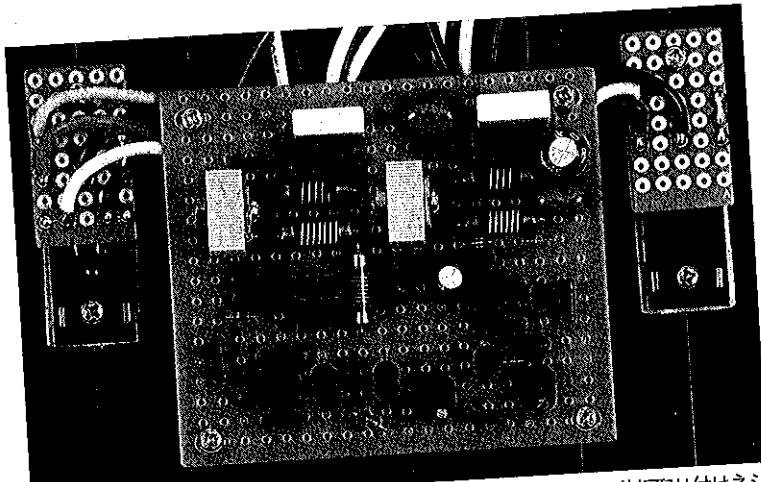


$Tr_1, Tr_2, Tr_3, Tr_4, Tr_5, Tr_6$: 2SK177BL, Tr_7, Tr_8 : 2SJ77, $Tr_9, Tr_{10}, Tr_{11}, Tr_{12}, Tr_{13}$: SCT2080KE, Tr_{12}, Tr_{13} : 2SC2240
 D_1 : RD47F, D_2, D_3 : HZ6C2, Th : 200D5A, Tr_1 と Tr_2 , Tr_3 と Tr_4 , Tr_6 と Tr_7 , Tr_8 は熱結合, Tr_{10}, Tr_{11} は放熱器に取り付ける
 ※: スケルトン, ◎: 福島双羽 MPC74, ◇: 双信電機 SE, ◆: コバルTM-7P, ★: ニッセイ電機 積層フィルム APS
 ☆: 東信工業BPUSバイポーラー

