

お客様各位

---

## カタログ等資料中の旧社名の扱いについて

---

2010年4月1日を以ってNECエレクトロニクス株式会社及び株式会社ルネサステクノロジが合併し、両社の全ての事業が当社に承継されております。従いまして、本資料中には旧社名での表記が残っておりますが、当社の資料として有効ですので、ご理解の程宜しくお願ひ申し上げます。

ルネサスエレクトロニクス ホームページ (<http://www.renesas.com>)

2010年4月1日

ルネサスエレクトロニクス株式会社

【発行】ルネサスエレクトロニクス株式会社 (<http://www.renesas.com>)

【問い合わせ先】<http://japan.renesas.com/inquiry>

## ご注意書き

1. 本資料に記載されている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。当社製品のご購入およびご使用にあたりましては、事前に当社営業窓口で最新の情報をご確認いただきますとともに、当社ホームページなどを通じて公開される情報に常にご注意ください。
2. 本資料に記載された当社製品および技術情報の使用に関連し発生した第三者の特許権、著作権その他の知的財産権の侵害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。当社は、本資料に基づき当社または第三者の特許権、著作権その他の知的財産権を何ら許諾するものではありません。
3. 当社製品を改造、改変、複製等しないでください。
4. 本資料に記載された回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報は、半導体製品の動作例、応用例を説明するものです。お客様の機器の設計において、回路、ソフトウェアおよびこれらに関連する情報を使用する場合には、お客様の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または第三者に生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
5. 輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」その他輸出関連法令を遵守し、かかる法令の定めるところにより必要な手続を行ってください。本資料に記載されている当社製品および技術を大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的その他軍事用途の目的で使用しないでください。また、当社製品および技術を国内外の法令および規則により製造・使用・販売を禁止されている機器に使用することができません。
6. 本資料に記載されている情報は、正確を期すため慎重に作成したのですが、誤りがないことを保証するものではありません。万一、本資料に記載されている情報の誤りに起因する損害がお客様に生じた場合においても、当社は、一切その責任を負いません。
7. 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「高品質水準」および「特定水準」に分類しております。また、各品質水準は、以下に示す用途に製品が使われることを意図しておりますので、当社製品の品質水準をご確認ください。お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途に当社製品を使用することができません。また、お客様は、当社の文書による事前の承諾を得ることなく、意図されていない用途に当社製品を使用することができません。当社の文書による事前の承諾を得ることなく、「特定水準」に分類された用途または意図されていない用途に当社製品を使用したことによりお客様または第三者に生じた損害等に関し、当社は、一切その責任を負いません。なお、当社製品のデータ・シート、データ・ブック等の資料で特に品質水準の表示がない場合は、標準水準製品であることを表します。  
標準水準： コンピュータ、OA 機器、通信機器、計測機器、AV 機器、家電、工作機械、パーソナル機器、産業用ロボット  
高品質水準： 輸送機器（自動車、電車、船舶等）、交通用信号機器、防災・防犯装置、各種安全装置、生命維持を目的として設計されていない医療機器（厚生労働省定義の管理医療機器に相当）  
特定水準： 航空機器、航空宇宙機器、海底中継機器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器（生命維持装置、人体に埋め込み使用するもの、治療行為（患部切り出し等）を行うもの、その他直接人命に影響を与えるもの）（厚生労働省定義の高度管理医療機器に相当）またはシステム等
8. 本資料に記載された当社製品のご使用につき、特に、最大定格、動作電源電圧範囲、放熱特性、実装条件その他諸条件につきましては、当社保証範囲内でご使用ください。当社保証範囲を超えて当社製品をご使用された場合の故障および事故につきましては、当社は、一切その責任を負いません。
9. 当社は、当社製品の品質および信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品はある確率で故障が発生したり、使用条件によっては誤動作したりする場合があります。また、当社製品は耐放射線設計については行っておりません。当社製品の故障または誤動作が生じた場合も、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないようお客様の責任において冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等の安全設計およびエージング処理等、機器またはシステムとしての出荷保証をお願いいたします。特に、マイコンソフトウェアは、単独での検証は困難なため、お客様が製造された最終の機器・システムとしての安全検証をお願いいたします。
10. 当社製品の環境適合性等、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問合せください。ご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制する RoHS 指令等、適用される環境関連法令を十分調査のうえ、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関し、当社は、一切その責任を負いません。
11. 本資料の全部または一部を当社の文書による事前の承諾を得ることなく転載または複製することを固くお断りいたします。
12. 本資料に関する詳細についてのお問い合わせその他お気付きの点等がございましたら当社営業窓口までご照会ください。

注 1. 本資料において使用されている「当社」とは、ルネサスエレクトロニクス株式会社およびルネサスエレクトロニクス株式会社とその総株主の議決権の過半数を直接または間接に保有する会社をいいます。

注 2. 本資料において使用されている「当社製品」とは、注 1 において定義された当社の開発、製造製品をいいます。

## HA12181FP

### AM ノイズキャンセラ用 IC

RJJ03F0102-0200  
(Previous:ADJ-207-209A)  
Rev.2.00  
2005.06.15

#### 機能

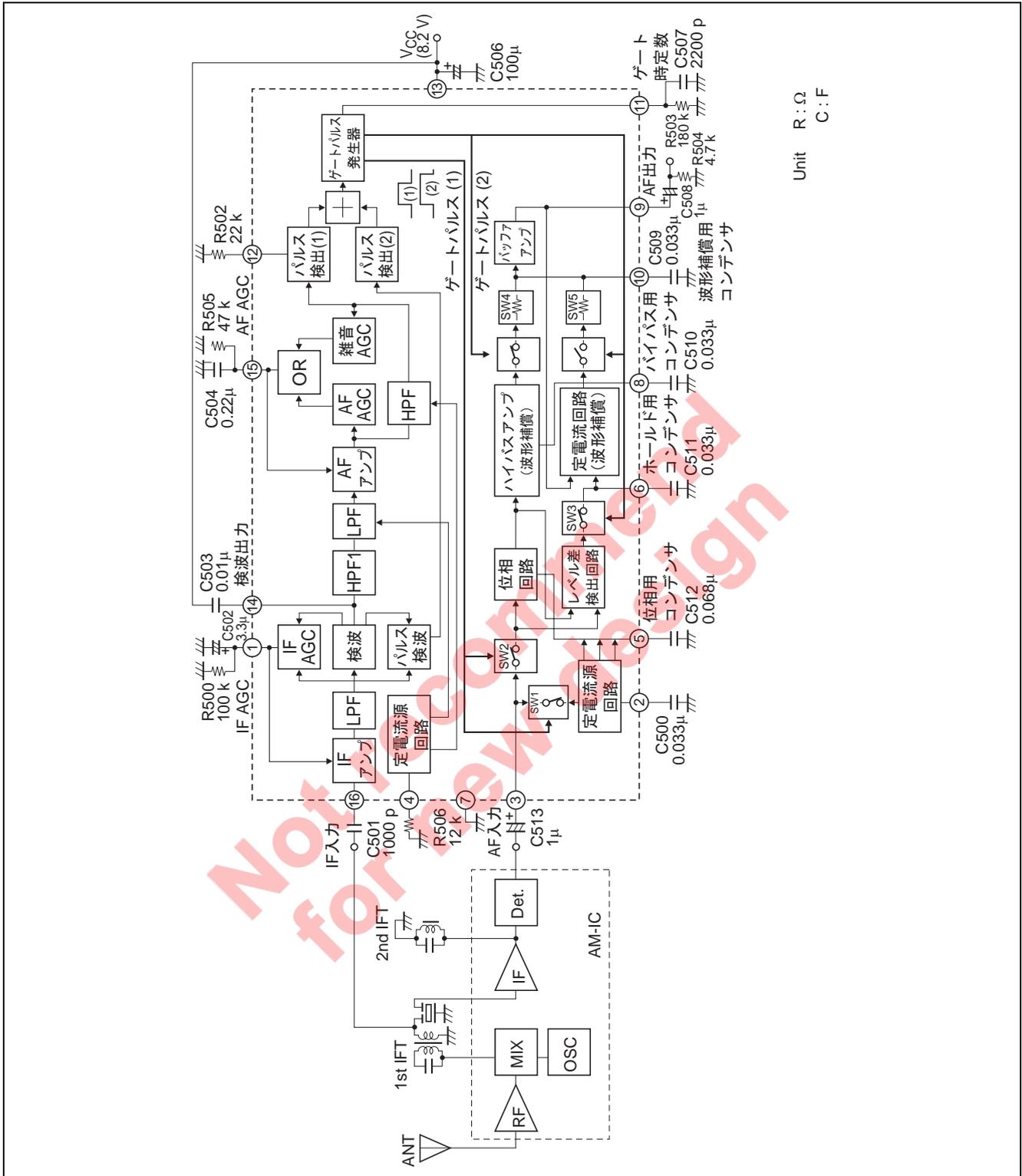
- オーディオ用バッファアンプ
- ノイズ除去用直線近似回路
- ノイズ検出用 IF アンプ, 検波器, オーディオアンプ, AGC 回路
- ゲートパルス発生器

