

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、誤りが無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。

ドルビー* HX PRO** システム μPC1297CAの概要

現在オーディオの分野では、操作性や手軽さの点からテープオーディオ、特にカセットテープ機器が全盛をきわめています。これらのテープオーディオ機器のノイズの改善として、ドルビーBおよびCまた、dbxなどのノイズリダクションシステムが広く普及しています。これらノイズの改善に加え、最近周波数特性や録音の質を改善しようとする動きが活発となっています。メタルテープの発売などがこれらの動きの一つと考えられます。また、録音機器の回路を改良し、これらの改善を行う動きもあります。

μPC1297CAは、この一方式である「ドルビー-HX PRO」システムの主要回路を、世界で初めてIC化したものです。

この「ドルビー-HX PRO」システムは、ドルビー研究所とB&O社が共同で開発を行なったもので、現在多くの録音スタジオで実用化されています。また、このシステムを一般家庭用カセットデッキに採用した場合、ノーマルテープがクロームテープと同一特性に、クロームテープがメタルテープと同一特性になるという素晴らしいものです。

* Dolby® ドルビー® および HX PRO® はドルビーラボラトリーズ・ライセンシングコーポレーションの登録商標です。

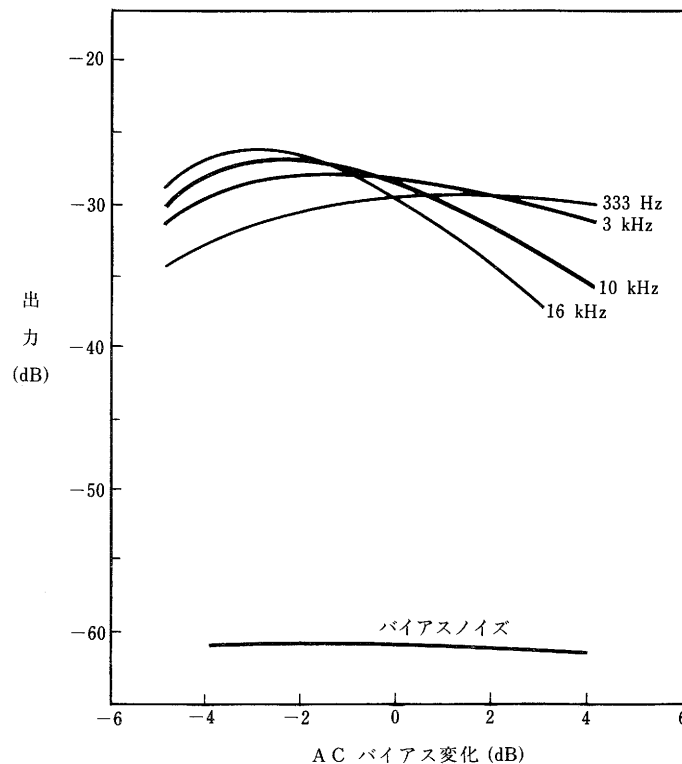
** HXとは、Headroom Extension の略で、ヘッドルーム エクステンションとは録音時の高音域のダイナミックレンジの拡大をいいます。

1. ドルビー-HXプロシステムの概要

1.1 従来のテープ録音の問題点

テープに録音を行う場合、一般的にはオーディオ録音信号にACバイアス電流を重畳するACバイアス方式が使われています。このACバイアス方式では、ACバイアスの高低に対し、単一周波数で録音した録音出力は、図1に示すように周波数によって変化します。特に高域周波数は、バイアスが低い場合に高出力が発生します。この現象は、高域周波数自身によりバイアス量が増加し、バイアスが高められているためで、一般的にこの現象は、自己バイアス効果と呼ばれています。

