

ヘッドホンステレオ用IC Monolithic IC LAG 665

'94.5.10

概要

本ICは、ヘッドホンステレオ用に開発されたICで、デュアルプリアンプ・パワーアンプ・電子VR・モータコントロール回路を内蔵し、極めて外付け部品の少ないシンプルな回路構成が実現できます。

特長

- (1) 動作電圧が広い 2.0V~5.0V(アンプ系は1.8Vまで動作)
- (2) 外付け部品が少ない
 - ① イコライザ用抵抗素子内蔵
 - ② プリアンプ・電子VR・パワーアンプを直構成
 - ③ 出力カップリング用コンデンサが不要
- (3) バランスの良い電子VRを内蔵しており、BカーブのVRにてAカーブの減衰特性が得られる
- (4) モータコントロール回路内蔵で、モータドライブ部からのノイズ侵入は十分に抑えている
- (5) Pre OFF端子を設けている

パッケージ

SOP-28B (LAG665F)
SDIP-30A (LAG665D)

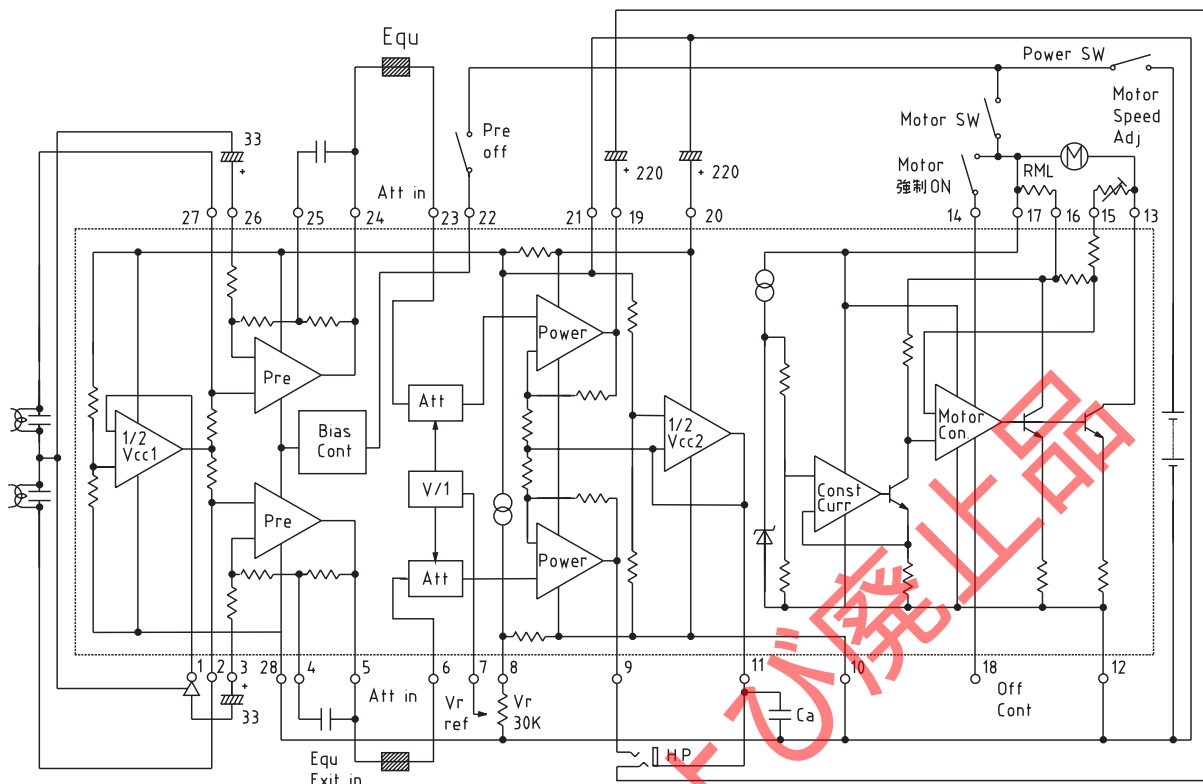
最大定格

項目	記号	定格	単位
動作温度	Topr	-20~+65	℃
保存温度	Tstg	-40~+125	℃
電源電圧	Vcc	-0.3~+7.5	V
消費電力	Pd	450 (SOP-28B) 750 (SDIP-30A)	mW
動作電圧	Vop	2.0~5.0	V

電気的特性 (特記なき場合Ta=25°C)

