

第2部 パワー・アンプ



#10 ワンチップ・モジュールTA2022を使った 小型放熱器で200 Wを出力する オーディオ用パワー・アンプ

渡辺 明禎
Akiyoshi Watanabe

TA2020(写真1)は、高効率のオーディオ・パワー・アンプICです。100 W (4 Ω)/ch × 2の出力が得られます。終段がSEPPのため電源として正負の二つが必要ですが、出力LPFが一つで済み、より高性能が期待できます。

またBTL接続すれば200 W × 1チャンネルのパワー・アンプとして使うこともできます。

ワンチップの小型高効率 パワー・アンプIC

回路図を図1に、外観を写真2(口絵)に示します。



写真1 ワンチップで100W × 2を出力できるパワー・アンプIC TA2020

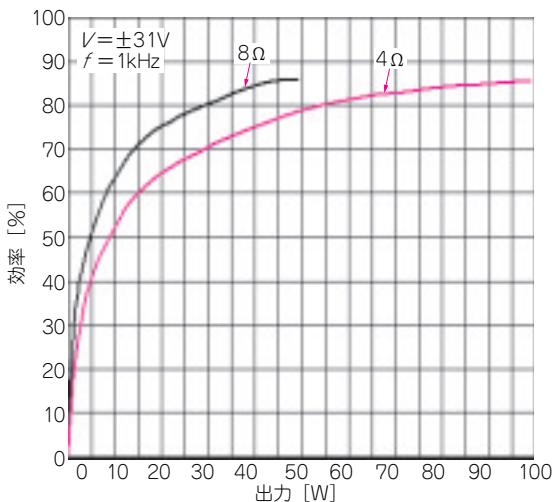


図3 出力電力-効率特性
AB級アンプと比較すると高効率

周辺に必要な部品の点数はかなりありますが、ディスクリットで回路を組むことを考えると、非常に少ないと言えます。

音声出力をOFFにするMUTE端子を備えています。ICに過電流(8 A以上)が流れたり、温度が異常に上昇(165℃以上)すると、ICの動作が停止します。解除にはパワー・ダウンするか、MUTE端子をトグルさせます。

$R_{VNNSENSE}$ と $R_{VPPSENSE}$ は電源電圧監視用で、図の

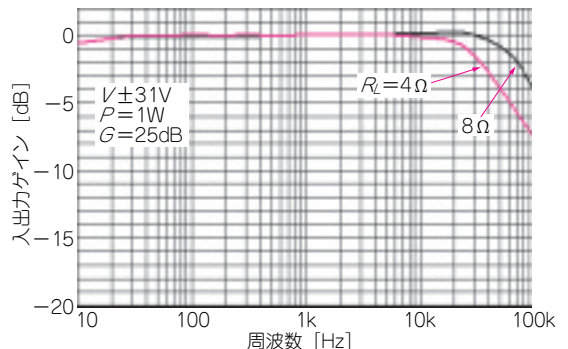


図2 入出力ゲインの周波数特性
低い周波数側は、 C_I と R_I でカットオフ周波数が決まる

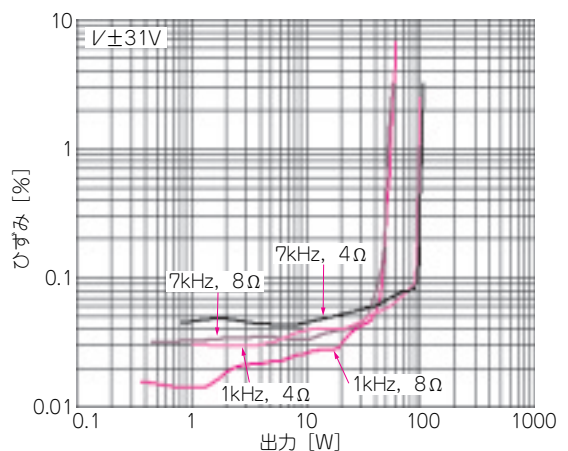


図4 ひずみ-出力特性
出力1 Wでひずみは0.0数%であり良好

Keywords

Class-T, TA2022, デジタル・アンプ, D級アンプ, SEPP, BTL

場合、 V_{PP} が $+23.6 \sim +36$ V、 V_{NN} が $-22.4 \sim -36.6$ Vの範囲外になると保護回路が動作します。

D_O は出力端子のスイッチング電圧のオーバーシュート、アンダーシュートを最小化するために入れ、**ショットキー・バリア・ダイオード**、**ファスト・リカバリ・ダイオード**などを使います。今回はオン・セミコンダクターの高速整流ダイオード**MUR120**を使いました。