#### 特長

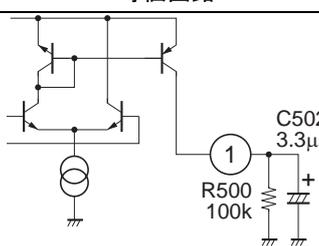
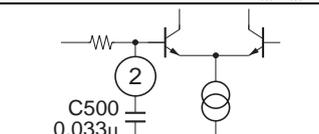
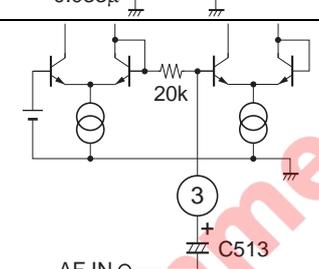
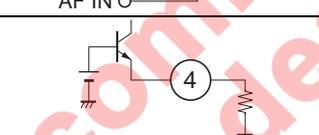
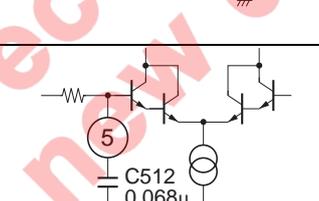
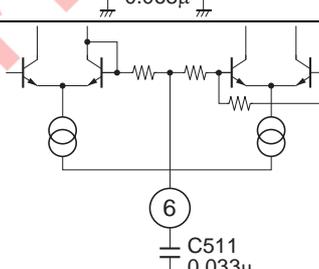
- ノイズ除去能力が高い 46dB typ
- ゲインロスが少ない  $G_V = -0.5\text{dB typ}$
- 低歪率で高 S/N THD = 0.06%,  
S/N = 75dB typ
- 動作電源電圧範囲 7.0~10V (標準 8.2V)
- ノイズ検出フィルタ内蔵による外付部品の低減

Not recommend  
for new design

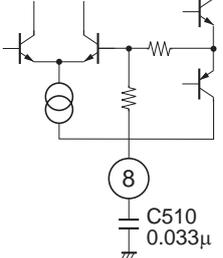
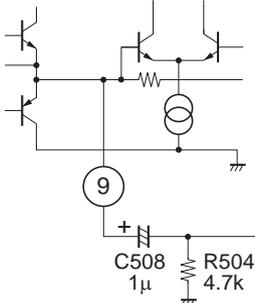
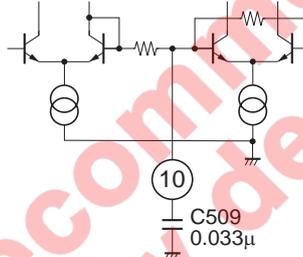
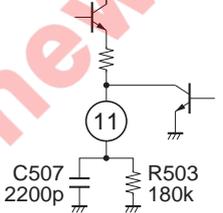
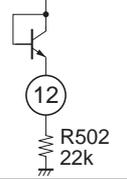
ブロックダイアグラム



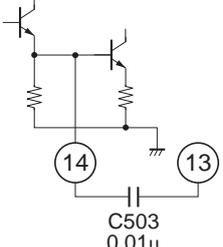
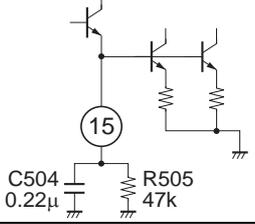
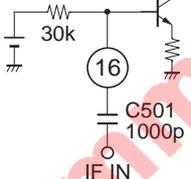
## ピン機能および外付部品表

端子 No.	端子名	機能	DC 電圧(V) (無入力時)	等価回路	外付部品		外付部品の影響	
					No.	推奨値	推奨値より大	推奨値より小
1	IF AGC	IF AGC 用 時定数	2.7		R500 C502	100k 3.3μ	AGC 安定 時間大	検波出力 歪大
2	Bias1	バイパス 電圧安定	3.2		C500	0.033μ	—	ノイズ 増加
3	AF Input	AF 入力カッ プリング	3.3		C513	1μ	—	—
4	Bias 2	フィルタネッ トワークの 電流決定	1.3		R506	12k	LPF と HPF の カットオ フ周波数 が低い	LPF と HPF の カットオ フ周波数 が高い
5	Phase	位相回路	3.3		C512	0.068μ	推奨値をご使用 ください	
6	Hold	ホールド用 容量	3.3		C511	0.033μ		
7	GND	GND		—	—	—	—	—

(次頁に続く)

端子 No.	端子名	機能	DC 電圧(V) (無入力 時)	等価回路	外付部品		外付部品の影響	
					No.	推奨値	推奨値 より大	推奨値 より小
8	High-Pass.	ハイパス アンプ (波形補償)	3.3		C510	0.033 $\mu$	推奨値をご使用 ください	
9	AF Out	AF 出力	3.3		C508	1 $\mu$	出力 DC カット	
					R504	4.7k	出力負荷	
10	Wave-form	波形補償	3.3		C509	0.033 $\mu$	推奨値をご使用 ください	
11	Gate	ゲートパルス 幅決定			R503	180k	ゲートパ ルス幅広 (波形つな がりが悪 い)	ゲートパ ルス幅狭 (波形つな がりが悪 い)
					C507	2200p		
12	Vth	ノイズ検出の V <sub>TH</sub> 決定	1.1		R502	22k	ノイズ検 出レベル 高	ノイズ検 出レベル 低
13	V <sub>CC</sub>	V <sub>CC</sub>	8.2	—	—	—	—	—

(次頁に続く)

端子 No.	端子名	機能	DC 電圧(V) (無入力 時)	等価回路	外付部品		外付部品の影響	
					No.	推奨値	推奨値 より大	推奨値 より小
14	IF Det.	IF 検波出力	3.3	 <p>C503 0.01<math>\mu</math></p>	C503	0.01 $\mu$	—	—
15	AF AGC	AF AGC 時定数	0	 <p>C504 0.22<math>\mu</math></p> <p>R505 47k</p>	R505 C504	47k 0.22 $\mu$	AGC 安定 時間大	ノイズ検 出誤動作
16	IF in	IF 入力	1.3	 <p>30k</p> <p>C501 1000p</p> <p>IF IN</p>			IF 入力	カップ リング
							—	安定性 劣化

Not recommended  
for new design

## 絶対最大定格

(Ta = 25°C)

項目	記号	定格値	単位	注
電源電圧	V <sub>CC</sub>	16	V	
許容損失	Pd	400	mW	Ta ≤ 85°C
動作温度	Topr	-40~+85	°C	
保存温度	Tstg	-55~+125	°C	

