



ダイナミック結合でポジティブグリッド管をドライブ

DA41シングルパワーアンプ

佐藤 進 SATO Susumu



あの輝きが魅力のトリエーテッドタンングステン・フィラメントの真空管は、点灯させ眺めているだけで正に真空管そのものです。愛用するマニアも多く、中でも845などは相変わらず人気の高いパワー管のようです。本機はその845ではなく、なじみが薄く、しかもほとんど製作例の見受けられない出力管を使ったパワーアンプです。昨年6月14日、松並希活氏の提案のもと、妙高オーディオクラブの協力で行われた試聴会にて、来場

くださった方々に外観と音のみ披露しました。今回、その内容をご紹介します。

DA41とは

本機のパワー管はDA41といい、名球DA30と同様イギリスGEC製です。規格表によるとAF増幅用とあり、オーディオマニアのあまり好まないトッププレート管ですが、ソケットは300Bと同じピュアなUXで、しかもプロポーションはヨーロッパスタイルの

トリウムタンングステン・フィラメントの直熱3極出力管DA41は本来B級プッシュプル用途であり、シングル動作では動作点がグリッド電流の流れる領域となる。本機ではドライブ回路をEL34(3結)のダイナミック結合としてこの問題に対処。初段は5極管C3g(3結)のSRPP回路で、ドライブゲインを確保している。B電源は大電流ダイオードと平滑コンデンサー1000 μ Fによるチョークインプット方式を採用し、音のスピード感に配慮した。最大出力8W。筆者が未だ耳にしていない太く力強い再生音を得た。

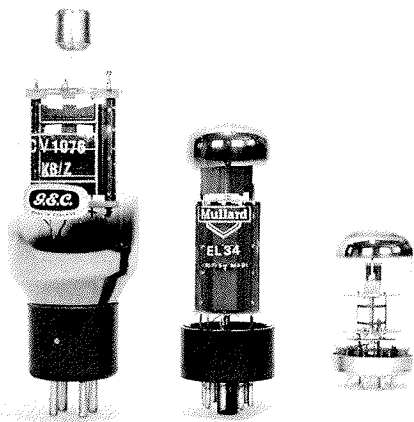
ドーム型です。フィラメントはトリエーテッドタンングステンの直熱純3極管で、最大プレート損失40Wと、300Bの36Wを凌ぎます。

ただし、DA41はプラスバイアスのB級電力増幅用に開発された出力管で、オーディオ用にはほとんど見向きされなかったためか、ヴィンテージ品が今日でも容易に入手可能です。図1がこのDA41の規格で、フィラメントは7.5V/3.1A、電力は23.25W、プレート電圧は最大1000Vです。