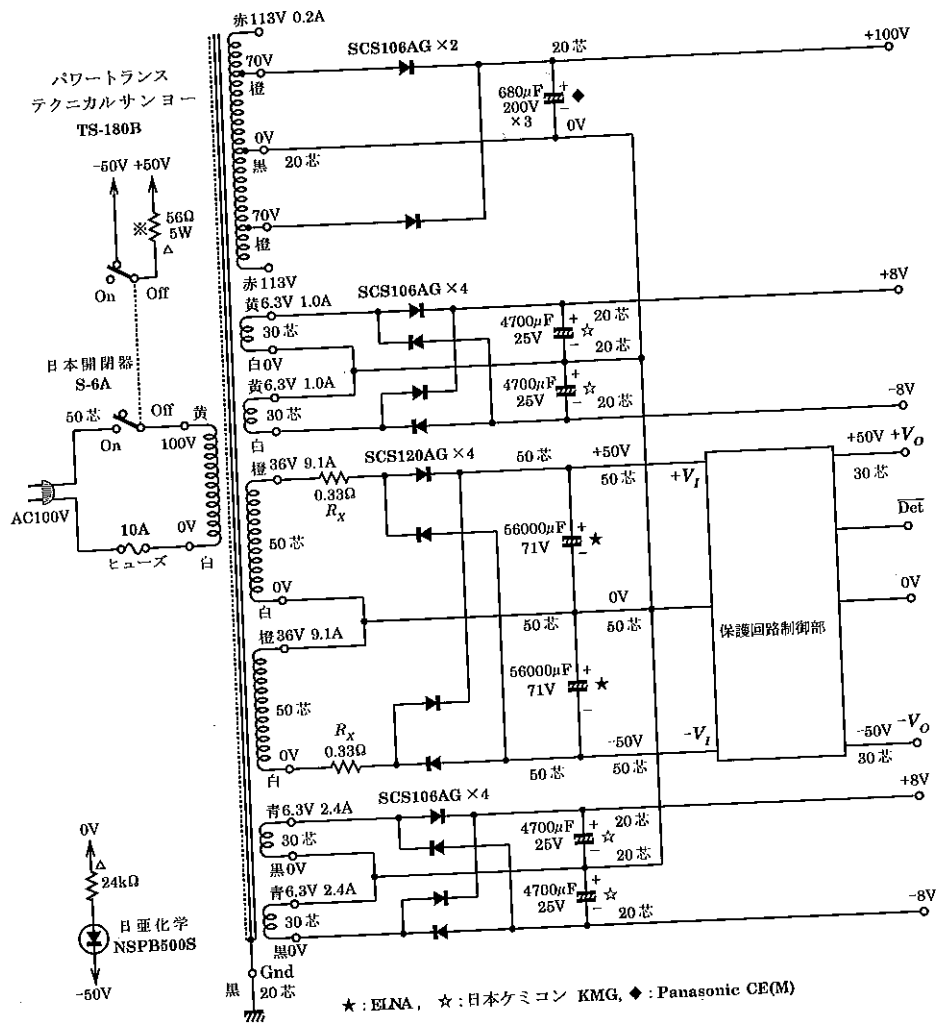
図1] 本機SCT2080KEパワー IVC



楽表現力があるが、FETの特徴をより鮮明に出すには、パワー IVC をすべてFETで構成するのが効果的である。出力段はSiC MOS-FET、ドライブ段と2段目カレントアンプはMOS-FET、そして初段差動アンプはジャンクションFETという構成だ。

一般にMOS-FETはバイポーラー Tr に比較して、高周波特性が優れている。一例として、アンプの高域特性を支配するトレン・ゲート間の逆伝達容量 C_{rss} またはコレクター・ベース

は、ドライブする必要がある。SIC MOS-ス間電圧 V_{DS} を下げたほうが効果的で本機の50Vにして、動作させるとSCT2080Kが175Wとパワフルなアンプが実現できる。ここではデバイン電圧が出るので、電極間容量を低減して有利な動作を実現する。電源はA型電源ダイオード(SBD(シヨットキー)を使用し、特徴を活かす。本機のバ... 図1は本... る。オール... アンプシリ... 図1の... の動作を... SCT2080... 図1の... の動作を... SCT2080... V_{DS} を下げ... 電源電圧... R_{th} を8Ωと... 引く。九... がト...

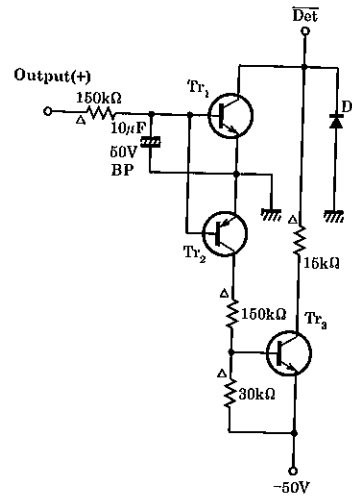


【図9】 電源部

ン・ゲート間耐圧は50Vである。
しかし50Vもかけるとゲート
リーク電流が激増して、とてもハ
イインピーダンスの回路には使え
ない。
ところが本機ではゲートリーク
電流があまり問題にならない回路
構成なのだ。定電流回路の電源
電圧はわずか8Vなので、ここは
まったく問題ない。またカスコー
ドアンプもゲート電圧を固定する

アンプTr₂のゲートは電流入力ア
ンプのために超低インピーダンス
であり、ゲート電流の影響を受け
にくい。2SK117に耐圧に近い電
圧がかけられるのは、電流入力型
パワーIVCならではの特徴なのだ。
図8は初段定電流回路である。
(a)はバッテリードライブバイポー
ラーTr, SiC MOS-FETパワー
IVC用定電流回路である。FETの
自己バイアス回路で、FETそのも

した回路で最も温度係数の小さい
回路である。前回のハイブリッド
SiC MOS-FETパワーIVCに使用
し、バッテリードライブSiC MOS
FETパワーIVCでも改良回路とし
て登場した。(c)は本機の定電流回
路で、(b)のTrをジャンクション
FETに置き換えた回路である。(b)
と同等の温度安定性が得られる。
図1の電圧分布から計算できる
が、定電流回路のドレイン電流は
約1mA。差動アンプの無信号時ドレ



