

(表紙・口絵カラーページ参照)

直熱5極ロctal管の魅力

那須好男

4P1L(T)

ステレオ・パワー・アンプの製作

昨年の秋頃、埼玉県白岡市在住のN.I氏から「面白い球がある。興味があったら一緒に購入しないか?」という電話がありました。その球というのはソ連製の4P1Lという直熱五極管です。それだけでしたらたいした興味もわかないのですが、その3結時の E_p - I_p 特性曲線を見ると大変きれいなものでした。出力も2Wほど得られそうです。

価格も安価で、これなら試してみても良いかと、N.I氏と一緒に購入しました。ソケット付でも1本当たり3千円以下で購入できました。送られてきた現品をみると6V6GT、

6F6GTと同じくらいの大きさのロctal管です。

使用してないアンプがあったので、試しにそれを改造して音を聴いてみました。たいして期待していませんでしたが、これが予想以上の良い音がします。そのまま発表しても良かったのですが、もっと真面目に造ってあげないと4P1Lに失礼かと思ひ、本機を製作することにしました。本機の全回路図は第1図のようになります。

4P1Lの動作

第1表が4P1Lの規格表ですが、

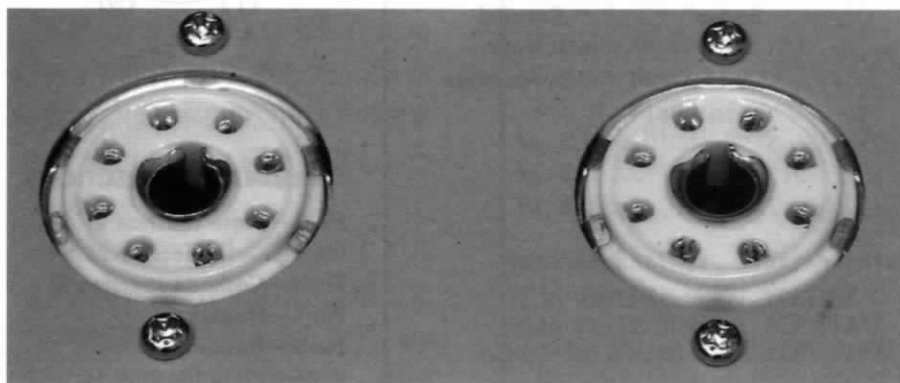
3結時の E_p - I_p 特性は E_p 320Vまでしか表記されていません。また、それに伴いグリッド電圧 E_c も-28Vまでしか書かれておりません。推定で E_p =400V、 E_c =-38Vくらいまで特性に書き加えて諸量を計算してみると第2図のようになります。動作基点を、 E_p =250V、 E_c =-19V、 I_p =30mAとした時の諸量は次のようになります。

