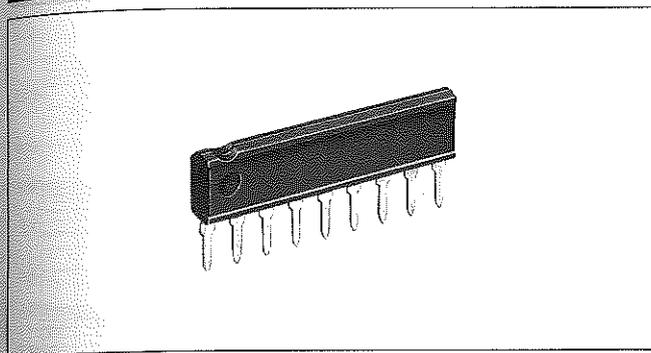


6V-800mWパワーアンプ
BA527



●外形寸法図

(単位: mm)

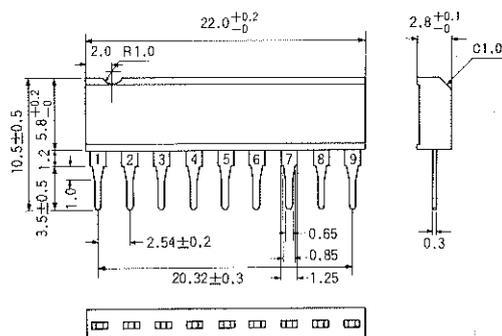


図1

音響機器用
パワーアンプ

BA527は、ポータブルカセットおよびラジオカセット用に開発したモノリシックパワーICです。

6V電源で負荷4Ω時に800mW(THD=10%)の出力が得られ、ポップノイズが皆無に近いなど特に高品位に設計されており、小型高級機のテープレコーダー(ラジオ付も含む)に適しています。

●特長

- 1) 電源電圧6V、負荷4Ωで、定格出力(THD=10%)800mW、最大出力1300mWが得られる。(図4参照)
- 2) ローム製品パワーICシリーズBA546、BA526と端子の互換性があり、用途により使い分けができる。
- 3) 小型フィンなし(放熱器不要) SIP9pinのためスペースをとらず、組立作業性がよく、セットの小型化が可能である。
- 4) 高リップル除去率(55dB)、さらにポップノイズが皆無であることと相まって高品位である。(図5、図11参照)
- 5) 減電圧特性がすぐれている。(動作開始電圧SV<2.8V)

●用途

小型ラジオカセット
ポータブルカセット

●絶対最大定格 (Ta=25°C)

項目	記号	最大定格	単位
電源電圧	Vcc	9	V
許容損失	Pd	800	mW
動作温度範囲	Topr	-25~75	°C
保存温度範囲	Tstg	-55~125	°C

●ブロックダイアグラム

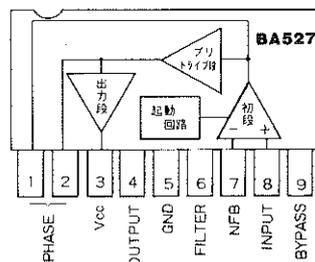


図2

●内部回路構成図

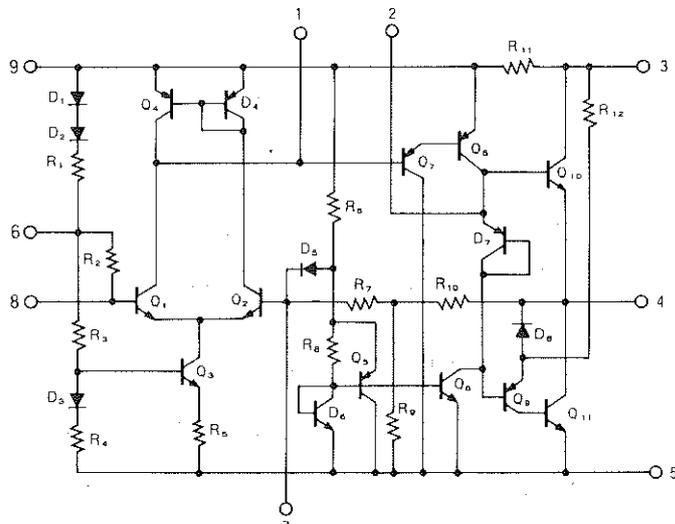


図3

BA527

●電氣的特性 (Ta=25°C, Vcc=6V, RL=4Ω, f=1kHz, RNF=220Ω)

