ビデオ用アクセサリ IC シリーズ

ビデオアイソレーションアンプ

BH7673G

No.15069JBT01

●概要

BH7673G は,映像信号を基板外部に引き回した際の外因ノイズを除去するためのビデオアイソレーションアンプです。コモンモードノイズ除去比が-60dB(Typ.)と非常に大きいため、外因ノイズの影響を大幅に低減することができます。
また、-40℃～+85℃の広範囲にわたる動作温度を保証していること、±6kV の高静電破壊耐圧を有していること等から、車載 AV 機器用途にも最適です。さらに周波数特性は 30MHz 以上まで伸びでいるため、ハイビジョン信号にも対応可能です。

●特長

1) 高静電破壊耐圧(人体モデル:±6000V pass)
2) 広動作温度範囲保証(−40℃～+85℃)
3) 高コモンモードノイズ除去比(Typ. −60dB, f=20kHz)
4) 入力端子に ESD 対策用抵抗を挿入した際の CMRR 劣化なし
5) 広帯域 D4 規格対応（周波数特性 30MHz フラット)
6) 広出力ダイナミックレンジ(Typ. 3.8Vpp)
7) 高入力インピーダンス(Typ. 150kΩ)
8) 低消費電流(Typ. 4.8mA)
9) バイアス入力
10) SSOP5 小型パッケージ

●用途

カーナビゲーションシステム, カーモニタ etc.
リアモニタへの映像入力、リアカメラからの映像取り込み等、映像信号を基板外に引き回す際の外因ノイズ対策用

●絶対最大定格（Ta=25℃）

Parameter	Symbol	Limits	Unit
電源電圧	VCC	7.0	V
許容損失	Pd	540 *1	mW
入力電圧範囲	V_{IN}	0～VCC+0.2	V
動作温度範囲	Topr	-40～+85	℃
保存温度範囲	Tstg	-55～+125	℃

*1 Ta=25℃以上で使用する場合は、1℃につき 5.4mW を減じる

70mm x 70mm x 1.6mm ガラスエポキシ基板実装

●動作範囲(Ta=25℃)

Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max	Unit
電源電圧	VCC	4.5	5.0	5.5	V

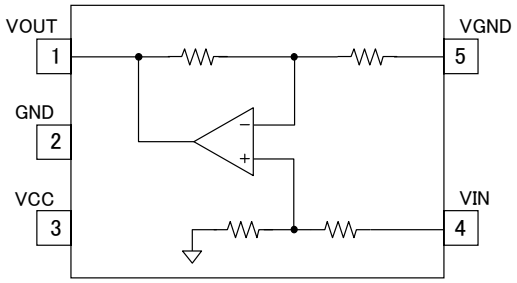
＊ 耐放射線設計はしておりません

© 2015 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

●電気的特性（特に指定のない限り Ta=25℃、VCC=5V）

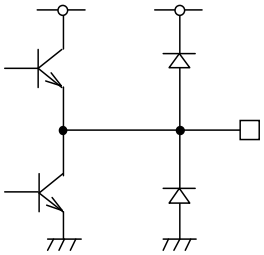
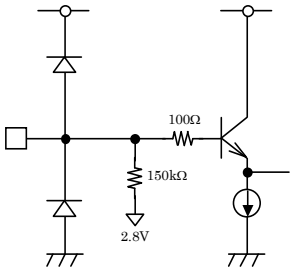
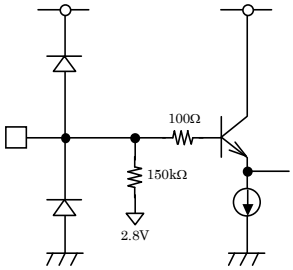
Parameter	Symbol	Min.	Typ.	Max.	Unit	Conditions
回路電流	ICC	－	4.8	8.0	mA	無信号時
最大出力レベル	V_{OM}	3.2	3.8	－	Vpp	f=10kHz, THD=1.0%
電圧利得	G_V	-1.0	0.0	1.0	dB	Vin=1.0Vpp, f=1MHz
周波数特性 1	G_{F1}	-1.0	0.0	1.0	dB	Vin=1.0Vpp, f=10MHz/1MHz
周波数特性 2	G_{F2}	－	0.0	－	dB	Vin=1.0Vpp, f=30MHz/1MHz
コモンモードノイズ除去比	CMRR	－	-60	-40	dB	Vin=1.0Vpp, f=20kHz
入力インピーダンス	Z_{IN}	110	150	190	kΩ	
微分利得	D_G	－	0.1	－	%	Vin=1.0Vpp, 標準ステアステップ信号
微分位相	D_P	－	0.3	－	deg.	Vin=1.0Vpp, 標準ステアステップ信号
Y 系 S/N	S/N_Y	－	70	－	dB	Vin=1.0Vpp, 帯域 100k～6MHz 100%ホワイトビデオ信号
静電破壊耐圧(人体モデル)	HBM	－	±6	－	kV	R=1.5kΩ, C=100pF

