2009年になるとTRV-EQ3SEに内蔵されたMC昇圧トランスを独立させてコンポスタイルにした、TR-MC1SE(写真4)が登場した。左のロータリースイッチはMC1/MC2を切り換える入力セレクター、右はPASS/LOWゲイン/HIGHゲインを切り換えるMC INPUTスイッチである。

リモコン付きアンプ登場

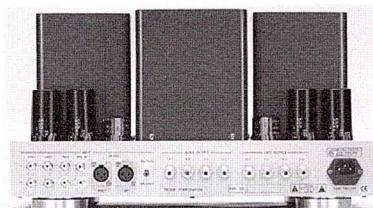
トライオードのプリメインアンプで最初に赤外線リモコンを搭載したのが2009年に発売された写



[図2] TRV-845SEのアンプ回路 (Lチャンネル)



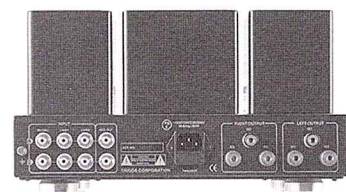
[写真6] TRV-845SEのリアパネル。RCA入力4系統/XLR入力1系統を装備し、外部プリアンプ接続時はボリュームをバイパスしてパワーアンプとして使用できる



[写真5] 初めて赤外線リモコンを導入した845搭載A級シングル20W + 20WプリメインアンプTRV-845SE (2009年発売、発売時税別価格48万円)



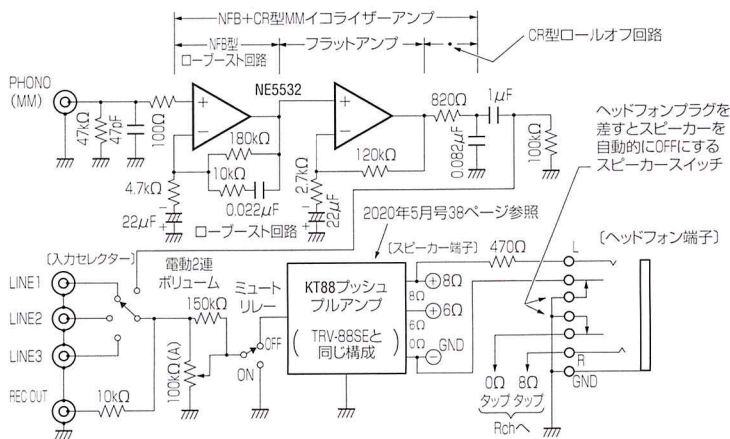
[写真7] TRV-88SEにフォノイコライザーアンプとリモコン機能を追加したKT88プッシュプル45W + 45WプリメインアンプTRV-88SER (2010年発売、発売時税別価格15万円)



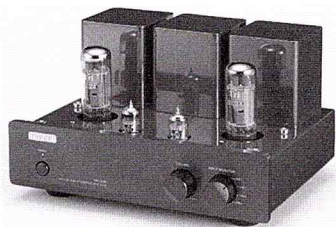
[写真8] TRV-88SERのリアパネル。左から順にMM/LINE1/LINE2/REC OUT, LINE3はフロントに装備、右側はスピーカー端子

真5のTRV-845SEで、フロントパネル中央部の下にチラリと見える小箱がリモコン送信機である。本機は電力増幅用直熱3極管845を出力段に用いた20W + 20W

のA級シングルプリメインアンプで、リアパネルは写真6、回路は図2のようにになっている。リモコン送信機には4つのボタンがあり、入力セレクター、音量の増減、ミュートのON/OFFが遠隔操作できる。このため入力セクタ



[図3] TRV-88SERのアンプ回路 (Lチャンネル)



[写真9] EL34を搭載した10W + 10WのA級シングルプリメインアンプキットTRK-3488 (2010年発売, 発売時税別価格8万円)。スイッチ切り換えで出力管をKT88に差し替え可能

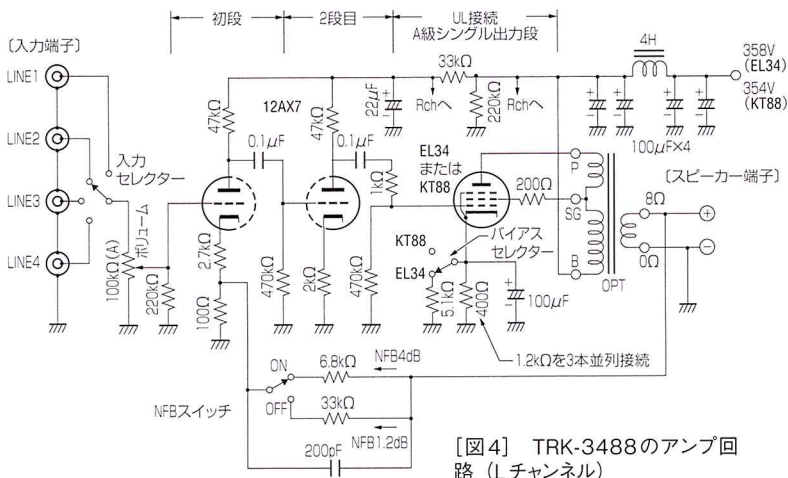


[写真10] TRK-3488のリアパネル。入力にはRCAライン入力4系統で、スピーカー端子は8Ωのみ

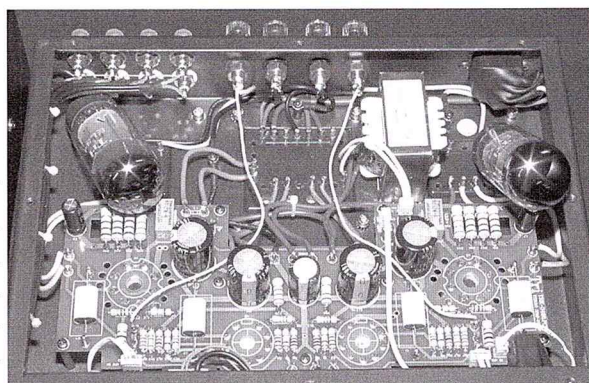
ーとミュートにはリレー、ボリュームにはモーター付き電動2連ボリュームが投入されている。

もう一つの特徴は外部プリアンプを接続する際にボリュームをリレーでバイパスでき、プリアンプ用に3dBアッテネーターを挿入した端子を用意して本機をパワーアンプとしても活用できる点で、3番ホットのXLR入力端子も付いている。

アンプ部は初段と2段目に中μ双3極管6SN7、ドライブ段には電力増幅用直熱3極管2A3を投入し、出力段の845は固定バイアスで70mAのアイドル電流を流している。出力段用B電源は970Vで、AC380Vを両波倍電圧整流して作り、整流にはファストリカバリーダイオードが投入されている。ドライブ段にはAC320Vをブリッジダイオード整流した409VのB電源が供給されている。



[図4] TRK-3488のアンプ回路 (Lチャンネル)



[写真11] TRK-3488の内部。カラー写真付きの詳しい組み立て説明書付き。途中で組み立てを断念した場合は有償で組み立て代行可

2010年に登場したTRV-88SER (写真7, 8) は、2007年に発売されたKT88出力段AB級ブッシュアップル45W + 45WプリメインアンプTRV-88SEに、リモコン機能とMMイコライザーアンプを追加した進化版である。アンプ部は図3の構成で、入力セレクターにロータリースイッチを継承しているので、リモコン操作はボリュームとミュートのみである。

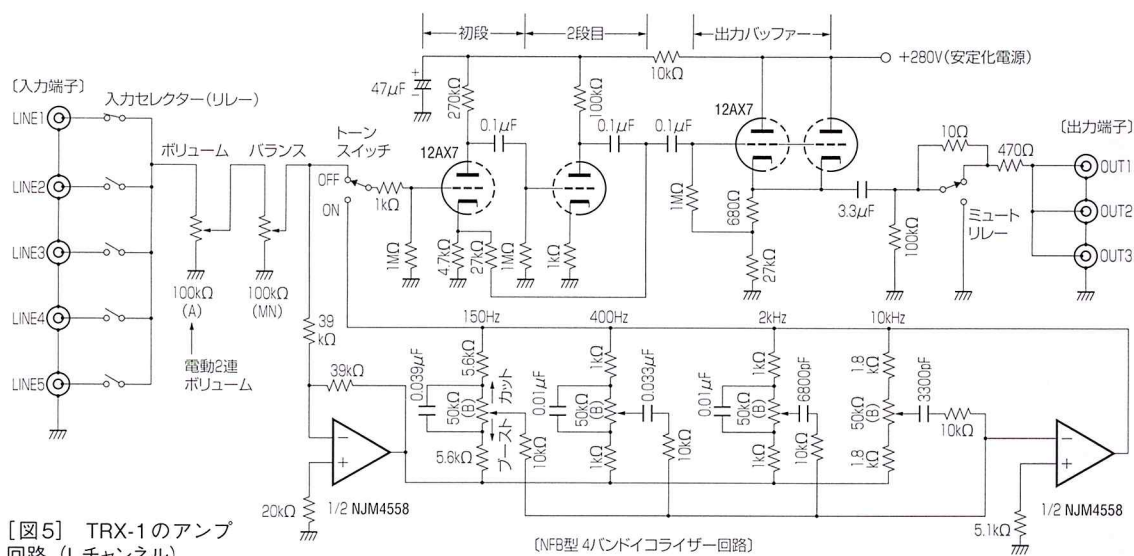
オペアンプICを用いたMMイコライザーアンプはNFB + CR型で、まずNFB型イコライザーで低域増強を行ってからフラットアンプで約33dB (45倍) 増幅し、次にCR型ハイカットフィルターで高域ロールオフを行ってRIAA再生カーブを構築。オペ

アンプにはドライブ能力の優れたTIのNE5532が投入されている。

真空管アンプ部は初段に高μ双3極管12AX7、ムラード型位相反転兼ドライブ段に中μ双3極管12AU7、出力段に電力増幅用ビーム管KT88をUL接続で用いたAB級ブッシュアップル45W + 45Wアンプで、回路定数は一部異なるが、前回23ページに掲載したTRV-88SEと同じ回路構成である。そして本機も、ヘッドフォン端子にヘッドフォンプラグを差すと自動的にスピーカーがOFFになる。

真空管を差し替え可能なアンプキット

2010年には出力管がEL34と



【図5】 TRX-1のアンプ回路 (Lチャンネル)

(NFB型4バンドイコライザー回路)



【写真13】 TRX-1のリアパネル。RCAライン入力5系統とRCAプリアウト3系統を装備



【写真12】 赤外線リモコンと4バンドイコライザー型トーンコントロールを搭載した真空管プリアンプTRX-1 (2010年発売、発売時税別価格19万円)

KT88に差し替え可能で、真空管による音の違いを楽しめるA級シングル10W + 10Wプリメインアンプのキット、TRK-3488 (写真9~11) が登場した。回路は図4の構成で、初段とドライブ段を兼ねた2段目に高μ双3極管12AX7、出力管に電力増幅用高 g_m 5極管EL34または電力増幅用ビーム管KT88をUL接続のA級シングル動作で用い、真空管に応じて出力管カソード抵抗を切り換える。自己バイアスなので出力管を差し替えてもバイアス調整は不要で、シャシー上面にあるトグルスイッチを使用する真空管側に切

り換えればよい。

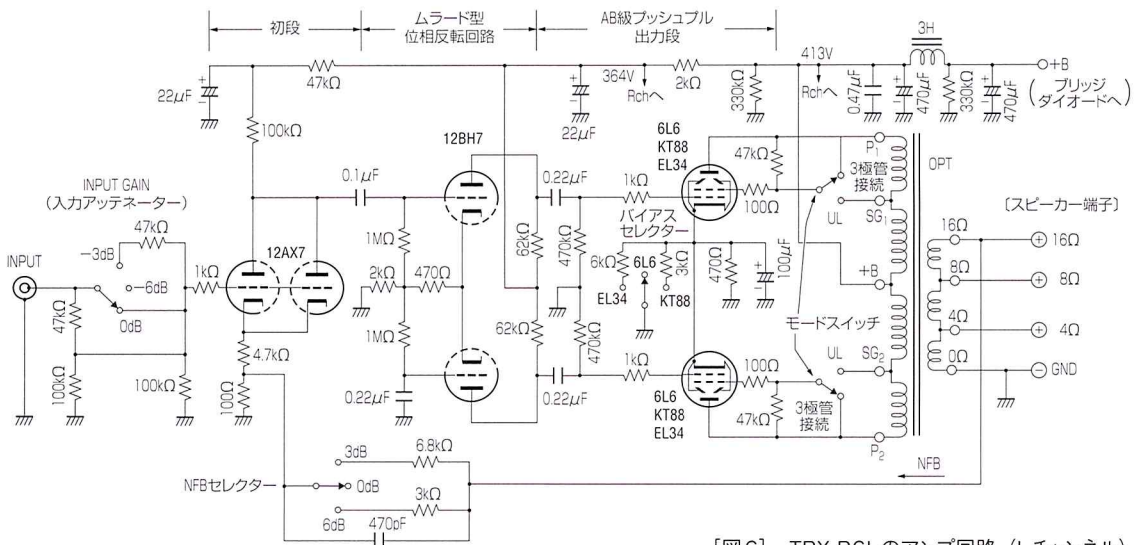
本機のもう一つの特徴はNFB量が切り換えられる点で、シャシー上面にあるNFBスイッチ (トグルスイッチ) をON側にするるとNFB量が4dB、OFF側にするると1.2dBとなる。このように真空管の差し替えやNFB切り換えで再生音を演出できるのがTRK-3488の大きな魅力である。本機はキットのほかに完成品もあった。

TRX シリーズアンプ登場

2010年秋のハイエンドショウウトウキョウで注目されたのが、カラーリングが一新されたタイトル

写真のTRXシリーズアンプ群、プリアンプTRX-1とパワーアンプTRX-P6Lである。2003年以降のTRVシリーズは筐体がダークレッドであるが、TRXシリーズは基本カラーがダークチェリーに変更された。ただしTRVシリーズとのマッチングを考えて、ダークレッド版も用意されている。

写真12, 13はプリアンプTRX-1で、回路は図5の構成になっている。基本的には前回紹介したプリアンプTRV-4SEからMMイコライザーアンプとフラットアンプのローブースト回路を除去し、4バンドイコライザー型トーンコントロール回路/バランスコントロール/リモコンを追加したものである。リモコン操作は入力セレクター、音量増減、ミュート、トーンコントロールON/OFFで、ボリュームにはモーター付き電動



[図6] TRX-P6Lのアンプ回路 (Lチャンネル)



[写真14] 3種類の出力管を差し替え可能なAB級プッシュプルパワーアンプTRX-P6L(2010年発売, 発売時税別価格19万円)。6L6GC使用時の出力はUL接続で25W+25W, 3極管接続では12W+12W



[写真15] TRX-P6Lのリアパネル。左から順に入力アッテネーター/入力端子/RとLのスピーカー端子群(4/8/16Ω)。対応真空管は6L6/KT88/EL34の3品種

2連ボリューム、入力セレクトター、ミュート、トーンスイッチにはリレーが投入されている。

4バンドイコライザーはデュアルオペアンプNJM4558を用いたNFB型で、中心周波数は150/400/2000/10000Hz。最大変化量は±6dBである。フラットアンプは12AX7を各チャンネルに2本ずつ用い、2段増幅回路の後にブートストラップ付きカソードフォロワーを設けた構成で、TRV-4SEのフラットアンプからローブースト回路を省いた構成である。

写真14, 15は出力管が3種類差し替え可能なAB級プッシュプルパワーアンプTRX-P6Lで、アンプ回路は図6の構成になっている。本機は前回紹介したプリメ

インアンプTRV-88SEをベースにしたパワーアンプで、初段/ムラード型位相反転兼ドライブ段/出力段という基本構成は同じである。しかし初段が高μ双3極管12AX7の2パラ接続になり、位相反転の中μ双3極管が12AU7から12BH7に変更され、回路定数も一新された。そして入力回路にはトグルスイッチによる0/-3/-6dBの3段階アッテネーター、出力トランス1次側には出力管の動作モードを3極管接続とUL接続に切り換える動作モードスイッチ、オーバーオール帰還回路にはNFB量を0/3/6dBの3段階に切り換えるNFBセレクトター、出力段には自己バイアス用カソード抵抗を真空管に応じて3段階に

切り換えるスイッチを装備するという多機能設計だ。

出力管は6L6/KT88/EL34の3種類が差し替え可能で、自己バイアスなので出力管を差し替えてもバイアス調整は不要であり、シャーシ上面にあるスイッチを使用する真空管に合わせればよい。これに加えて3極管接続とULの動作モード切り換えや3段階のNFB切り換えがあつてさまざまな音が楽しめ、音を出したまま切り換えてもノイズを出さない工夫がされている。定格出力は出力管で異なり、ULモード時は6L6GCが25W+25W、KT88とEL34が30W+30W、3極管接続モード時は6L6GCが12W+12W、KT88とEL34が15W+15Wである。

6

2011～2012年の注目モデル

2011年にはMMイコライザーやUSBメモリー対応USB DACを搭載した多機能アンプが増え、リファレンスシリーズの超弩級アンプTRX-M845が登場。翌年には、デジタルオーディオ新製品/リファレンスシリーズ第2弾TRX-M300/ミニアンプRubyが登場した。今回は2011～2012年の注目モデルを紹介しよう。

トライオード初の
フラッグシップ
パワーアンプ
TRX-
M845



TRVシリーズの新製品

2011年に発売されたTRV-A300SER(写真1)は、2003年に発売され、第4回で紹介したプリアンプTRV-A300SEの進化版だ。電動ボリュームを用いて音量リモコンを可能にし、オペ

アンプNJM5532を採用したMMイコライザーを内蔵して、3系統ライン入力に加えてMM入力を装備したのが特徴である。

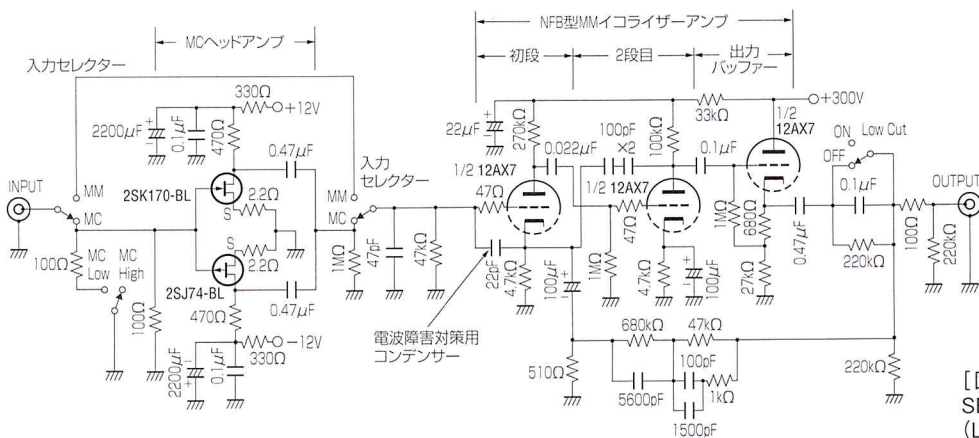
写真2のTRV-EQ4SEは、2011年に登場したMC/MM対応真空管フォノイコライザーアンプである。従来のMC対応真空管ア



