

LA4902 — モノリシックリニア集積回路 TV 用音声出力 10W BTL モノラル パワーアンプ

概要

LA4902は、BTLモノラル高効率パワーアンプである。

アンプ出力段への電源供給に信号追従型スイッチング方式を、また信号系には非線形特性をもつ新開発のノンリニアアンプを搭載することにより、外付け部品の増加を最小限に押さえ、実用領域における消費電力(熱損失)を、従来のBクラスアンプと比較し、約1/2に低減した。

また、DIP-28Hパッケージに組むことにより放熱板が不要になり、セット内スペース縮小に大きく貢献することができる。

機能

- ・高効率10Wモノラルパワーアンプ($V_{CC}=14V, R_L=8\Omega$)。
- ・DIP-28Hパッケージに封入(放熱板不要)。
- ・信号追従型スイッチング回路の必要数をわずか1個におさえ、外付け部品数を削減。
- ・出力は完全なアナログ信号で、出力ラインにスイッチングノイズが出ない。
- ・スタンバイスイッチ内蔵(アンプ部/ヘッドフォンアンプ部)。
- ・ヘッドフォンアンプ内蔵 1入力1出力($V_G=6dB, P_O=60mW$)。
- ・プロテクション内蔵(過電圧/熱保護回路)。

最大定格/ $T_a=25$

項目	記号	条件	定格値	unit
最大電源電圧	$V_{CC\ max}$	無信号時	24	V
許容消費電力	$P_d\ max$	無限大放熱板付	5	W
熱抵抗	θ_{j-c}		3	/W
最大接合部温度	$T_j\ max$		150	
動作周囲温度	T_{opr}		- 25 ~ + 75	
保存周囲温度	T_{stg}		- 40 ~ + 150	

動作条件/ $T_a=25$

項目	記号	条件	定格値	unit
推奨動作電圧	V_{CC}		14	V
負荷抵抗	R_L		8	Ω
動作電源電圧範囲	$V_{CC\ op}$	パッケージ P_d を超えない範囲	8 ~ 18	V

- 本記載の製品は、極めて高度の信頼性を要する用途(生命維持装置、航空機のコントロールシステム等、多大な人的・物的損害を及ぼす恐れのある用途)に対応する仕様にはなっていません。そのような場合には、あらかじめ三洋半導体販売窓口までご相談下さい。
- 本記載の規格値(最大定格、動作条件範囲等)を瞬時たりとも越えて使用し、その結果発生した機器の欠陥について、弊社は責任を負いません。

LA4902

動作特性/ $T_a=25$, $V_{CC}=14V$, $R_L=8\Omega$, $f=1kHz$, $R_g=600\Omega$, 指定基板 / 指定回路

AMP部

項目	記号	条件	min	typ	max	unit
無信号電流	I_{CC0}	$R_g=0$	25	40	80	mA
スタンバイ電流	I_{st}			0	10	μA
電圧利得	VG	$V_0=0dBm$	28	30	32	dB
出力電力	P_0	THD=10%	8	10		W
全高調波ひずみ率	THD	$P_0=1W$, LPF=30kHz		0.1	0.4	%
出力雑音電圧	V_{N0}	$R_g=0$, DIN AUDIO		0.1	0.3	mV
リップル除去率	SVRR1	$R_g=0$, $f_R=100Hz$, $V_r=0dBm$, DIN AUDIO	60	70		dB
入力抵抗	R_i		21	30	39	$k\Omega$
出力オフセット電圧	V_N offset	$R_g=0$	- 200		+ 200	mV
スタンバイON電圧	V_{st}	AMP=ON, 10k Ω を通して印加	3		V_{CC}	V