●ブロック図



© 2015 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

●入出力等価回路図

PIN	端子名	端子内部等価回路図	DC 電圧	機能説明
1	VOUT		2.1V	ビデオ信号出力端子です。 負荷抵抗は 2kΩ以上にてご使用下さい。 75Ω負荷は駆動できません。
2	GND	―	0V	接地端子
3	VCC	―	5V	電源端子
4	VIN		2.8V	ビデオ信号入力端子です。 バイアスタイプの入力となっており、 入力インピーダンスは 150kΩです。
5	VGND		2.8V	バイアスタイプの入力となっており、 入力インピーダンスは 150kΩです。

注 1） 図中の DC 電圧は VCC=5.0V時のものです。また、この値は参考値であり保証値ではありません

注 2） 図中の数値は設定値であり、保証値ではありません。

© 2015 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

●測定回路図

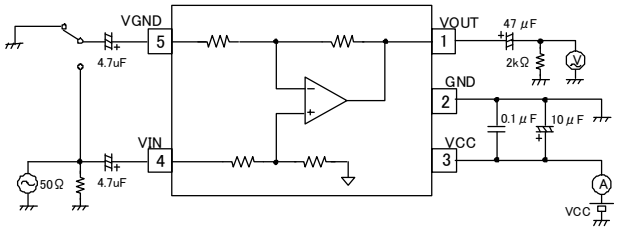


Fig.1 測定回路図

測定回路図は出荷検査のための
回路であり、応用回路例と異なります

●応用回路例

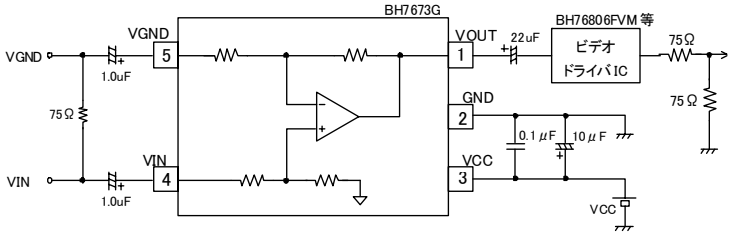


Fig.2 応用回路例

入出力カップリングコンデンサの容量については 6 ページを参考に決定して下さい
本 IC は 75Ω負荷を直接駆動できないため、75Ωを駆動したい場合は、後段に BH76806FVM 等のビデオドライバ IC を接続して下さい

●評価ボードパターン図・回路図

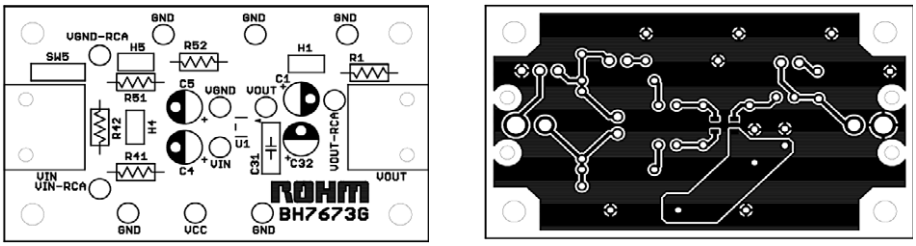


Fig.3 評価ボードパターン図

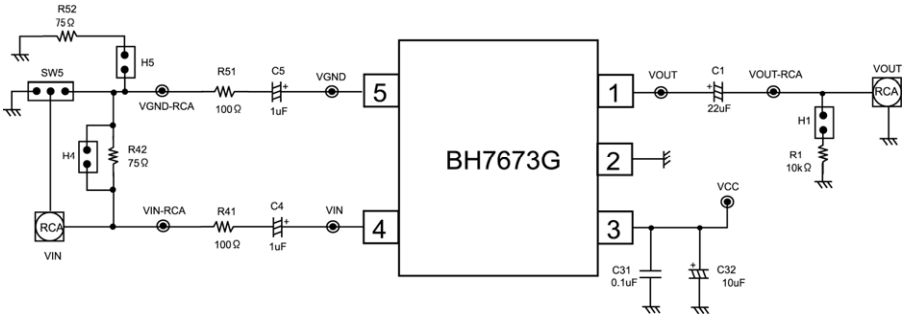


Fig.4 評価ボード回路図

部品リスト

記号	機能	推奨値	備考
R42 R52	入力終端抵抗	50Ω, 75Ω, 600Ω etc.	
R41 R51	静電破壊対策抵抗	1kΩ以下	必要に応じて付加
C4 C5	入力カップリングコンデンサ	1.0uF (6 ページを参考に決定してください)	B 特性推奨
R1	負荷抵抗	2kΩ～	
C1	出力カップリングコンデンサ	6 ページを参考に決定してください	B 特性推奨
C32	デカップリング	10uF	B 特性推奨
C31	コンデンサ	0.1uF	