【写真1】ハイエンドショウトウキョウ2011春に出品された300B A級シングル8W + 8WプリアンプTRV-A300SER(発売時税別価格18万円)。TRV-A300SEにリモコンとMM入力を追加



【写真2】ハイエンドショウトウキョウ2011秋に出品されたMC/MM対応フォノイコライザーアンプTRV-EQ4SE(発売時税別価格85,000円)。MC入力にトランスではなく、ヘッドアンプを採用



【図1】TRV-EQ4SEのアンプ回路(Lチャンネル)



[写真3] トライオード初のスピーカーTR-SP1（発売時税別価格はキット4万円、完成品は6万円）。13cmウーファーと1.9cmソフトドームトゥイーターのバスレフ2ウェイシステム

ンプは、トランスでMC信号をMMレベルに昇圧してMMイコライザーに入れる構成だったが、本機は図1のように、東芝ローノイズ高 g_m 接合型FET 2SK170と2SJ74を用いた上下対称コンプリメンタリープッシュプル1段増幅ヘッドアンプでMC信号をMMレベルに増幅し、12AX7を用いた2段増幅+カソードフォロワーのNFB型真空管MMイコライザーに送り込んでいる。

初のスピーカーキット登場

トライオードは2003年に英国

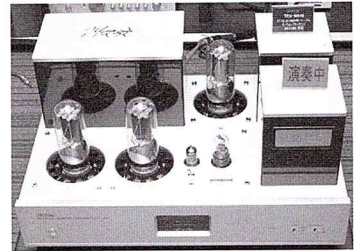


[写真4] ハイエンドショウトウキョウ2012春のトライオードブースで開催され、大好評だったTR-SP1キット製作会のようす

スペンドールの日本総代理店となり、スペンドール製スピーカーを販売しているが、2011年には初の自社ブランドスピーカーTR-SP1（写真3）の完成品とキットを発売した。これはYSCオーディオ製13cmグラスファイバーコーンウーファーと、SEAS（デンマーク）製1.9cmソフトドームトゥイーターを用いたバイワイヤリング対応2ウェイバスレフシステムで、幅17.5×奥行20×高さ28cmという小型である。2012年春のハイエンドショウトウキョウではトライオードブースでTR-SP1キット製作会（写真4）が催され、若者たちが参加して大盛況だった。

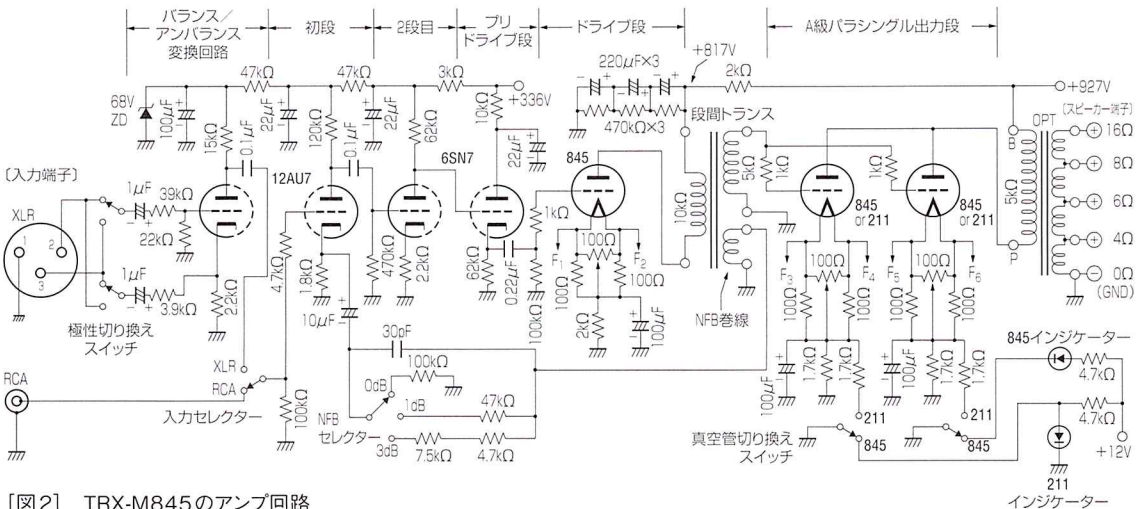
超弩級アンプ TRX-M845 登場

2011年春のハイエンドショウ

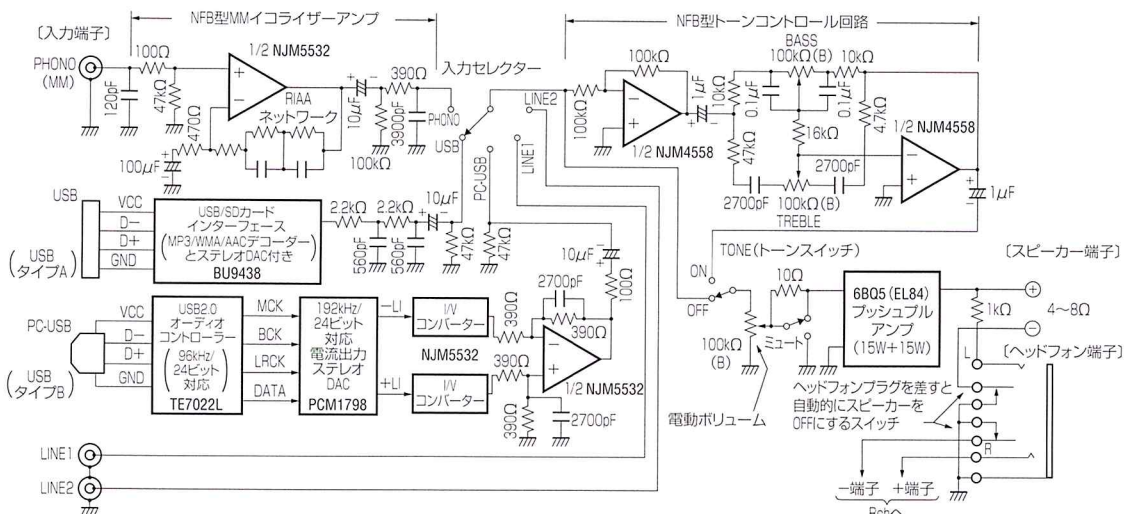


[写真5] ハイエンドショウトウキョウ2011春に出品されたトライオード初のフラッグシップアンプTRX-M845（発売時税別価格1台75万円）。845パラシングルの50Wモノラルアンプ

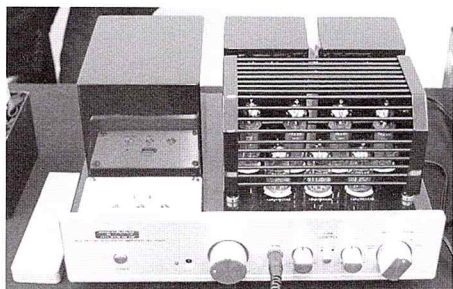
トウキョウで大注目されたのが、トライオード初のフラッグシップモデルで、リファレンスシリーズ第1弾のモノラルパワーアンプTRX-M845（タイトル写真、写真5）である。これは当時前例がなかった「845ドライブの845パラシングルA級アンプ」で、定格出力は50W/8Ωだが、実際の最大出力はA級65W。RCA入力とXLRバランス入力を装備して、回



[図2] TRX-M845のアンプ回路



【図3】 TRX-PM84の信号系ブロック図 (Rチャンネルは省略)



【写真6】 2011年に発売された6BQ5プッシュプル15W + 15WプリメインアンプTRX-PM 84 (発売時税別価格13万円)。リモコン/MMイコライザー/USBメモリーに対応したUSB DAC付き

路は図2の構成である。

XLR入力には、2番ホットにも3番ホットにも対応できるような極性切り換えスイッチが付き、バランス信号をアンバランス信号に変換する回路には3極管1段アンプを採用。ホットとコールドの信号を3極管のグリッドとカソードに注入してプレートから出力信号を取り出し、真空管1本でバランス/アンバランス変換を行う。こうするとホットとコールド側の入力インピーダンスが異なるハンディキャップはあるが、音の鮮度や鳴りっぷりの良さを損なわずにバランス信号をアンバランス変換できるそうだ。

アンプ回路は中μ双3極管の12AU7と6SN7で2段増幅を行ってから6SN7カソードフォロワーで低インピーダンス化してド

ライブ段の電力増幅用直熱3極管845を駆動する。そしてこの845が、段間トランスを介してA級パラシングル出力段の2本の845を駆動するという構成だ。出力段は自己バイアス方式なので調整が不要で、カソードバイアス用抵抗をスイッチで2段階に切り換えられるようにし、出力管を送信用直熱3極管211に差し替えて音の違いを楽しむこともできる。

NFBは段間トランスのNFB巻線から初段カソードにかけて、出力段は無帰還。リアのNFBセレクターでNFB量は0/1/3dBの3段階に切り換え可能だ。

USB DAC 内蔵アンプ登場

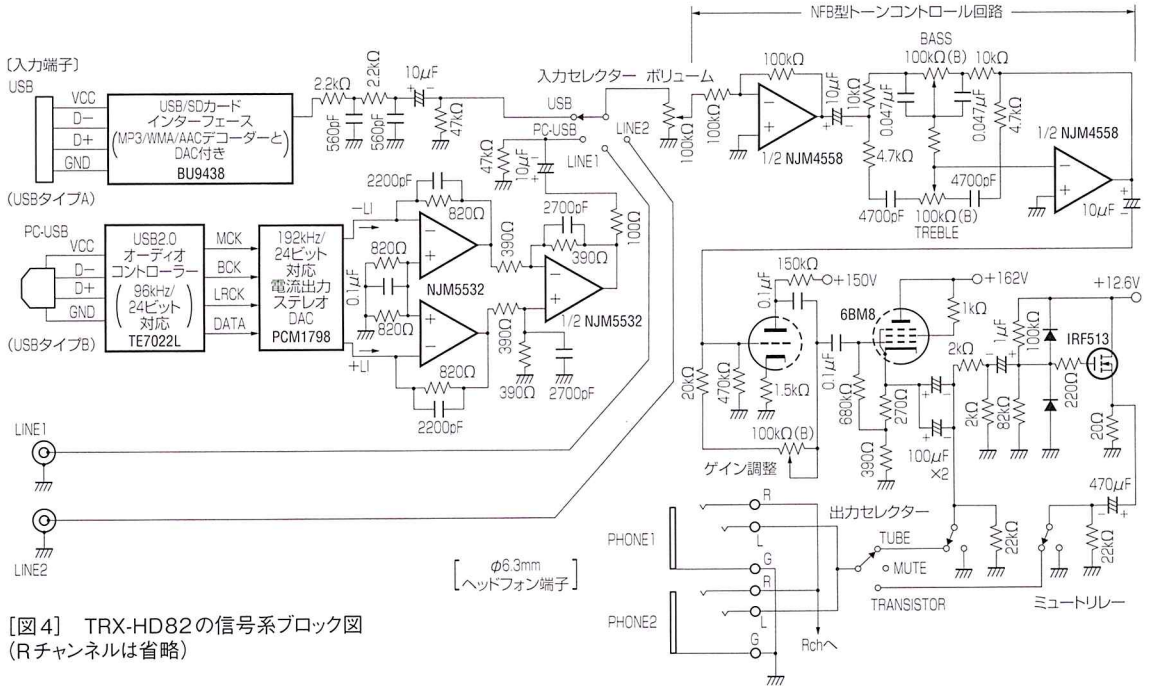
2011年にはUSB DACやトーンコントロール回路を搭載した、



【写真7】 2011年に発売されたTRX-84HDの後継ヘッドフォンアンプTRX-HD82 (発売時税別価格95,000円)。USBメモリーに対応したUSB DAC付き、真空管と半導体の2系統出力を装備

多機能の真空管アンプ群が登場した。

写真6と図3はリモコン付き6BQ5 (EL84) AB級プッシュプル15W + 15WプリメインアンプTRX-PM84で、初段に高μ双3極管12AX7、位相反転回路兼ドライブ段に中μ双3極管12AU7を投入して、固定バイアスでUL接続プッシュプルの電力増幅用5極管6BQ5を駆動する。



[図4] TRX-HD82の信号系ブロック図 (Rチャンネルは省略)



[写真8] ハイエンドショウトウキョウ 2011 秋に出品されたUSB DAC TRV-DAC1.0 (上) とCDプレーヤー TRV-CD5SEの試作機。前者は小型筐体、後者は天板が黒い点が製品版と異なる

本機はNJM5532を用いたNFB型MMイコライザーアンプ、NJM4558を用いたNFB型トーンコントロール回路に加えてUSBデジタル入力を2系統装備。USBメモリーを接続するUSB-A端子には、圧縮音声ファイル (MP3/WMA/AAC) デコーダーと電圧出力DACを内蔵したロームのUSB/SDカードインターフェースBU9438を採用。PC接続用USB-B端子にはテノール (台湾) のUSBオーディオコントローラーTE7022L、TIの電流出力型ステレ

[写真9] 2012年春のヘッドフォン祭に出品された製品版。左はUSB DACのTRV-DAC1.0SE (発売時税別価格12万円)。右はUSB DACとバランス出力付きCDプレーヤーTRV-CD5SE (同15万円) で、天板がダークレッドに変更されている



オDAC PCM1798、I/Vコンバーターと差動合成回路にはNJM5532を採用している。そしてヘッドフォン端子にプラグを差すと、自動的にスピーカーがOFFになる。

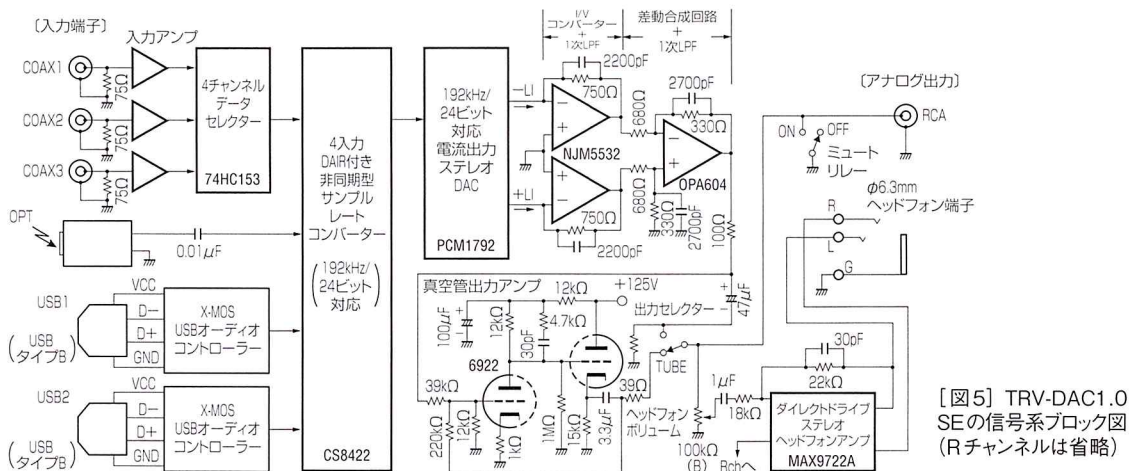
写真7と図4は2010年春のハイエンドショウトウキョウに参考出品され、2011年に発売されたUSB DAC付きヘッドフォンアンプTRX-HD82とその回路である。USB-A端子とUSB-B端子まわりの回路や、USB-A端子が天板の手前左端、USB-B端子がリアパネルに付いている点はTRX-PM84と同じ。トーンコントロールも回路は同じだが、ヘッドフォン用に一部定数変更されて

いる。

アンプ回路は、電圧電力増幅用3極5極管6BM8 (ECL82)を用いたカソードフォロワー付き1段増幅アンプの後に、米国インターシルのNチャンネルパワーMOS-FET IRF513のソースフォロワーを接続した構成で、出力セクターで「真空管出力」と「FET出力」が選択できる。

デジタル機器の新製品

2011年秋のハイエンドショウトウキョウにUSB DACと、USB DAC付きCDプレーヤーの試作機 (写真8) が出品され、2012年に若干変更を加えて発売された (写真9)。USB DACはモデル名

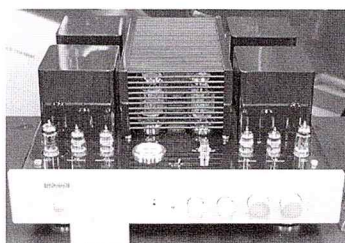
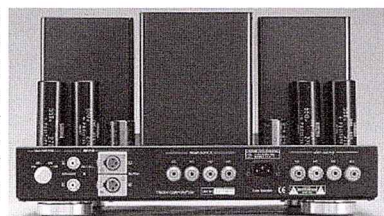


【図5】 TRV-DAC1.0 SEの信号系ブロック図 (Rチャンネルは省略)

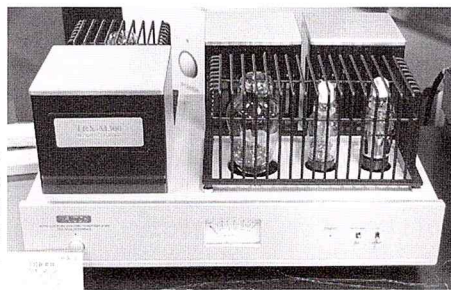


【写真10】 ハイエンドショウウキョウ 2012秋に出展された845シングル20W + 20WパワーアンプTRV-P845SE (発売時税別価格45万円)。母体はプリメインアンプTRV-845SEである

【写真11】 TRV-P845SEのリアパネル。左端に4ポジションの入力レベル調整、RCA端子の隣にXLRバランス入力を装備している



【写真13】 ハイエンドショウウキョウ2012秋に出品された300Bシングル8Wモノラル無帰還パワーアンプTRX-M300 (発売時税別価格70万円)。RCA入力とXLR入力端子付き

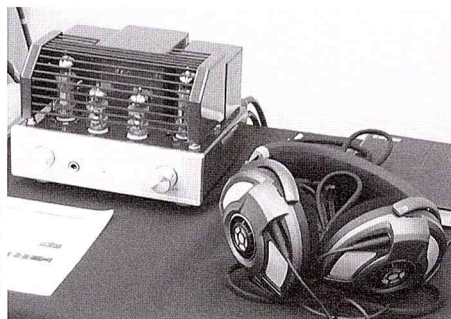


【写真12】 ハイエンドショウウキョウ 2012秋に出品されたKT88 A級プッシュプル50W + 50WプリメインアンプTRX-88PP (発売時税別価格38万円)。MM入力とトーン回路を装備