L_O は C_O とLPFを形成し、スイッチング周波数の除去に使用します。LPFの遮断周波数 f_C は次式で示されます。

$$f_C = \frac{1}{2\pi L_O C_O}$$

$L_O = 10 \mu\text{H}$ 、 $C_O = 0.22 \mu\text{F}$ なので、LPFの遮断周波数は107 kHzとなります。

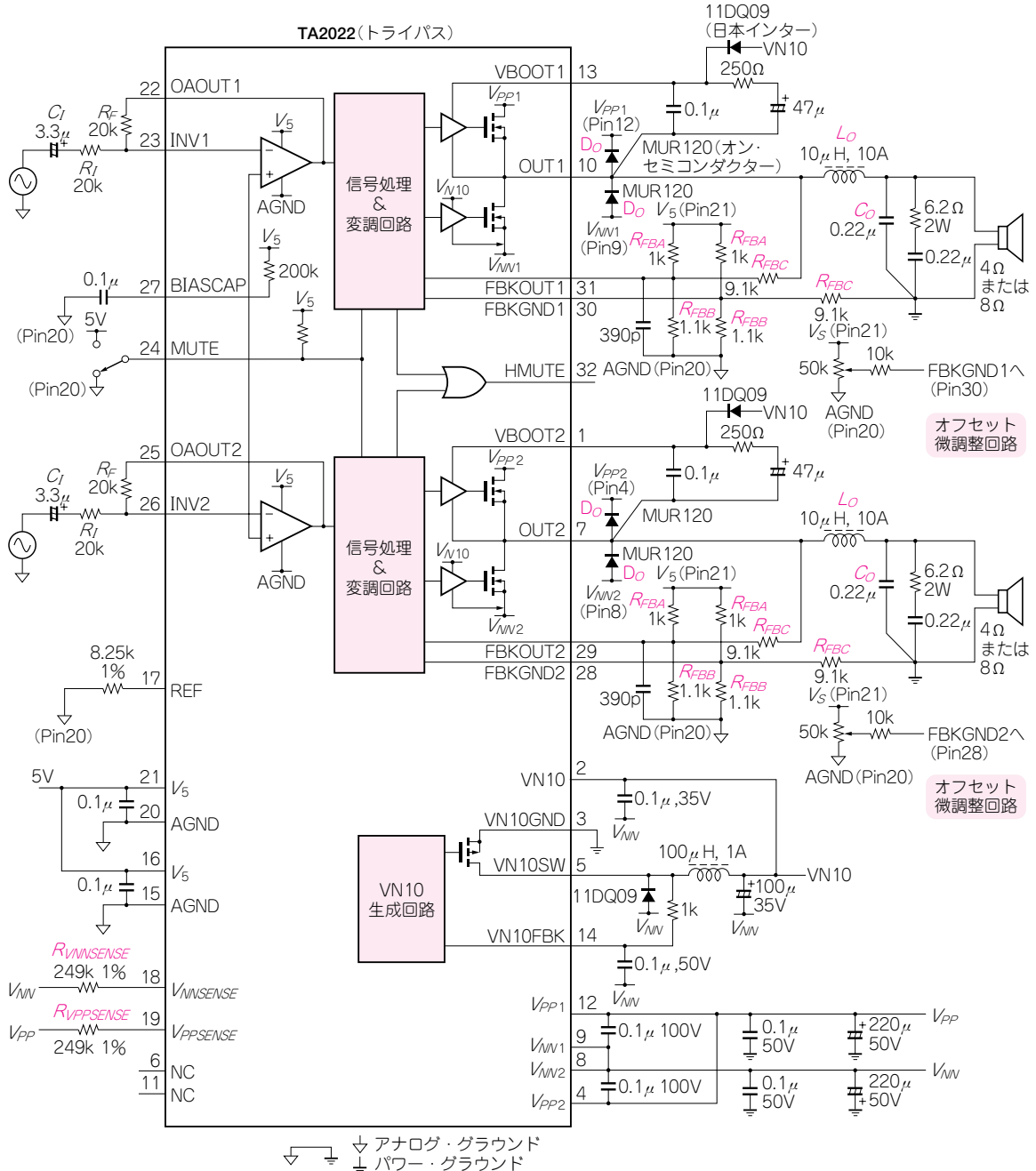


図1 TA2022を使った100 W@4 Ω、2チャンネルのオーディオ用パワー・アンプ
 アナログ・グラウンドとパワー・グラウンドは1か所で配線する