図1 バイアスの変化による録音出力



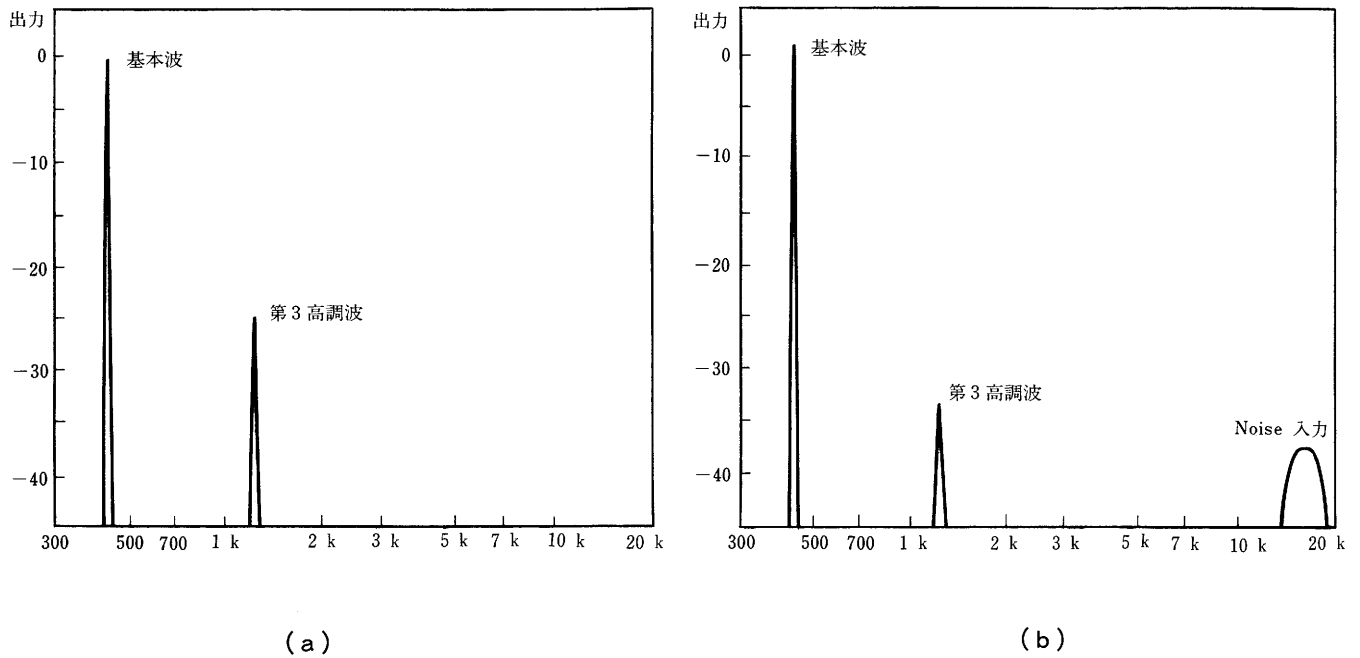
また、音楽信号などのように、二つ以上の周波数およびレベルを持った波形を録音した場合、一方の周波数が他方の周波数に対しバイアス効果を持ち、この録音出力は、単一周波数で測定した録音出力と大きく異なります。これは、相互バイアスと呼ばれる現象です。特に高域周波数は、他の周波数に大きな作用をおよぼします。

図2はその現象を表わしたものです。

図2(a)は、基本波の正弦波信号を、ピークバイアス点よりやや低いバイアスで録音再生したときの出力周波数特性を示しています。図2(b)は、高域の周波数のノイズを、基本波の正弦波信号に加えて録音再生したときの出力周波数特性です。高域のノイズを加えたことで、基本波がやや増加し、第3高調波が減少しています。これは、あたかもACバイアスを増加させた時と同じ特性となっています。

従来のテープ機器は、この相互バイアスに対し特に配慮はせず、単一周波数出力で、周波数特性の変化が少なくなるように、設定が行なわれています。そのため、このような機器は、相互バイアスによって実際のバイアスは常に高められた状態となり、特に高域の録音出力が低下するという現象を生じます。

図2 相互バイアス効果



1.2 ドルビー-HX PROによるバイアスの改善

以上のような問題を解決するため、オーディオ信号によるバイアス効果分を逐次補償するよう、ACバイアス値を変化させようとしたものが、HX PROシステムです。このシステムは、実際のバイアスとなる、