がTRV-DAC1.0からTRV-DAC1.0SEに変更されて筐体がCDプレーヤーと同サイズになり、CDプレーヤー TRV-CD5SEは天板の色が黒からダークレッドに変更されたのが外観上の大きな違いである。

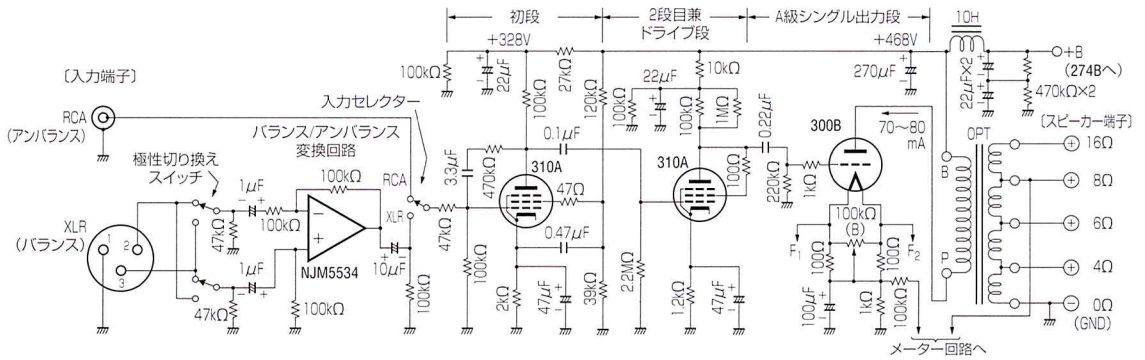
図5はTRV-DAC1.0SEの回路構成で、USB入力にはX-MOSのUSBオーディオコントローラー、デジタルオーディオインターフェ

【写真14】 女性をメインターゲットにした、コンパクトでキュートな外観の6BQ5 A級シングル3W + 3W真空管プリメインアンプ兼ヘッドフォンアンプRuby (発売時税別価格6万円)



ースレーバーには非同期型サンプルレートコンバーターを内蔵したシーラスロジックCS8422、DACにはTIの192kHz/24ビット対応電流出力ステレオDAC PCM1792。アナログ回路にはNJM

5532とOPA604という音質に定評のあるデバイス群を投入。その後の中μ双3極管6DJ8相当の高信頼管6922を用いたカソードフォロワー付き1段増幅アンプを設けて、OPA604ダイレクト出

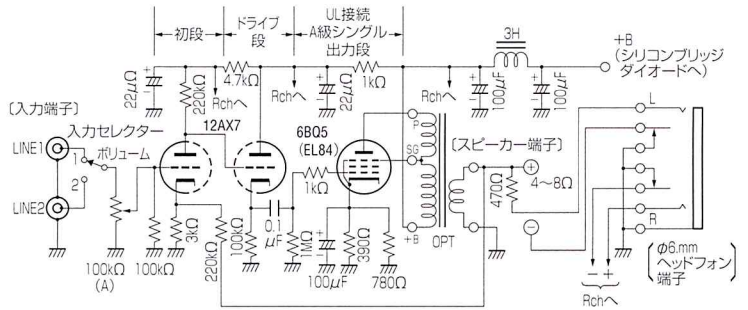


【図6】 TRX-M300のアンプ回路

力と真空管アンプを介した出力が選べる。

ヘッドフォンアンプには、米国マキシムの直結出力ステレオヘッドフォンアンプMAX9722Aが投入されている。

TRV-CD5SEは、基本的にはTRV-DAC1.0SEにCDドライブを追加した構成だが、デジタル入力は同軸/光/USB-B端子が各1系統となり、光と同軸のデジタル出力が追加された。



【図7】 Rubyのアンプ回路 (Lチャンネル)

2012年の注目アンプ

写真10, 11は、前号で紹介したプリアンプTRV-845SEを母体にした845シングル20W+20WパワーアンプTRV-P845SEで、電動ボリュームを入力レベル調整スイッチに替え、NE5534を用いたバランス/アンバランス変換回路を導入するなどの変更が加えられている。

写真12は第3回で紹介したパワーアンプ88 Signatureを母体にしたKT88 A級プッシュプル50W+50WプリアンプTRX-88PPで、MMイコライザー/トーン回路/リモコン機能を搭載し、KT88は自己バイアス方式にして無調整化された。

写真13はリファレンスシリーズ第2弾となる300Bシングル8W

【写真15】 ハイエンドショウトウキョウ2012秋に参考出品されたが商品化はされなかった、iPod Dock/USB-DAC/ヘッドフォン端子付き真空管アンプ一体型スピーカーシステムTRIDECK



【写真16】 TRIDECKのリアパネル。リア入力はRCAのAUX1/φ3.5mmステレオミニジャックAUX2/PC用USB-B端子の3系統で、iPod用ドックは天板、メモリー用USB-A端子はフロントに装備



モノラルパワーアンプTRX-M300で、回路は図6のように、初段とドライブ段に電圧増幅用5極管310Aを採用し、ドライブ段は3極管接続にして300Bを低インピーダンス駆動、300Bは無調整の自己バイアス方式である。

写真14はヘッドフォンアンプを

兼ねた6BQ5のA級シングル3W+3WプリアンプRubyで、回路は図7のシンプル構成だ。写真15, 16は参考出品だけで発売されなかったiPod DockとUSB DAC付き真空管アンプ一体型スピーカー TRIDECK (トライデック) である。

7

2013～2015年の注目モデル

1994年設立のトライオードは2014年に20周年を迎えたので、これを機に限定生産の記念モデルや、新たに興したハイエンド機器専用ブランドJUNONE（ジュノン）を冠した大作アンプを発売するなど、この年前後には印象的な製品が数多く登場した。今回は2013～2015年の注目モデルを紹介しよう。

東京インターナショナルオーディオショウ2013に参考出品されたJUNONEブランドREFERENCE ONEの試作機



人気モデルの復刻版と進化版

2002年に発売されたスピーカー端子付きEL84 A級シングルヘッドフォンアンプTRV-84HD（第3回参照）は、部品が一部入



【写真1】スピーカー端子付きEL84 A級シングルヘッドフォンアンプTRV-84HD Mark2（2013年発売、発売時税別価格10万円）。出力はスピーカー2.5W/ch、ヘッドフォン0.5W/ch

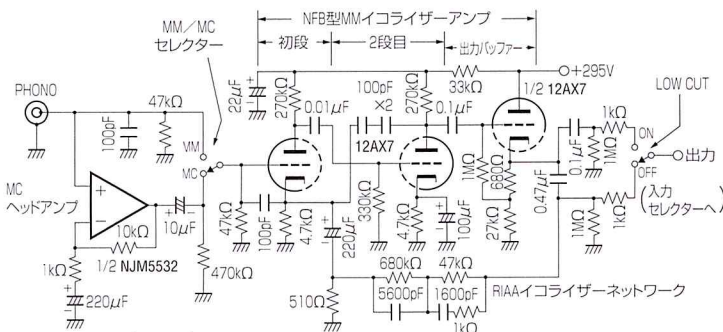
手できなくなって2009年に生産を終了したが、海外でも好評で復活要望が多かった。そこで2013年に復刻版TRV-84HD Mark II（写真1）が登場した。回路は旧モデルと同じで、初段に中μ双3極管12AU7のSRPP回路、出力段には電力増幅5極管6BQ5/EL84をUL接続のA級シ

ングル動作で用いた2段増幅構成。ヘッドフォン端子にプラグを差すと自動的にスピーカーがOFFになる。仕様は若干変更されて、スピーカーの定格出力が3Wから2.5W/chになった。

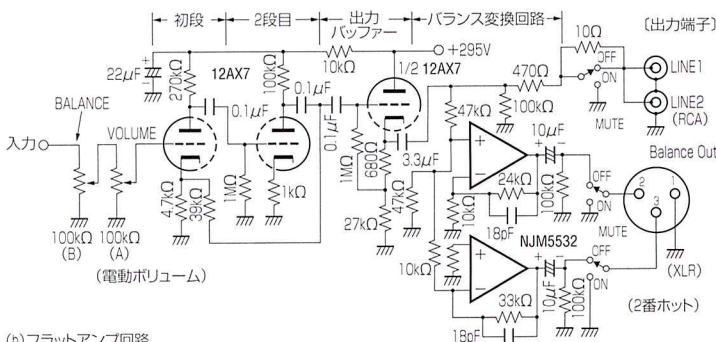
2013年に発売されたプリアンプTRX-2（写真2）は、2010年に発売されたTRX-1（第5回参



【写真2】TRX-1の後継となる真空管と半導体のハイブリッド型MC/MM対応プリアンプTRX-2。2013年真空管オーディオ・フェアに出品された（2013年発売、発売時税別価格30万円）



(a) フォノイコライザーアンプ回路



(b) フラットアンプ回路

【図1】TRX-2のイコライザーアンプとフラットアンプ



[写真3] TRX-2とベストマッチングの300B A級パラシングル20WモノラルパワーアンプTRX-P3M (2013年発売, 発売時税別価格は16万円/中国球, PSVANE WE300B搭載機は206,000円)



[写真4] 300B A級シングル8W + 8WプリメインアンプキットTRK-300 (2013年発売, 発売時税別価格はキット15万円/完成品17万円)。後述の300 Night Blackの母体となったモデル



[写真5] Future2005の後継となる30台限定生産の100W+100W/8Ω半導体プリメインアンプFuture2012 (2013年発売, 発売時税別価格10万円)



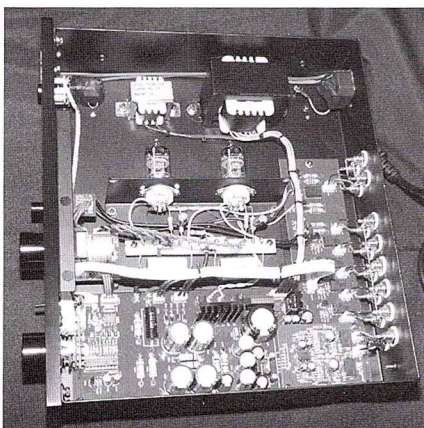
[写真6] 2014年に発売された, 真空管と半導体のハイブリッド型MC/MM対応プリアンプキットTRK-1 (発売時税別価格: キット8万円/完成品10万円)

照)の後継機で, 図1に示すフォノイコライザーアンプとバランス出力回路が増設された進化版である。イコライザーアンプはドライブ能力の高いデュアルオペアンプNJM5532を用いた約20dBのヘッドアンプと, TRV-4SE (第4回で紹介済み)のNFB型MMイコライザーアンプで構成されている。バランス出力回路は真空管フラットアンプの後にNJM5532

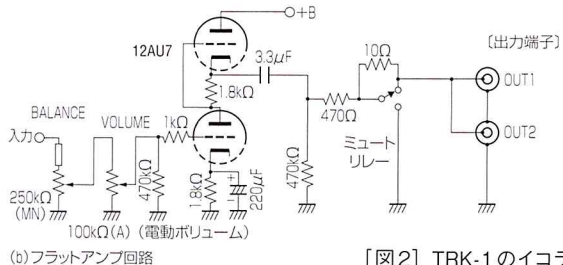
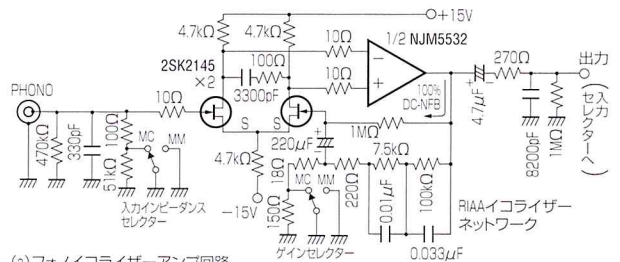
の非反転アンプと反転アンプを追加して正相と逆相の出力を作る構成で, XLR端子は2番ホットである。

写真3はTRX-2とペアになる300BA級パラシングル20Wモノ

ノラルパワーアンプTRX-P3Mで, TRV-M300SE (第4回参照)のマイナーチェンジモデルだ。主な違いは, バランス/アンバランス変換回路をオペアンプNE5534を用いた回路から, 中μ双3極管



[写真7] ハイエンドショウトウキョウ2013秋で初公開されたTRK-1の内部。基板の右下が半導体イコライザーアンプ。2本の双3極管がSRPPフラットアンプでボリュームは電動式



[図2] TRK-1のイコライザーアンプとフラットアンプ



[写真8] JUNONEブランド第1弾の電源部分分離型/デュアルモノラル構成/完全バランス伝送の真空管プリアンプ REFERENCE ONE (2014年発売, 発売時税別価格200万円)

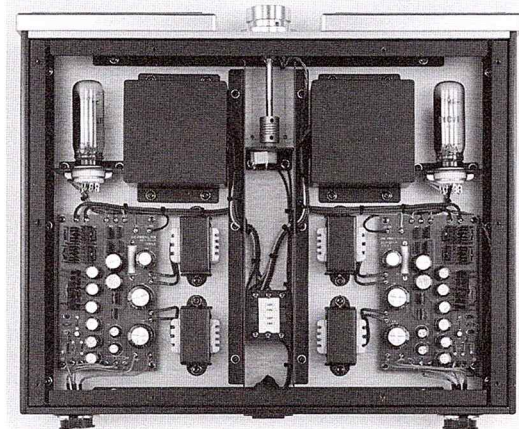
12AU7を用いたTRX-M845(第6回参照)と同じ1段アンプ方式に変更。初段は高 μ 双3極管12AX7のSRPPから12AU7のカソード接地回路に変更された。

アンプキットの新製品

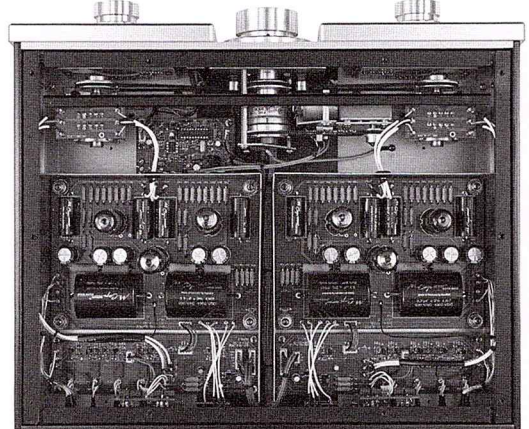
2013年に発売された300B A級シングル8W+8WプリメインアンプキットTRK-300(写真4)は、TRV-A300(第4回参照)のマイナーチェンジモデルで、初段と

2段目が直結からコンデンサー結合に、出力段の300Bが自己バイアス方式から固定バイアスに変更された。

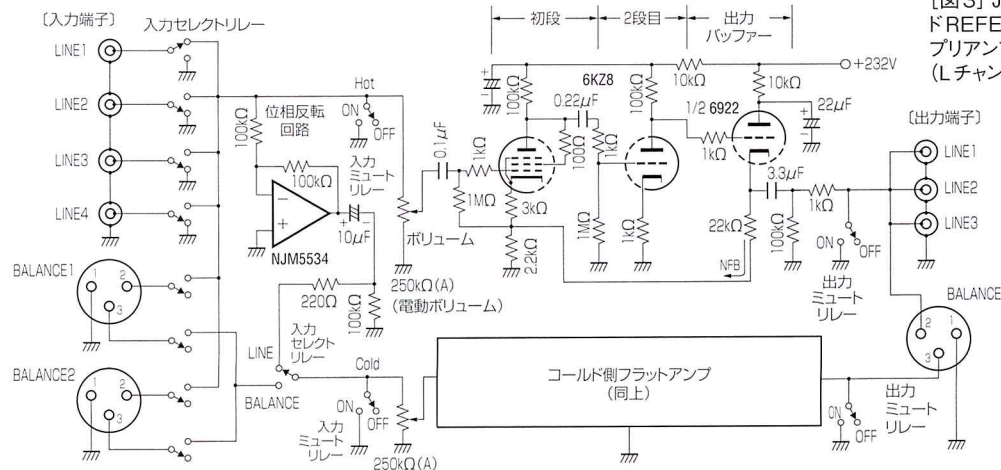
2013年に発売されたFuture2012(写真5)は、2005年に発売されたFuture2005の後継となる100W+100W/8 Ω のトランジスタ式プリメインアンプである。初代は、1999年に発売されたFuture2000(第2回参照)で、回路はプリアンプ部がNE5532を用いた12dBフラットアンプ、パワーアンプ部は電圧増幅部にZバランス回路(サンスイXバランス回路の進化版)、電力増幅部



[写真9] REFERENCE ONEの電源内部。デュアルモノラル構成で、真空管のB電源整流には傍熱型半波整流管22DE4を用いて半波整流。中央の電圧切り換え器で100/120/220/240Vに対応



[写真10] REFERENCE ONEの本体内部。デュアルモノラル構成で、真空管に3極5極管6KZ8と中 μ 双3極SQ管6922, 結合コンデンサー群にムンドルフM-Cap SUPREME SILVER/GOLDを投入



[図3] JUNONEブランドREFERENCE ONEプリアンプのアンプ回路(Lチャンネル)



[写真11] 東京インターナショナルオーディオショウ2014に参考出品されたJUNONEブランドの大型3極管212採用A級パラシングル100WモノラルパワーアンプREFERENCE M212試作機

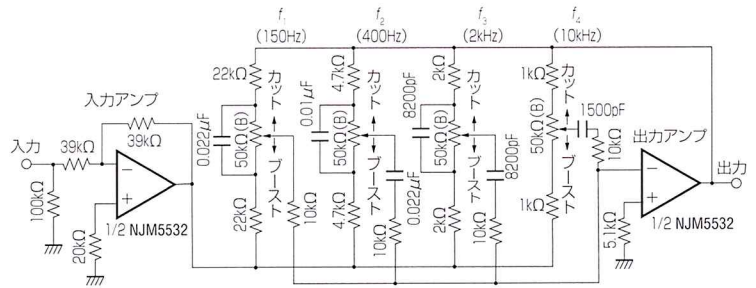


[写真12] TRX-2の後継となる真空管と半導体のハイブリッド型プリアンプTRX-3。東京インターナショナルオーディオショウ2015に出品された(2014年発売, 発売時税別価格30万円)

にサンケンのダーリントンパワートランジスターを用いた独創的な構成だ。Future2000はキットだったが、Future2005とFuture2012は構成パーツをハイグレード化して完成品のみとなっている。

写真6, 7は半導体式MC/MM対応イコライザーアンプと真空管式フラットアンプで構築されたハイブリッド型プリアンプキットTRK-1で、主要回路は図2の構成になっている。イコライザーアンプは g_m が15mSの低雑音FET東芝2SK2145差動回路の後に、オペアンプNJM5532を接続したNFB型イコライザーで、1M Ω 抵抗を介して出力から初段反転入力に100% DC負帰還をかけて直流安定度を確保。リレーで入力抵抗と、ゲインを決めるアース側帰還抵抗を切り換えてMCとMMに対処している。