Tr₁, Tr₂: 2SC2240, Tr₃: 2SA970
D: 1S1588

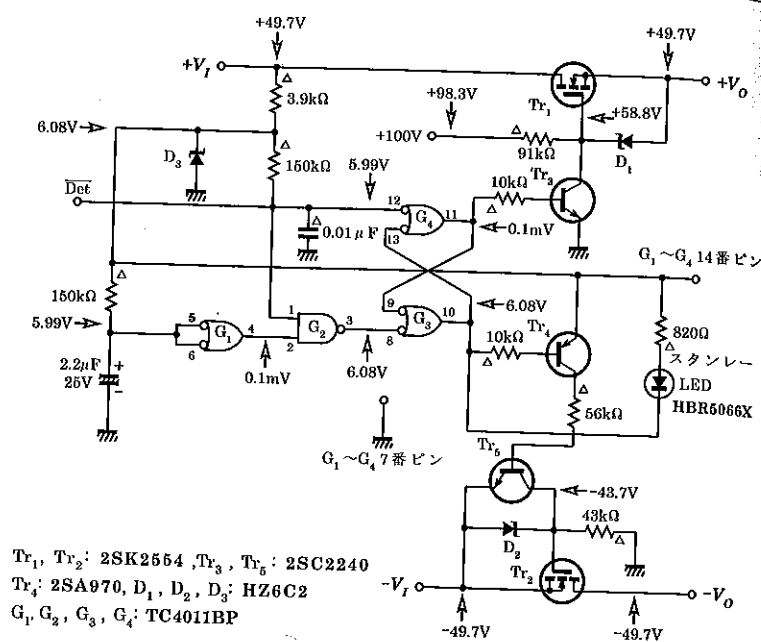
【図10】保護回路DC検出部

Ωに設定してあるが、この値を小さくすると変換率も小さくなる。

位相補正はTr₃とTr₄のドレイン間のステップ型位相補正620Ω、330pFとR_Fに平行接続したコンデンサーC_F=10pFである。C_Fは入力に信号ケーブルの容量が接続される場合に必要なコンデンサーだが、本機ではD/Aコンバーターが内蔵型でケーブルは単線、容量は小さい。プリアンプを接続するにしても、操作性の点で本機の近くに置くだろう。信号ケーブルは短く、容量は小さいので、C_Fはもっと小さくできる可能性がある。

電源部

図9は電源部である。本電源はパワーIVCとD/Aコンバーターの面方に給電する。パワーIVC



Tr₁, Tr₂: 2SK2554, Tr₃, Tr₄: 2SC2240
Tr₅: 2SA970, D₁, D₂, D₃: HZ6C2
G₁, G₂, G₃, G₄: TC4011BP

【図11】保護回路制御部

間の広いパワートランスだ。

本機のパワーIVCはオールFETアンプであり、真空管用ヒーター電源は必要ない。ヒーター用6.3V巻線4個を2個ずつ組み合わせて両波整流し、D/AコンバーターとパワーIVCの定電流回路に給電する。6.3V/1Aの巻線はD/Aコンバーターのアナログ部電源に、6.3V/2.4Aの巻線は+8VをD/Aコンバーターデジタル部電源、-8VをパワーIVCの初段定電流回路に使用する。

パワーIVCの電圧増幅段とドライブ段の+100V電源は70V巻線の両波整流であり、フィルターコンデンサーにはコンパクト化のために、680μF基板用縦型コンデンサーを3個平行接続にする。

出力段用±50V大電流電源は2

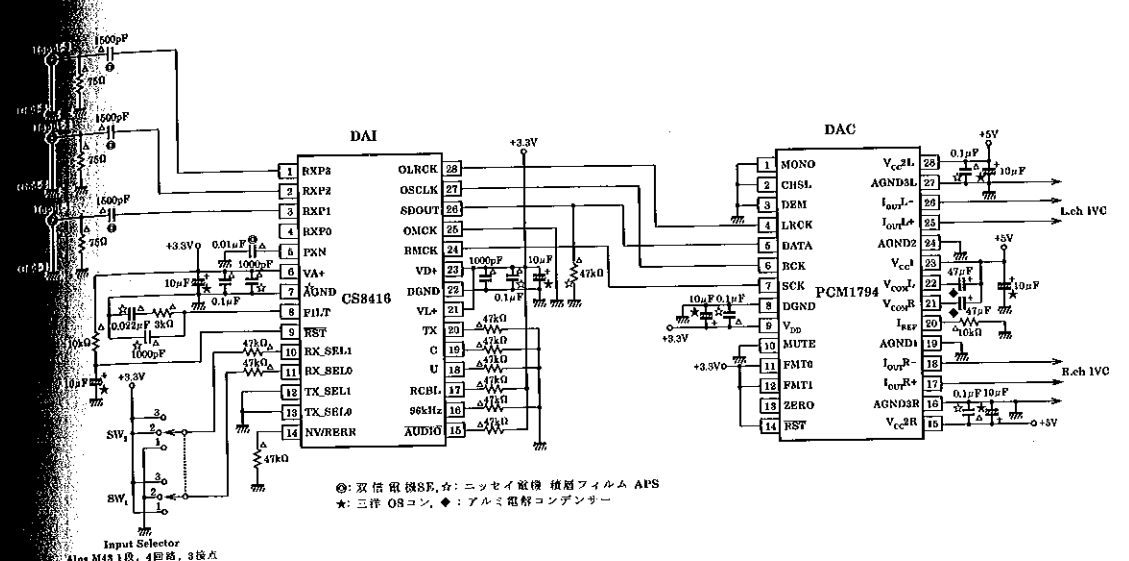
が56000μFと大容量なのでラッシュカレントもきわめて大きい。

保護回路

図10は保護回路DC検出部である。従来、DC検出部はL.ch, R.ch共通の基板に作り、L.ch, R.ch共通のTrやダイオードを共用した。本機ではパワーIVC基板の空きスペースにDC検出部を配置するので、L.ch, R.ch独立回路になる。