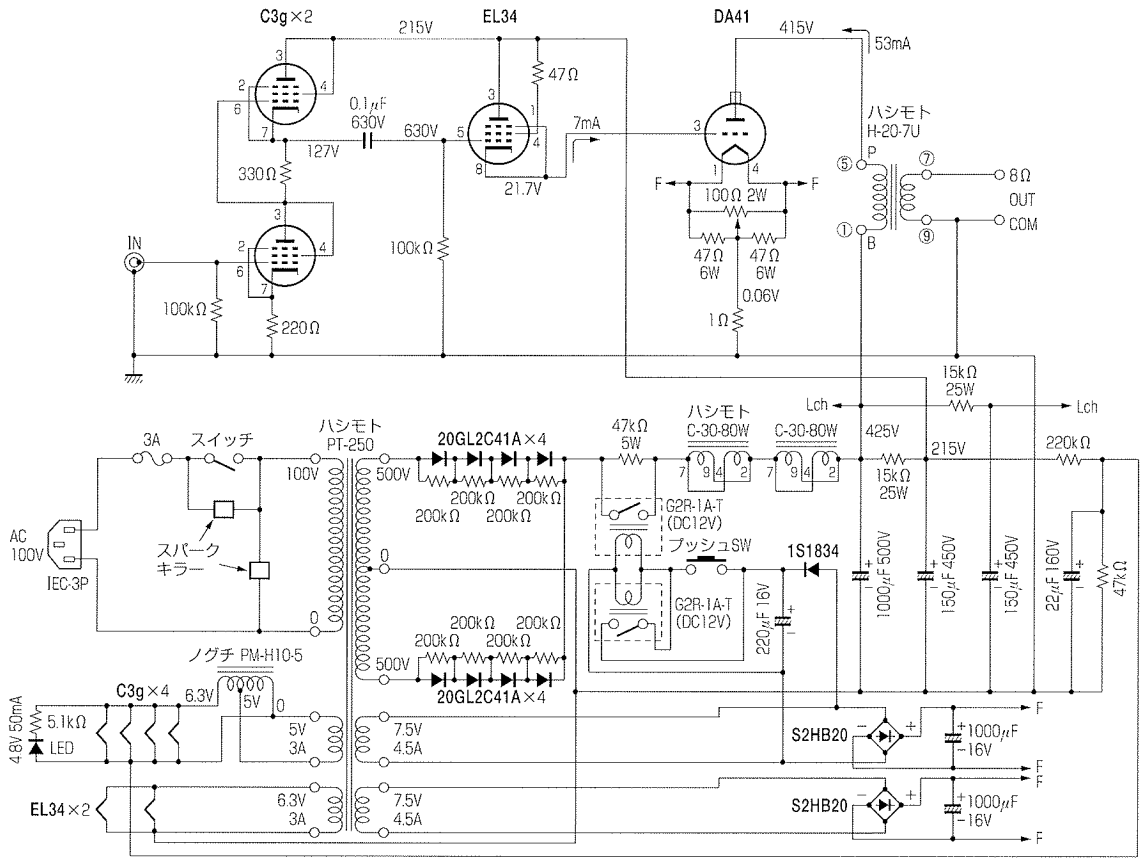
増幅部の設計

(1) 出力段の動作設定

このプラスバイアスのDA41の動作設定を検討します。規格データの E_p-I_p 特性曲線からの判断では、オーディオアンプとして用いる場合はA級動作も可能で、当然そう使うべきと判断できます。このA級動作ではプレート電圧を400V程度とし、電流50~60mA、バイアスは+20Vとしました。このような動作の場合、通常の出力



本機に採用した真空管。左から出力管のGEC CV1076/DA41、ドライブ管マラーD EL34、初段SRPP用シーメンスC3g(アルミ外装ケースを取り除いてある)



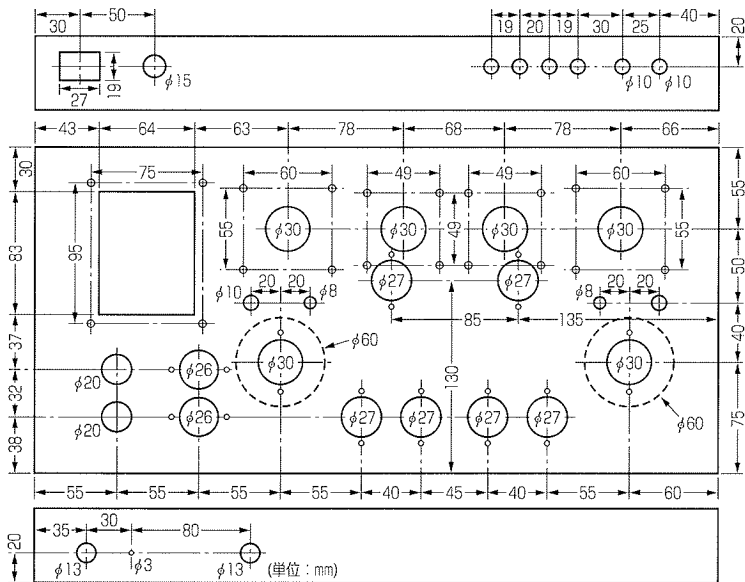
【図3】本機の回路構成

これを3極管接続にしてSRPPで使うことにしました。

なお、ドライブ管に使うEL34はポピュラーであり、初段管に用いたC3gは私の記事で毎回掲載していますので、その規格はバックナンバーを参照ください。

電源回路

(1) フィラメント、ヒーター電源
このアンプで一番厄介なのが、DA41のフィラメント電源です。前述のように7.5V/3.1Aと、大電力そのものです。本機ではDC点火にしますが、7.5Vの電源トランスはあっても電流容量が不足で、見合う電源トランスがなかなかありません。検討の結果、橋本電気のPT-250ですと7.5V/4.5Aが2回路あり、シングルステレ