フラットアンプは12AU7のSRPP型1段増幅アンプで、真空管はプリント基板ではなく金具を介してシャーシに取り付け、真空管ソケットの直近に配置した端子板を介して回路部品の取り付けや配線を行う。バランスコントロールは、TRX-2は6dBの挿入損失があるものの、バランス調整がスムーズでトータルの音量が変わらな



[図4] TRX-3の4バンドイコライザー回路

いB型100k Ω を採用しているが、TRK-1は挿入損失がないMN型の250k Ω を採用している。

JUNONE ブランドの大作登場

2014年はトライオードの創立20周年にあたるので、これを記念してコスト的制約を排して音質を徹底追求したハイエンドアンプが開発され、これに冠するハイエンド機専用ブランド「JUNONE(ジュノン)」が商標登録された。「JUNONE」は山崎順一社長の名「順一」を2分割してそれぞれを英訳し、両スペルを合体したもので、数式で表すと次のようになる。

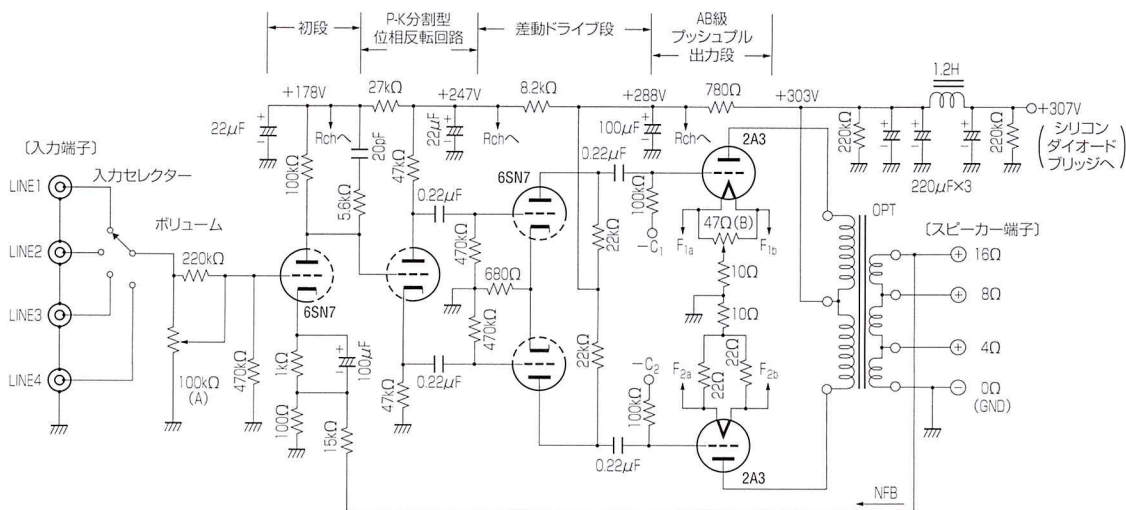
順一 = 「順」 + 「一」
= JUN + ONE = JUNONE

JUNONEブランドの第1弾は、電源部と本体を別筐体にし、それぞれのLとRも電氣的に分離した、

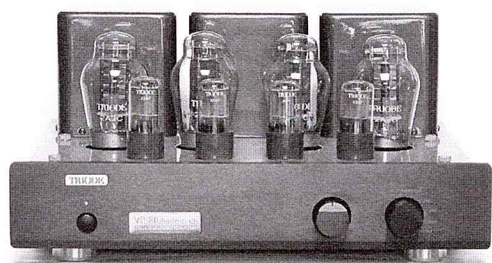
デュアルモノラル構成のライン専用フルバランス型プリアンプREFERENCE ONEである。

2013年の東京インターナショナルオーディオショウに参考出品されたREFERENCE ONEの試作機は、タイトル写真のようにフロントパネル中央部が黒かったが、2014年に発売された製品版は写真8のようにオールシルバーに変更された。電源部の内部は写真9、アンプ本体の内部は写真10のようにになっている。

本体中央にあるのはモーターでベルト駆動されるボリューム機構で、この駆動部から両サイドに配置されたLとRの2連ディテントボリュームがベルト駆動される。つまり電源もボリュームも独立したモノラルアンプ2台を一つの筐体に収納し、機械的にLRの2連ボリュームを連動させているのである。左右のセレクターツマミ



【図5】 VP-20 Anniversaryのアンプ回路 (Lチャンネル)



【写真13】 直熱3極管2A3採用のAB級プッシュプル10W + 10WプリメインアンプVP-20 Anniversary (2014年発売, 発売時税別価格20万円)。創立20周年記念の120台限定生産モデルだ



【写真14】 ハイエンドショウウキョウ2014に出品された6BQ5 A級シングル3W + 3WプリメインアンプRuby CD (左)と新発売CDプレーヤーRuby CD (2014年発売, 発売時税別価格49,800円)

は入力セレクトリレーを駆動するロータリースイッチで、こちらは単動なのでLとRで別ソースを再生することも可能だ。基板上の黒いコンデンサー群は世界中で高い評価を得ているムンドルフ(ドイツ)の最高峰無誘導巻き蒸着ポリプロピレンフィルムコンデンサーM-CAP SUPREME Classic SILVER/GOLDで、蒸着金属には銀と金が使われている。

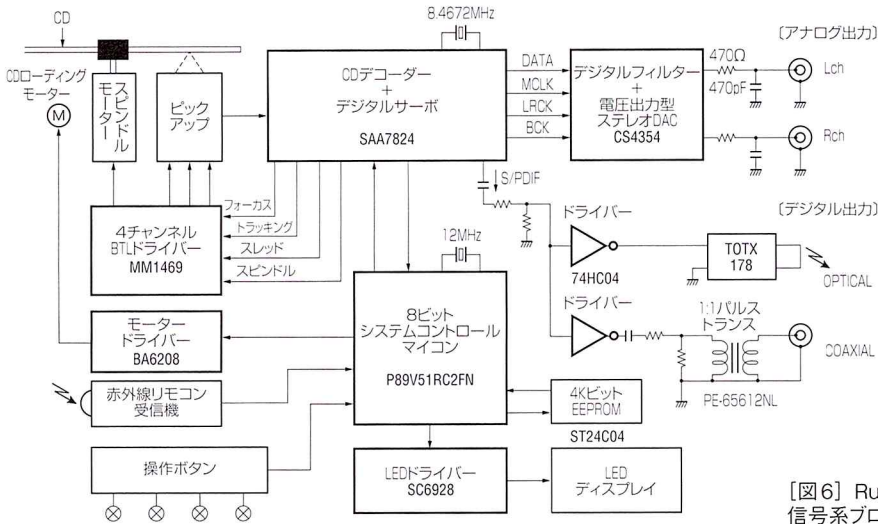
図3はアンプ回路の構成で、アンバランス入力4系統、バランス入力2系統を装備し、アンバランス信号はホットの原信号からドライブ能力の高いシングルオペアンプNJM5534の位相反転回路で逆相のコールド信号を生成してバ

ランス信号化する。フラットアンプにはVHF回路用に開発された広帯域の3極5極複合電圧増幅管6KZ8と、中μ双3極管6DJ8相当のSQ管6922を投入。6KZ8は5極管部を3極管接続にして初段に用い、3極管部を2段目に用いた2段増幅構成で、6922のカソードフォロワー出力バッファは2段目と直結。しかも出力バッファから初段カソードに電流帰還がかけられている。そして0.1μF入力コンデンサー、3.3μF出力コンデンサー、0.22μFの段間コンデンサーに、前記のムンドルフ最高峰の無誘導巻きポリプロピレンフィルムコンデンサーが投入されている。



【写真15】 東京インターナショナルオーディオショウ2015に出品された300B A級シングル8W + 8Wプリメインアンプ300 Night Black (2015年発売, 発売時税別価格22万円)。創立20周年記念の100台限定生産モデル

REFERENCE M212(写真11)は、1600Vという高いB電圧をかけた大型3極出力管212を2本A級パラシングルで用いた100Wモノラルアンプで、REFEREN-

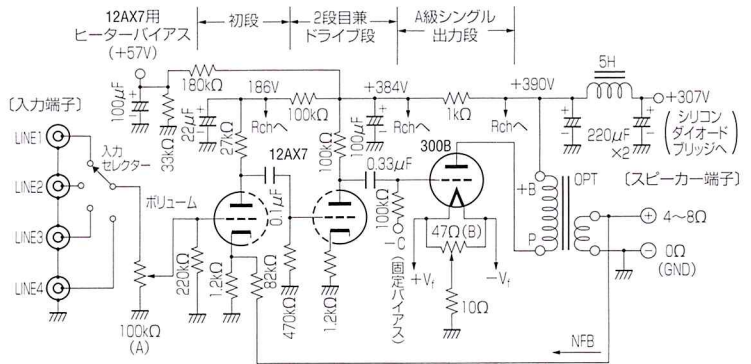


【図6】 Ruby CDの信号系ブロック図

CE ONEのペア機として開発された超弩級パワーアンプ。質量が1台90kg以上もあって取扱いが大変なので商品化は見送られたが、こういう超弩級アンプを開発する回路技術/実装技術/資金力を持つアンプメーカーである点をアピールする効果は十分にあった。

20周年記念モデルなど

写真12はTRX-2の後継となるプリアンプTRX-3で、回路構成はTRX-2とほぼ同じだが、フォノ入力はMCヘッドアンプが省かれてMM専用となった。本機にもTRX-2と同様4バンドイコライザー回路が搭載されており、TRX-2の説明では省いたので、図4で回路を解説しておこう。これはLUX方式NFB型トーンコントロールを母体にしてマルチバンド化した回路で、バッファと位相反転を兼ねた入力アンプを設けて出力を正相にしている。LUX方式はコンデンサーの数が少ないうえ変化特性が素直で、ツマミのフラット位置で周波数特性がうねらないのが特徴だ。低域コントロール回路の出口にローカットコンデンサーを追加して中域コ



【図7】 300 Night Blackのアンプ回路 (Lチャンネル)

ントロール回路を構築し、4バンド化しており、LCR共振回路を用いるグラフィックイコライザー型より変化特性が緩やかで扱いやすいのが特徴だ。

写真13の20周年記念モデルVP-20 Anniversaryは、小出力だがその音に魅了される人が多い直熱3極出力管2A3をAB級プッシュプルで用いた10W+10Wのプリメインアンプで、図5がその回路である。トライオードのアンプは位相反転にムラード型を用いた製品が多いが、本機はP-K分割回路で正相/逆相信号を作り、差動回路のドライブ段で固定バイアスの2A3を駆動する。

写真14のRuby CDは、前回

紹介した6BQ5 A級シングル3W+3WプリメインアンプRubyとのペアを念頭に置いた小型CDプレーヤーだ。電源は外付けで、回路は図6のシンプル構成。ACアダプターと小型軽量の赤外線リモコンが付属している。

写真15の20周年記念モデル300 Night Blackは、TRK-300を母体とした300B A級シングル8W+8Wプリメインアンプの限定生産品で、回路はTRK-300と同じ図7のシンプル構成だ。電圧増幅部の12AX7はコンデンサー結合なのでヒーターバイアスがかかる必然性はないが、音質的な理由で、あえて+57Vのヒーターバイアスがかけられている。

8

2016～2017年の注目モデル

アナログオーディオの復活でMC/MMカートリッジの新製品が増えたので、2016年以降のトライオードのアンプにはフォノイコライザーを内蔵した製品が増え、小型で低価格のフォノイコライザーアンプも登場した。今回は、2016～2017年の注目モデルを紹介しよう。

東京インターナショナルオーディオショウ2015に参考出品されたTRV-5SE(左)とTRV-A300XRの試作機



MM 入力付きプリアンプ

TRX-3 (2014年発売/税別30万円) の下位モデルとなるMMイコライザー付き真空管プリアンプがTRV-5SEである(写真1, 2)。これはTRX-3から4バンドイコライザー、MCヘッドアンプ、アンバランス/バランス変換回路を省いてベーシックな機能に絞り込み、175,000円にコストダウンした製品で、回路は図1のようになっている。

NFB型MMイコライザーアンプはTRX-3と同じ回路構成だが、ローカットフィルターが出力コンデンサーを切り換える方式から、出力コンデンサーの後にローカット用コンデンサーを追加する方式に変更された。フラットアンプは、2段目に位相補正回路が追加された点以外はTRX-3と同じ回路構

成である。ミュート回路は出力をショートする方式を継承し、接点が信号経路に介在しないよう配慮されている。

B電源の整流には整流管274BとファストリカバリーダイオードFR307が直列接続で使用されているのが特徴で、MOS-FETの無帰還型レギュレーター群で安定化された300Vのローノイズ電源がイコライザーアンプとフラットアンプに供給される。

MM 入力付き プリメインアンプ

写真3, 4は「300Bの魅力を生かす」というコンセプトで開発されたMM入力付き300B A級シングル8W + 8WプリメインアンプTRV-A300XRで、図2がその回路である。MMイコライザーアンプは比較的低雑

音で600Ω負荷が駆動できるTIのデュアルオペアンプNE5532を用いたNFB型で、ライン入力はフロント1系統/リア2系統の計3系統。選択した入力を録音機に出力するREC OUT端子が付いている。入力セレクターはロータリースイッチであるが、ボリュームは電動2連型。入力ミュートはリレー式なので、音量とミュートは付属の赤外線リモコンで遠隔操作できる。

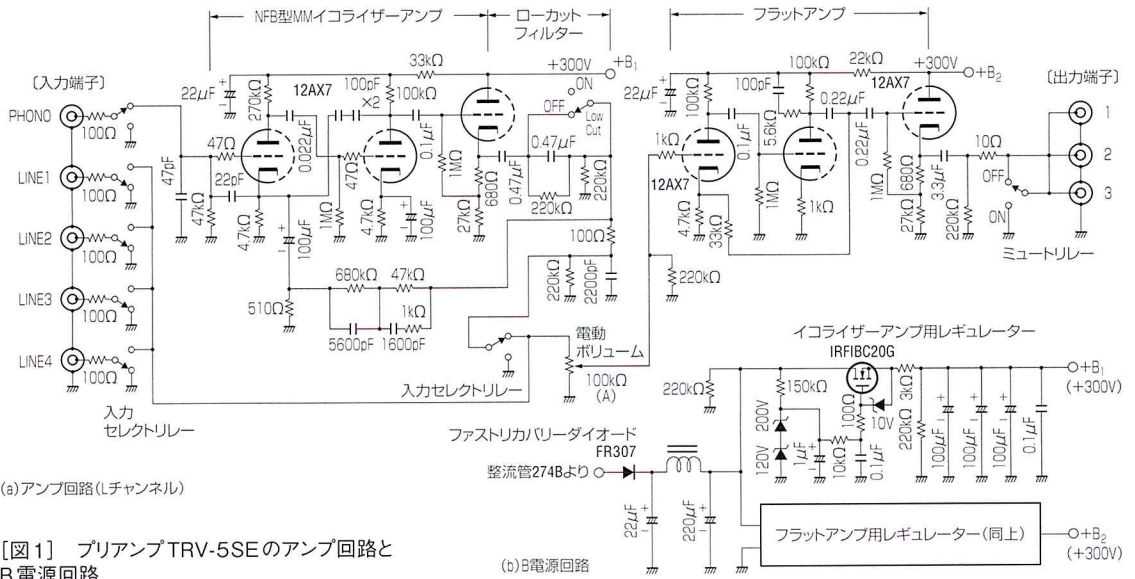
パワーアンプ部は初段が高 μ 双3極管12AX7、2段目は中 μ 双3極管12AU7を2素子並列にして駆動力を強化した構成で、70mAのアイドル電流を流したA級シングル動作の直熱3極出力管300Bをドライブする。出力トランス2次側の8Ωタップから初段カソードには少量の負帰還がかけられており、シャーシ天面のト



[写真1] 2016年に発売されたMMイコライザーと赤外線リモコン付き真空管プリアンプTRV-5SE(税別価格175,000円)



[写真2] TRV-5SEの背面。左端がPHONOで、右の3つがLINE 1～3。LINE4はフロントパネルに装備。右側は3系統のプリアウト



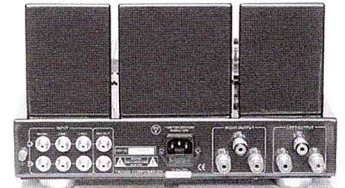
【図1】 プリアンプTRV-5SEのアンプ回路とB電源回路

グルスイッチでNFB量を3dBと0dBに切り換えることで音質の変化が楽しめる。本機はヘッドフォン端子が付いており、ヘッドフォンプラグを差すと自動的にスピーカー端子のアース側がオープンになってスピーカーがOFFになる。B電源の整流には、高速応答のSiC(炭化ケイ素)ショットキーバリアダイオードを投入しているのが特徴だ。

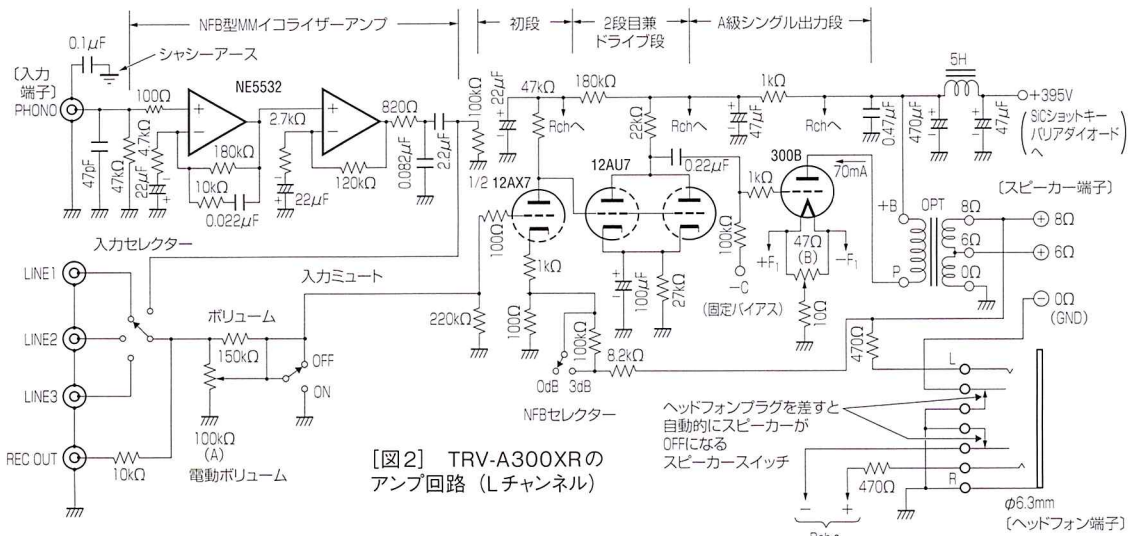
写真5, 6は電力増幅用高 g_m 5極管EL34(6CA7)をAB級プッシュ



【写真3】 アナログオーディオフェア2016に出品されたMM入力とリモコン付き真空管プリメインアンプTRV-A300XR。フロント入力はLINE3(2016年発売, 税別価格24万円)