項目	記号	Min.	Typ.	Max.	単位	条件	測定回路
無信号時電流	Io	—	16	25	mA	—	図16
閉回路電圧利得	Gvc	43	46	49	dB	RNF=220Ω, Vo=0.45V	図16
最大出力電力	POM	900	1300	—	mW	—	図16
定格出力電力	POUT	700	800	—	mW	THD=10%, 1kHz	図16
出力雑音電圧	VNO	—	0.2	0.7	mVrms	Rg=0Ω	図16
全高調波歪率	THD	—	0.45	1.8	%	POUT=50mW, 1kHz	図16
入力抵抗	RIN	—	47	—	kΩ	1kHz, POUT=50mW	図16
リップル除去率	RR	45	55	—	dB	Rg=0Ω, f=100Hz	図16

●電氣的特性曲線

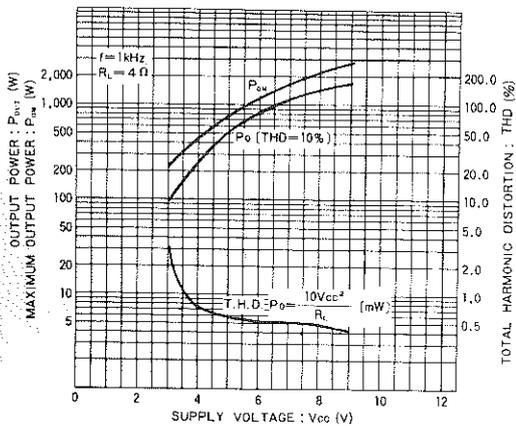


図4 POUT, POM—電源電圧特性

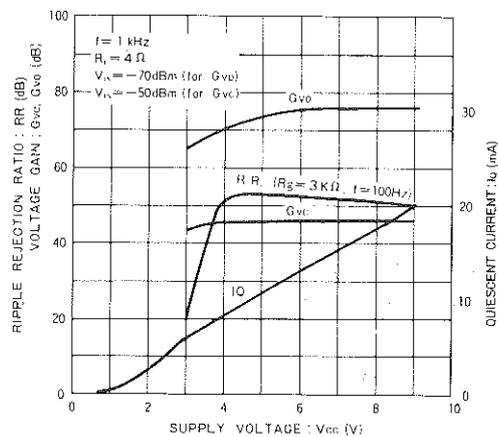


図5 PR, Gvc—電源電圧特性

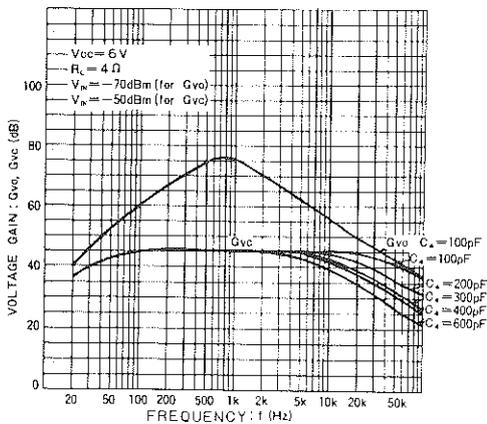


図6 電圧利得—周波数特性

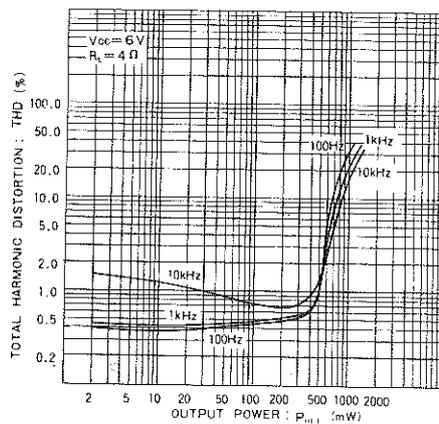


図7 歪率—出力電力特性