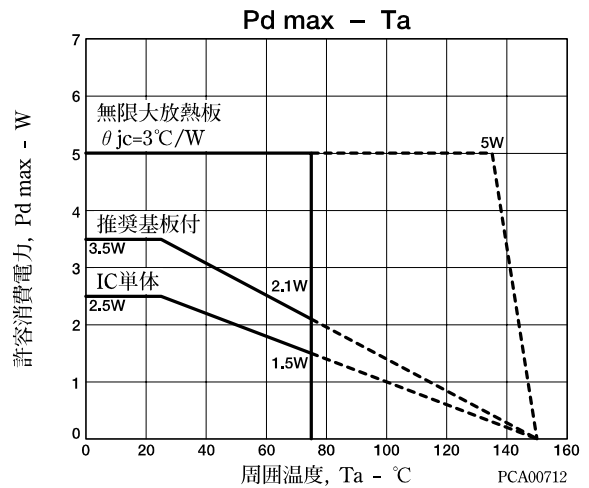
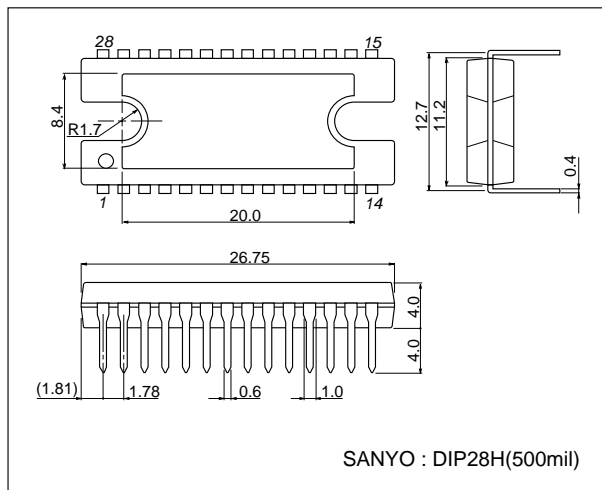
H/P部/ $T_a=25$, $V_{CC}=14V$, $R_L=32\Omega$, $f=1kHz$, $R_g=600\Omega$, 指定基板 / 指定回路

項目	記号	条件	min	typ	max	unit
電圧利得	VG	$V_0=0dBm$	5	6	7	dB
出力電力	P_0	THD=10%	50	60		mW
全高調波ひずみ率	THD	$V_0=0dBm$, LPF=30kHz		0.025	0.05	%
リップル除去率	SVRR1	$R_g=0$, $f_R=100Hz$, $V_r=0dBm$, DIN AUDIO	75	85		dB
出力雑音電圧	V_{N0}	$R_g=0$, DIN AUDIO		0.01	0.04	mV