【写真4】 TRV-A300XRの背面。300B A級シングル8W + 8Wアンプで、RCA端子は左から順にPHONO/LINE 1/LINE 2/REC OUT



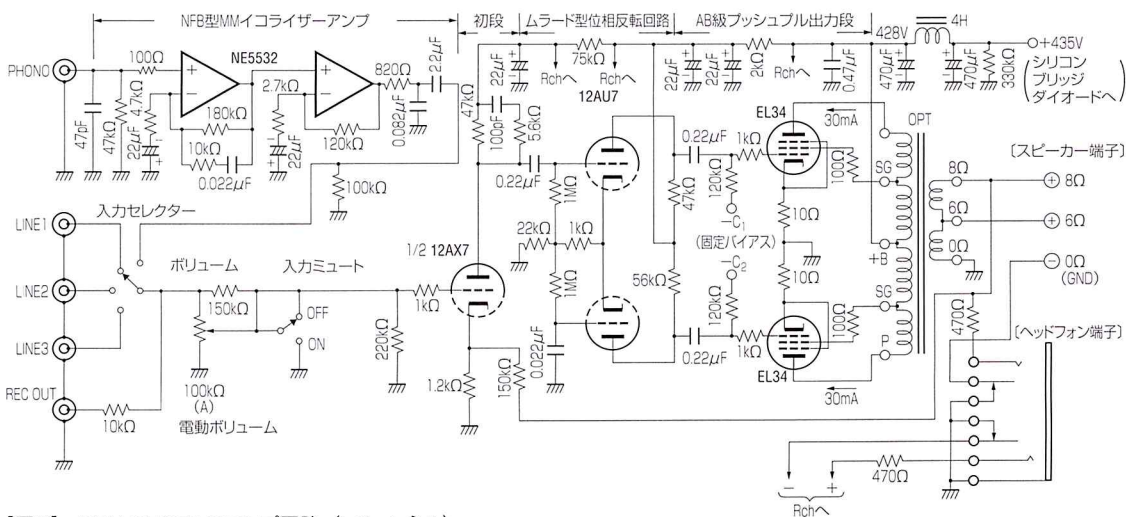


【写真5】 東京インターナショナルオーディオショウ2015に参考出品されたMM入力トリモコン付き真空管プリメインアンプTRV-35SER（左側、2016年発売、税別価格18万円）と、Luminous84の母体となった真空管プリメインアンプTRX-84XR

ュプルで用いた35W+35WのプリメインアンプTRV-35SERで、図3がその回路である。本機もTRV-A300XRと同じMMイコライザー回路基板を搭載し、ボリュームと入力ミュートがリモコン可能で、ヘッドフォンプラグを差すと自動的にスピーカーがOFFになる。パワーアンプ部は初段が12AX7、位相反転回路兼ドライブ段は12AU7を用いたムラード型で、出力段のEL34は、アイドル電流を30mA流したUL接続のAB級プッシュプル動作である。

頭外前方定位ヘッドフォン登場

ヘッドフォンは音像が頭内に定位するのが大きな欠点である。そこで音響フィルターと電気フィルターを併用し、音響的に遅延させた反対チャンネル信号を空間で合成して、スピーカーの再生音場に近い頭外前方定位を実現した製品が登場。それがトライオードの提携会社クロスゾーンが開発・製造し、2016年にトライオードが発売した3ユニット2ウェイヘッドフォンCZ-1（写真7）である。



【図3】 TRV-35SERのアンプ回路（Lチャンネル）



【写真6】 TRV-35SERの背面。EL34 AB級プッシュプル35W + 35WアンプでRCA端子は左から順にPHONO/LINE1/LINE2/REC OUT, LINE3は前面

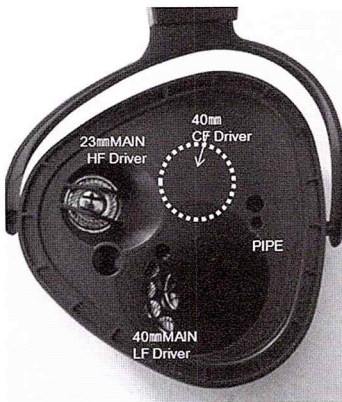
写真8は右チャンネルハウジングの内部で、ハウジング内にあるバッフル板の内側にはφ23mm（高域用）とφ40mm（低域用）のメインドライバー、バッフルの外側には反対チャンネル信号で駆動するクロスフィード用φ40mm全帯域ドライバーを配置し、バッフル板の外側に出た音を複数のパイプで音響的に遅延させながらバッフルの内側に導き、メイン信号に空間合成する。これによりスピーカー再生音のように自然なクロストークを創り出して、臨場感溢れる頭外前方定位の迫真音場をヘッドフォンで実現した。

小型低価格EQアンプ登場

写真9、10は横90×奥行き230



[写真7] スピーカー試聴時のような頭外前方位を実現した、クロスゾーンのオーバーヘッド密閉型2ウェイヘッドフォンCZ-1 (2016年発売、税別価格25万円)



[写真8] CZ-1の右チャンネルドライバー配置。バッフル板の内側にφ23mmとφ40mmのメインドライバー、外側にクロスフィード用φ40mmドライバーを配置し、特殊パイプで音響的に遅延させた信号をメイン信号に加算する



[写真9] 2017年に発売された小型軽量のMC/MM対応半導体フォノイコライザーアンプTRX-EQ6 (税別価格38,000円)。電源スイッチはプッシュ式でトグルスイッチはMC/MM切り換え

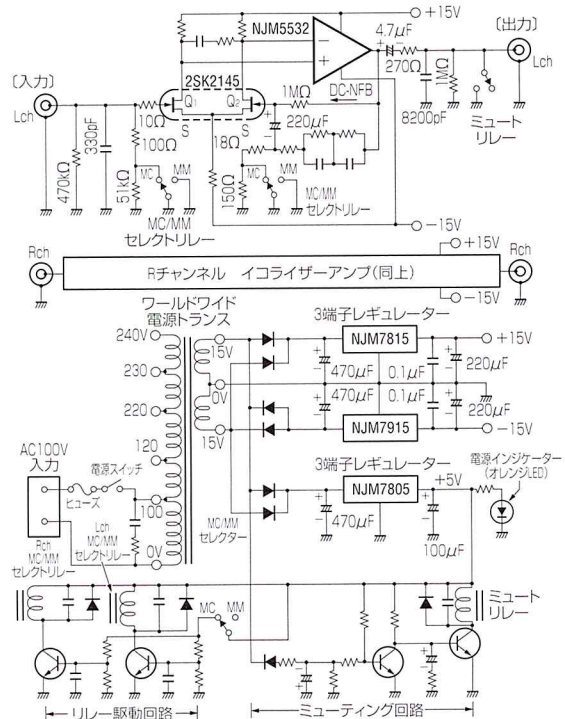
×高さ100mmという小型で、かつ38,000円というお手ごろ価格の半導体式MC/MMイコライザーアンプTRX-EQ6であり、図4がその回路だ。

本機はリレーでカートリッジ負荷抵抗と帰還回路抵抗を切り換える構成で、MCポジションは入力インピーダンスが100Ωで1kHzゲインが55dB、MMポジションにすると入力インピーダンスが46.1kΩでゲインが36dBになる。イコライザーアンプは多重帰還の

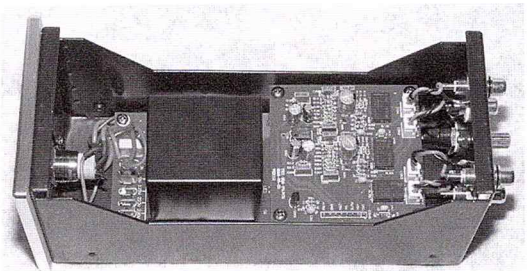
NFB型で、600Ω負荷が駆動できるデュアルオペアンプNJM5532の前にNチャンネル低雑音デュアルFET東芝2SK2145の差動アンプを追加した構成だ。そして100%のDC負帰還で直流安定度を確保し、220μFを介したAC負帰還で周波数特性をRIAAカーブにしている。

2017年発売の真空管アンプ

Luminous84 (輝く84) と命名



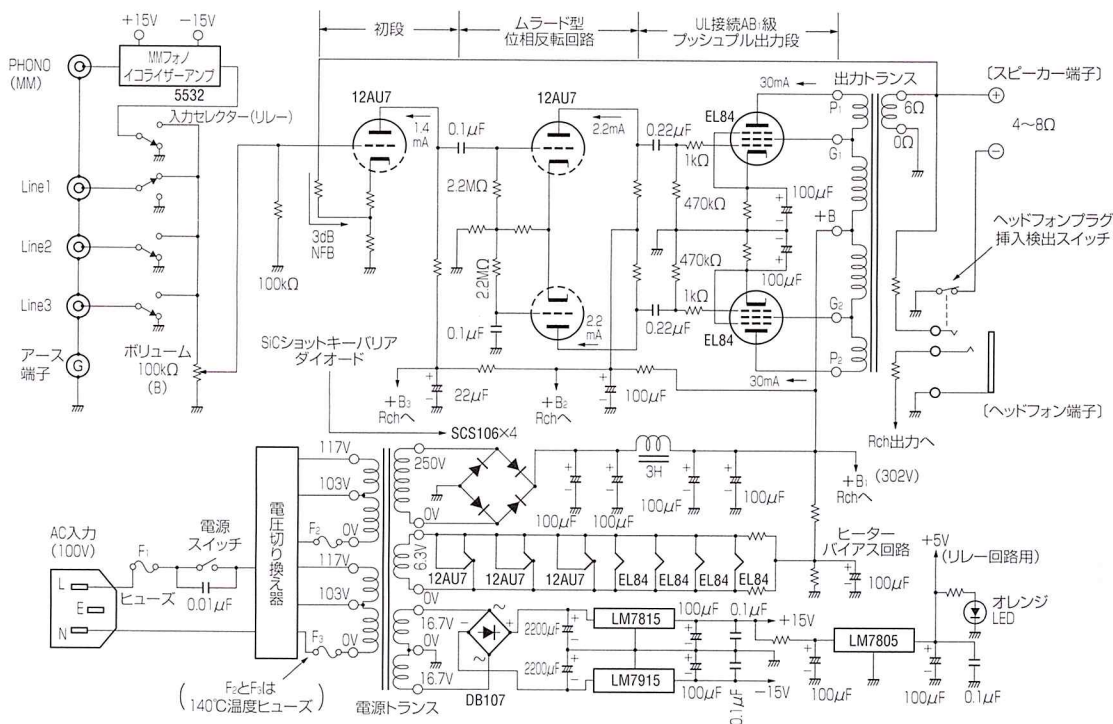
[図4] TRX-EQ6の回路 (Rチャンネルは省略)



[写真10] TRX-EQ6の内部。入力端子の直近に配置したリレーで入力インピーダンスとゲインを切り換える。出力ミュートはリレーで出力端子をショートする方式

された写真11、12のアンプは、出力管にEL84 (6BQ5) をAB級プッシュプルで用いたMMイコライザー付き11W + 11W真空管プリメインアンプである。回路は図5の構成で、ライン入力にはリアに3系統あり、MMイコライザーはNJM5532を用いたNFB型だ。

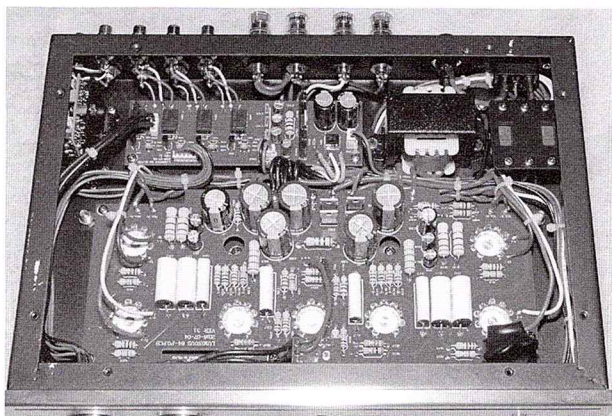
パワーアンプ部は初段とムラード型位相反転回路に中μ双3極管12AU7、出力段に電力増幅用高 g_m 5極管EL84をUL接続のAB



【図5】 Luminous84の回路 (Rチャンネルは省略)



【写真11】 東京インターナショナルオーディオショー2016に参考出品されたMM入力付き真空管プリメインアンプLuminous84 (2017年発売, 税別価格128,000円)



【写真12】 Luminous84の内部。6BQ5 AB級プッシュプル11W + 11Wアンプで、入力切り換えは入力端子直近のリレー群で行う。左奥のシャーシ側面に装着された基板がMMイコライザーアンプ

級プッシュプルで用いた構成で、出力トランス2次側から初段カソードに約3dBの負帰還がかけられている。本機もヘッドフォン端子にヘッドフォンプラグを挿すと自動的にスピーカーがOFFになる構成で、B電源の整流にはSiCショットキーバリアダイオードが投入されている。

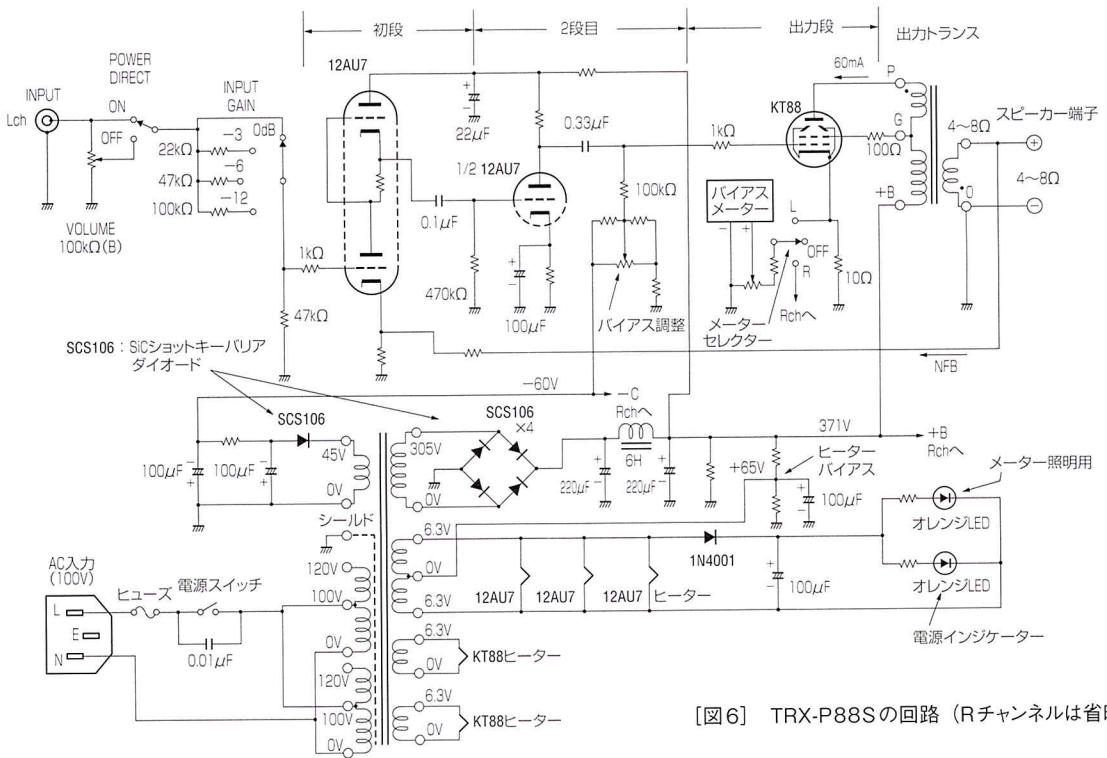
写真13、14のTRX-P88Sは、TRXシリーズのプリアンプTRX-3などと外観や寸法がマッチした、

定格出力10W + 10WのKT88 A級シングルパワーアンプである。

図6はその回路で、入力感度が250mVというハイゲインでボリュームを装備しているため、プリメインアンプとして使うこともできる。そしてプリアンプと組み合わせる際はボリュームをバイパスし、INPUT GAIN (入力アッテネーター) で感度を4段階に切

り換えることができる。プリアンプと組み合わせる際は、ゲインを下げて伝送信号レベルを上げたほうが音質的に有利な場合が多いのだ。ちなみに-12dBにすると、入力感度 (フルパワーを出すのに必要な入力電圧) は1Vになる。

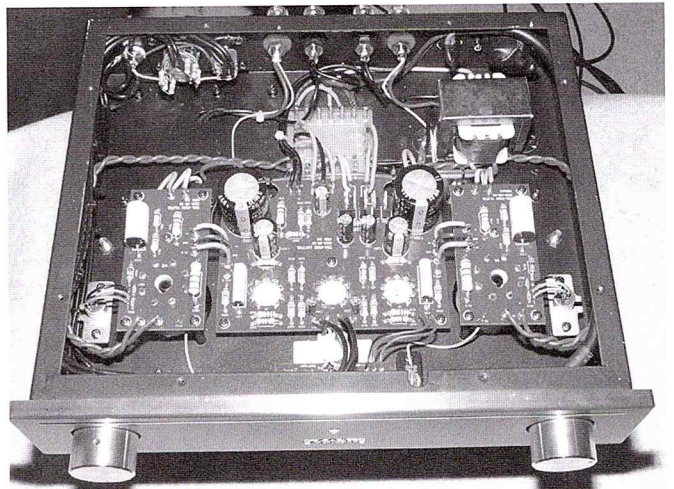
アンプは3段増幅構成で、初段が12AU7のSRPP回路、2段目が12AU7のカソード接地回路、出



〔図6〕 TRX-P88Sの回路 (Rチャンネルは省略)



〔写真13〕 東京インターナショナルオーディオショウ2016に参考出品されたKT88 A級シングル10W + 10WパワーアンプTRX-P88S (2017年発売, 税別価格16万円)。左が電源スイッチで, 右がバイアス可能なボリュームコントロール



〔写真14〕 TRX-P88Sの内部。3つの基板は中央がLとRの電圧増幅回路基板で, 両サイドがLR独立のKT88出力段基板。その外側の半固定抵抗器はKT88のバイアス調整用である

力段がビーム出力管KT88のカソード接地UL接続A級シングルアンプ。固定バイアスでアイドル電流は60mAだ。出力トランスの2次巻線はタップ切り換えなしで4~8Ω対応となっているので、負荷の設計中心値は6Ω付近だろう。2次巻線から初段カソードには少量のNFBがかけられている。

電源トランスはワールドワイド設計で、2つの1次巻線の接続変更で100/120/240Vに対応。2次

巻線群にAC電源の高周波ノイズが飛び付くのを防ぐため、1次巻線にはシールドが施されている。B電源とC電源の整流には、ロームのSiCショットキーバリアダイオードSCS106 (600V/6A) を投入しているのが特徴だ。