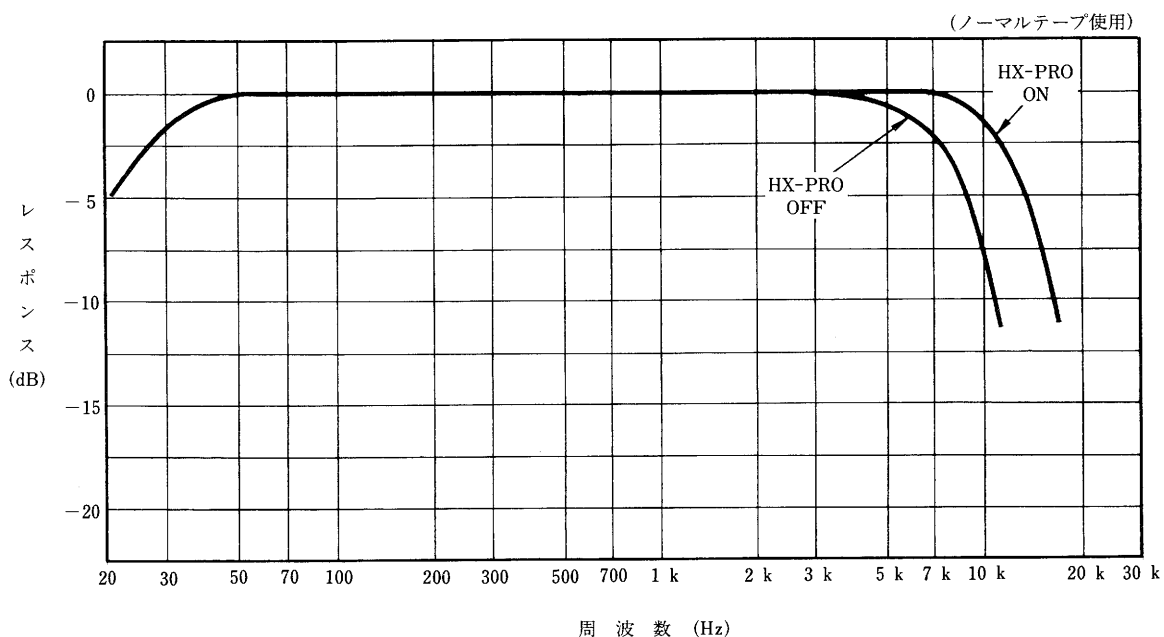
「ACバイアス」+「オーディオ信号」= (これを実効バイアスと呼びます。)

を一定に保つようサーボコントロールするものです。

また、本システムを使用することにより、従来単一周波数の録音周波数特性を最適に合わせるため、高域と低域に、それぞれを適度な妥協を行なった調整が容易となります。高域における自己バイアスによる出力低下もなくなるため、単一周波数での測定結果としても高域が伸びることとなります。図3にその周波数特性改善例を示します。

また、本システムで録音されたテープは、普通の再生デッキで再生された場合にも、良質な再生音が得られます。

図3 ドルビー-HX PROによるテープ出力の周波数特性改善例



2. μ PC1297CAの概要

2.1 ドルビーHX PROシステムおよび μ PC1297CAの構成と動作

システム構成図を図4に、動作概要を図5に示します。実効バイアスは、テープヘッド端にて検出されます。検出された信号は、フィルタにて高域（10 kHz以上）が取出され、DC電圧に変換されます。変換された電圧と、基準となるバイアス量設定の基準電圧とが比較され、VCA回路によりバイアスが一定となるよう、ACバイアスをコントロール（低減）します。また、基準電圧を切替えることにより、テープの種類によるバイアスレベルを設定することができます。