## 電気的特性

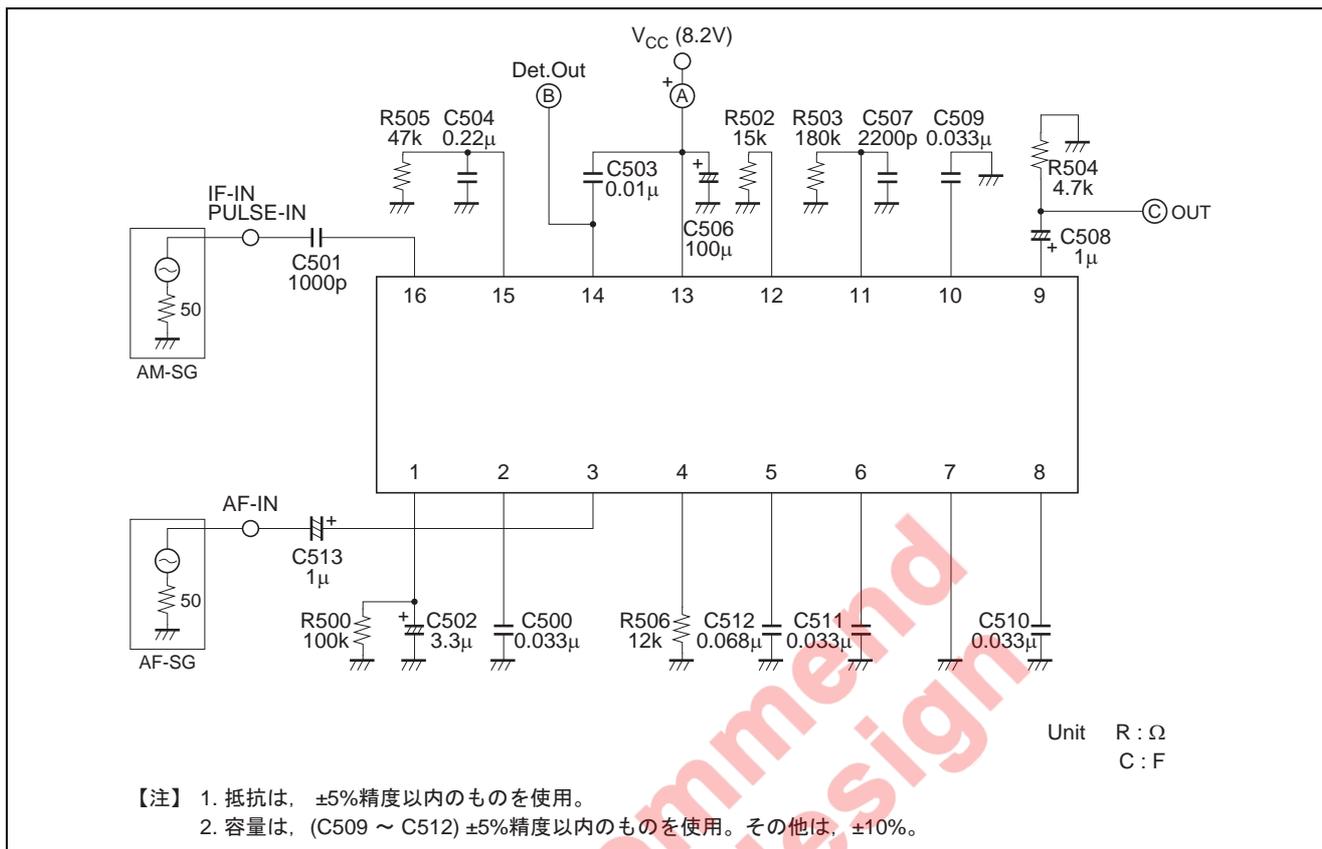
(V<sub>CC</sub> = 8.2V, Ta = 25°C, 3ピン入力 : Vin = 100mVrms, f = 1kHz,  
16ピン入力 : Vin = 74dBμ, fc = 450kHz, fm = 1kHz, m = 30%)

項目	記号	Min	Typ	Max	単位	測定条件
消費電流	I <sub>CC</sub>	—	11.0	—	mA	無入力, ICのみ
出力電圧	V <sub>out</sub>	70	95	120	mVrms	3ピン入力のみ Vin = 100mVrms
高調波歪率	THD <sub>1</sub>	—	0.06	0.3	%	
信号対雑音比	S/N <sub>1</sub>	60	75	—	dB	3ピン入力 Vin = 100mV 基準, Rg = 10kΩ
強入力歪率	THD <sub>2</sub>	—	1.0	2.5	%	3ピン入力 Vin = 500mVrms
検波出力	V <sub>O(AF)</sub>	50	78	120	mVrms	16ピン入力のみ
検波出力信号対雑音比	S/N <sub>(2)</sub>	35	45	—	dB	
ノイズ除去比	NSR	35	46	—	dB	図1の波形を入力, サイン波は入力せず



図1 ノイズ除去比測定時の入力波形

測定回路図



動作説明

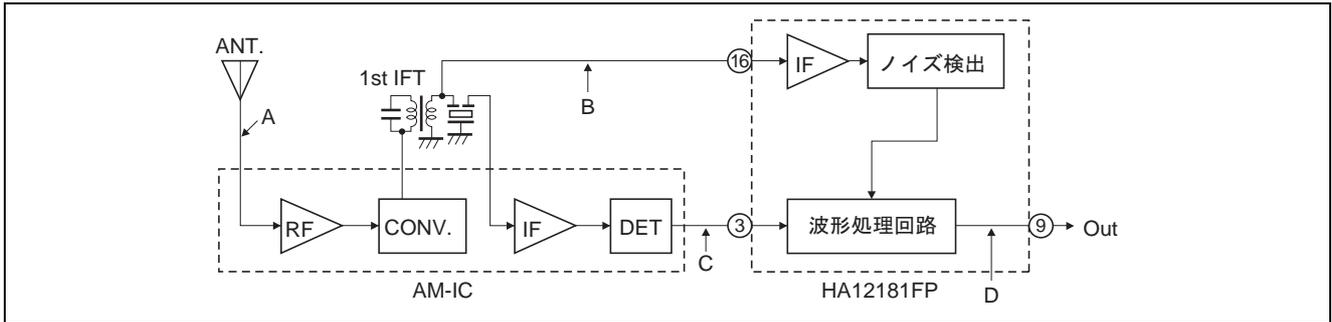


図2 AMラジオのシステム図

図2にHA12181FPを使用したAMラジオのシステム図を示します。また図3にシステム図中の各波形を示します。

アンテナでキャッチしたインパルス状のノイズを含むAM波はラジオの選択素子を通るたびにパルス幅が広がり検波出力(C点)では数百 $\mu\text{s}$ のオーダーとなっています。このため、ノイズキャンセラを使用しないラジオでは、大きなノイズとして耳に達します。

またC点では、パルス幅と検波出力の周期の比およびパルス高と出力レベルの比が小さいため、オーディオ部のみではノイズの検出が困難です。

本ICではノイズ検出系には狭帯域フィルタを通る前の1st IFT(B点)より信号を入力することで、ノイズ検出を確実にしております。

波形処理回路では、パルスの前後の電圧間をほぼ直線で近似し、出力に出るノイズを低減しております。

次に波形処理回路の原理を説明します。C点の波形を詳しく調べると、インパルス状ノイズのパルス幅はその波形、波高にほぼ関係なく、一定幅(数百 $\mu\text{s}$ )を有しています。したがって、この時間だけ波形を遅らせると図3に示すように、パルスの前後の電圧( $V_A, V_B$ )を同時刻 $T_1$ に知ることができます。

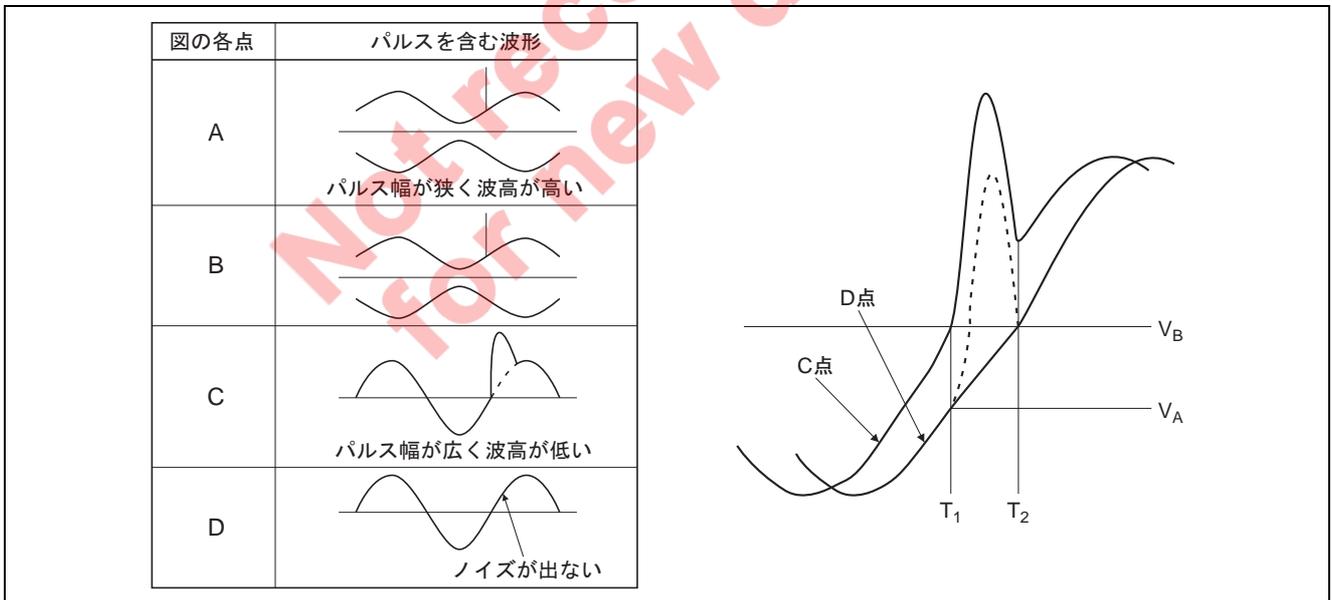


図3 波形処理概要

実際の回路では図4のブロック図でわかるように、移送回路の入力、出力間の差電圧を6ピン容量C511にチャージしています。次に時刻 $T_1$ にてスイッチがノイズ処理モード(図4のスイッチ位置が逆になる)になると、差電圧 $V_A - V_B$ がC511にホールドされます。