ジャンパーの設定について

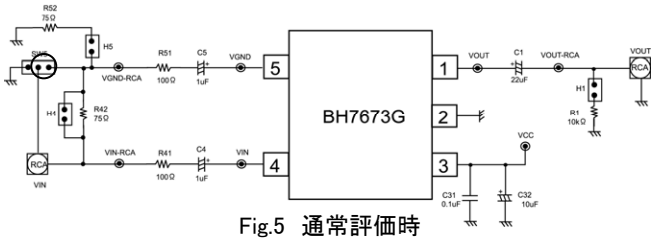


Fig.5 通常評価時

SW5 を回路側に接続
H4, H5 は OPEN として下さい

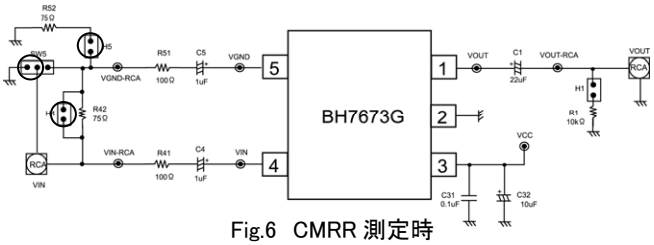


Fig.6 CMRR 測定時

SW5 を回路と逆側に接続
H4, H5 を ON として下さい

© 2015 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

●使用上の注意

1. 記載の数値及びデータは設計代表値であり、その値を保証するものではありません。
2. アプリケーション回路例は推奨すべきものと確信しておりますが、ご使用にあたっては更に特性のご確認を十分にお願いします。外付け部品定数を変更してご使用になる時は、静特性のみならず過渡特性も含め外付け部品および弊社 LSI のばらつきなどを考慮して十分なマージンを見て決定してください。
3. 絶対最大定格について
   印加電圧及び動作温度範囲などの絶対最大定格を超えた場合は、LSI が破壊することがあります。絶対最大定格を超える電圧及び温度を印加しないでください。絶対最大定格を超えるような事が考えられる場合には、ヒューズなどの物理的な安全対策を実施して頂き、LSI に絶対最大定格を超える条件が印加されないようご検討ください。
4. GND 電位について
   GND 端子の電圧はいかなる動作状態においても、最低電圧になるようにしてください。過渡現象を含めて、各端子電圧が GND 端子よりも低い電圧になっていないことを実際にご確認下さい。
5. 熱設計について
   実使用状態での許容損失を考慮して、十分なマージンを持った熱設計を行ってください。
6. 端子間ショートと誤実装について
   LSI を基板に実装する時には、LSI の方向や位置ずれに十分注意してください。誤って実装し通電した場合、LSI を破壊することがあります。また LSI の端子間や端子−電源間、端子−GND 間に異物が入るなどしてショートした場合についても破壊することがあります。
7. 強電磁界内での動作について
   強電磁界内での使用は、誤動作をする可能性がありますので十分ご評価ください。
8. 電源のデカップリングコンデンサはできるだけ VCC 端子(3PIN)、GND 端子(2PIN)の近くに配置してください。
9. セット基板に付加される容量等の影響により、高周波での周波数特性にピークが生じる場合があります。ピークを抑えるためにはできる限り出力端子に近い場所に数十～数百Ω程度の抵抗を直列に接続してください。

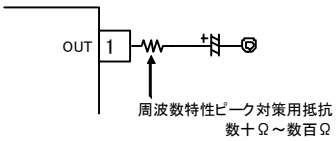


Fig.7 周波数特性ピーク対策用抵抗挿入位置

10. HD 信号を取り扱う際の注意点
    参考データ Fig.20 に示すとおり BH7673G は 30MHz 以上の周波数特性を有しておりますが、セット基板の容量等の影響で、掲載データ通りの特性が得られない場合があります。その際には OUT 端子−GND 端子間に 2kΩ～3kΩ程度の抵抗を挿入することで周波数特性を向上させることができます。

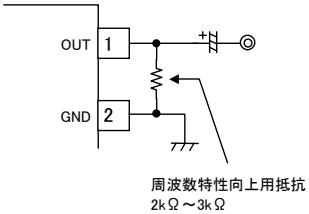


Fig.8 周波数特性向上用抵抗挿入位置

© 2015 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

●アプリケーション部品選定方法と使用上の注意

入力カップリングコンデンサ容量決定方法

入力カップリングコンデンサとIC内部の入力インピーダンスZin(=150kΩ)とでHPFを構成します。HPFのカットオフ周波数fcは以下の式(a)にて計算されるため、fcを1Hzにとると、入力カップリングコンデンサの容量値は1uF程度と計算されます(通常はfcを数Hz以下にとります)。

$$fc=1 / (2\pi \times C \times Zin) \cdots\cdot (a)$$

また、ビデオ信号入力時のサグ特性を評価してコンデンサ容量を決定する場合には、Fig.7に示すH-bar信号とよばれる横縞の信号が適していますので、カラーバー信号だけでなく、このような信号による特性評価も行い、容量を決定されるようお願いします。