真空管のヒーターはすべて交流

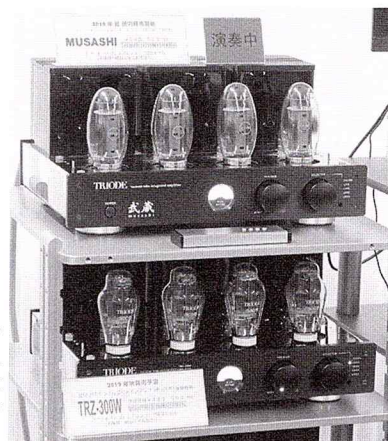
点火で、真空管を2段重ねにしたSRPP回路に対処するため、12AU7のヒーターにはヒーターバイアスがかけられている。本誌試聴室で聴いた感想は、透明感のあるパワフルで伸び伸びしたサウンドが印象的だった。

9

2018～2019年 の注目モデル

1994年にトライオードサプライジャパンとして起業したトライオードは、2019年に創業25周年を迎えた。それを機に、2018年から2019年にかけて25周年を記念した力作モデルが相次ぎ発売され、頭外前方位ヘッドフォンの第2弾も登場した。今回は2018～2019年の注目モデルを紹介しよう。

アナログオーディオフェア2019に出品されたMUSASHI (上)とTRZ-300Wの試作機



小型真空管アンプ Pearl 登場

2012年に「宝石シリーズ」小型真空管プリメインアンプRuby (ルビー) が登場し、とりわけ女性に大好評だった。そこで2018年に宝石シリーズ第2弾としてPearl (パール、写真1～3) が発売された。

両機は筐体構造、搭載真空管、仕様は同一であり、Rubyは筐体の塗装がダークレッドで、4本の真空管照明と電源インジケーターにオレンジ色LEDを採用している。それに対してPearlは筐体の塗装が純白で、真空管照明に青色

LED、電源インジケーターには白色LEDを採用している。

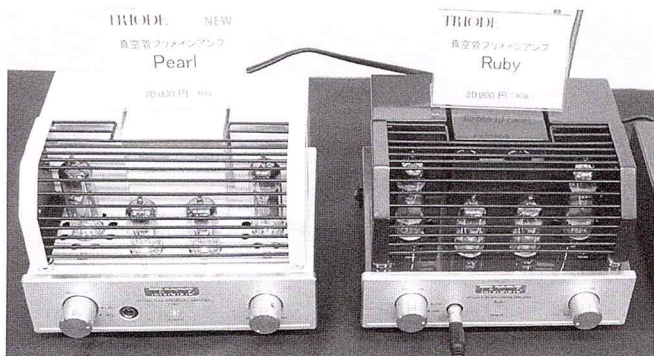
図1はPearlの全回路で、LEDの色が異なる点以外はRubyと同一である。アンプ部は初段アンプとドライブ段カソードフォロワーに高 μ 双3極管12AX7を用い、出力段にはUL接続の電力増幅用高 g_m 5極管6BQ5 (EL84)をUL接続のA級シングル動作で用いた、ヘッドフォン端子付き3W+3Wプリメインアンプだ。φ6.3mmヘッドフォン端子にヘッドフォンプラグを差すと、自動的にスピーカーのアース側が切り離されてスピーカーがOFFになる。

300B A級パラシングル モノラルアンプ

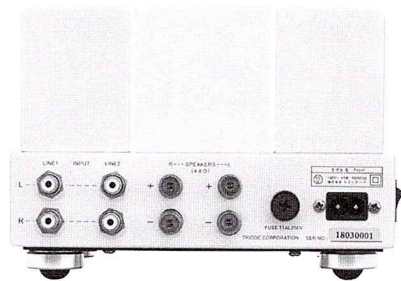
創業25周年を翌年に控えた2018年に発売された記念モデルが、電力増幅用直熱3極管300BをA級パラシングルで用いた15Wモノラルパワーアンプ、TRX-P300M (写真4, 5, 図2) である。



[写真2] 2018年に発売された6BQ5 A級シングル3W + 3W小型真空管プリメインアンプPearl (税別価格8万円のフロント外観



[写真1] 筐体が純白塗装の小型真空管アンプPearl (左)と、その母体となったダークレッド塗装のRuby (2012年発売)。アナログオーディオフェア2019で撮影

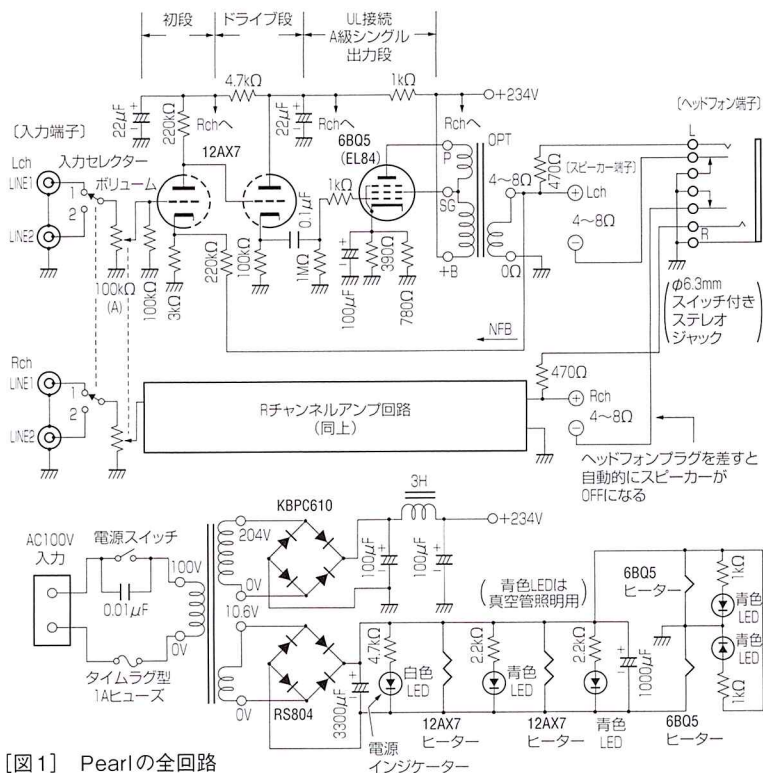


[写真3] Pearlのリアパネル。入力端子が2系統、スピーカー端子は1系統で4～8Ω対応。ヘッドフォンプラグを差すとスピーカーがOFFになる

入力回路には6dBのアッテネーターと、それをバイパスするINPUT GAINスイッチが付いている。このスイッチを「-6dB」側にするとプリアンプが送り出す信号レベルが6dB上がるので、その分伝送系ノイズの影響を受けにくくなる。

アンプは初段が中μ双3極管12AU7の並列接続、2段目兼ドライブ段が中μ双3極管12BH7の並列接続で電流をたっぷり流し、出力段は300Bを自己バイアスで2本用いたA級パラシングル回路。1球あたり68mAのアイドル電流を流している。B電源の整流にはシリコンのブリッジダイオードを使用しているが、真空管群を保護するため、ヒーターやフィラメントが暖まるまでB電源の供給を遅延させるリレーが設けられている。

本機には300Bにプスパン(PS-VANE)のWE300Bを用いたTRX-P300M-WE300Bがあり、こちらは税別ペア価格が92,000円アップの572,000円である。プスパンは中国の長沙に設立された高級真空管メーカーで、曙光電子出身エンジニアと励磁音響のエンジニアがウエスタンエレクトリックのオリジナルWE300Bを忠実に複製した真空管がプスパンWE300Bだ。これはウエスタンエレクト



【図1】 Pearlの全回路

リック製 WE 300Bに肉薄する繊細さと力強さを兼ね備えた音質で、市場で高く評価されている。

100W/chのKT150アンプ MUSASHI

創業25周年となる2019年に登場した記念モデルの代表格が、KT150をAB級プッシュプルで用いた100W + 100WのMMイコライザー付きプリアンプ

MUSASHIである。アナログオーディオフェア2017に参考出品された試作機(写真6)はフロントパネルに漢字「武蔵」が表記されていたが、2019年に発売された製品版(写真7)では「武蔵」が削除された。リアパネルは写真8、内部は写真9のようになっている。

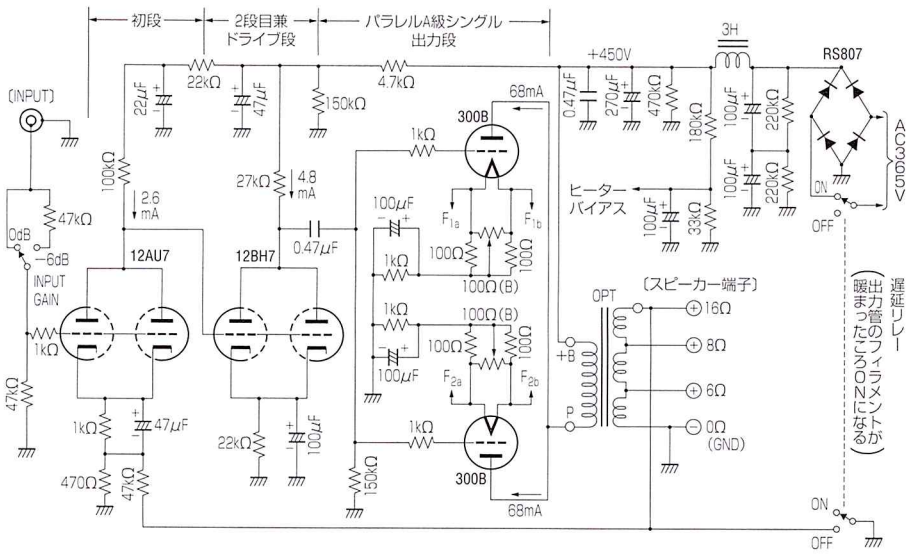
卵のような外観をしたKT150は、ロシアのタングソル(Tung-



【写真4】 2018年に発売された300B A級パラシングル15WモノラルパワーアンプTRX-P300M(税別価格ペア48万円)のフロント外観



【写真5】 TRX-P300Mのリアパネル。左端の下が入力端子で上がゲインスイッチ、スピーカー端子は6Ω/8Ω/16Ωの3タイプ



[図2] TRX-P300Mのアンプ回路

Sol) が開発した高プレート損失 (70W) の電力増幅用ビーム管で、KT66/KT88/KT120といった「KTシリーズ」の頂点に位置するビーム出力管だ。ちなみにKT150は、トライオード製品では本機が初採用である。

図3はMUSASHIのアンプ回路で、入力端子はMM専用のPHONOが1系統、ライン入力が4系統。そして6dBアッテネーターを挿入したMAIN IN端

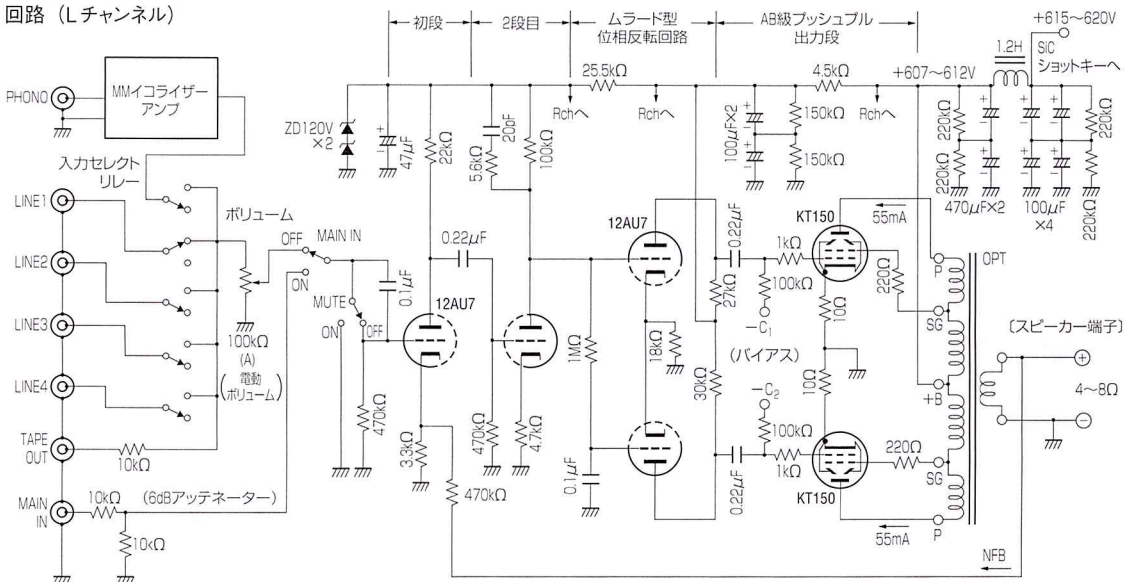
子があり、リアパネルのMAIN INスイッチをONにすると、入力セレクターやボリュームを通らない信号がアンプに入力される。TAPE OUTは、入力セレクターで選択した信号を送出する録音用出力端子だ。

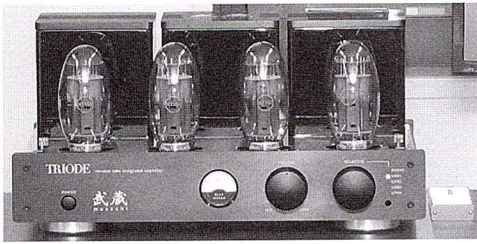
本機は、入力セレクターとMUTEにリレー、ボリュームにはモーター付き電動2連ボリュームを採用して、入力切り換え/入力ミュート/音量調整が付属の赤外線

リモコンで遠隔操作できるが、MAIN INスイッチをONにするとミュート以外は無効になる。

アンプ回路は初段/2段目/ムラード型位相反転回路兼ドライブ段に中μ双3極管12AU7を採用し、出力段はKT150のUL接続AB級プッシュプルで固定バイアス。アイドル電流は55mAに設定されている。出力段のB電源は約610Vで、B電源の整流には高速スイッチングのSiC (炭化ケイ

[図3] MUSASHIのアンプ回路 (Lチャンネル)

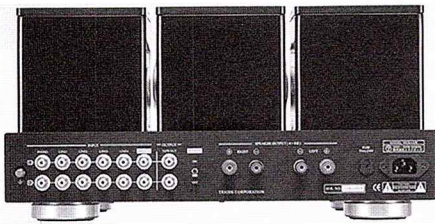




【写真6】 アナログオーディオフェア2017に参考出品されたMUSASHIの試作機。電源スイッチの右隣に「武蔵」の表記がある



【写真7】 2019年に発売されたKT150 AB級プッシュプル100W + 100WプリメインアンプMUSASHI(税別価格58万円)のフロント外観。製品版では「武蔵」の文字が削除された



【写真8】 MUSASHIのリアパネル。RCA端子は左から順にPHONO/LINE1/LINE2/LINE3/LINE4/TAPE OUT/MAIN INで、右隣はMAIN INスイッチ。スピーカー端子は4~8Ω対応

素) ショットキーバリアダイオード、インフィニオンテクノロジーズ(ドイツ)のIDH05S120が投入されている。

MM専用イコライザーアンプは図4の構成で、まずNFB型ローブースト回路で低域を増強してからフラットアンプで33dB増幅し、CR型ハイカットフィルターで高域ロールオフ処理を行う構成になっている。

300B A級パラシングルアンプ

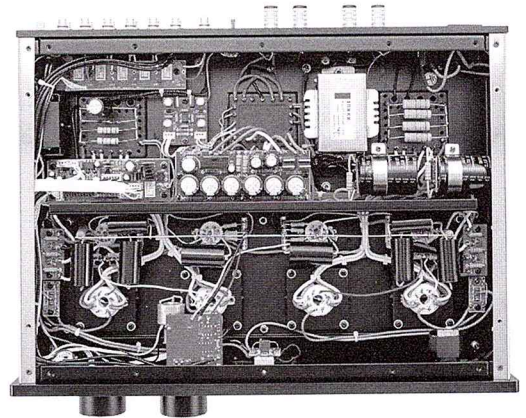
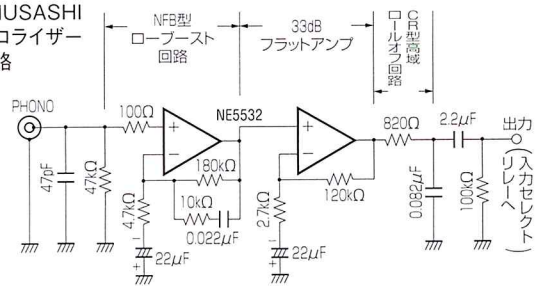
MUSASHIより1か月半遅れて発売された25周年記念モデル

が、300BをA級パラシングルで用いた20W + 20WプリメインアンプTRZ-300W(写真10~12)である。

フロントパネルとリアパネルはMUSASHIとほぼ同じで、アンプ回路も図5のように、アンプ部と電源部以外はMUSASHIと同じ構成だ。そしてMMイコライザーアンプには、MUSASHIと同じ回路基板が用いられている。

アンプ部は、初段が12AX7のSRPP、2段目兼ドライブ段が12AU7の2パラカソード接地回路、出力段が300Bの固定バイアスA級パラシングル回路で、アイドル

【図4】 MUSASHIのMMイコライザーアンプ回路



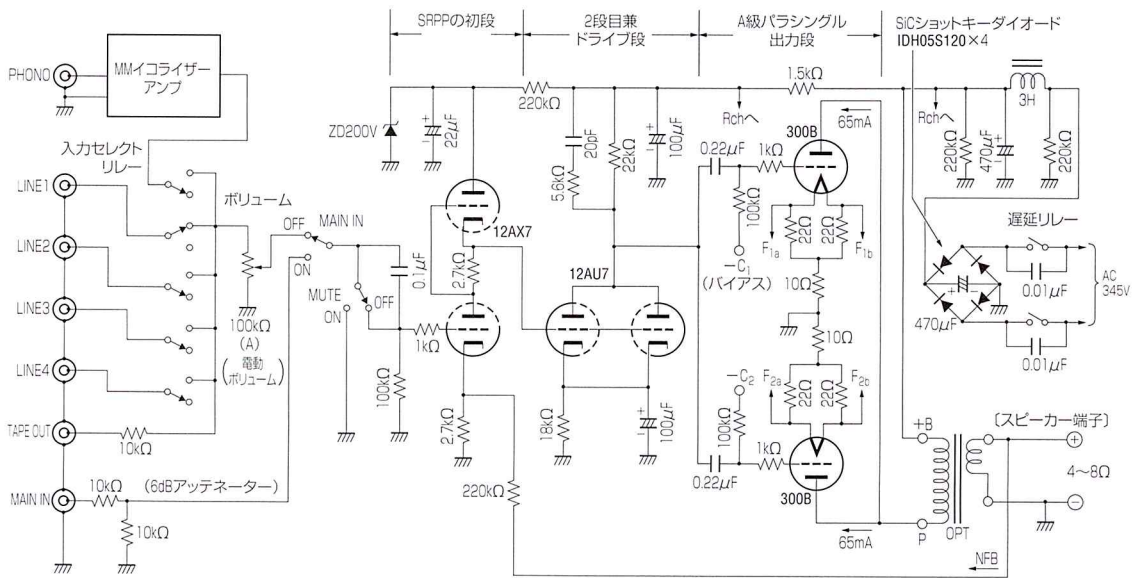
【写真9】 MUSASHIの内部。入力端子の直近に入力セレクタリレーが配置され、左端のMMイコライザーアンプはシールドケース付き。電源部とアンプ間にはシールドを兼ねた補強板

