

高耐圧ハイサイドスイッチ IC

BA4910FP

BA4910FPは、CTL 端子により出力を ON / OFF することができる高耐圧のハイサイドスイッチです。スタンバイ時の回路電流が 1 μ A (Typ.) であり、省電力設計に最適です。カーステレオ、プリンタ等広範囲での使用が可能です。

●用途

カーステレオ

●特長

- 1) カーステレオ用に適した 50V 耐圧の PNP 型ハイサイドスイッチ
- 2) 出力電流制限回路内蔵、出力短絡等による IC 破壊を防止
- 3) 過電流検出遅延回路内蔵
- 4) 過電流保護回路を内蔵しているため、サージに強い
- 5) IC を熱破壊から防ぐため、温度保護回路を内蔵

●絶対最大定格 (Ta=25°C)

Parameter	Symbol	Limits	Unit
印加電圧1	V _{CC}	50	V
印加電圧2	CTL	10	V
許容損失	P _d	1000*1	mW
動作温度範囲	T _{opr}	-40~+85	°C
保存温度範囲	T _{stg}	-55~+150	°C
尖頭印加電圧	V _{CCPEAK}	60*2	V

*1 Ta=25°C以上で使用する場合は、1°Cにつき8.0mWを減じる。

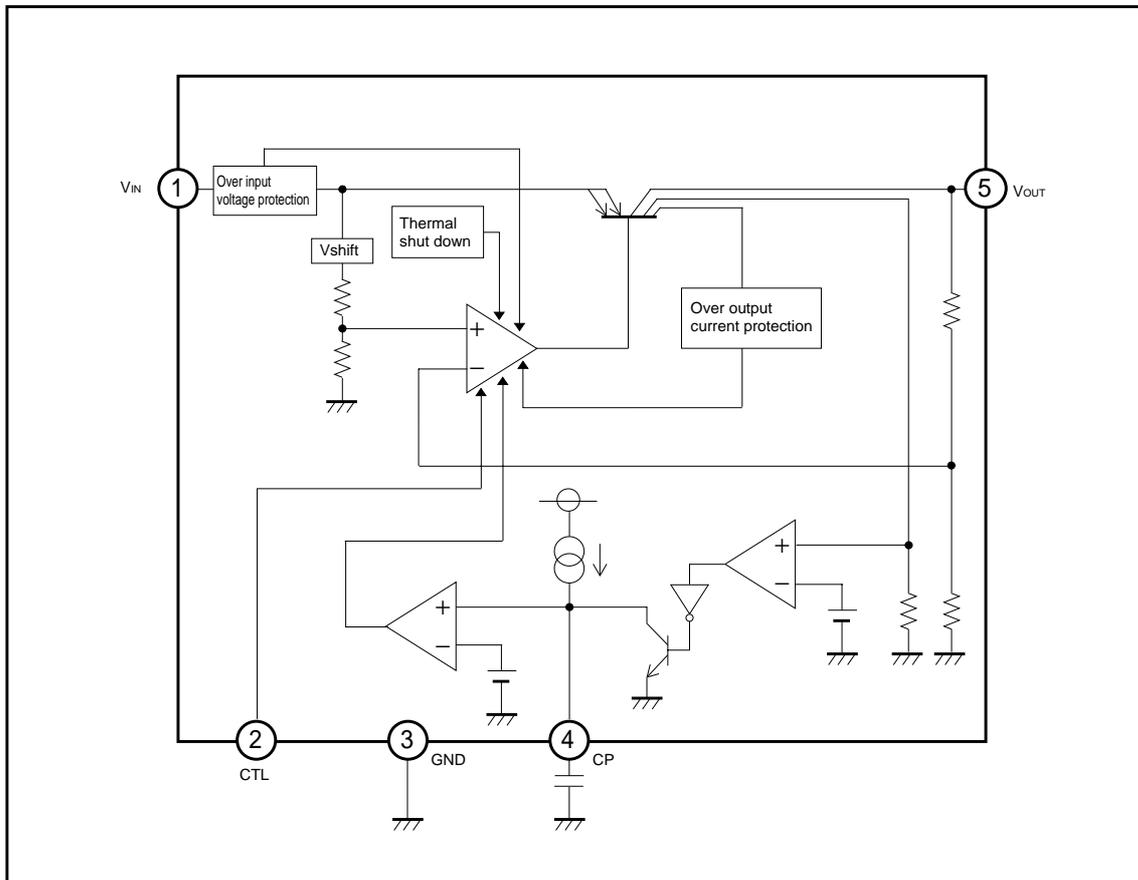
*2 tr \geq 1msec. 印加時間200msec.以内

●推奨動作条件(Ta=25°C)

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit
電源電圧	V _{IN}	8.5	14.4	16	V