このホールド値と9ピン出力値( $V_A$ )の差電圧 $V_A - (V_A - V_B) = V_B$ により10ピン容量C509はチャージされます。このC509の初期電圧は、スイッチが切り換わる直前の出力値( $V_A$ )に等しいためC509の両端電圧は $V_A$ から $V_B$ に向かってチャージされることとなります。またC509の電圧はそのままバッファを通して9ピンに出力されるのでC509のチャージアップされる波形がそのままノイズ処理時の出力となります。C509のチャージアップ波形は9ピン出力からの帰還により定電流チャージとなるため、ほぼ直線近似波形となります。

時刻 $T_2$ となり、スイッチがノーマルモード(図4のスイッチ位置)に切り換わる際にはC509の電圧は $V_B$ となっているため、スムーズに出力は復帰します。

ところが、パルス幅と移送回路による波形遅延量の不一致や回路のオフセット等により、スイッチ切り換えの瞬間にわずかな波形段差が生じますので、この段差をなまらせるためにR1およびC509からなるLPFを用いております。

このLPFは、ノーマルモード時には周波数特性を悪化させるので、HPFアンプを用いてプリエンファシスをかけ、トータルでフラットな周波数特性となるよう補正しております。したがって、C509とC510は同一容量値でかつ $\pm 5\%$ 精度の容量が必要です。

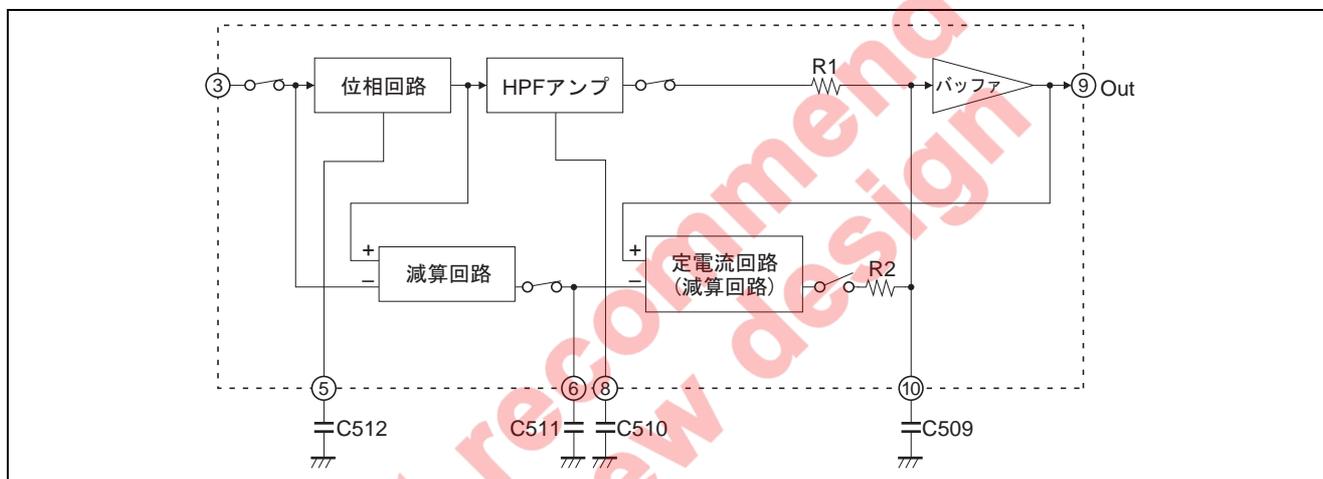
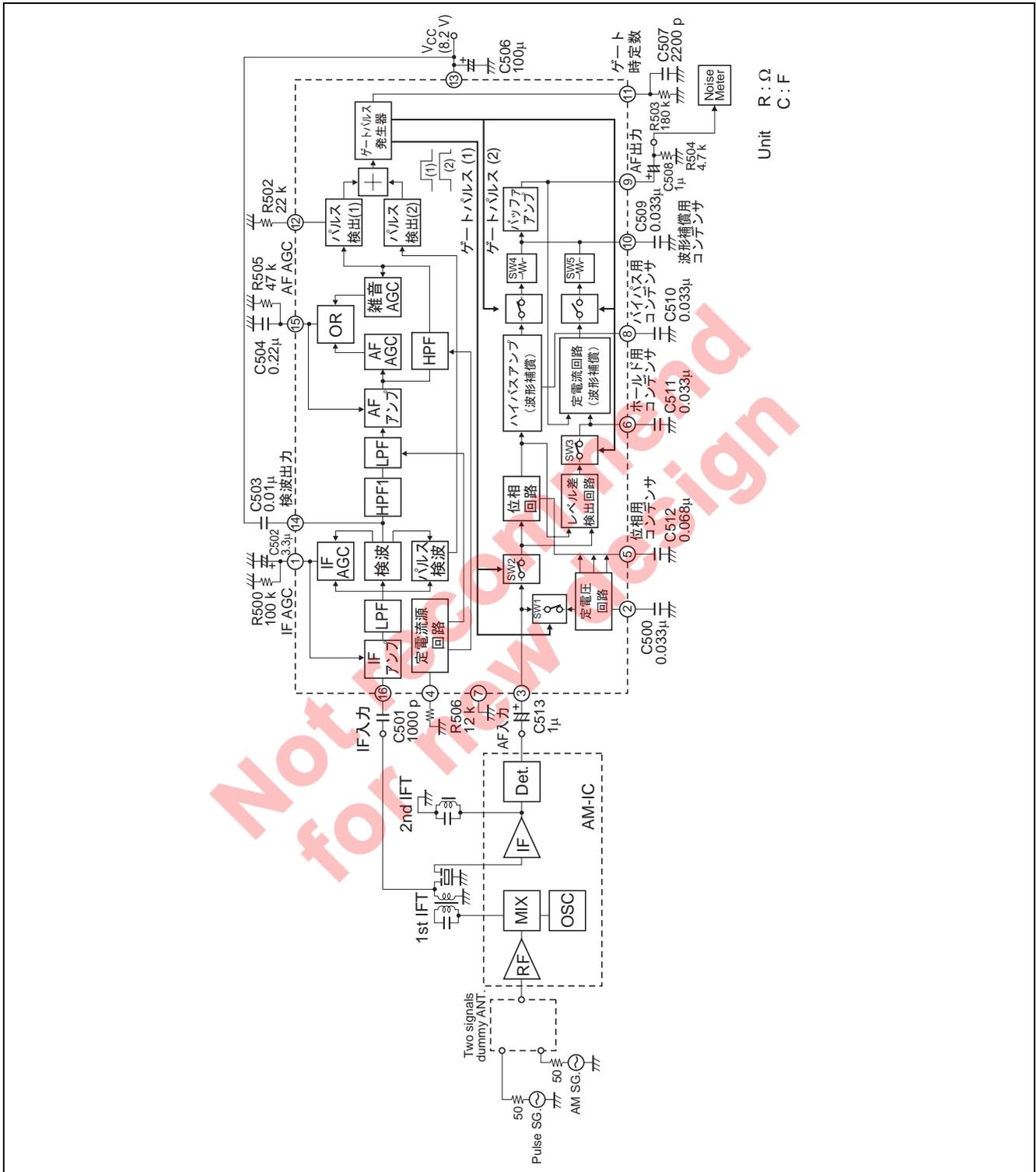