最大出力 P_o =1.96W

負荷抵抗 R_L =4.82k Ω

歪率 KF =2.63%

4P1Lのフィラメント定格は、直列時に4.2V0.325Aとなっています。



◆ 4P1L の外観とロctal・ソケット

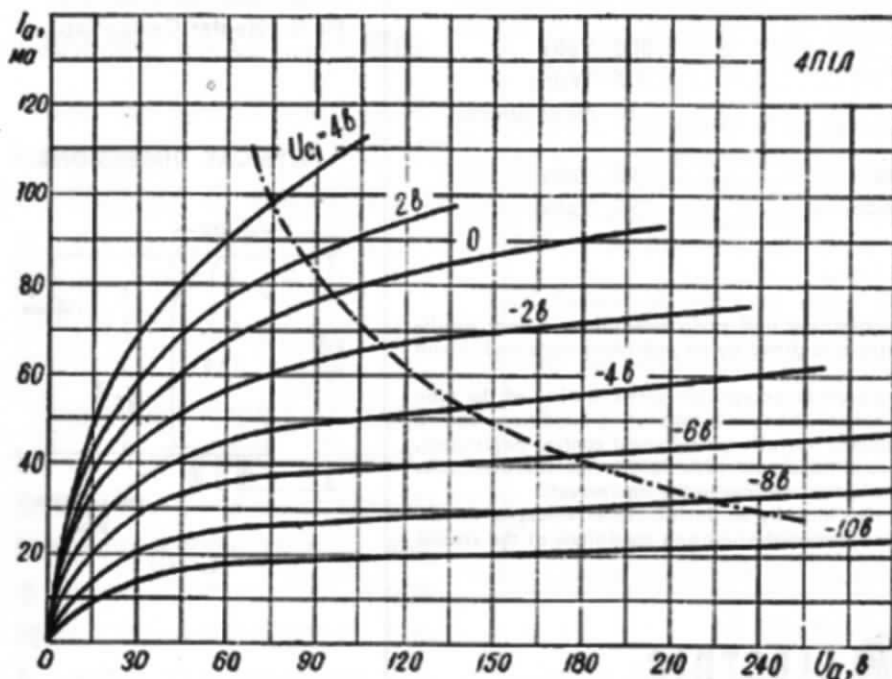


Рис. 127. Усредненные характеристики зависимости тока анода и тока второй сетки от напряжения на аноде при напряжении на второй сетке 150 В и напряжении на третьей сетке 0: — ток в цепи анода; - - - - наибольшая мощность, рассеиваемая на аноде.

〈第1表〉直熱5極管ロctalベース 4P1L の特性

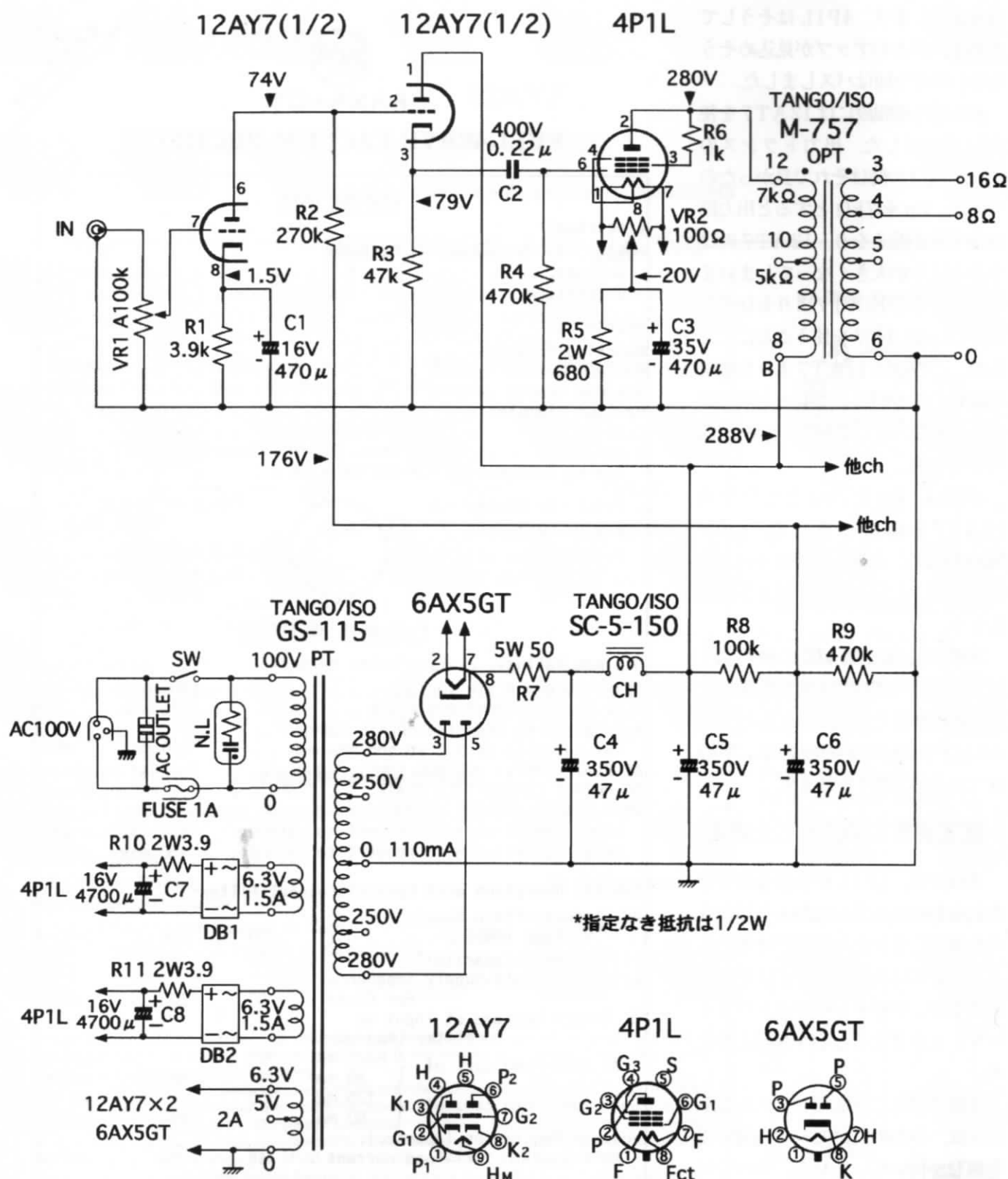
す。試作機ではDC 点火はしましたが、ハムバランスは使わずにフィラメント中点をカソード・バイアス抵抗に接続しました。その状態で8Ω端子の残留ノイズの値は0.7～0.8 mVに納まっております。このままでも十分実用になりますが、本機ではさらなる特性改善のためハムバランスを設置しました。そのおかげで、残留ノイズは1/2位に低下しました。