図4 ドルビーHX PROのシステム構成

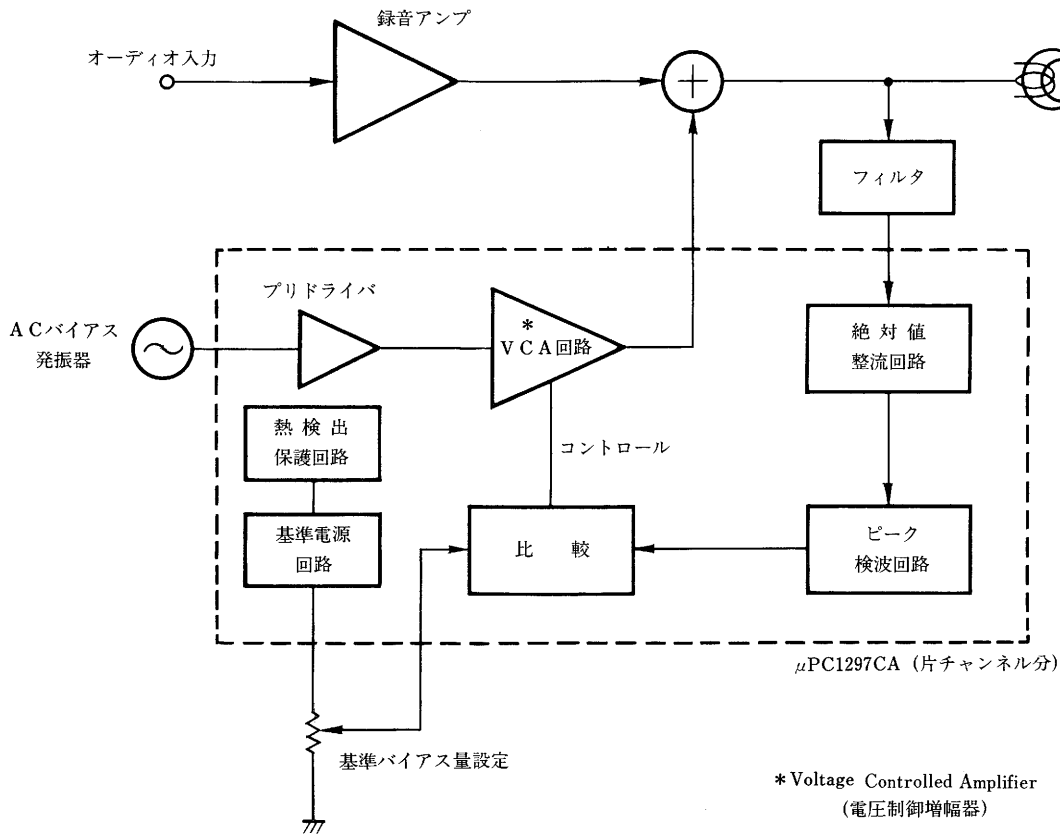
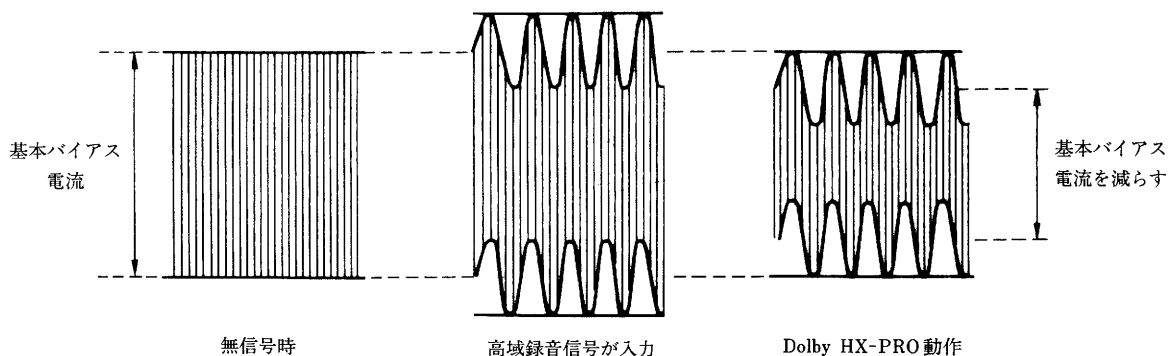