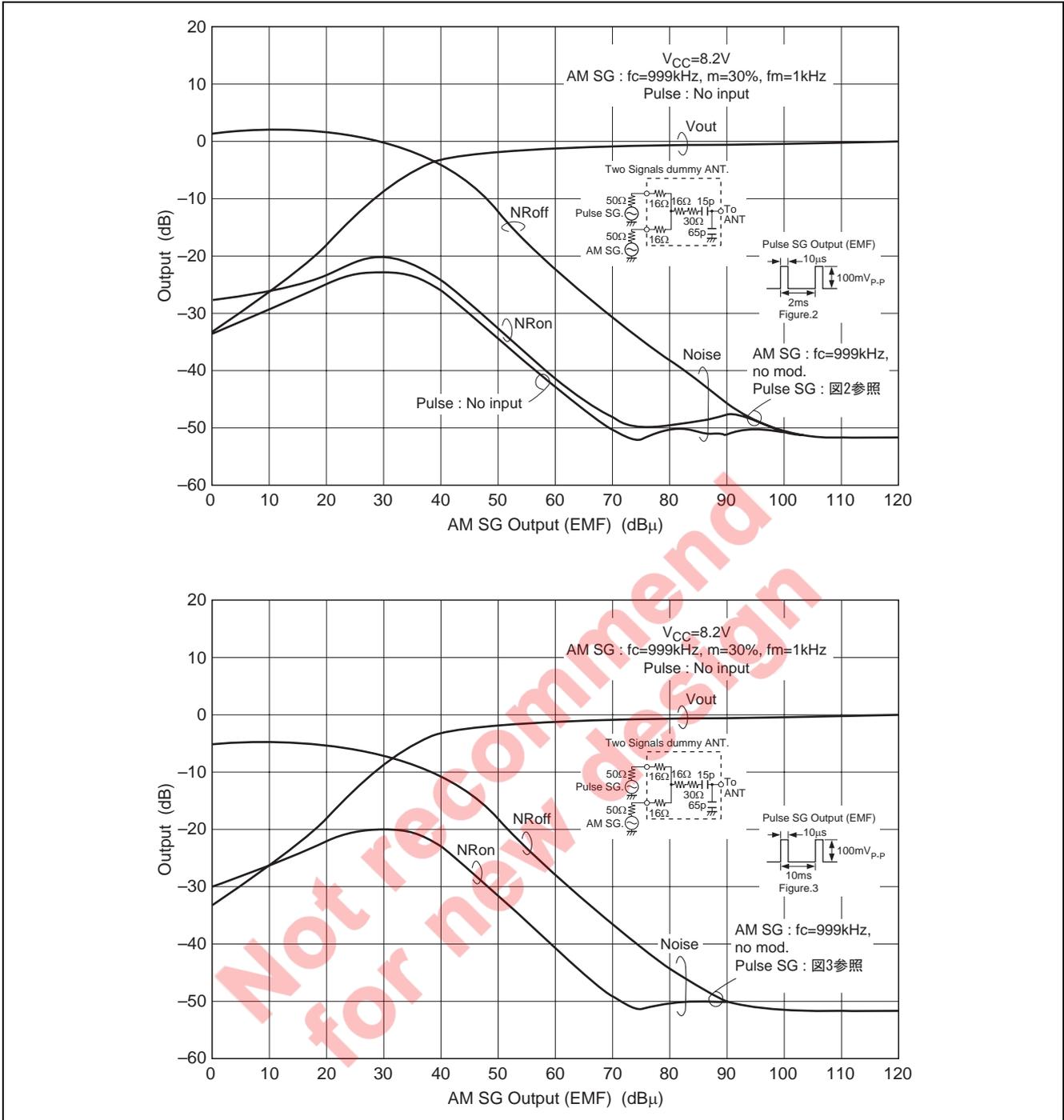
図4 波形処理回路ブロック図

## ノイズリダクション効果例

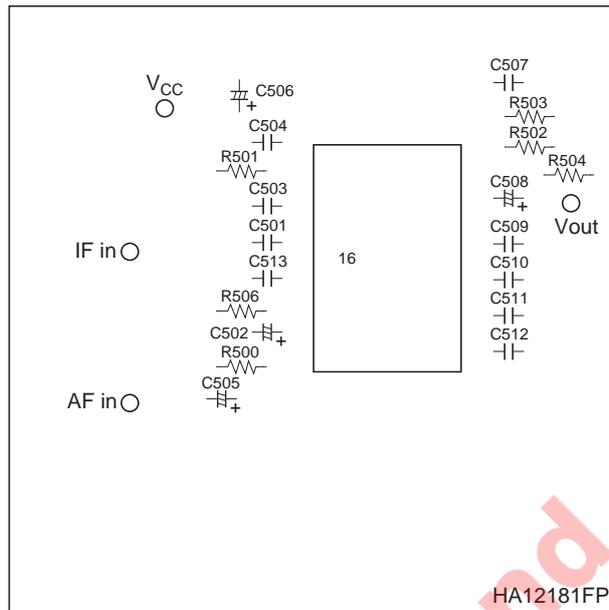
set 実装時のノイズリダクション効果例を次頁に示します。(下図は評価回路)