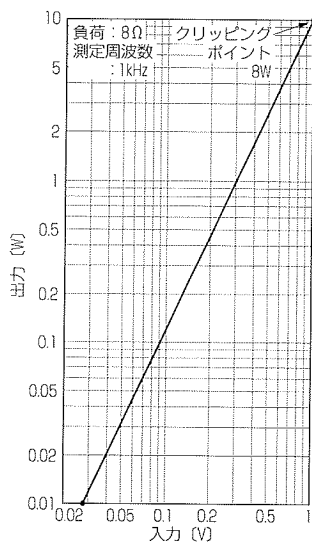


【図4】シャシーの加工寸法

オに用いることができます。

フィラメント電源整流に用いるダイオードの発熱は多大となるため、その熱がシャシー内部に充満

しないよう、外部取り付けのほうがベターと考えました。新電元工業のキャン型ブリッジダイオードS2HB20をヒートシンクに取り付け、シャシー背面に設置してあり



〔図6〕 入出力特性

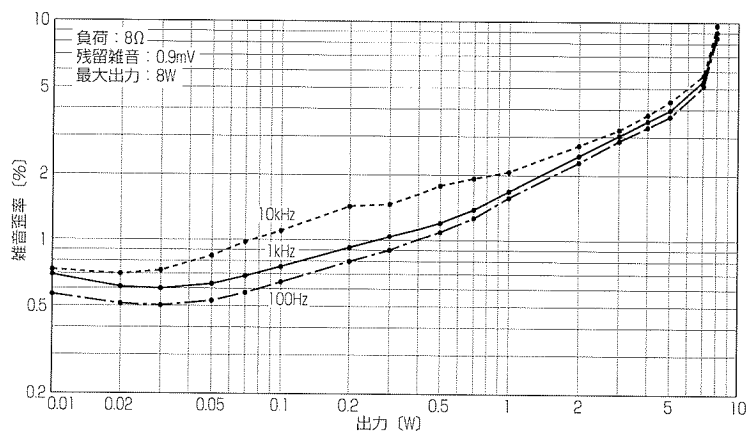
測定結果

入出力特性は図6です。最大出力8W、このときの入力電圧はちょうど $1V_{rms}$ となりました。そして歪率測定の結果が図7で、歪みの多い原因は2次高調波歪みです。これを改善するには、初段で2次歪みを発生させて打ち消しを行う必要があります。とにかく値は良くありませんが、音質的には全く問題ありません。なお、残留ノイズは直熱管シングルアンプにしては良好な0.9mVでした。

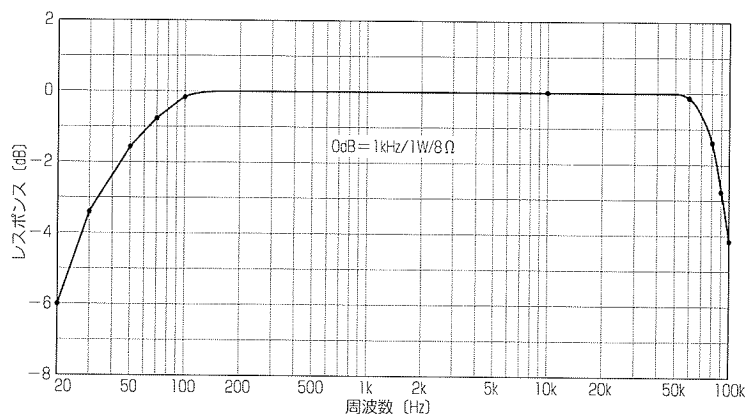
DF値は通常の3極管並みの値を示すものと思っていたのですが、これが予想外の0.5ほどであったため、納得がいかずこの段階では特性図は掲げてありません。以上、測定結果の数値は決して誉められた値ではありませんでした。方形波応答観測写真も添付しておきますが、安定度は十分です。

ヒアリング結果

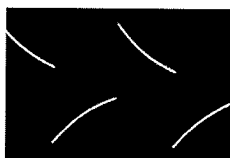
音の出た瞬間、未だ耳にしたことのない音が出てきたのにはビックリ。最大出力が8Wのアンプと



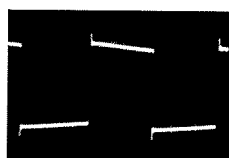
〔図7〕 雑音歪率特性



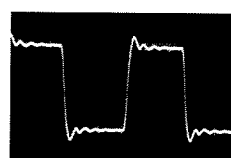
〔図8〕 周波数特性



(a) 100Hz



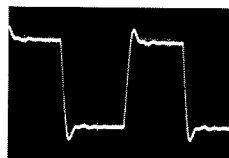
(b) 1kHz



(c) 10kHz

方形波応答(8Ω負荷)

容量負荷時の10kHz
方形波応答



(a) 負荷0.1μF



(b) 負荷0.47μF

は考えられないほどの力と押し出し、しかも重心が低く太い音で、トリエーテッドタングステン・フィラメント管特有の中高域の癖もなく、実に耳触りの良い音なのです。それに、ダイナミック結合の