電流は65mA。B電源の整流にはインフィニオンのSiCショットキーバリアダイオードIDH05S120が投入されている。

なお、本機にもプスパンWE300Bを用いたTRZ-300W-WE300Bがあり、こちらは税別価格が92,000円アップの572,000円である。

頭外前方定位ヘッドフォンの第2弾 CZ-10 登場

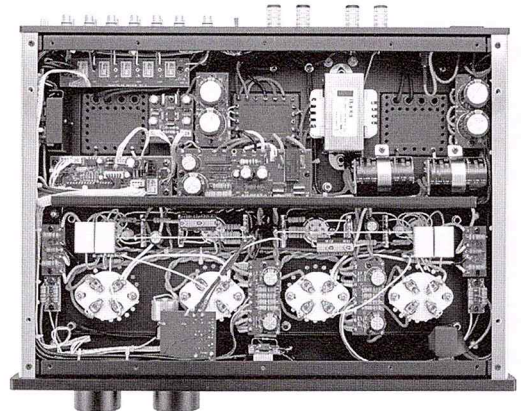
頭外前方定位ヘッドフォンCZ-1を2016年に発売したクロスゾーンから、CZ-1を小型/軽量/低価格化したモデルCZ-10が2019年に登場した(写真13)。内部は写真14に示す構造で、音響的に遅延させた反対チャンネル信号を空間で合成してスピーカー試聴時の音波経路(図6)を擬似



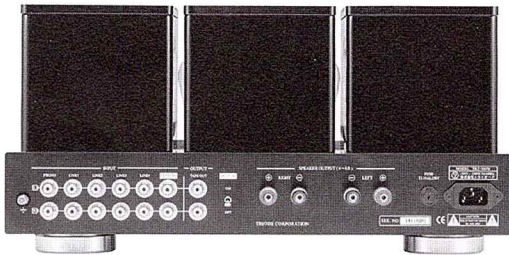
[図5] TRZ-300Wのアンプ回路 (Lチャンネル)



[写真10] 2019年に発売された300B A級バラシングル20W + 20WプリメインアンプTRZ-300W (税別価格48万円)のフロント外観。真空管がKT150から300Bに変わった点以外はMUSASHIとほぼ同じ



[写真12] TRZ-300Wの内部。入力端子の直近に入力セレクタリレーが配置され、左端のMMイコライザーアンプはシールドケース付き。電源部とアンプ間にはシールドを兼ねた補強板



[写真11] TRZ-300Wのリアパネル。モデル名の表記以外はMUSASHIとまったく同じ造りである

的に創り出し、スピーカーの再生音場に近い頭前方定位を実現した、3ユニットの2ウェイヘッドフォンだ。実装状態ではトゥイーターが前方に来る。高音用はφ23mm、低音用と逆チャンネル再生用ユニットはφ35mmで、全振動板にベリリウムコーティングを施し、フレームには補強用黄銅リングを装着し、ハウジングを

小型軽量化するなど、CZ-10には数々の改良が加えられている。

電源分離型の真空管イコライザーアンプ試作機

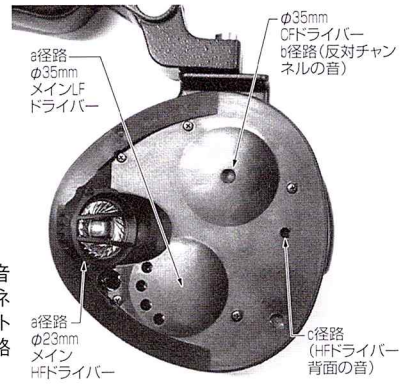
写真15は2019東京インターナショナルオーディオショウに参考出品された、電源分離型MC/MM対応真空管フォノイコライ

ザーアンプTRV-EQ8Xの試作機である。回路は図7の構成で、MCカートリッジには1次巻線にHigh/Lowのタップ切り換え付き昇圧トランスを採用。MMイコライザーアンプはプリアンプTRV-5SEのイコライザーアンプ部とほぼ同じ回路だが、出力バッファを12AX7の2パラ接続にして、負荷ドライブ能力が強化されている。

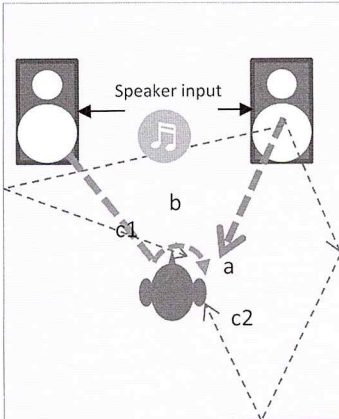
B電源の整流には、インフィニオンのSiCショットキーバリアア



[写真13] 2019年に発売された頭外前方位位2ウエイ特殊構造ヘッドフォンの第2弾CZ-10(税別価格9万円)。2016年発売のCZ-1(25万円)より小型/軽量/低価格化を実現して登場



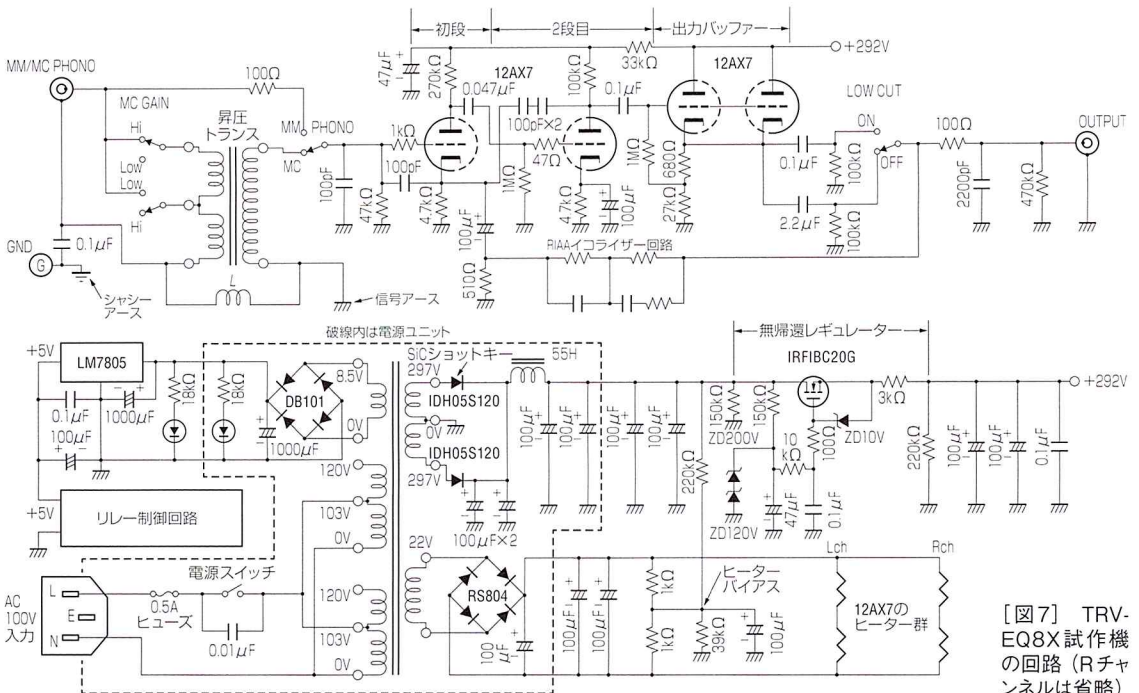
[写真14] CZ-10の内部構造。主音源高音用/主音源低音用/逆チャンネル再生用の3ユニットと音響遅延ダクトを用いてスピーカー試聴時の音波経路(図6)を擬似的に再現する



[図6] スピーカー試聴時の音波経路



[写真15] 2019東京インターナショナルオーディオショウに参考出品された真空管MC/MMイコライザーアンプTRV-EQ8Xの試作機。下がアンプ本体で上が本体と分離した電源ユニット



[図7] TRV-EQ8X試作機の回路(Rチャンネルは省略)

イオードIDH05S120を投入し、ピシエイ・シリコンスのパワーMOS-FET IRFIB20Gを用いた

無帰還レギュレーターで安定化した+292VのローノイズB電源がアンプに供給される。TRV-EQ

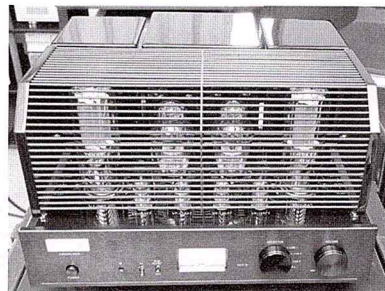
8Xは現在性能や音質を練り上げている最中だそうで、発売時期や価格は未定とのことである。

10

2020年モデルと トライオードの将来展望

MJ誌2020年2月号に連載を開始した「トライオードの歩み」の最終編となる今回は、2020年モデル4機種の詳細な解説と、トライオードの将来展望を紹介しよう。

真空管ボンネットを装着したJUNO NE845Sの量産機



多機能 CD プレーヤー TRV-CD6SE

TRV-CD6SE (写真1~3) は2012年に発売されたUSB DAC機能付きCDプレーヤーTRV-CD5SEの後継機で、外観は似ているが中身は一新された。具体的にはUSB DAC機能が廃止されてCD再生の音質向上に主眼が置かれ、MQA-CDのフルデコード機能を搭載して、MQA-CD再生時

に最大352.8kHz/24ビットの高音質再生が可能になった。

デジタル出力は光と同軸に加えてクロックとデータを分離伝送するI²S出力が追加され、2系統の外部クロック入力も装備されて、ハイエンドユーザーに対応できるプレーヤーに進化した。

図1は本機のデジタル信号系で、クロック入力端子は75Ωワードクロックと50Ω10MHzクロック入力を装備。ワードクロックは

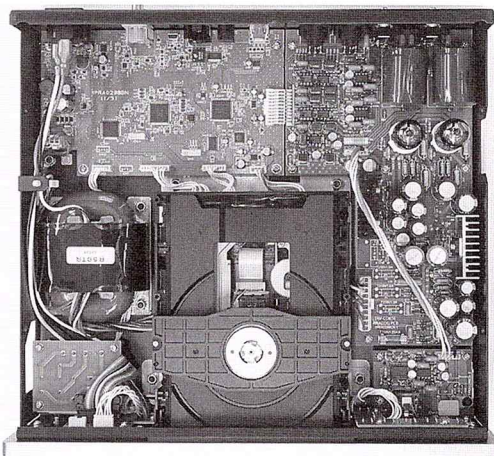
44.1k/11.2896M/22.5792M/45.1584MHzの4種類に対応する。10MHzクロックはアナログ・デバイスのAD9837を用いたDDS (Direct Digital Synthesizer : デジタル直接合成発振器) でマスタークロックに変換され、クロックセレクターで選択されたマスタークロックがPLLとジッター低減器を兼ねたシーラスロジックCS2300-CPを介してCPLD (インターフェースと信号処理を司るロジックIC) に送られる。I²S出力はマスタークロック/ビットク



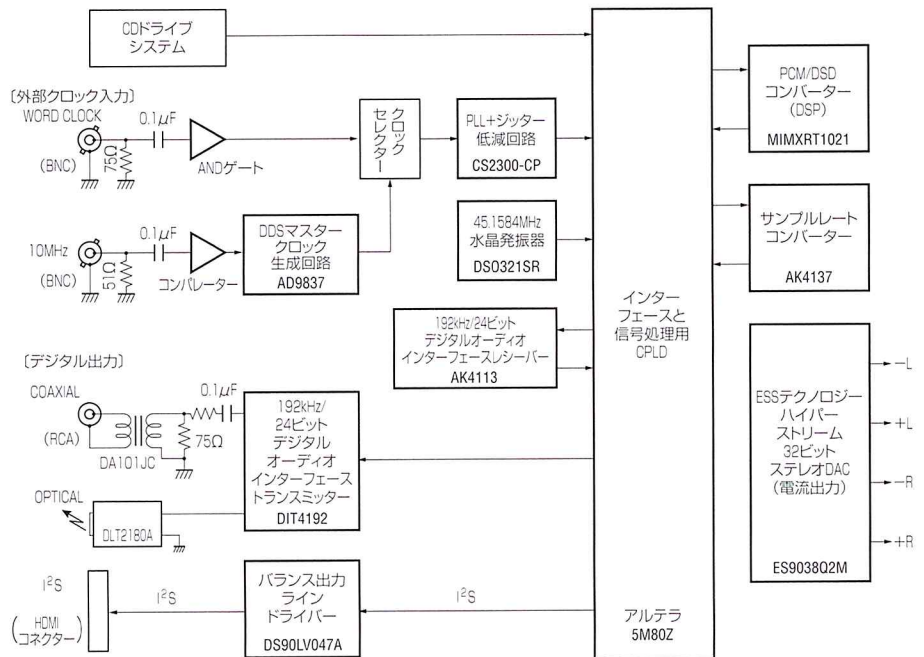
[写真1] 2種類の外部クロック入力端子、2種類のS/PDIF出力、I²Sデジタル出力、真空管と半導体のアナログ出力を装備した多機能CDプレーヤー TRV-CD6SE (税別価格28万円)



[写真2] TRV-CD6SEのリアパネル。左から順に真空管アナログ出力/半導体アンバランス出力/半導体バランス出力/I²Sデジタル出力/光デジタル出力/同軸デジタル出力/外部クロック入力端子群



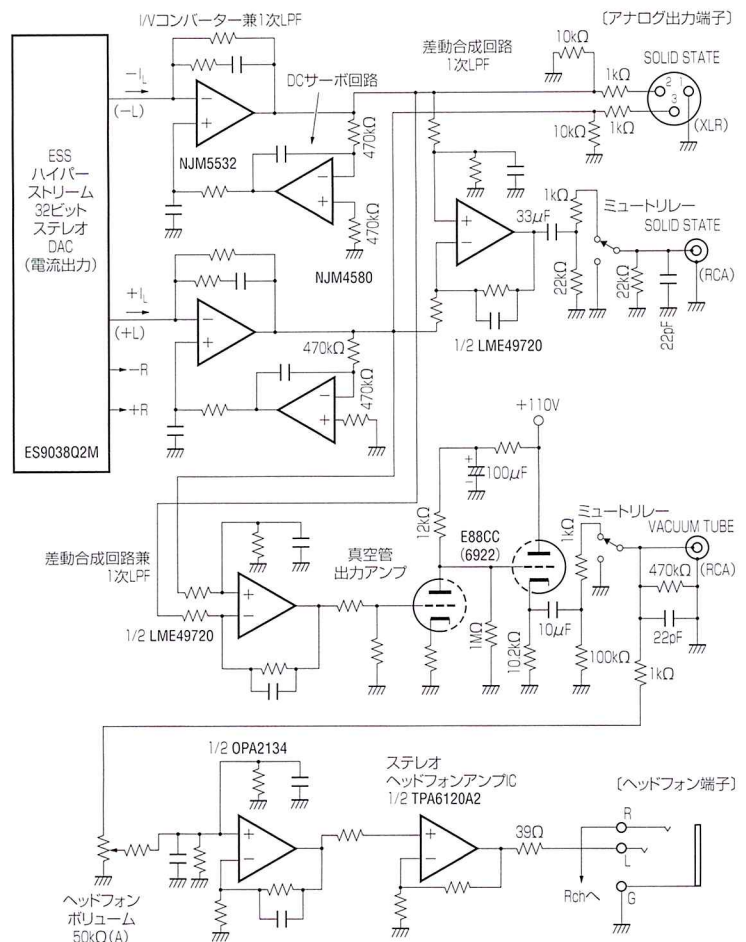
[写真3] TRV-CD6SEの内部。後方の左がデジタル回路基板で右がアナログ回路基板。前方は中央がCD専用ドライブメカ、左がRコア電源トランス、右がヘッドフォンアンプ基板

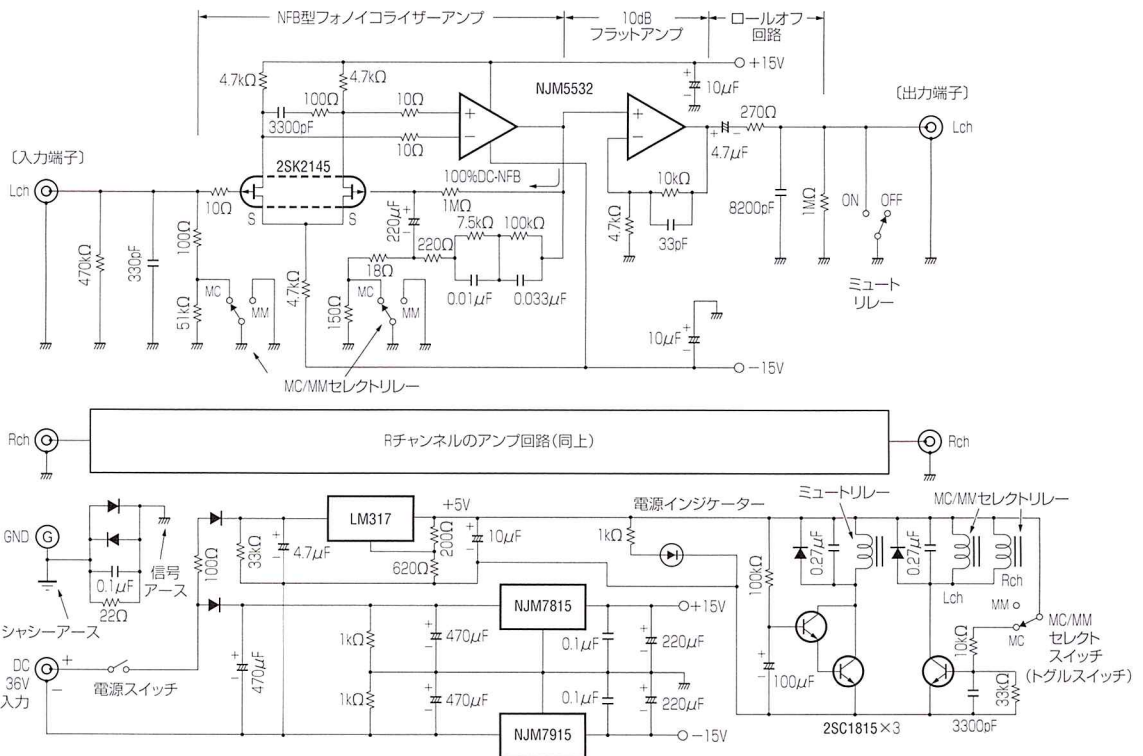


ロック/LRクロック/データをそれぞれ専用伝送路で送出するもので、PSオーディオのフォーマットを採用し、HDMI端子を用いて送り出す。

デジタル回路のもう一つの特徴は、アップコンバート機能を搭載してCDデータを352.8kHz/32ビットPCMまたは5.6448MHzのDSD信号に変換してD/A変換できる点である。DACチップには768kHz/32ビットPCMと11.2896MHzのDSDに対応するESSテクノロジー電流出力ステレオDAC、ES9038Q2Mが投入されている。