### ノイズリダクション評価回路

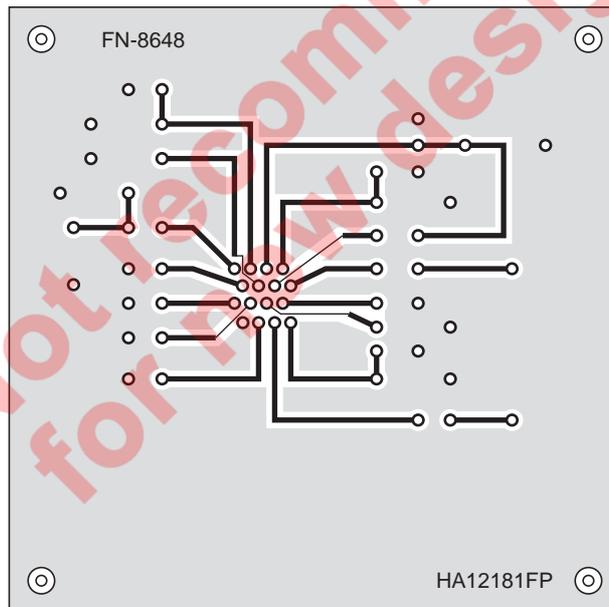




PC ボードレイアウトパターン

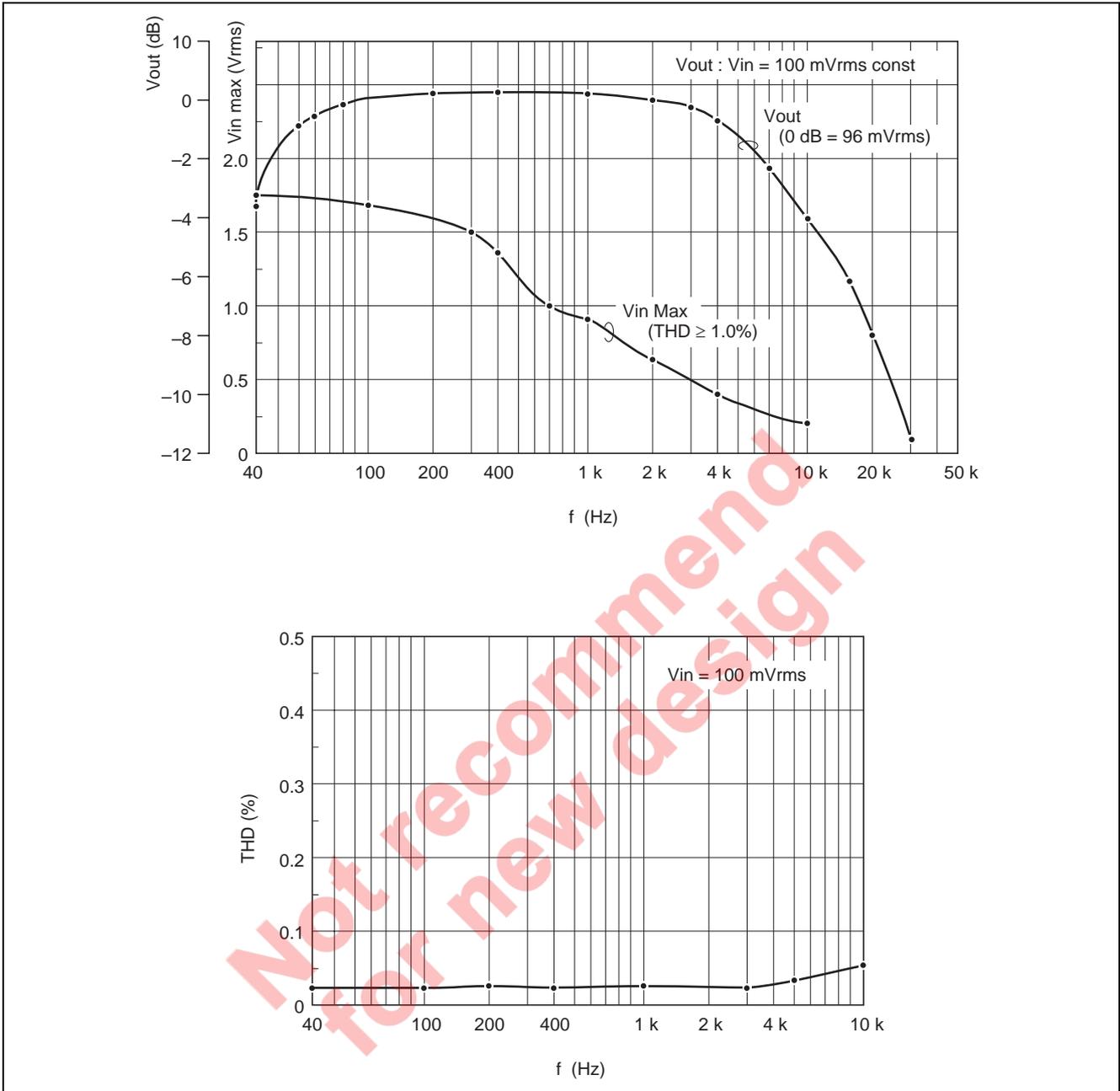


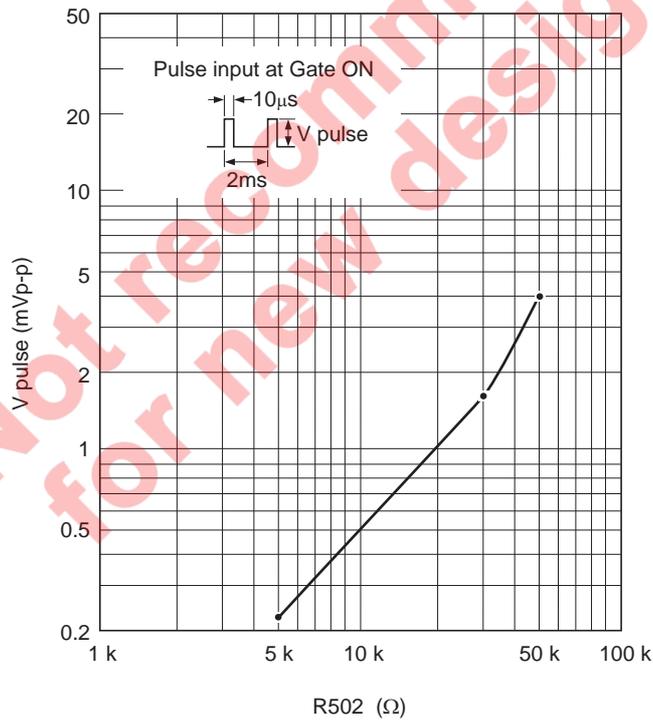
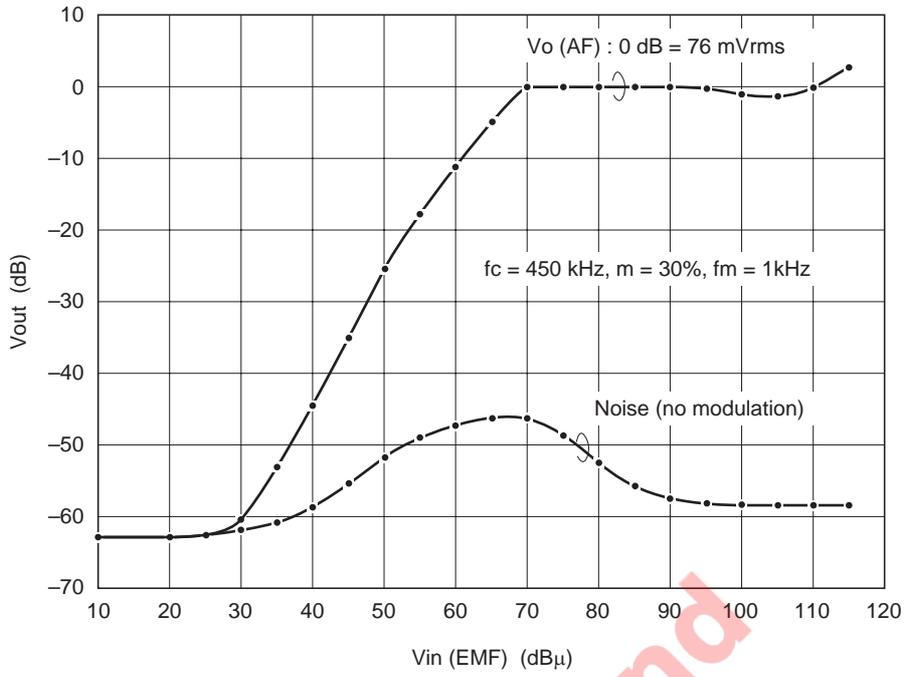
(部品図)