Fig.9 サグの目立ちやすい画面例(H-bar信号)

出力カップリングコンデンサ容量決定方法

ビデオ出力端子には、出力カップリングコンデンサと次段に接続するICの入力インピーダンスとで、同様にHPFが形成されますので、(a)式に従い必要な容量の出力カップリングコンデンサを見積もって下さい。

VIN端子・VGND端子に静電破壊対策抵抗を挿入する場合

ビデオ入力端子に対し、別途静電破壊対策用の抵抗(Fig.4のR41, R51)を使用する場合は、VIN端子・VGND端子に同じ値の抵抗を挿入してください(抵抗値上限:1kΩ)。同値の抵抗を挿入した場合は、これらの抵抗の影響でCMRR等の特性劣化が起こることはありません。

●参考データ [特に指定のない限りVCC=5V, Ta=25℃]

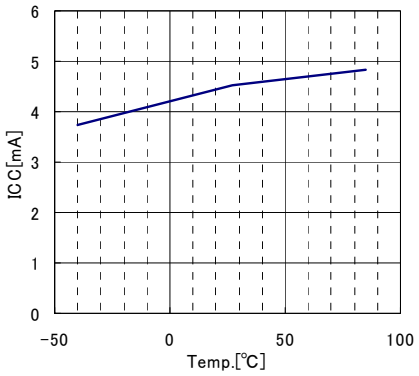


Fig.10
Circuit Current vs.
Ambient Temperature

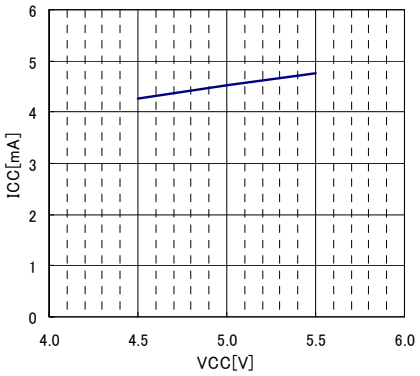


Fig.11
Circuit Current vs.
Supply Voltage

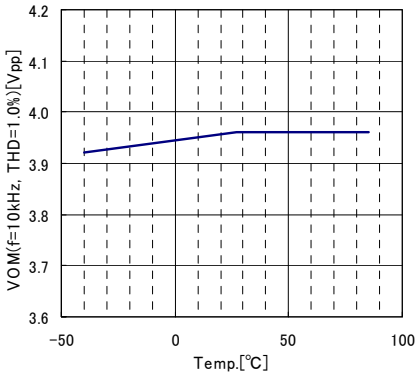


Fig.12
Maximum Output Level vs.
Ambient Temperature

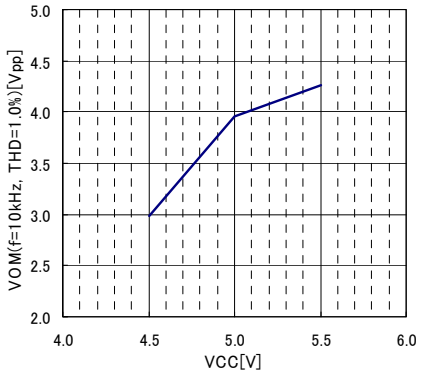


Fig.13
Maximum Output Level vs.
Supply Voltage

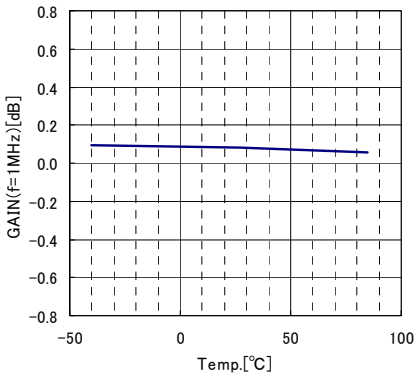


Fig.14
Gain vs.
Ambient Temperature

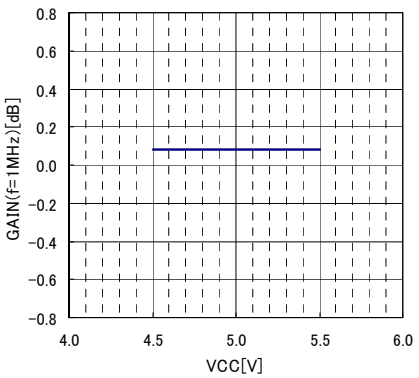


Fig.15
Gain vs.