図11は保護回路制御部である。Tr₁, Tr₂が電源電圧をオン・オフするスイッチFET, Tr₃はTr₁を、Tr₄, Tr₅はTr₂をコントロールする。オン時には入力電圧±V_Iと出力電圧±V_Oがほぼ等しくなる。超低オン抵抗の2SK2554の働きだ。

NANDゲートG₃, G₄が保護条



◎: 双信電機SE, ☆: ニッセイ電機 積層フィルム APS
★: 三洋 OSコン, ◆: アルミ電解コンデンサー

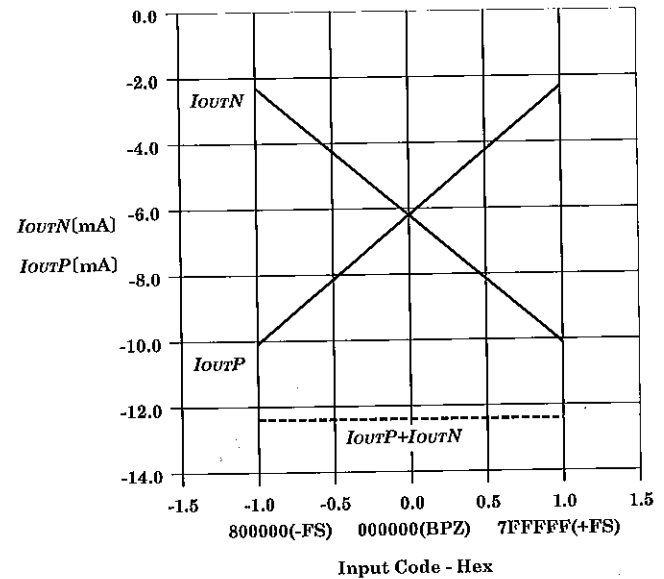
【図12】D/Aコンバーター DAI, DAC

本機のD/Aコンバーター

今回はD/Aコンバーター部に移ろう。図12はD/AコンバーターのDAI (デジタルオーディオインターフェースレシーバー) とDAC (デジタルアナログコンバーター) である。これらはデジタル信号を扱うので、デジタル部といってもよい。

DAIの入力信号はS/P DIF信号で、入力は3系統のRCA同軸ピンジャックである。信号の選択はSW₁, SW₂で行う。これらはDAI IC内部のマルチプレクサーで行われる。信号経路にはスイッチが入らないので、信号選択にともなう情報欠落はない。

入力インピーダンスは信号ケーブルの特性インピーダンスに合わせて75Ωとする。信号ケーブルによっても音が変わるので、モガミ電線の2497を推薦する。2497は本



【図13】PCM1794のデジタル入力コード対出力電流特性

μFが推薦されている。このコンデンサーによっても音が変わり、双信電機のSEコンデンサーが最高だ。容量値は実験の結果、1000pFまで少なくとも問題ないので、本機でのSEコンデンサーを利用す

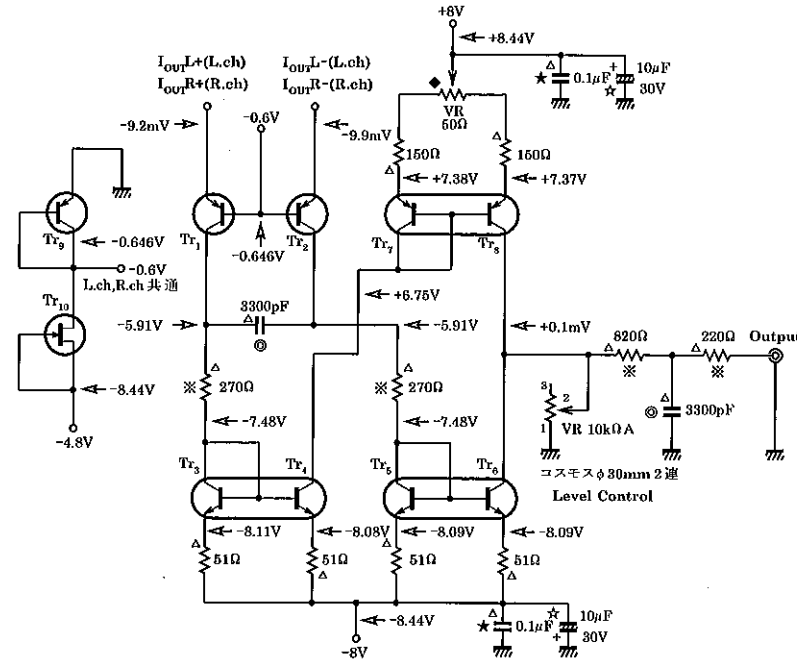
生成する。デジタル信号系では、ジッターによる音質劣化が問題視されるが、CS8416内部のPLLによるジッターリカバリーの働きは効果的で、アナログ的な満足できる音質になっている。