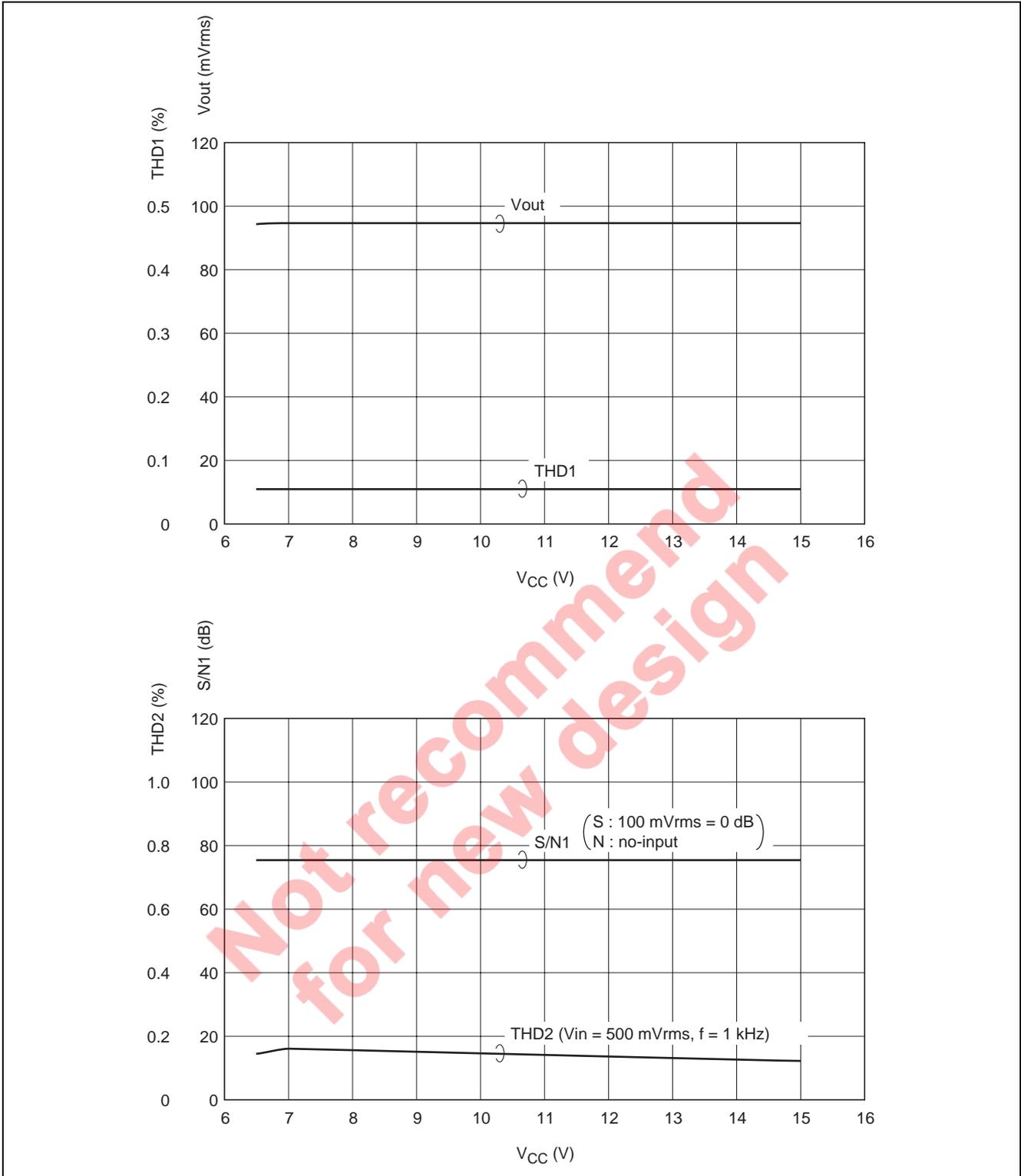


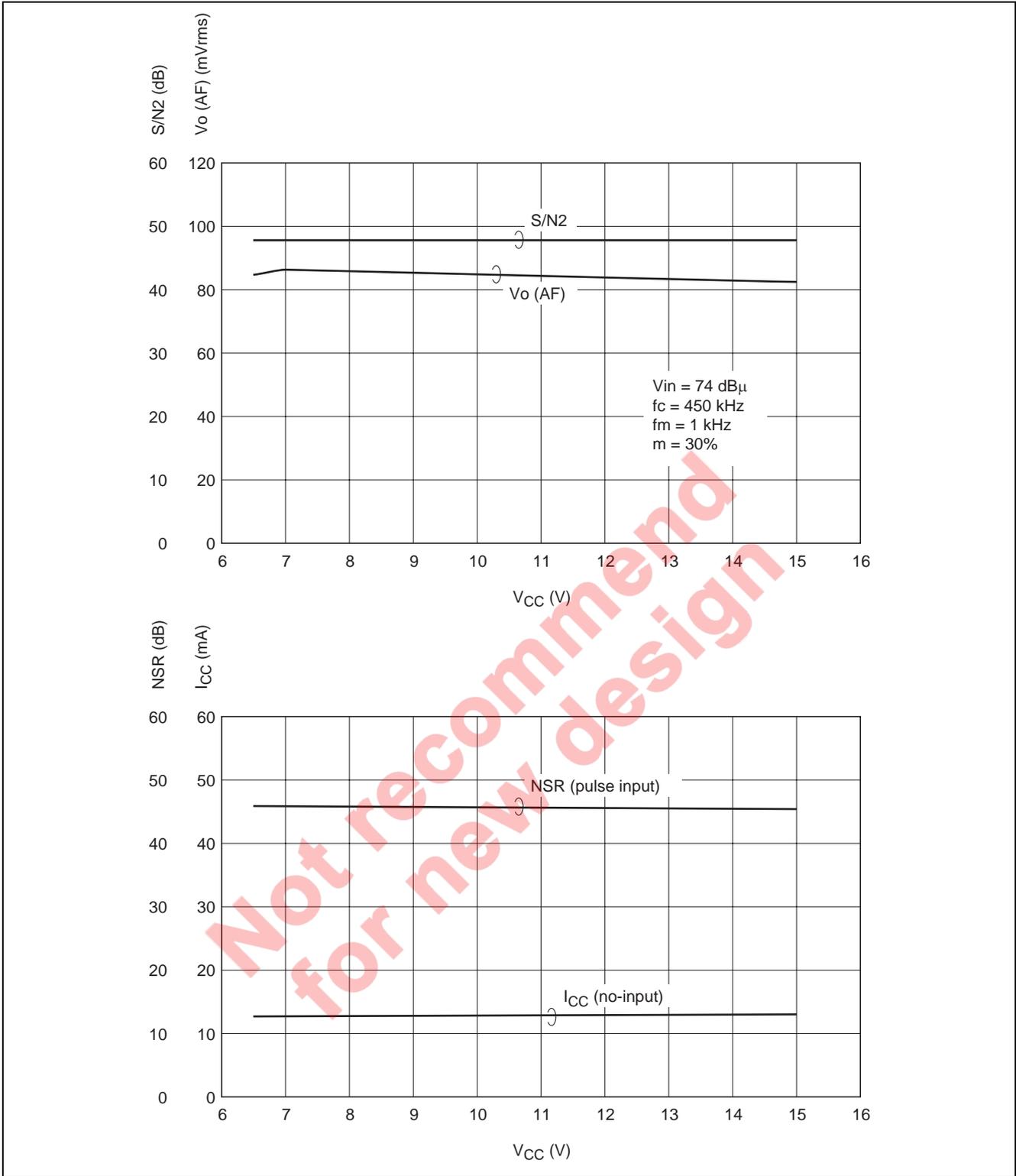
(銅箔図)

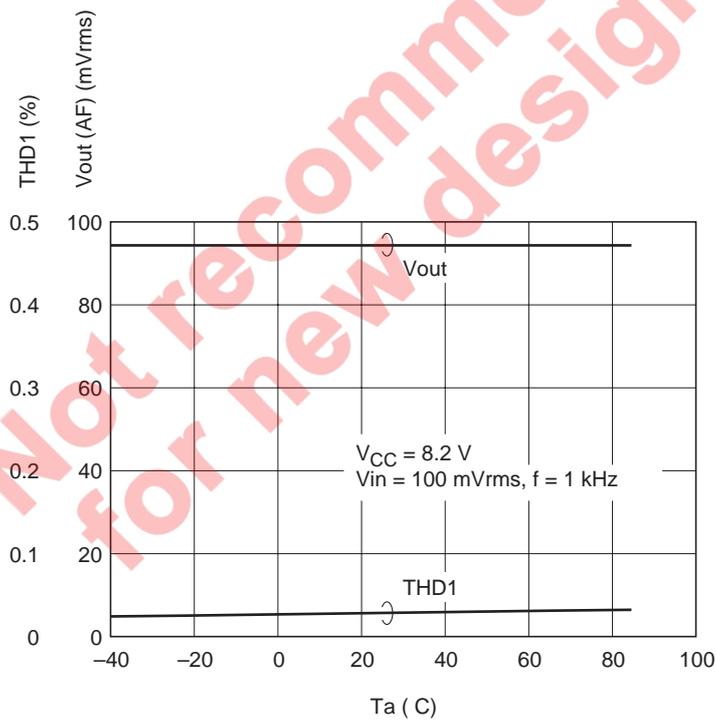
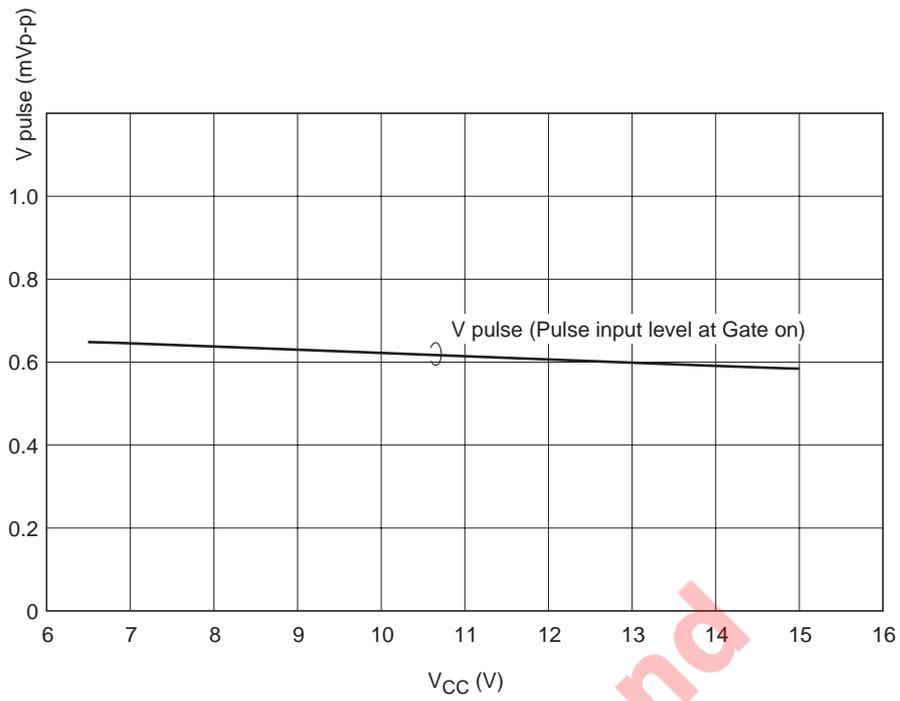
主特性