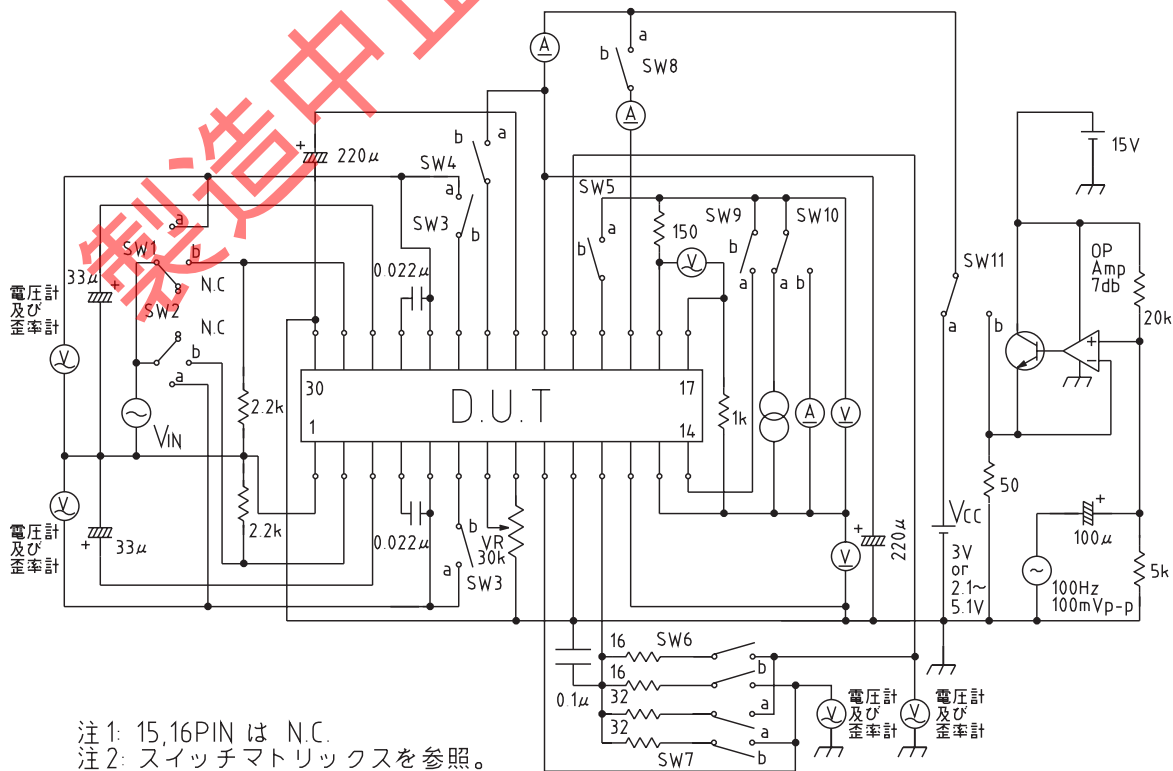
項目	記号	測定条件	最小	標準	最大	単位
消費電流	I _{CC}	V _{IN} = 0V, I _M = 0mA		18	25	mA
プリアンプ部 (Ta=25°C)						
開回路利得	G _{Vo}	V _O = -10dBm, R _L = ∞		72		dB
閉回路利得	G _{Vc}	V _O = -10dBm	40	42	44	dB
最大出力電圧	V _{om}	THD = 10%	0.45	0.6		V _{rms}
全高調波歪率	THD	V _{OUT} = 400mV _{rms}		0.05	0.5	%
出力雑音電圧	V _{no}	V _{IN} = 0, R _g = 2.2k BPF (30~20kHz)		150	300	μV _{rms}
入力インピーダンス	Z _{IN}	V _{OUT} = -10dBm	18	22		kΩ
CH間クロストーク	C・T	R _g = 2.2k, V _{OUT} = -10dBm	30			dB
Pre OFF時 出力電圧	V _{ooff}	V _{IN} = 100mV _{rms}			-50	dB
Pre OFF時 出力抵抗	R _{ooff}			10		kΩ
Pre OFF端子 入力抵抗	R _{ioff}			10		kΩ
測定条件 特記なき場合はV _{CC} = 3.0V, f = 1kHzとする。 Pre OFF端子はOPENとする。						
アッテネータ部 (Ta=25°C)						
最大入力電圧	V _{i max.}		0.2			V _{rms}
最大減衰量	V _{a max.}	V _{cont} = min.	66			dB
減衰量誤差	V _{aerr}	V _{cont} = max.		0		dB
入力インピーダンス	Z _{IN}		15	20		kΩ
コントロール端子 入力抵抗	Z _{icot}		100			kΩ
測定条件 特記なき場合はV _{CC} = 3.0V, f = 1kHz, (R _L = 16Ω)とする。						
パワーアンプ部 (Ta=25°C)						
電圧利得	G _v	P _{OUT} = 5mW	26	28	30	dB
チャンネル間 電圧利得差	ΔG _v	V _{cont} = max.		0	3	dB
最大出力電力 I	P _{om1}	THD = 10%, R _L = 32Ω	20	28		mW