PCM1794のデジタル入力コード対出力電流特性のように、無信号時(バイポーラーゼロ:BPZ)にはともに6.2mAで、信号時には互いに逆方向に等振幅で変化するコンプリメンタリー電流である。その最大値は10.1mA、最小値は2.3mAだ。

D/Aコンバーターのアナログ部

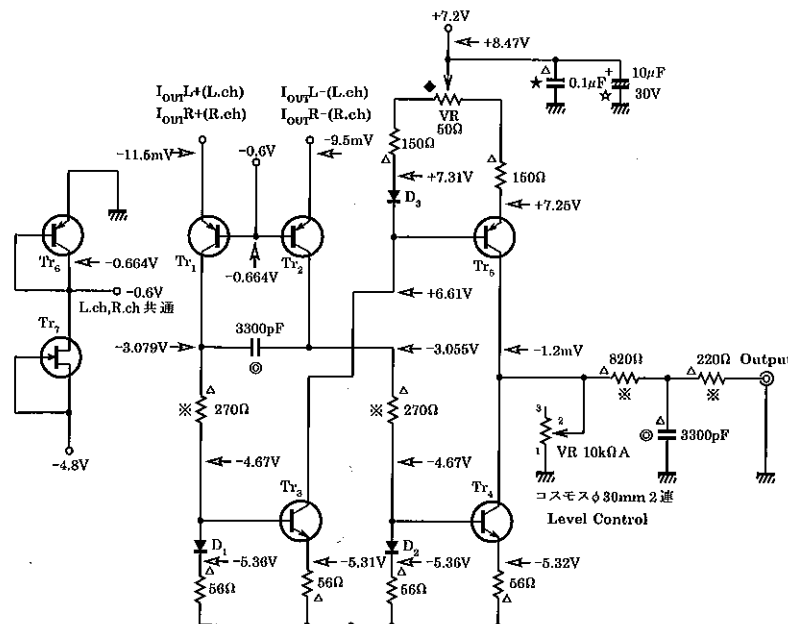
DACのコンプリメンタリー出力電流を、グランドを中心にするシングルエンド電流に変換するのがアナログ部の働きだ。アナログ部では量子化ノイズを除去するための、2次のアナログローパスフィルターと音量調整用の分流型アッテネーターの働きもする。

図14はDual Tr タイプ、図15はDiode Trタイプのアナログ部である。アナログ部はDAC出力電流を超低インピーダンス、0Vの受信点で受け取るためのベース接地アンプ(Tr₁, Tr₂)とコンプリメンタリー電流をプッシュプル合成してシングルエンド電流に変換するカレントミラーで構成され、これらはすべて純電流モードで動作する。カレントミラーが



Tr₁, Tr₂, Tr₃: 2SA970, 2SA872A, 2SA726, Tr₄, Tr₅, Tr₆: 2SC2291, Tr₇, Tr₈: 2SA995, Tr₁₀: 2SK246BL
 ◎: 双信電機SE, ◆: コパルTM-7P, ★: ニッセイ電機 積層フィルムAPS
 ☆: サンヨーOS-7

【図14】 D/Aコンバーターのアナログ部 (Dual Tr タイプ)



D/Aコンバーターのアナログ部、写真はデュアルトランジスタ

ときはDiode Trタイプ、それでも十分な安定

アナログ部はAC電源で平滑しただけのレギュレーターを通過しないDC電源で電流モード動作は電圧に影響されにくいデジタル部の動作レギュレーターが必須まで電源インピーダンスだけでなく、デジタル部もなうスイッチングに出さない働きも重なる+5Vレギュレーター、3.3Vレギュレーター点ではこれらのレギュレーターが最良の音を約束する+5Vレギュレーターとトランジスタアンプ(Tr₃, Tr₄)レギュレーターとトランジスタが変わった。また定電