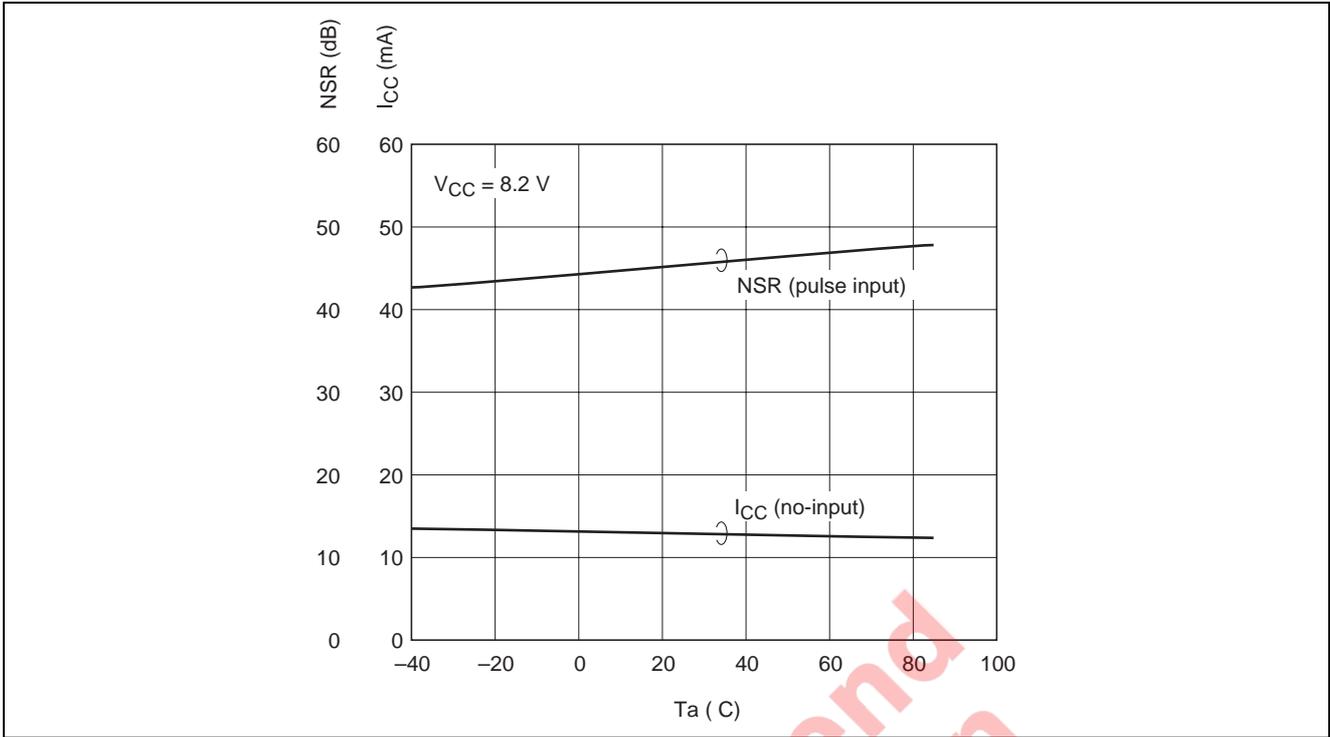






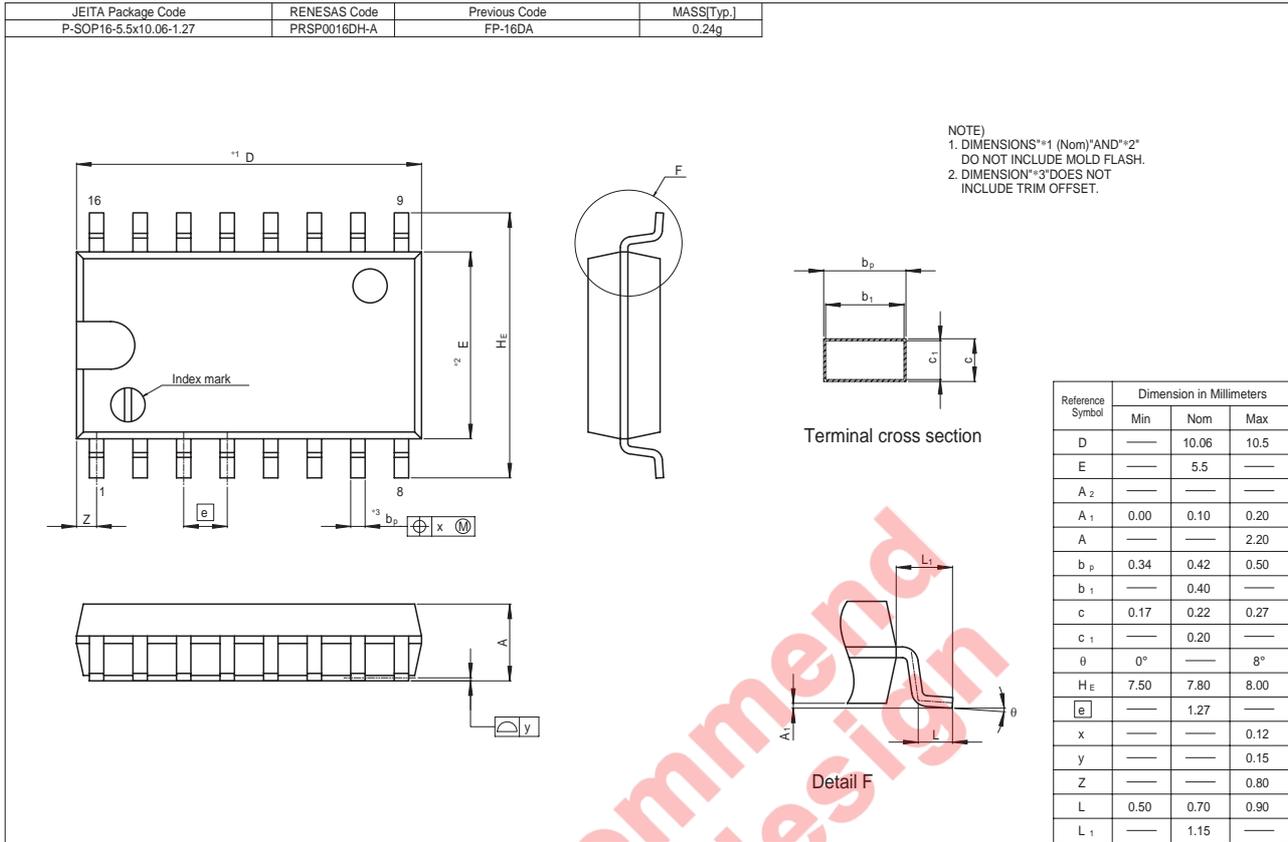






Not recommended for new design

外形寸法図



Not recommended for new design

安全設計に関するお願い

1. 弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生したり、誤動作する場合があります。弊社の半導体製品の故障又は誤動作によって結果として、人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などに十分ご留意ください。

本資料ご利用に際しての留意事項

1. 本資料は、お客様が用途に応じた適切なルネサス テクノロジ製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報についてルネサス テクノロジが所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
2. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、ルネサス テクノロジは責任を負いません。
3. 本資料に記載の製品データ、図、表、プログラム、アルゴリズムその他全ての情報は本資料発行時点のものであり、ルネサス テクノロジは、予告なしに、本資料に記載した製品または仕様を変更することがあります。ルネサス テクノロジ半導体製品のご購入に当たりましては、事前にルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へ最新の情報をご確認頂きますとともに、ルネサス テクノロジホームページ(<http://www.renesas.com>)などを通じて公開される情報に常にご注意ください。
4. 本資料に記載した情報は、正確を期すため、慎重に制作したものです。万一本資料の記述誤りに起因する損害がお客様に生じた場合には、ルネサス テクノロジはその責任を負いません。
5. 本資料に記載の製品データ、図、表に示す技術的な内容、プログラム及びアルゴリズムを流用する場合は、技術内容、プログラム、アルゴリズム単位で評価するだけでなく、システム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。ルネサス テクノロジは、適用可否に対する責任を負いません。
6. 本資料に記載された製品は、人命にかかわるような状況の下で使用される機器あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料に記載の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海中継用機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、ルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店へご照会ください。
7. 本資料の転載、複製については、文書によるルネサス テクノロジの事前の承諾が必要です。
8. 本資料に関し詳細についてのお問い合わせ、その他お気付きの点がございましたらルネサス テクノロジ、ルネサス販売または特約店までご照会ください。

営業お問合せ窓口  
株式会社ルネサス販売



<http://www.renesas.com>

本		社	〒100-0004	千代田区大手町2-6-2 (日本ビル)	(03) 5201-5350
京	支	社	〒212-0058	川崎市幸区鹿島田890-12 (新川崎三井ビル)	(044) 549-1662
西	支	社	〒190-0023	立川市柴崎町2-2-23 (第二高島ビル2F)	(042) 524-8701
東	支	社	〒980-0013	仙台市青葉区花京院1-1-20 (花京院スクエア13F)	(022) 221-1351
い	支	店	〒970-8026	いわき市平小太郎町4-9 (平小太郎ビル)	(0246) 22-3222
茨	支	店	〒312-0034	ひたちなか市堀口832-2 (日立システムプラザ勝田1F)	(029) 271-9411
新	支	店	〒950-0087	新潟市東大通1-4-2 (新潟三井物産ビル3F)	(025) 241-4361
松	支	社	〒390-0815	松本市深志1-2-11 (昭和ビル7F)	(0263) 33-6622
中	支	社	〒460-0008	名古屋市中区栄4-2-29 (名古屋広小路ブレイス)	(052) 249-3330
関	支	社	〒541-0044	大阪府中央区伏見町4-1-1 (明治安田生命大阪御堂筋ビル)	(06) 6233-9500
北	支	社	〒920-0031	金沢市広岡3-1-1 (金沢パークビル8F)	(076) 233-5980
広	支	店	〒730-0036	広島市中区袋町5-25 (広島袋町ビルディング8F)	(082) 244-2570
鳥	支	店	〒680-0822	鳥取市今町2-251 (日本生命鳥取駅前ビル)	(0857) 21-1915
九	支	社	〒812-0011	福岡市博多区博多駅前2-17-1 (ヒロカネビル本館5F)	(092) 481-7695

■技術的なお問合せおよび資料のご請求は下記へどうぞ。

総合お問合せ窓口：コンタクトセンタ E-Mail: [csc@renesas.com](mailto:csc@renesas.com)