Supply Voltage

© 2015 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

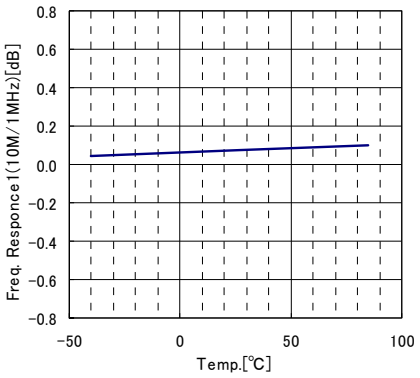


Fig.16
Frequency Responce1 vs.
Ambient Temperature

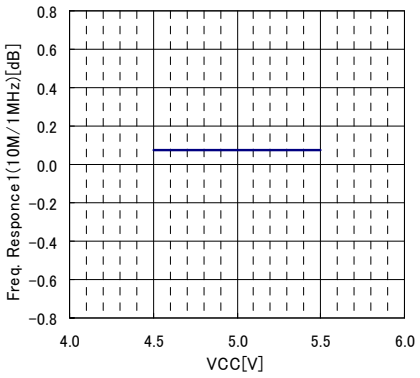


Fig.17
Frequency Responce1 vs.
Supply Voltage

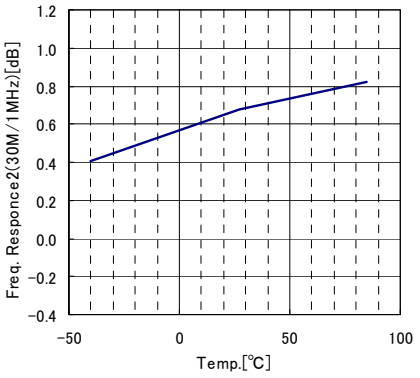


Fig.18
Frequency Responce2 vs.
Ambient Temperature

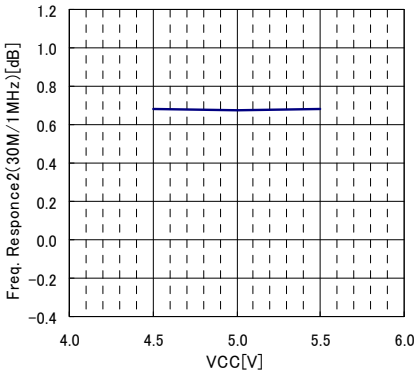


Fig.19
Frequency Responce2 vs.
Supply Voltage

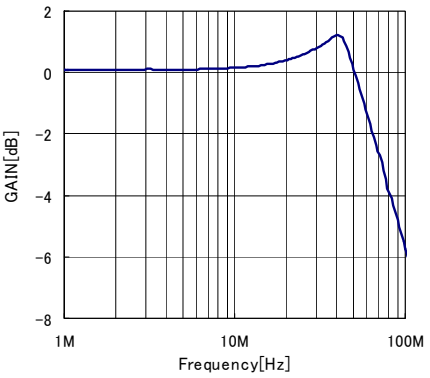


Fig.20
Gain vs. Frequency

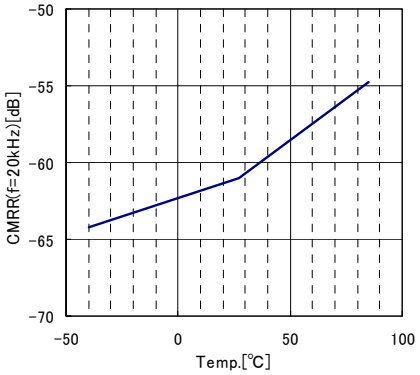


Fig.21
Common Mode Rejection Ratio vs.
Ambient Temperature

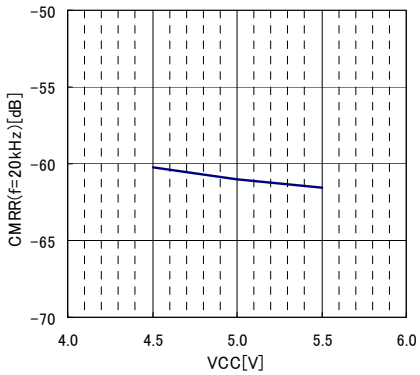


Fig.22
Common Mode Rejection Ratio vs.
Supply Voltage

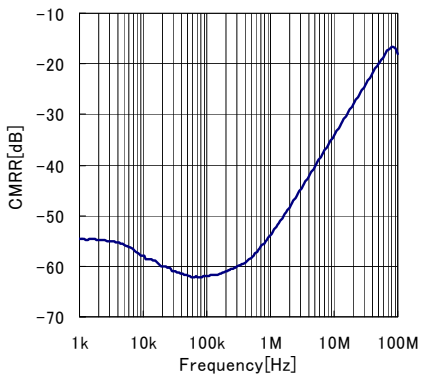


Fig.23
Common Mode Rejection Ratio vs.
Frequency

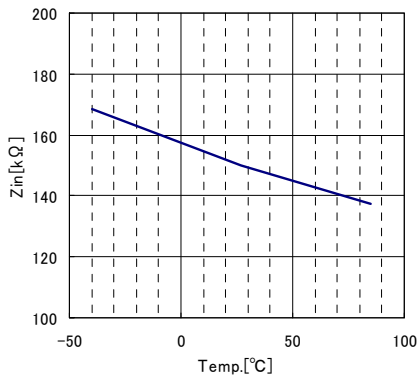


Fig.24