アナログ回路は図2の構成で、バランスとアンバランスのソリッドステート出力と、アンバランスの真空管出力を装備。真空管出力アンプには6DJ8相当の高信頼中μ双3極管E88CC(6922)が投入されている。そしてI/VコンバーターはDCサーボをかけて出力コンデンサーを追放し、DAC出力からバランス出力までは直流

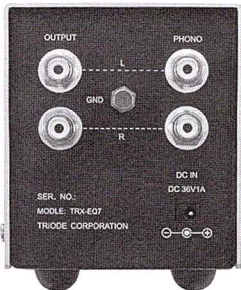




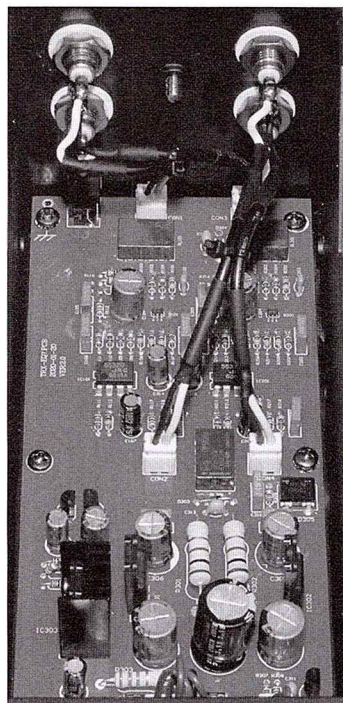
[図3] 半導体MC/MMイコライザーアンプTRX-EQ7本体の回路構成



[写真4] 小型/軽量/安価なのに市場で音質の評価が非常に高いフォノイコライザーアンプTRX-EQ7 (税別価格48,000円)



[写真5] TRX-EQ7本体のリアパネル。端子は左から順に出力端子/アース端子/入力端子。右下はDC36V入力端子で、ここに付属品のDC36V/1A出力ACアダプターを接続する

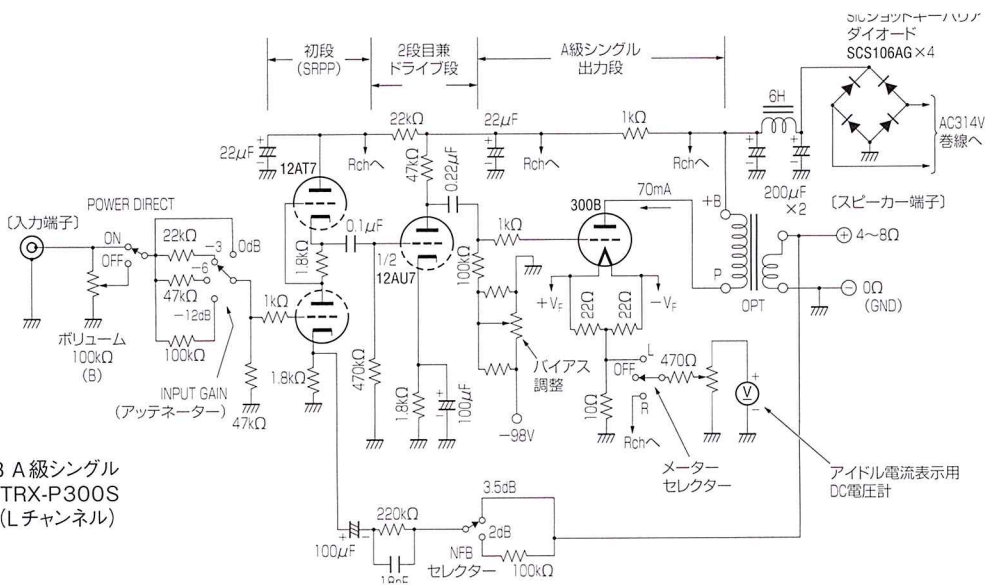


[写真6] TRX-EQ7の内部。基板の手前半分が安定化電源回路とリレー制御回路で、端子側がアンプ回路。36VのDC電源は外付けACアダプターから供給する

結合になっているし、バランス信号をアンバランス信号に変換する回路には、TIのハイファイオーディオ用ローノイズ高速オペアンプLME49720が投入されている。ヘッドホンソースには真空管出力信号が用いられ、ヘッドホンアンプにはTIの直結出力ヘッドホンアンプIC、TPA6120A2が投入されている。

ハイ C/P 小型 EQ アンプ TRX-EQ7

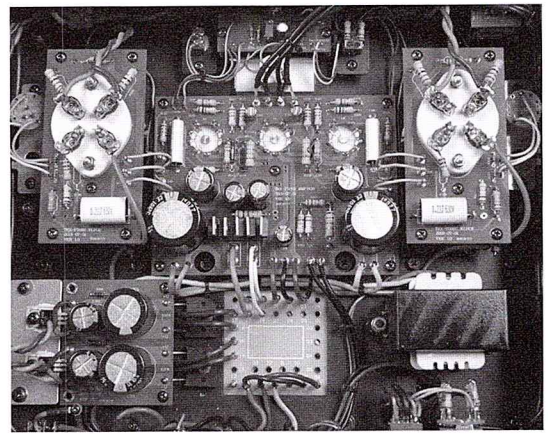
TRX-EQ7 (写真4~6) は2017年に発売されたMC/MMイコライザーアンプTRX-EQ6 (税別38,000円) の後継機で、外観はそっくりだが内部は一新された。大きな違いは本体から電源トランスを追放し、付属ACアダプターから給電する点と、イコライザーアンプの後に10dBフラットアンプを追加して出力レベルを10dB



[図4] 300B A級シングル
パワーアンプTRX-P300S
のアンプ回路 (Lチャンネル)



[写真7] 300B A級シングル8W + 8WパワーアンプTRX-P300S (税別価格22万円) のフロント外観。バイアスマーターとメータースイッチはシャシーの上面中央に付いている



[写真9] TRX-P300Sの内部。中央上部の基板はメーター切り換え回路。その下の大型基板は初段/ドライブ段/電源回路で、両端の基板が出力段用。中央下部は電源トランスで左隣の基板は300Bのフィラメント電源、右下はチョークコイルだ



[写真8] TRX-P300Sのリアパネル。左から順に入力端子/ゲインセレクター/パワーダイレクトスイッチ/スピーカー端子

上げ、デュアルオペアンプICを1個追加して、LR共有からLR独立にした点である。

本体の回路は図3の構成で、リレーで入力抵抗と帰還抵抗を切り換えてMCとMMに対処する。旧モデルと異なるのはNFB型イコライザーアンプの後に10dBフ

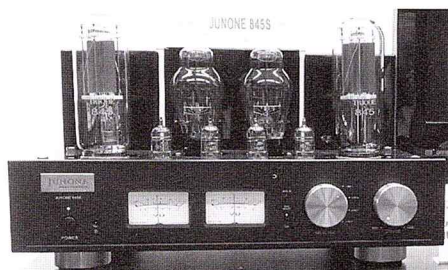
ラットアンプが追加された点で、負荷の影響を遮断するために、NFBはイコライザーアンプ出力から初段反転入力にかけている。イコライザーアンプはオペアンプの前にNチャンネルローノイズFET差動回路を追加した構成で、デュアルFETは東芝2SK2145、

オペアンプは新日本無線NJM5532が投入されている。

300B シングルパワーアンプ TRX-P300S

TRX-P300S (写真7～9) は出力管に電力増幅用直熱3極管300Bを用いたA級シングル8W + 8W/8Ωステレオパワーアンプで、入力感度が300mVなのでプリアンプなしで使用できる。

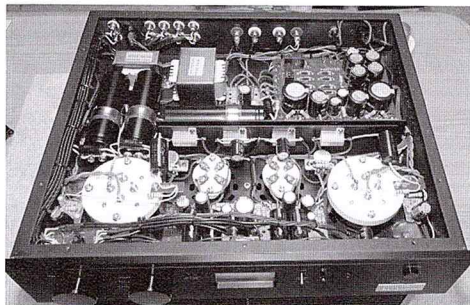
信号系は図4の構成で、プリアンプを接続する際はボリュームが不要で、ゲインが高すぎて伝送信



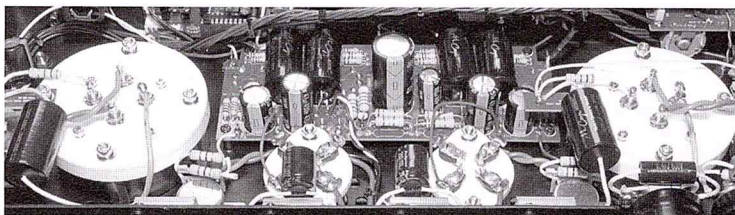
〔写真10〕 2018東京国際オーディオショーに参考出品された「JUNONE」ブランドの845シングルアンプ JUNONE845Sの第1次試作機。この時点ではメーターが2個あった



〔写真12〕 2020年に登場したJUNONE845S量産機（税別価格88万円）のフロント外観。ツマミが銀色から黒になり、トランスケースの背が高くなり、ボンネットがタイトル写真の鋼線ケージ型に変更された



〔写真14〕 JUNONE845Sの内部。中央に放熱板を兼ねたシールド板が2枚あり、これを境に前方がアンプ部で後方が電源部になっている



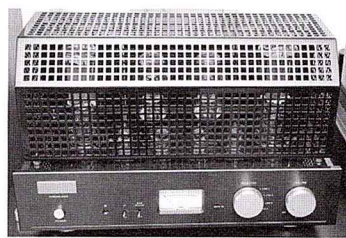
〔写真15〕 アンプ回路に投入された高級パーツ。6個の黒いフィルムコンデンサーはムンドルフM-Cap SUPREME Classic、両端は金メッキ黄銅ピン付き高品質セラミックの845ソケット

号が微弱になるので、ボリュームを迂回したり、入力アッテネーターで感度を調整できるよう配慮されている。

アンプは初段が高 μ 双3極管12AT7のSRPP、2段目が中 μ 双3極管12AU7のカソード接地、300Bは固定バイアスでアイドル電流が70mA。出力端子から初段カソードにかけるNFB量は2

dBと3.5dBの2段階に切り換え可能。B電源の整流にはロームSiCショットキーバリアダイオードSCS106AGが投入されている。

本機には、出力管にプスバン(PSVANE) WE300Bを採用したモデル、TRX-P300S-WE300B（税別価格266,000円）が用意されている。



〔写真11〕 2019年に製作されたJUNONE845Sの第2次試作機。バイアスメーターが1個になり、メーター切り換えスイッチが追加された。この時点の真空管ボンネットはパンチング鋼板製



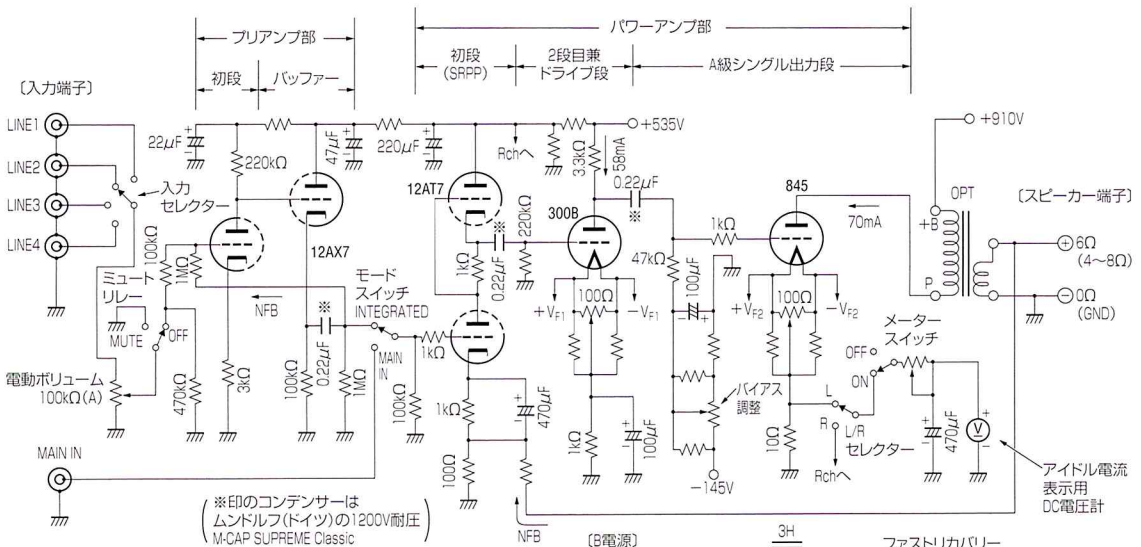
〔写真13〕 JUNONE845Sのリアパネル。左から順にMAIN IN/モードスイッチ/LINE1～4入力/スピーカー端子

JUNONE シリーズの プリメインアンプ JUNONE845S

「電力増幅用大型直熱3極出力管845を300Bでドライブする」という贅沢な構成のA級シングル22W+22W/8 Ω プリメインアンプがJUNONE845Sである。

第1次試作機の公開は2018東京国際オーディオショーで、このときはバイアスメーターが2個付き、入力セレクターとボリュームのツマミが銀色だったが、2019年の第2次試作機はメーターが1個になった。そして2020年の量産機はツマミが黒になり、トランスケースが845より高くなり（写真10～13）、真空管ボンネットもパンチングメタルからタイトル写真のケージ型に変更された。

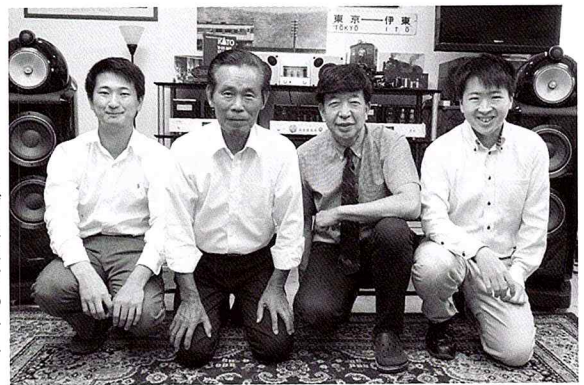
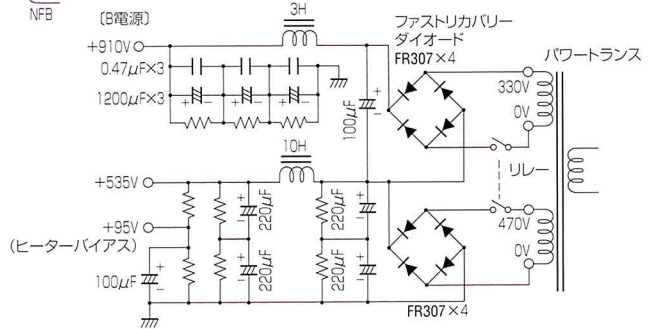
信号系は図5の構成で、電動ボリュームとミュートリレーを採用し、音量調整とミュートは付属リモコンで遠隔操作が可能。プリアンプ部は高 μ 双3極管12AX7を



【図5】 JUNONEシリーズのプリメインアンプ JUNONE845Sのアンプ回路 (Lチャンネル)

用いたバッファ付き1段アンプで、モードスイッチをMAIN INにすればプリアンプを迂回してパワーアンプとして活用できる。パワーアンプ部は初段が12AT7のSRPP、2段目兼ドライブ段が300Bのカソード接地で、出力段の845は固定バイアスでアイドル電流が70mA。OPTの2次巻線から初段カソードには少量のNFBがかけられている。

300BのB電源電圧は535Vで、これに別巻線で整流平滑したDC電源を積み上げて、845用B電源の910Vを確保している。整流ダイオードには1000V/3AのファストリカバリーダイオードFR307が投入され、B電源用2次巻線には、電源投入時にヒーターが暖まってからB電源を印加する遅延リレーが挿入されている。内部には写真14、15のように信頼性の高い高級パーツが多数使われており、この造りで88万円という価格は驚異的だ。



【写真16】 トライオードの主要スタッフ。左から順にデジタル担当の小塩宝寿氏/サービス部長の阿部弘氏/トライオード社長の山崎順一氏/アナログ担当の荒井一輝氏

山崎社長が語る将来展望

今後の予定は、安心して真空管アンプを使える市場の基盤創りで、オーディオ店でのレクチャーやキット製作会を広め、真空管に対する偏見やマイナーイメージ払拭に注力する。また、2021年には使い勝手を第一に考えた製品造りにより力を注ぎ、「EVOLUTION

(進化)」という愛称の製品を予定しているようだ。

長期的展望は、オーディオという趣味の世界が時代とともに急速に移り変わる昨今だが、3極真空管をメインに考え、時代の進化に対応しながらハイC/Pで購入しやすい製品開発を約束することである (写真16)。

音の夢、共に。

TRIODE



トライオード
オーナーズクラブの
ご案内

TRIODE OWNERS CLUB

トライオード製品をご購入いただいたお客様を対象に「トライオード オーナーズクラブ」を設立しました。製品をご購入いただいたお客様にご登録いただくことにより、トライオード製品をご愛用いただく大切なお客様として、会員限定の特別なおもてなしをさせていただきます。ご登録いただいたお客様には、オーナーズクラブ会員証と特製カードケースをお送り致します。さらに、新製品情報やイベントのご案内などもメール等でお届け致します。また、会員特典付きのイベントなどでは、会員証をご呈示いただくと、会員限定のプレゼントを差し上げるなど、楽しい企画をご用意いたします。(特典につきましては、会員特典付きのイベントに限らせていただきます。それ以外のイベントでは特典は差し上げられませんので、あらかじめご了承ください。) 会員登録は商品に同梱の登録用紙に必要事項をご記入のいただき、FAXまたは郵送で弊社にお送りください。または、弊社ホームページから登録用紙をダウンロードし必要事項をご記入いただき、FAX、郵送あるいはメールに添付で弊社にお送りください。

登録用紙送付先 / 弊社「オーナーズクラブ事務局」宛 または、E-mail : ownersclub@triode.co.jp

株式会社トライオード
〒343-0032 埼玉県越谷市袋山609-3 TEL.048-940-3852 FAX.048-940-3853

<http://www.triode.co.jp>



IASJ
International Audio Society of JAPAN



「トライオードの歩み」(「MJ無線と実験」抜き刷り) 希望小売価格 1,100円(税込)

4521296100374