音の良さは音抜けの良さにあるといわれてるとおりで、一片の曇りも感じません。

今回は、これも妙高で同時披露した、DA41の傍熱管であるDA42を用いたアンプを紹介します。

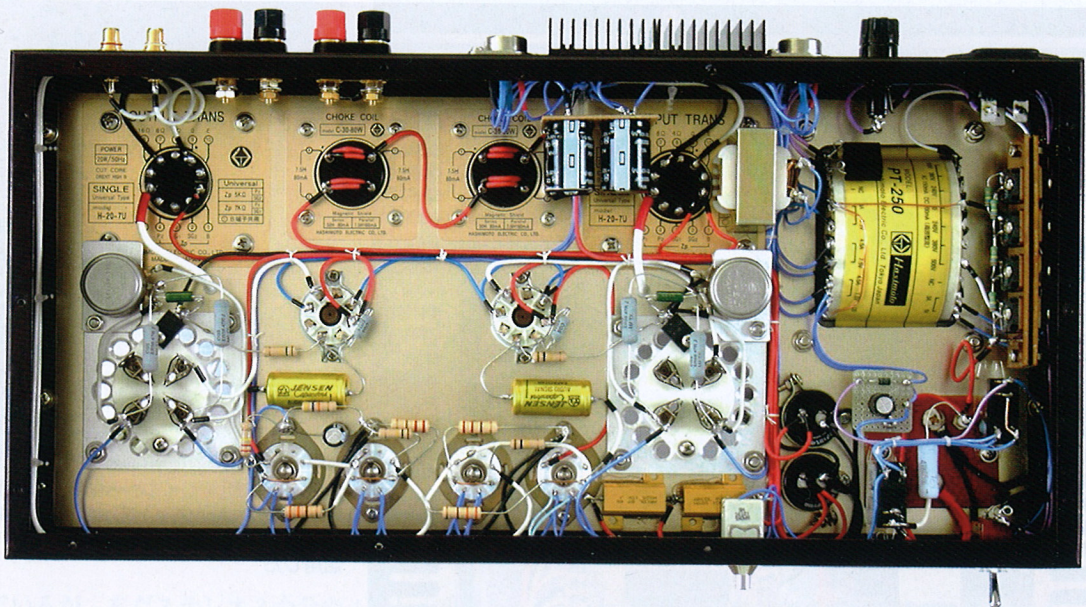


ポジティブグリッドのB級プッシュプル用直熱3極出力管DA41をシングルで用いたパワーアンプ。出力管の動作点はグリッド電流の流れる領域となるため、ドライブ段をEL34 (3結)のダイナミックカップル方式とした。初段は筆者が繁用するC3g (3結)のSRPPで、前段の全ゲインを稼いでいる。3端子型大電流ダイオードと1000 μ F平滑コンデンサーのチョークインプット整流B電源を採用し、DA41の7.5V/3.1Aのフィラメントは直流点火とした。最大出力8Wとは思えない重心の低さと押し出しの強さが魅力だ。

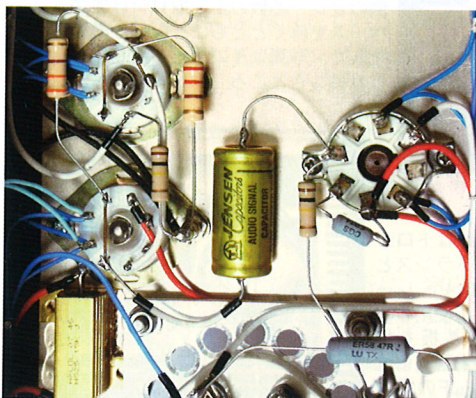
ダイナミック結合でポジティブグリッド管をドライブ

DA41シングルパワーアンプ

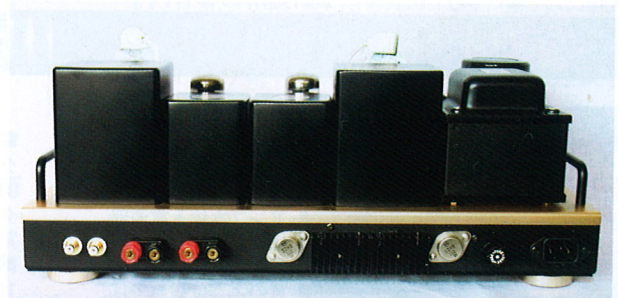
佐藤 進 SATO Susumu



部品位置の検討と線材の結束整理により、460×53.2×224.5mmのケース(タカチSRDSL-15)内は非常にスッキリとした仕上がり



初段は3結のSRPP回路、ドライブ段が3結のダイナミック結合なのでCR点数は少なく、配線は容易に行える



入出力端子を左側に寄せ、DA41フィラメント整流用メタルキャン型ブリッジダイオードを外側に設置して放熱を促進させた