Input Impedance vs.
Ambient Temperature

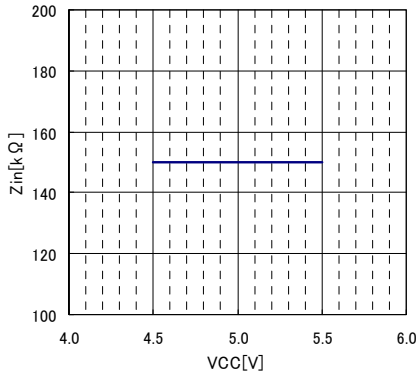


Fig.25
Input Impedance vs.
Supply Voltage

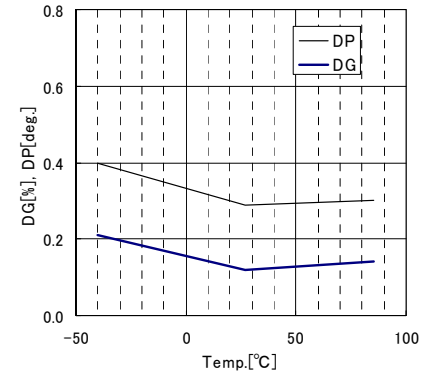


Fig.26
Differential Gain & Differential Phase vs.
Ambient Temperature

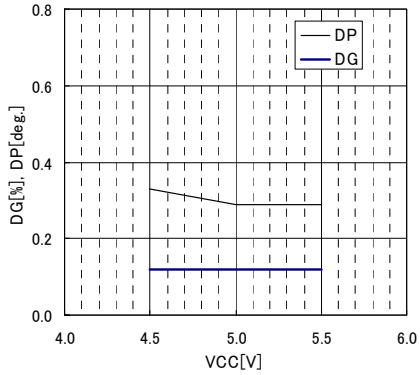


Fig.27
Differential Gain & Differential Phase vs.
Supply Voltage

© 2015 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

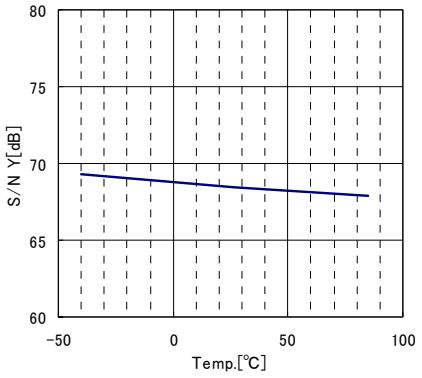


Fig.28
S/N Y vs.
Ambient Temperature

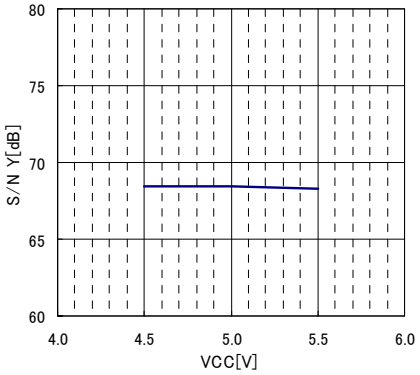


Fig.29
S/N Y vs.
Supply Voltage

●外形寸法図・標印図

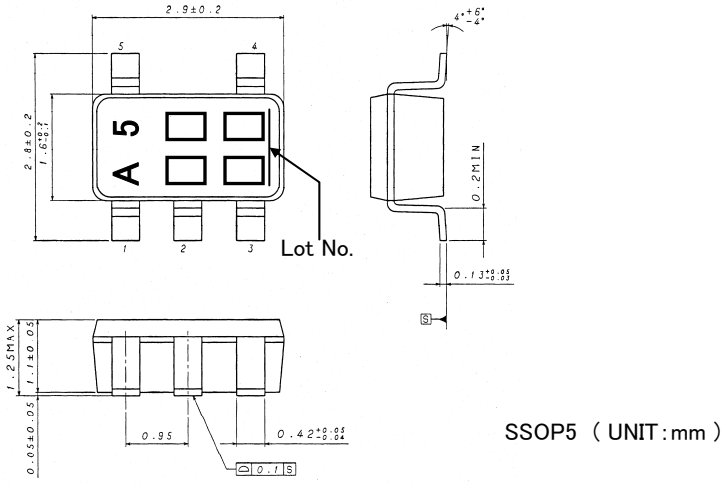


Fig.30 BH7673G パッケージ外形寸法図

© 2015 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

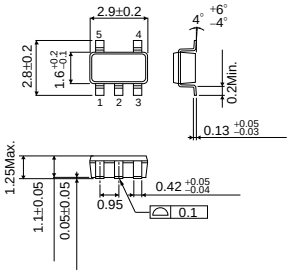
●発注形名セレクション

B	H	7	6	7	3	G	—	T	R

品名　　包装仕様

SSOP5

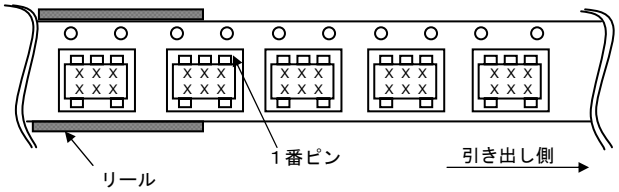
<外形図>



(Unit:mm)