レギュレータ

●ブロック図

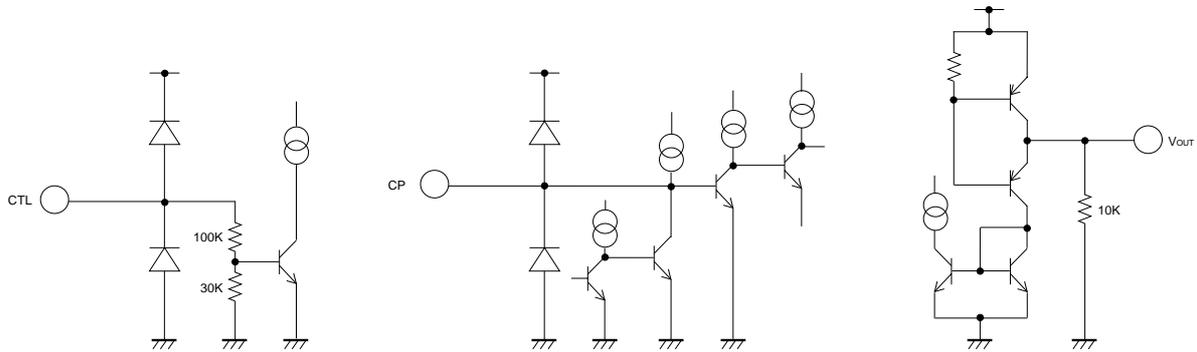


●端子説明

Pin No.	Pin name	Function
1	V _{IN}	ICの電源
2	CTL	出力ON, OFFのSW
放熱フィン部 (3)	GND	ICのGND
4	CP	遅延回路設定端子
5	V _{OUT}	ICの出力

レギュレータ

●入出力回路図



●電気的特性 (特に指定のない限り Ta=25°C, VIN=14.4V)

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Conditions	Test circuit
[INPUT]							
スタンバイ時回路電流	I _{ST}	–	–	10	μA	CTL端子=0V	Fig.1
動作時回路電流	I _{CC}	3.3	5.5	7.7	mA	CTL端子=5V, I _o =0mA	Fig.1
[OUTPUT]							
最小入出力電圧差	ΔV _{o1}	–	0.5	1.0	V	I _o =400mA	Fig.1
負荷変動	ΔV _{o2}	–	450	900	mV	I _o =0~400mA	Fig.1
出力電流能力	I _o	500	–	800	mA	V _o ≥V _{IN} –ΔV _{o1} MAX *1	Fig.1
[CTL端子]							
スタンバイレベル	V _{thsw1}	–	–	1.5	V		Fig.1
アクティブレベル	V _{thsw2}	3.8	–	–	V		Fig.1
HI時入力電流	I _{insw}	16	27	38	μA	V _{th} =3.5V	Fig.1
[遅延時間設定CP端子]							
スレッシュホールド電圧	V _{Δth}	0.8	0.85	0.9	V	Δ(V _{th} –V _{CP})	Fig.1
コンデンサチャージ電流*2	I _{cp}	1.2	2.0	2.8	μA		Fig.1

*1 ΔV_{o1}MAX=最小入出力電圧差の最大値

*2 CP=0.47μF時、遅延時間200msec. (Typ.)

○耐放射線設計はしてありません。

○出力電流能力はI_oのMin.以下で使用してください。

レギュレータ

●測定回路図

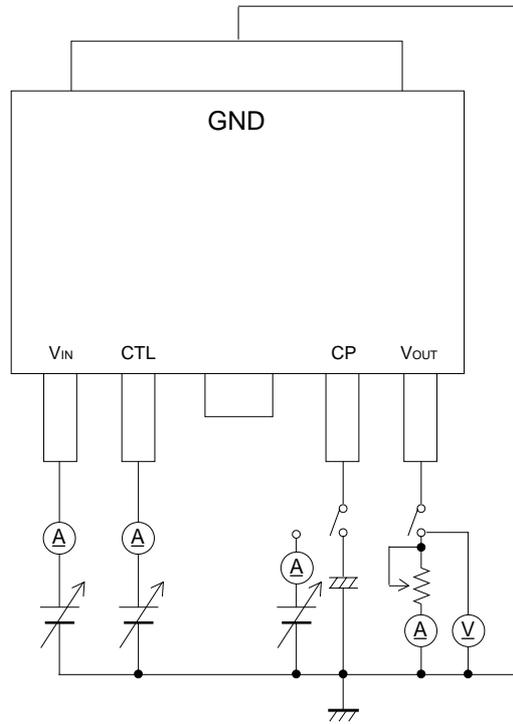
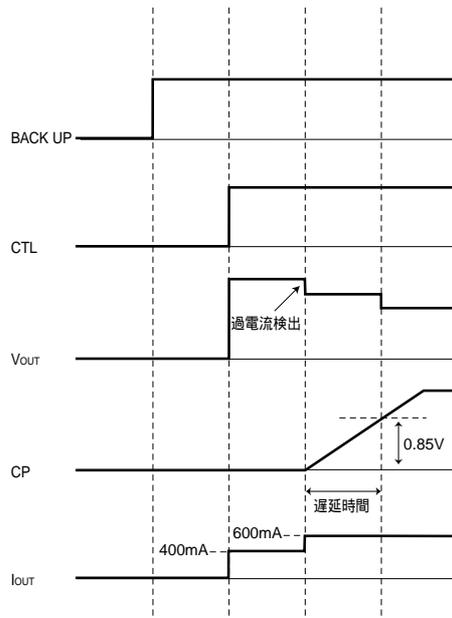