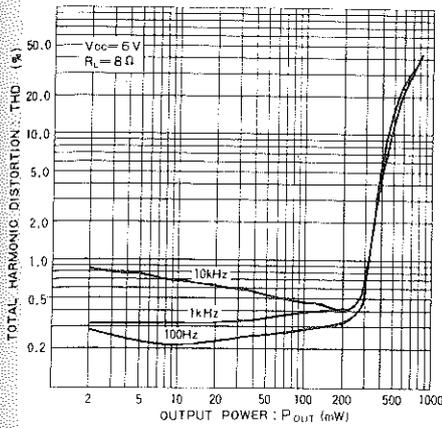


図8 歪率-出力電力特性

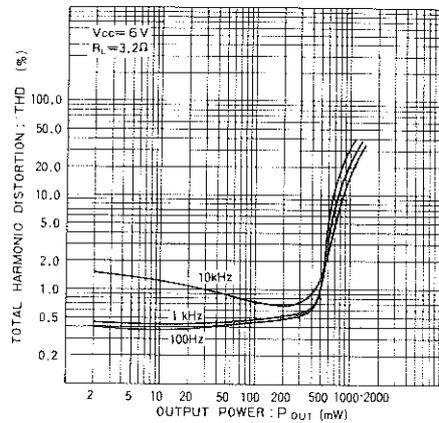


図9 歪率-出力電力特性

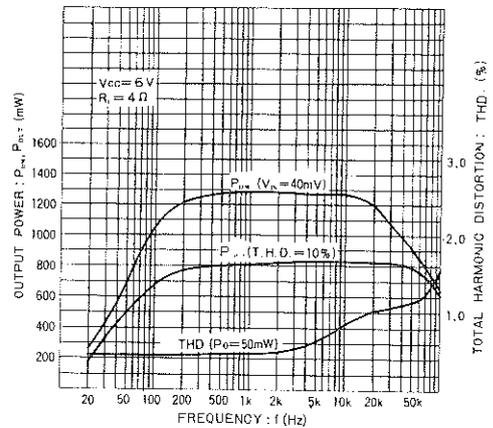


図10 出力電力-周波数特性
歪率

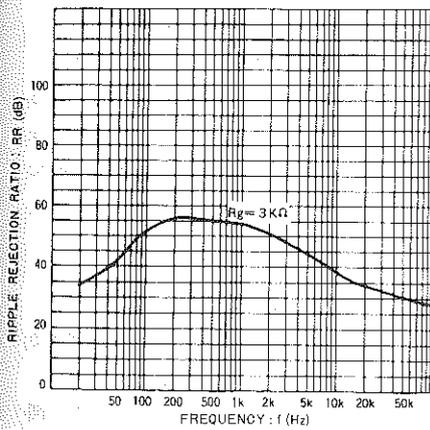


図11 リップル除去率-周波数特性

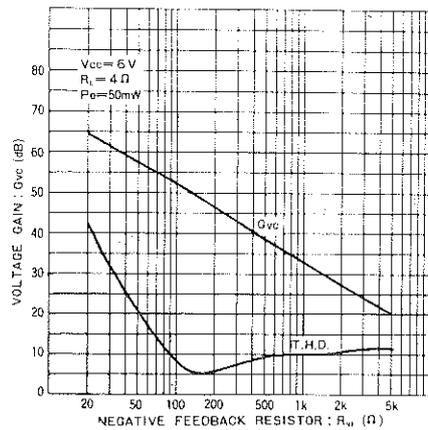


図12 電圧利得-帰還特性
歪率

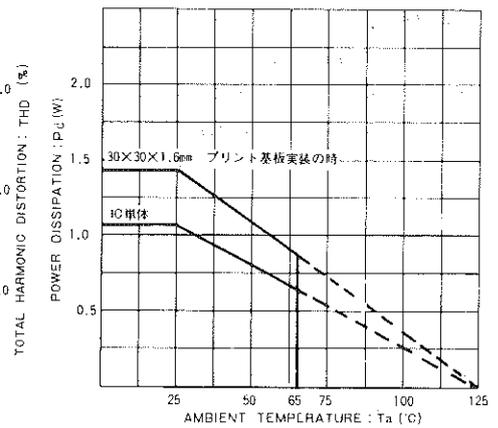


図13 熱軽減率特性

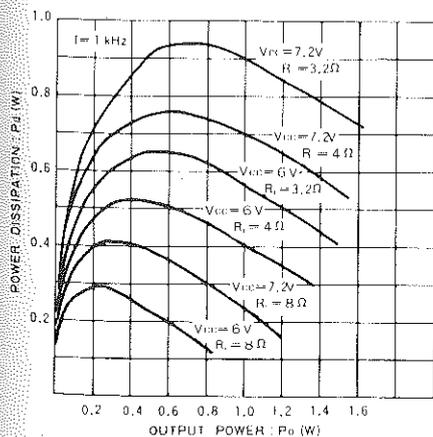


図14 電力損失-出力特性

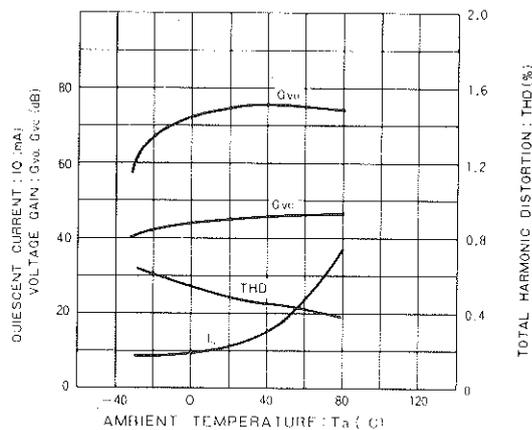


図15 I_o
 G_{vo} — 温度特性
 G_{vo}
THD

BA527

●測定回路図

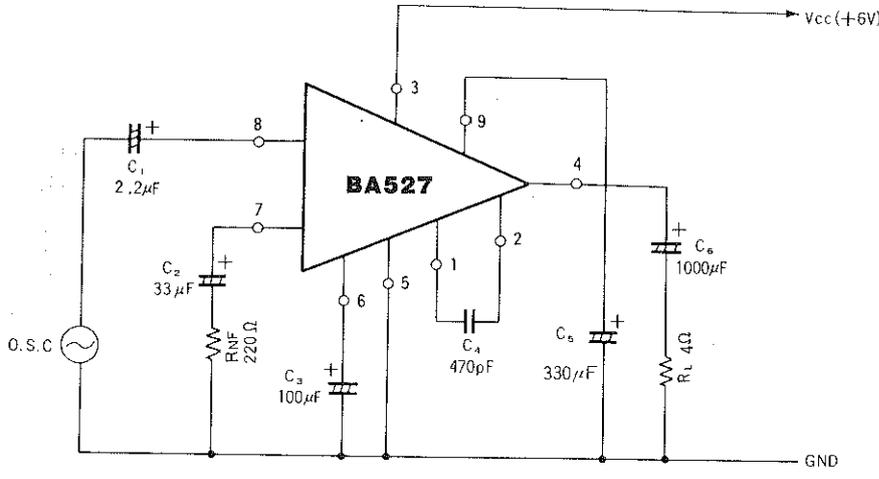


図16

●回路構成の説明(図3参照)

1) 電圧増幅段