<包装仕様>

包装形態	エンボステーピング
包装数量	3000pcs
包装方向	TR （リールを左手に持ち、右手でテープを引き出したときに、製品の１番ピンが右上にくる方向。）



※ご発注の際は、包装数量の倍数でお願い致します。

© 2015 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

ご注意

ローム製品取扱い上の注意事項

1. 本製品は一般的な電子機器（AV 機器、OA 機器、通信機器、家電製品、アミューズメント機器等）への使用を意図して設計・製造されております。従いまして、極めて高度な信頼性が要求され、その故障や誤動作が人の生命、身体への危険若しくは損害、又はその他の重大な損害の発生に関わるような機器又は装置（医療機器(Note 1)、輸送機器、交通機器、航空宇宙機器、原子力制御装置、燃料制御、カーアクセサリを含む車載機器、各種安全装置等）（以下「特定用途」という）への本製品のご使用を検討される際は事前にローム営業窓口までご相談くださいますようお願い致します。ロームの文書による事前の承諾を得ることなく、特定用途に本製品を使用したことによりお客様又は第三者に生じた損害等に関し、ロームは一切その責任を負いません。

(Note 1) 特定用途となる医療機器分類

日本	USA	EU	中国
CLASSⅢ	CLASSⅢ	CLASSⅡb	Ⅲ類
CLASSⅣ		CLASSⅢ	

2. 半導体製品は一定の確率で誤動作や故障が生じる場合があります。万が一、かかる誤動作や故障が生じた場合であっても、本製品の不具合により、人の生命、身体、財産への危険又は損害が生じないように、お客様の責任において次の例に示すようなフェールセーフ設計など安全対策をお願い致します。
   ①保護回路及び保護装置を設けてシステムとしての安全性を確保する。
   ②冗長回路等を設けて単一故障では危険が生じないようにシステムとしての安全を確保する。

3. 本製品は、一般的な電子機器に標準的な用途で使用されることを意図して設計・製造されており、下記に例示するような特殊環境での使用を配慮した設計はなされておりません。従いまして、下記のような特殊環境での本製品のご使用に関し、ロームは一切その責任を負いません。本製品を下記のような特殊環境でご使用される際は、お客様におかれまして十分に性能、信頼性等をご確認ください。
   ①水・油・薬液・有機溶剤等の液体中でのご使用
   ②直射日光・屋外暴露、塵埃中でのご使用
   ③潮風、Cl_2、H_2S、NH_3、SO_2、NO_2 等の腐食性ガスの多い場所でのご使用
   ④静電気や電磁波の強い環境でのご使用
   ⑤発熱部品に近接した取付け及び当製品に近接してビニール配線等、可燃物を配置する場合。
   ⑥本製品を樹脂等で封止、コーティングしてのご使用。
   ⑦はんだ付けの後に洗浄を行わない場合(無洗浄タイプのフラックスを使用された場合も、残渣の洗浄は確実に行うことをお薦め致します)、又ははんだ付け後のフラックス洗浄に水又は水溶性洗浄剤をご使用の場合。
   ⑧本製品が結露するような場所でのご使用。

4. 本製品は耐放射線設計はなされておりません。

5. 本製品単体品の評価では予測できない症状・事態を確認するためにも、本製品のご使用にあたってはお客様製品に実装された状態での評価及び確認をお願い致します。

6. パルス等の過渡的な負荷（短時間での大きな負荷）が加わる場合は、お客様製品に本製品を実装した状態で必ずその評価及び確認の実施をお願い致します。また、定常時での負荷条件において定格電力以上の負荷を印加されますと、本製品の性能又は信頼性が損なわれるおそれがあるため必ず定格電力以下でご使用ください。

7. 許容損失(Pd)は周囲温度(Ta)に合わせてディレーティングしてください。また、密閉された環境下でご使用の場合は、必ず温度測定を行い、ディレーティングカーブ範囲内であることをご確認ください。

8. 使用温度は納入仕様書に記載の温度範囲内であることをご確認ください。

9. 本資料の記載内容を逸脱して本製品をご使用されたことによって生じた不具合、故障及び事故に関し、ロームは一切その責任を負いません。

実装及び基板設計上の注意事項

1. ハロゲン系（塩素系、臭素系等）の活性度の高いフラックスを使用する場合、フラックスの残渣により本製品の性能又は信頼性への影響が考えられますので、事前にお客様にてご確認ください。

2. はんだ付けは、表面実装製品の場合リフロー方式、挿入実装製品の場合フロー方式を原則とさせて頂きます。なお、表面実装製品をフロー方式での使用をご検討の際は別途ロームまでお問い合わせください。
   その他、詳細な実装条件及び手はんだによる実装、基板設計上の注意事項につきましては別途、ロームの実装仕様書をご確認ください。