初めのうちは負荷抵抗 (OPTの1次インピーダンス Z_p) は5kΩで製作しましたが、最大出力を測定してみると5kΩでも7kΩでもあまり変わりません。そのため諸特性を考慮して Z_p を7kΩとしました。その時の負荷抵抗対最大出力特性は第3図のようになります。これを見れば、負荷抵抗を変えても最大出力はそれほど変わらないことが分かります。このことは、インピーダンス変動の大きいスピーカ (ほとんどがそうですが...) をドライブするのに好ましいと言えます。

Z_p を7kΩにした理由は、採用した出力トランス M-757にあります。このトランスは1次が0～5kΩ～7kΩとなっております。このようなトランスは、当然5kΩより7kΩのほうが1次インダクタンス L_p が大きくなります。そのため7kΩで使ったほうが低域の周波数特性が良くなります。ちなみに2次側で Z_p を変えるようになっているものは、そうなりませんのでご注意ください。

初段とカソホロ段は 12AY7

電圧増幅段は、カソード接地+カソードホロワ (カソホロ) という構成にしました。その間は直結とし、カソホロ段と出力段はCR 結合としました。出力管のグリッドをプラスまで振り込んで出力アップを計る場合は、カソホロ段と出力管のグリッド



〈第1図〉4P1L三結シングル・パワー・アンプ全回路図

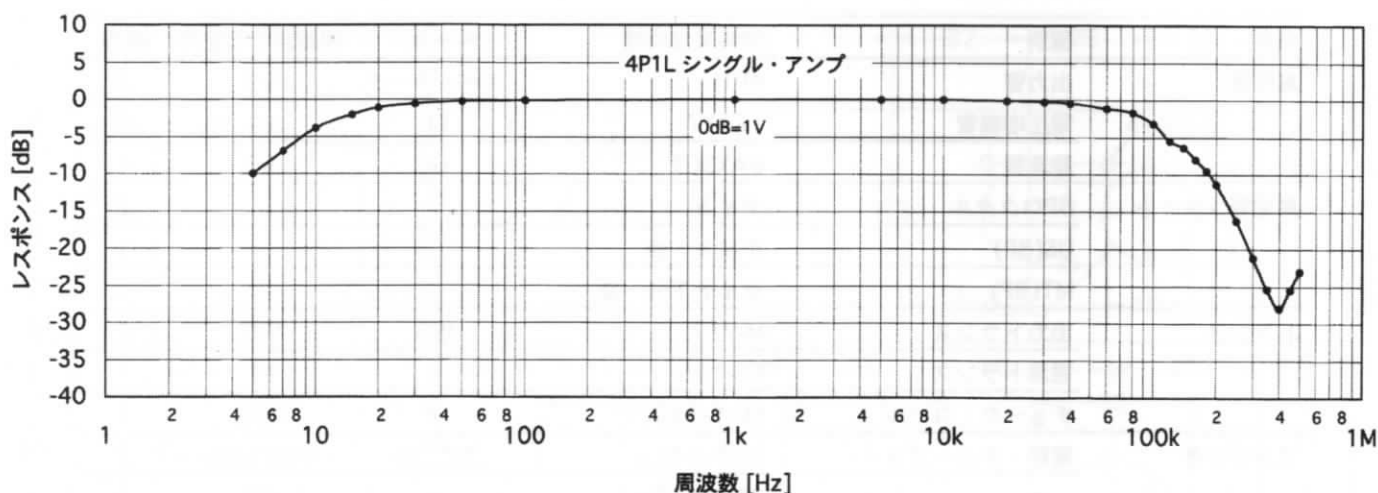
も数百Vとなっています。6BY5, 6CA4, 6X5, 84などがそうです。本機では、そのような中から6AX5GTというものを使いました。