外形図

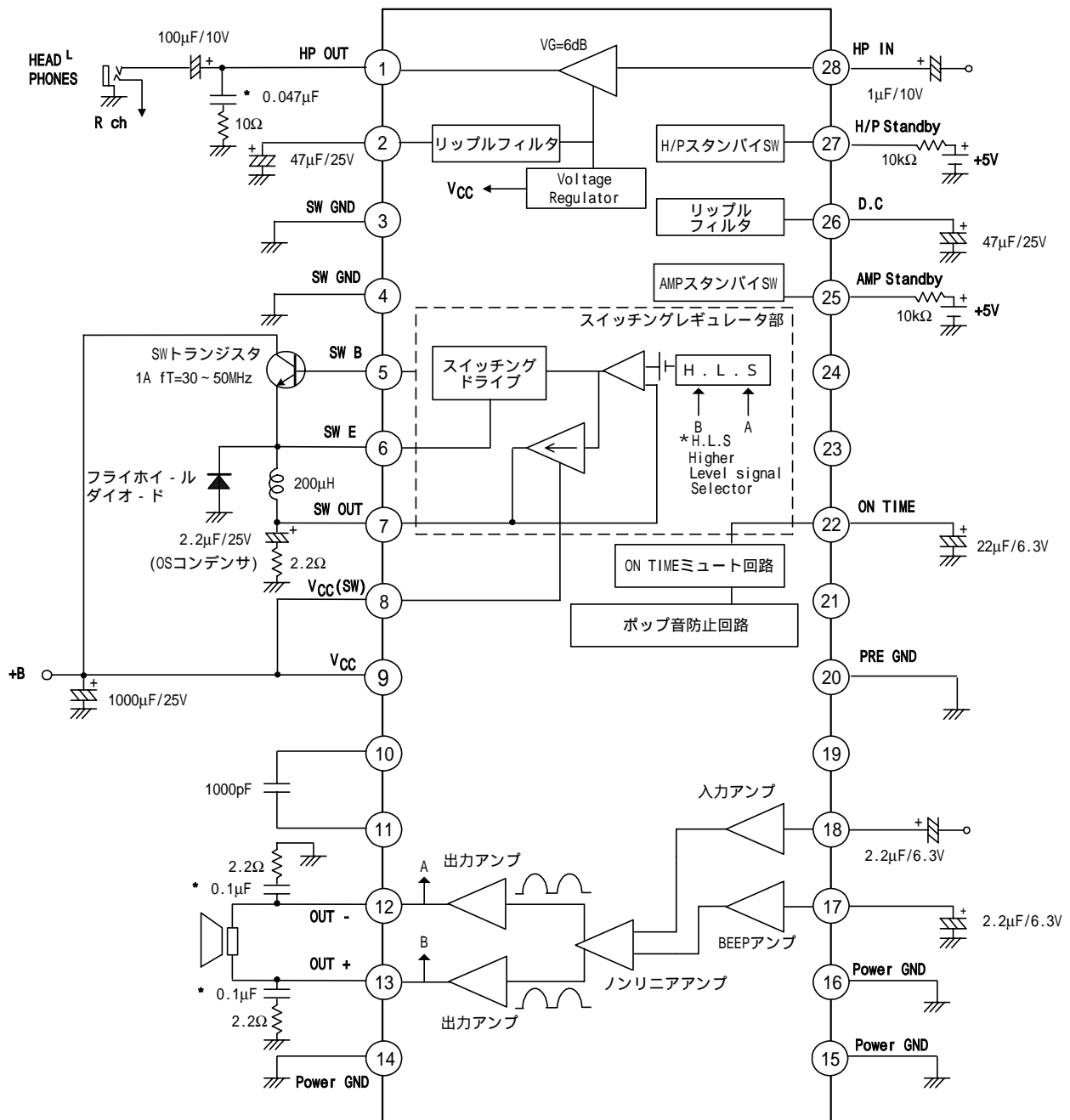
unit:mm

3147C



LA4902

ブロック図

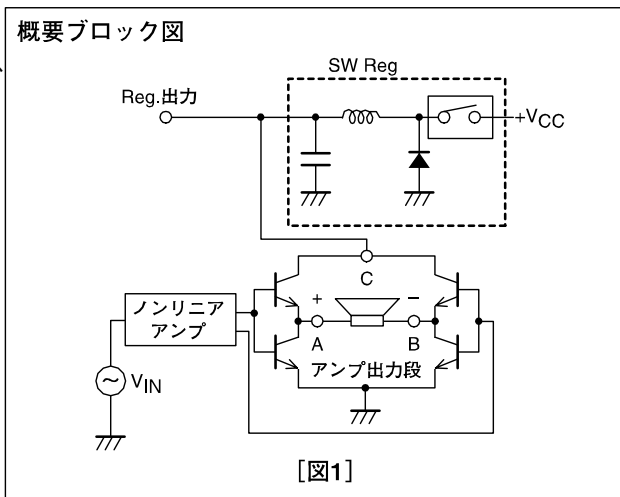


* = ポリエステルフィルムコンデンサ

LA4902高効率化技術

1) 信号追従型スイッチング方式

LA4902では、アンプ出力段への電源供給に、スイッチングレギュレータ方式を採用した。スイッチングレギュレータの出力電圧を信号に追従させることにより、消費電力を大幅に削減している。また、次にあげるノンリニアアンプ方式との組み合わせにより、スイッチングレギュレータの数を1個におさえることができた。(図1)