Q₁、Q₂による差動増幅器とQ₃による定電流源、およびQ₄、D₄による能動負荷によって構成されています。この能動負荷の出力は、Q₇、Q₈によるプリドライバの入力となります。

2) プリドライバ

Q₇、Q₈によるダーリントンPNPトランジスタによるエミッタ接地増幅器で構成されています。Q₈のコレクタ負荷はQ₁₀のベースから見た入力インピーダンスおよびQ₉による定電流負荷です。

3) アイドリングループ

アイドリングループはD₈、Q₉、D₇、Q₁₀のループであり、D₇とD₈のV_Fを加えたものからQ₉のV_{BE}を差し引いたものがバイアスされます。D₇とQ₉のPNP同士およびD₈とQ₁₀のNPN同士がそれぞれ温度補償し合うようになっています。

4) パワー段

下側ドライバQ₉とQ₁₁によるダーリントンPNPとQ₁₀のNPNによる準コンプリメンタリーSE-PP回路で構成されています。

5) 直流利得と交流利得

直流利得は、帰還ループにR_o、R₁₀による2分割回路が入っているため、6[dB]となります。交流利得は、R₇(22kΩ)と7pinに接続する抵抗R_{NF}の比で決まり、次式のようになります。

$$G_{vo} = 20 \log \frac{22 \text{ [k}\Omega\text{]}}{R_{NF}} \text{ [dB]} + 6 \text{ [dB]}$$