最大出力電力 II	P _{om2}	THD = 10%, R _L = 16Ω	30			mW
全高調波歪率	THD	P _{OUT} = 5mW		0.2	2.0	%
チャンネル間クロストーク	C・T	P _{OUT} = 5mW	20	30		dB
出力雑音電圧	V _n	R _g = 2.2k, V _{cont} = min.		0.25	1.0	mV _{rms}
リップルリジェクション	RR	V _{CC} = 3V, 100Hz, 100mV _{p-p}	34	40		dB
プリアンプノイズ	V _{nto}	V _{IN} = 0V, R _g = 2.2k, V _{cont} = max.		6	9	mV _{rms}
測定条件 特記なき場合はV _{CC} = 3.0V, f = 1kHz, (R _L = 16Ω)とする。						
モータコントロール部 (Ta=25°C)						
消費電流	I _{MC}			3.0	5.0	mA
起動電流	I _{MS}		500			mA
基準電圧	V _{ref}	RML - ADJ端子間	0.72	0.80	0.87	V
基準電圧変動 I	V _{ref1}	V _{CC} = 2.1~5.0V間(注1)		0.05		%/V
基準電圧変動 II	V _{ref2}	I _M = 25~250mA間		0.01		%/mA
基準電圧変動 III	V _{ref3}	Ta = -10~50°C間		0.01		%/°C
電流係数	K		32	38	43	
電流係数変動 I	K1	V _{CC} = 2.1~5.0V間		0.5		%/V
電流係数変動 II	K2	I _M = 25~250mA間		0.05		%/mA
電流係数変動 III	K3	Ta = -10~50°C間		0.02		%/°C
強制ON時 出力電圧	V _{Cesa}	I _M = 200mA, 14PIN = V _{CC}			0.6	V
強制ON端子 入力抵抗	R _{ion}			5.6		kΩ
強制OFF時 リーク電流	I _{ML}				200	μA
強制OFF端子 入力抵抗	R _{icon}			33		kΩ
測定条件 特記なき場合はV _{CC} = 3.0V, I _M = 100mA, 指定定数とする。 モータ: M25E-7(当社製) 注: 19-13PIN間(モータ端)電圧変動とする。						