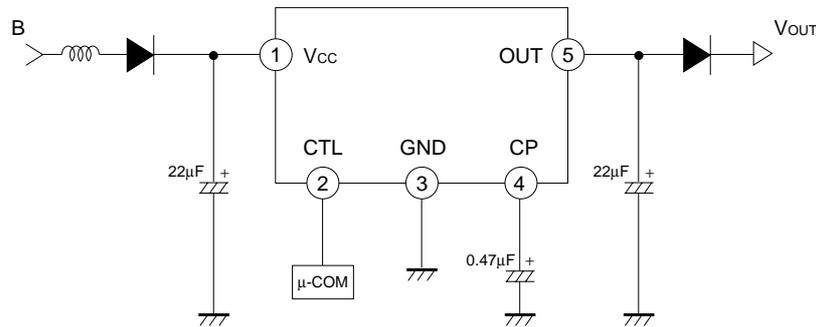
Fig.1

●入出力タイミングチャート



レギュレータ

●応用回路例



●使用上の注意

(1) 応用回路に関して

応用回路例は推奨すべきものと確信しておりますが、ご使用に当たっては更に特性のご確認を十分に願います。外付回路定数を変更してご使用になるときは、静特性のみならず過渡特性も含め外付部品及び当社 IC のバラツキ等を考慮して十分なマージンを見て決定してください。また、特許権に関しましては当社では十分な確認はできておりませんのでご了承ください。

(2) 動作電源電圧範囲について

動作電源電圧範囲であれば、動作周囲温度で一応の回路機能動作が保証されています。特性値に関しましては、電気的特性の規格値は保証できませんが、これらの範囲内では特性値の急激な変動はありません。

(3) 許容損失 P_d について

許容損失については別紙に熱軽減特性と IC の内部消費電力の概算を掲載しておりますので、使用温度範囲でご使用の最大電力を満足させる設計をお願いします。

(4) 過電圧保護回路について

過電圧保護は V_{IN} (1pin) と GND (3pin) 間が約 53V (常温) を超えると各出力は OFF されるように設計されています。使用電源電圧範囲にはご注意ください。

(5) 各出力の発振止めのコンデンサについて

V_{OUT} の出力端子と GND 間には、発振止めのコンデンサを必ず入れて頂きます。コンデンサの容量は、温度特性及びバラつきを含めても $1\mu\text{F}$ 以上になるようにしてください。

(6) 過電流保護回路について

V_{OUT} 端子出力には過電流保護回路が内蔵されており、過電流の IC 破壊を防止します。この保護回路は「垂下型」の電流制限で、IC では大容量コンデンサ等で瞬時に大電流が流れても電流制限されてラッチアップしないように、余裕を持って設計しております。

(7) サーマル回路内蔵について

IC を熱破壊から防ぐためのサーマル回路 (温度保護回路) を内蔵しております。先に示した通り、必ず許容損失範囲内でご使用いただきますが、万が一許容損失を超えた状態が継続すると、チップ温度 T_j が上昇し、サーマル回路が動作し、 V_{OUT} 出力が OFF 状態になります。その後チップ温度 T_j が低下するとすぐに回路が動作を開始するため、出力は ON、OFF を繰り返します。サーマル回路が動作する温度は $T_j=185^\circ\text{C}$ です。過負荷状態のまま放置されますと熱暴走し、IC が破壊する場合がありますため、絶対に避けてください。

(8) 各出力の回路構成について

V_{OUT} 出力は PNP パワートランジスタで構成されています。 V_{IN} (1pin) 端子の電圧が下がった時、出力側の外付けコンデンサにより出力側の電圧が V_{CC} 側の電圧より高くなっても、IC が破壊しないような対策をしています。

(9) 接地についての注意

応用回路例に示された接地は、各接地とも GND (3pin) 端子に対して十分短いパターン引き回しとし、更に電氣的に干渉を生じないパターン配置にしてください。

レギュレータ

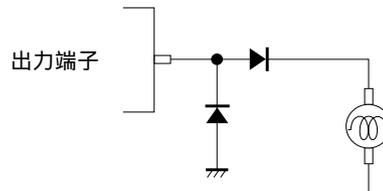
(10) ASO について

この IC には各種保護回路が内蔵されていますが、使用される状況によっては ASO を超えることも考えられます。ASO を超えた時には、破壊に至りますので、常に ASO を超えない条件でご使用ください。

(11) アプリケーションにおいて、各端子及び GND が通常電位と逆になるモードが存在する場合は、バイパス経路を設けることを推奨します。

(12) 出力端子に大きなインダクタンス成分を含む負荷が接続され、起動時及び、出力 OFF 時に逆起電力の発生が考えられる場合には、保護ダイオードの挿入をお願いします。

(例)



●外形寸法図 (Units : mm)