なお、6[dB]を加えているのは直流利得です。

図12に、R_{NF}の変化に対するG_{vo}、THDの関係を示しています。

●応用例

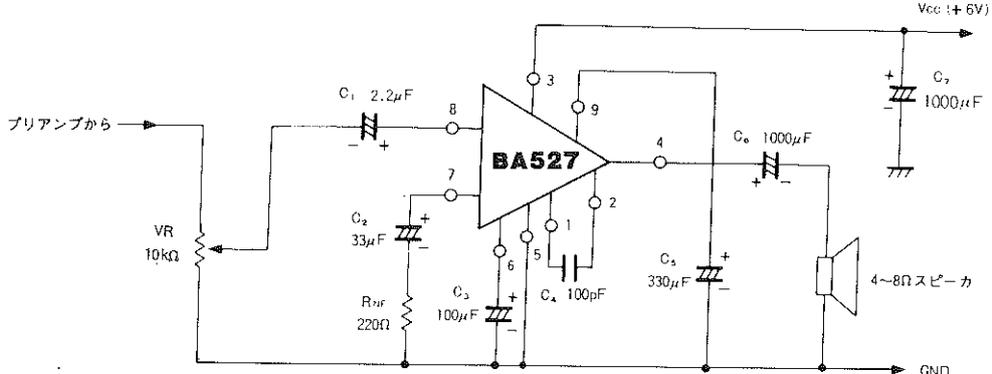


図17

●応用回路の説明

BA527の応用としては、ポータブルカセットなどのパワーアンプ用が一般的で、通常前段にはプリアンプを付加しますので、段間に音量調節を入れます。パワー段のみの利得はR_{NF}

で決まるのでG_{vo}-R_{NF}のグラフを用いて必要利得を得るためのR_{NF}を求めます。R_{NF}=220ΩでG_{vo}のTyp.は46dBとなります。

前段にALC付プリアンプなどを組み合わせる場

合、4pinからALCコントロール電圧を得たり、また9pinからプリアンプ用電源も得られます。このときはC₆の値はさらに大きめに選びます。

● 応用回路の外付部品の説明

C₁: 入力結合コンデンサ

推奨値は2.2μFです。このC₁とR_{IN}で入力段の低域カットオフ周波数f_{LC1}が決まり、次式のようにになります。

$$f_{LC1} = \frac{1}{2\pi C_1 R_{IN}} \text{ [Hz]}$$

C₁の容量が小さくなりすぎると、信号源リアクタンスの増加による雑音の増加およびf_{LC1}が高くなります。また逆に大きすぎれば、電源投入時の立ち上がり時間が長くなったり、充電中にボリュームを調節すると充電電流がスライダ接点を流れることにより雑音が出る場合があります。

C₂: 帰還回路の直流カットコンデンサ

推奨値は33μFです。C₂とR_{NF}とでNF回路の低域カットオフ周波数f_{LC2}が決まり、次式のようにになります。

$$f_{LC2} = \frac{1}{2\pi C_2 R_{NF}} \text{ [Hz]}$$

C₂の推奨値が、f_{LC2}から判断して小さいと思われるかもしれませんが、電源投入時の立ち上がり、およびポップノイズを抑えるために決定した値です。

C₃: リップルフィルタ用コンデンサ

推奨値は100μFです。なお、C₁、C₂、C₃はともに電源投入時の立ち上がり時間およびポップノイズと関係がありますので、推奨値どおりの値にします。

C₄: 位相補正コンデンサ

これにより高域カットオフ周波数f_{HC}が決まり、次式のようにになります。

$$f_{HC} = \frac{4000}{C_4 \text{ [pF]}} \text{ [kHz]}$$

(ただし、G_{VC}=46dBの場合)

G_{VC}≠46dBのときは、6[dB]G_{VC}を低く設定するにつれてf_{HC}は2倍に伸びます。C₄はICの端子近くに短く配線します。C₄を変えたときのG_{VC}の高域特性は図6に示しています。

C₅: リップルフィルタ兼上側ドライバQ₅のバイパスコンデンサ

推奨値は330μFです。このコンデンサを小さくすると、リップル除去率および出力電力などの低下をきたします。

C₆: 出力結合コンデンサ

4Ω負荷時で1000μFを推奨します。

C₇: 電源フィルタコンデンサ

リップル除去率およびレギュレーションの悪化によって出力の低下をきたさないような値を選びます。