ブロック図



- 注1 MOTOR SPEED ADJ用半固定抵抗は、150HM (ただし、使用モータは、M25E-7(当社製)の場合とする)
- 注2 RML(モータ負荷補正抵抗)
- 注3 PRE OFF端子は、+Vccに接続にて、プリアンプ回路OFF
- 注4 モータ強制ON端子は、+Vcc接続にて、モータON(コントロールなし)
- Caは、1/2Vcc AMP発振防止用コンデンサ 100,000pF
- 15,16PINはN.C.

測定回路図



- 注1: 15,16PIN は N.C.
- 注2: スイッチマトリックスを参照。

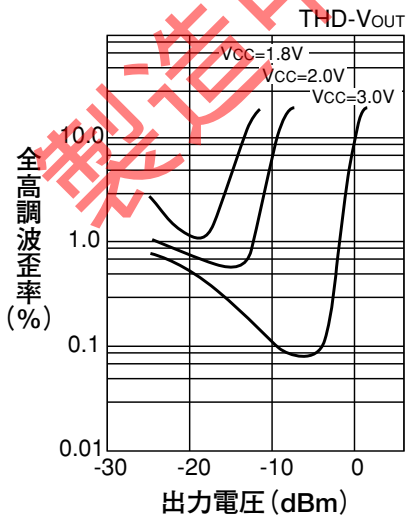
スイッチマトリクス

項目	スイッチナンバー											条件 (特記なき場合は $R_L=16\Omega$ 、 $V_{CC}=3V$ 、 $F_{osc}=1kHz$)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
消費電流	c	c	a	b	b	a	b	b	b	a	a	$IM=0mA$, $VR=max.$	アンプ部
閉回路利得	b	b	b									$V_o=-10dBm$	プリアンプ部
最大出力電圧												$THD=10\%$	
全高調波歪率	▼	▼										$V_o=400mVrms$	
出力雑音電圧	c	c										BPF (30~20kHz) を挿入後に測定	
チャンネル間クロストーク	b	▼										$V_o=-10dBm$ SW1, SW2にてCHを入れ替えて測定	アッテネータ部
Pre off時 出力電圧	c	b		▼									
最大入力電圧	b	▼	▼	a								$V_{IN}=100mVrms$	アッテネータ部
最大減衰量	a	a	a									$VR=mid$, $THD=10\%$ 時の V_{IN} 電圧	
電圧利得												$VR=max.$ 時 V_o 出力対 $VR=min.$ 時出力電圧	パワーアンプ部
CH間電圧利得差						▼	▼					$P_{OUT}=5mW$	
最大出力電力 I						b	a					$VR=max.$ 時のCH時出力差	
最大出力電力 II						a	b					$R_L=32\Omega$, $THD=10\%$	
全高調波歪率		▼										$R_L=16\Omega$, $THD=10\%$	パワーアンプ部
チャンネル間クロストーク	▼	c										$P_{OUT}=5mW$ SW1, SW2にてCHを入れ替えて測定	
出力雑音電圧	c	a	▼	b							▼	$P_{OUT}=5mW$	
リップルリジクション			b	a							b	$VR=min.$	
プリ+パワーノイズ			a	b				▼			a	$VR=max.$	モータ部
消費電流				a				a				$IM=0mA$	
起動電流										b			
基準電圧										a		$IM=100mA$ (15~16PIN)	
基準電圧変動 I												$IM=100mA$, $V_{CC}=2.1\sim 5.0V$ (13~17PIN)	モータ部
基準電圧変動 II					▼							$V_{CC}=3.0V$, $IM=25\sim 250mA$	
強制ON時 出力電圧					a				▼	▼		$IM=200mA$	
強制OFF時 リーク電流	▼	▼	▼	▼	b	▼	▼	▼	a	b	▼		

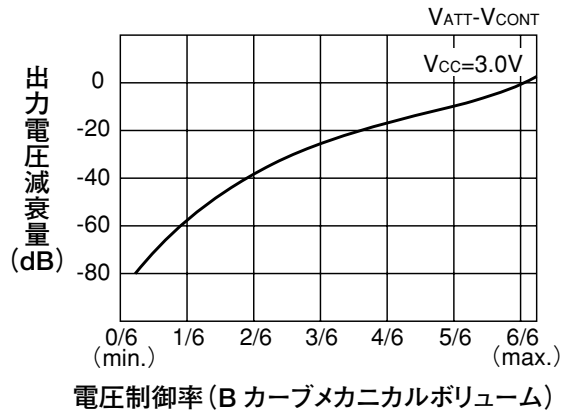
注: スイッチにてON、OFFのみスイッチはa...ON, b...OFF

特性図

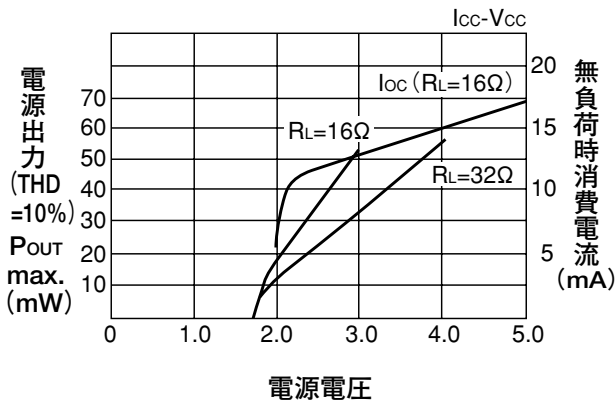
■ プリアンプ



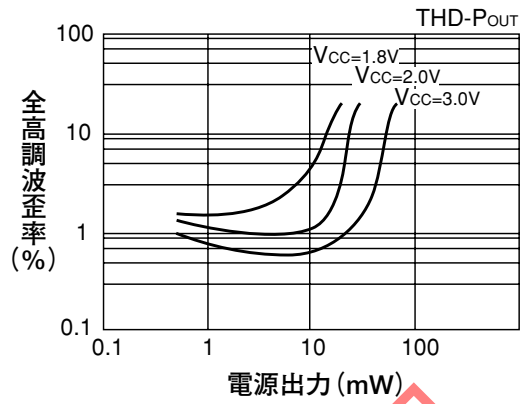
■ アッテネータ



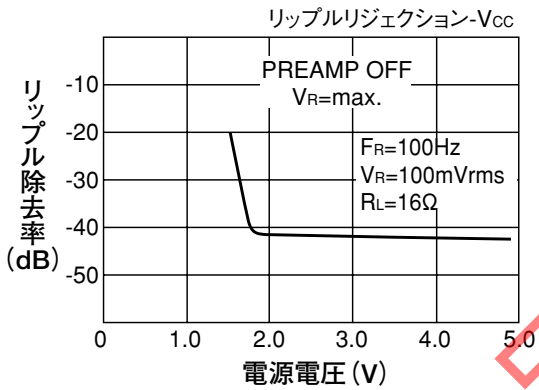
■ P_{OUT}.



■ パワーアンプ



■ パワーアンプ



■ パワーアンプ



■ 電圧利得一周波数