第3表が6AX5GTの規格表で

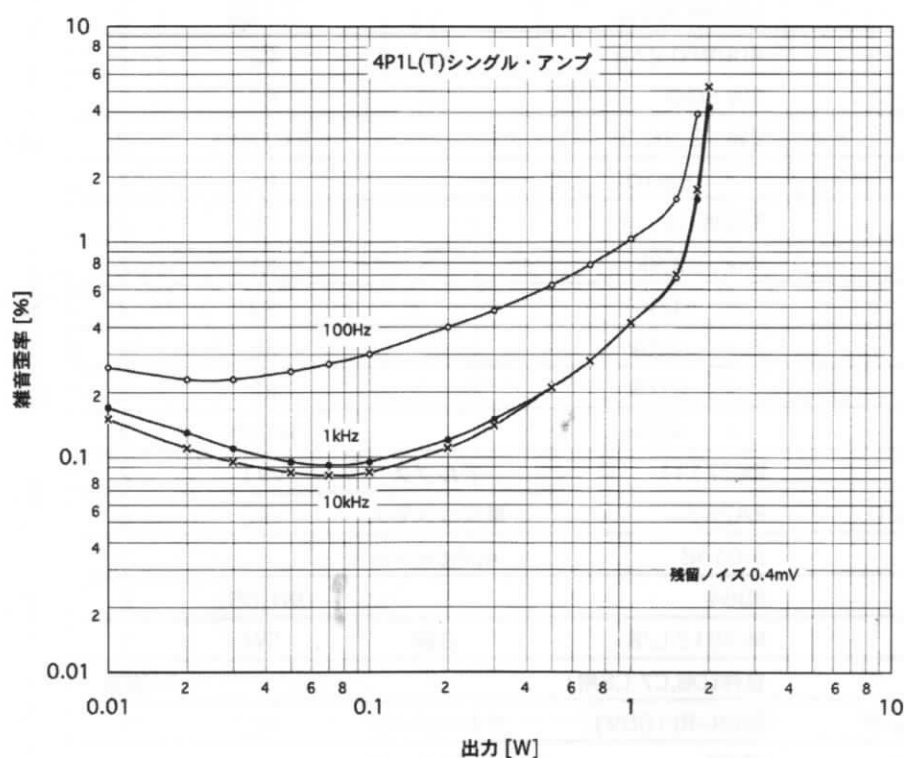
す。ヒータ6.3V1.2A, ヒータ・カソード間耐電圧450V, 交流供給電圧350V×2の時DC125mAの出力電流が得られます。

使用部品について

4P1Lはロシア・スペトラーナ製のロctal管です。ソ連がまだ存在していた時、北海道の函館空港に亡



〈第5図〉本機の周波数特性



〈第6図〉本機の雑音ひずみ率特性

増幅度は7.68倍(8Ω端子)で、使いやすい値です。私の場合スピーカが高効率ということもあって、10倍以上の増幅度は必要ありません。

①は昔、ジャズ喫茶に行くとよくかかっていた人気アルバムです。ウイントン・ケリーの軽快でノリの良い演奏は、理屈なしで楽しめます。ジャズに縁のない方でも、あまり抵抗無く聴けると思います。1959年の録音ですが、癖のない

自然な録音で聴きやすいです。

②新しいほうのMJQ(マンハッタン・ジャズ・クインテット)の3枚目のアルバムです。全編エネルギッシュでパワフルな演奏で爽快な気分になります。ソロフのトランペットが実に小気味よいです。ベースのエディ・ゴメス、ドラムスのステイブ・ガットも実力派のプレーヤーで演奏をエキサイティングなものにしています。この頃のこのグループの演奏は熱気に溢れてい

ました。

③ジャケ買いをしたものですが、演奏を聴いて頭を下げたくなります。パンフレット中の笑った顔は篠原涼子似の女の娘(私の歳から見れば)です。それが本格的なアルトサックス・プレーを聴かせてくれます。ちなみに本作は彼女の4枚目のアルバムで、バックはニューヨーク在住のプレーヤー達です。このアルバムの10曲中5曲は彼女のオリジナルです。

④このアルバムは、これまで何回か試聴に取り上げています。それだけ演奏・録音が気に入っているということです。私の聴いた「新世界 から」では、このアルバムがベストです。その燃え上がるような演奏は爽快です。静かなイントロに続く、乾坤一擲のティンパニを合図に曲が盛り上がっていきます。

⑤素直でロマンチックな仲道のピアノが魅力的です。オーケストラも出しゃばることもなくピアノをもり立てています。録音も癖のない聴き易いものです。

⑥キレがあるのに艶があるチャー・ユンのヴァイオリンは魅惑的です。オーケストラをバックに華麗な演奏を聴かせてくれます。かのサラ