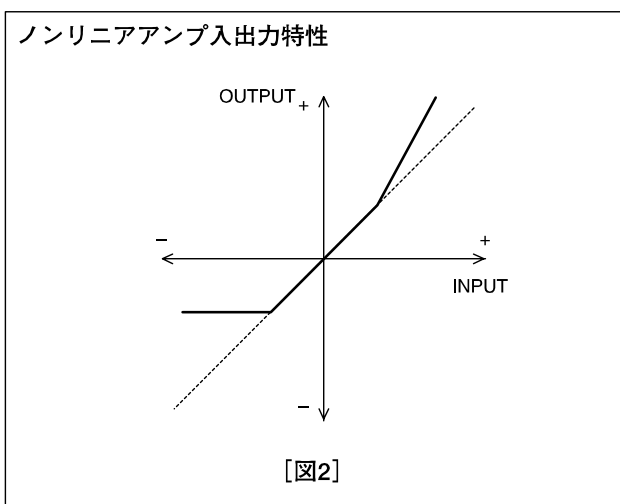
IIA00852

2) ノンリニアアンプ方式

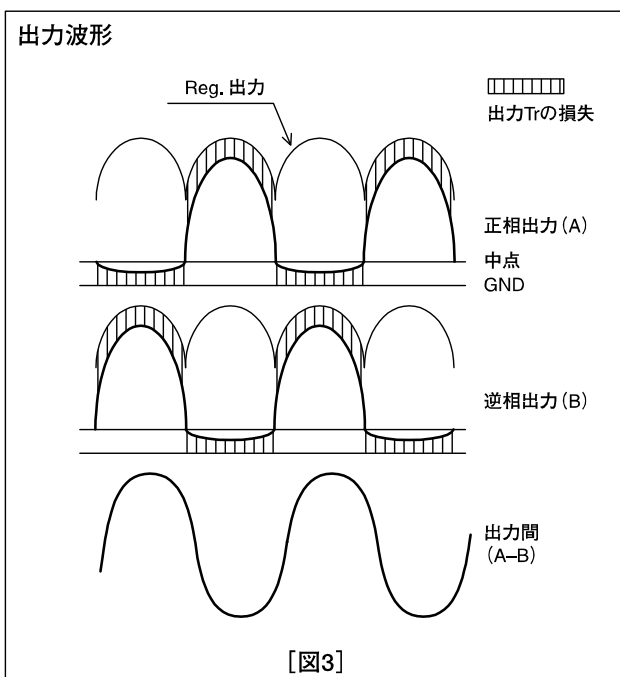
LA4902では、アンプ信号系に図2のような非線型特性をもつ「ノンリニアアンプ」を採用した。

この方式では、中点電圧を通常のアンプのような $1/2V_{CC}$ ではなく、約2Vと低くすることで、下側振幅側のスイッチングレギュレータを削減してる。

このノンリニアアンプは、対称な負帰還回路をもつ差動アンプを基本に構成しており、BTL出力段の正相、逆相の出力波形は、GND基準では図3のような伸長/圧縮された半波波形となるが、負荷端の合成出力波形は従来品と変わらない。



IIA00853



IIA00890

- 本書記載の製品は、定められた条件下において、記載部品単体の性能・特性・機能などを規定するものであり、お客様の製品（機器）での性能・特性・機能などを保証するものではありません。部品単体の評価では予測できない症状・事態を確認するためにも、お客様の製品で必要とされる評価・試験を必ず行って下さい。
- 弊社は、高品質・高信頼性の製品を供給することに努めております。しかし、半導体製品はある確率で故障が生じてしまいます。この故障が原因となり、人命にかかわる事故、発煙・発火事故、他の物品に損害を与えてしまう事故などを引き起こす可能性があります。機器設計時には、このような事故を起こさないような保護回路・誤動作防止回路等の安全設計、冗長設計・機構設計等の安全対策を行って下さい。
- 本書記載の製品が、外国為替及び外国貿易法に定める規制貨物（役務を含む）に該当する場合、輸出する際に同法に基づく輸出許可が必要です。
- 弊社の承諾なしに、本書の一部または全部を、転載または複製することを禁止します。
- 本書に記載された内容は、製品改善および技術改良等により将来予告なしに変更することがあります。したがって、ご使用の際には、「納入仕様書」でご確認下さい。
- この資料の情報（掲載回路および回路定数を含む）は一例を示すもので、量産セットとしての設計を保証するものではありません。また、この資料は正確かつ信頼すべきものであると確信しておりますが、その使用にあたって第三者の工業所有権その他の権利の実施に対する保証を行うものではありません。