© 2015 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

応用回路、外付け回路等に関する注意事項

1. 本製品の外付け回路定数を変更してご使用になる際は静特性のみならず、過渡特性も含め外付け部品及び本製品のバラツキ等を考慮して十分なマージンをみて決定してください。

2. 本資料に記載された応用回路例やその定数などの情報は、本製品の標準的な動作や使い方を説明するためのもので、実際に使用する機器での動作を保証するものではありません。従いまして、お客様の機器の設計において、回路やその定数及びこれらに関連する情報を使用する場合には、外部諸条件を考慮し、お客様の判断と責任において行ってください。これらの使用に起因しお客様又は第三者に生じた損害に関し、ロームは一切その責任を負いません。

静電気に対する注意事項

本製品は静電気に対して敏感な製品であり、静電放電等により破壊することがあります。取り扱い時や工程での実装時、保管時において静電気対策を実施の上、絶対最大定格以上の過電圧等が印加されないようにご使用ください。特に乾燥環境下では静電気が発生しやすくなるため、十分な静電対策を実施ください。（人体及び設備のアース、帯電物からの隔離、イオナイザの設置、摩擦防止、温湿度管理、はんだごてのこて先のアース等）

保管・運搬上の注意事項

1. 本製品を下記の環境又は条件で保管されますと性能劣化やはんだ付け性等の性能に影響を与えるおそれがありますのでこのような環境及び条件での保管は避けてください。
   ①潮風、Cl_2、H_2S、NH_3、SO_2、NO_2 等の腐食性ガスの多い場所での保管
   ②推奨温度、湿度以外での保管
   ③直射日光や結露する場所での保管
   ④強い静電気が発生している場所での保管

2. ロームの推奨保管条件下におきましても、推奨保管期限を経過した製品は、はんだ付け性に影響を与える可能性があります。推奨保管期限を経過した製品は、はんだ付け性を確認した上でご使用頂くことを推奨します。

3. 本製品の運搬、保管の際は梱包箱を正しい向き（梱包箱に表示されている天面方向）で取り扱いください。天面方向が遵守されずに梱包箱を落下させた場合、製品端子に過度なストレスが印加され、端子曲がり等の不具合が発生する危険があります。

4. 防湿梱包を開封した後は、規定時間内にご使用ください。規定時間を経過した場合はベーク処置を行った上でご使用ください。

製品ラベルに関する注意事項

本製品に貼付されている製品ラベルに QR コードが印字されていますが、QR コードはロームの社内管理のみを目的としたものです。

製品廃棄上の注意事項

本製品を廃棄する際は、専門の産業廃棄物処理業者にて、適切な処置をしてください。

外国為替及び外国貿易法に関する注意事項

本製品は外国為替及び外国貿易法に定める規制貨物等に該当するおそれがありますので輸出する場合には、ロームにお問い合わせください。

知的財産権に関する注意事項

1. 本資料に記載された本製品に関する応用回路例、情報及び諸データは、あくまでも一例を示すものであり、これらに関する第三者の知的財産権及びその他の権利について権利侵害がないことを保証するものではありません。

2. ロームは、本製品とその他の外部素子、外部回路あるいは外部装置等（ソフトウェア含む）との組み合わせに起因して生じた紛争に関して、何ら義務を負うものではありません。

3. ロームは、本製品又は本資料に記載された情報について、ローム若しくは第三者が所有又は管理している知的財産権 その他の権利の実施又は利用を、明示的にも黙示的にも、お客様に許諾するものではありません。 但し、本製品を通常の用法にて使用される限りにおいて、ロームが所有又は管理する知的財産権を利用されることを妨げません。

その他の注意事項

1. 本資料の全部又は一部をロームの文書による事前の承諾を得ることなく転載又は複製することを固くお断り致します。

2. 本製品をロームの文書による事前の承諾を得ることなく、分解、改造、改変、複製等しないでください。

3. 本製品又は本資料に記載された技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用、あるいはその他軍事用途目的で使用しないでください。

4. 本資料に記載されている社名及び製品名等の固有名詞は、ローム、ローム関係会社若しくは第三者の商標又は登録商標です。

© 2015 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.

一般的な注意事項

1. 本製品をご使用になる前に、本資料をよく読み、その内容を十分に理解されるようお願い致します。本資料に記載される注意事項に反して本製品をご使用されたことによって生じた不具合、故障及び事故に関し、ロームは一切その責任を負いませんのでご注意願います。

2. 本資料に記載の内容は、本資料発行時点のものであり、予告なく変更することがあります。本製品のご購入及びご使用に際しては、事前にローム営業窓口で最新の情報をご確認ください。

3. ロームは本資料に記載されている情報は誤りがないことを保証するものではありません。万が一、本資料に記載された情報の誤りによりお客様又は第三者に損害が生じた場合においても、ロームは一切その責任を負いません。

© 2015 ROHM Co., Ltd. All rights reserved.