図5 ドルビーHX PROの動作概要



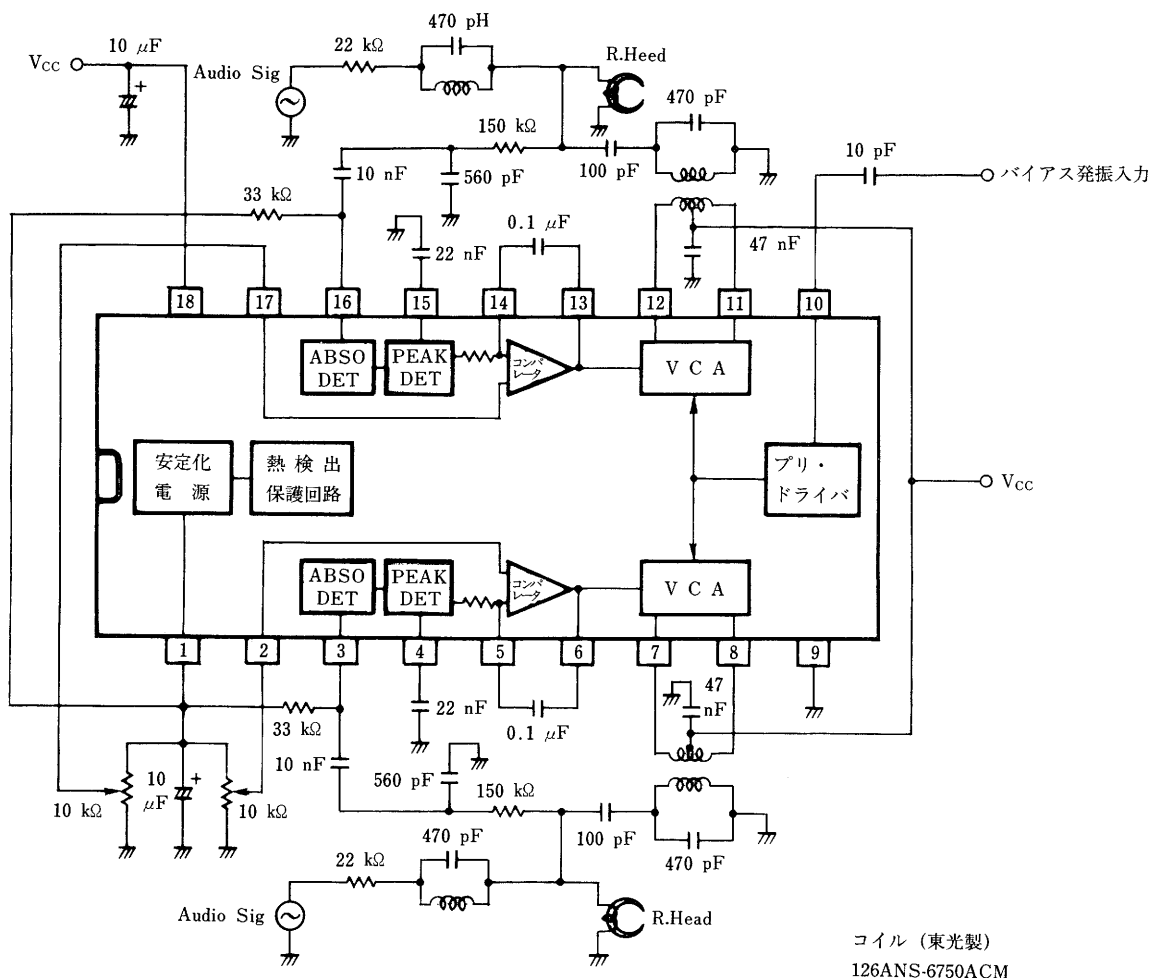
2.2 μ PC1297CAの特長

μ PC1297CAは、ドルビーHX PROシステムの主要回路の2チャンネル分を、モノリシックIC化した製品です。特長として、次のことがあげられます。

- (1) 外付け部品はわずかで、また外形が小さいため、小形化が容易でカセットデッキにも適します（図6に応用回路例、図7に外形図を示します）。
- (2) 電源電圧範囲が広い。 $V_{CC} = 8 \sim 15 \sim 18 \text{ V}$
- (3) 二次高調波ひずみが小さい。 -70 dB
- (4) バイアス入力に対しプリドライバを内蔵しているため、入力範囲が $0.4 \text{ V} \sim 4.0 \text{ V}$ であれば、バイアス出力をICで補足することができます。
- (5) バイアスレベルの可変が容易です（2, 17PINに電圧印加）。
- (6) 熱検出保護回路を内蔵。

本製品は、特に $100 \sim 200 \text{ kHz}$ の高周波で高振幅となるインダクタンス負荷を駆動するため、高耐圧プロセスを有効に活用し、世界で初めてIC化に成功したものです。本製品を使用することにより、テープオーディオ機器の改善が簡単に低価格で実現できます。

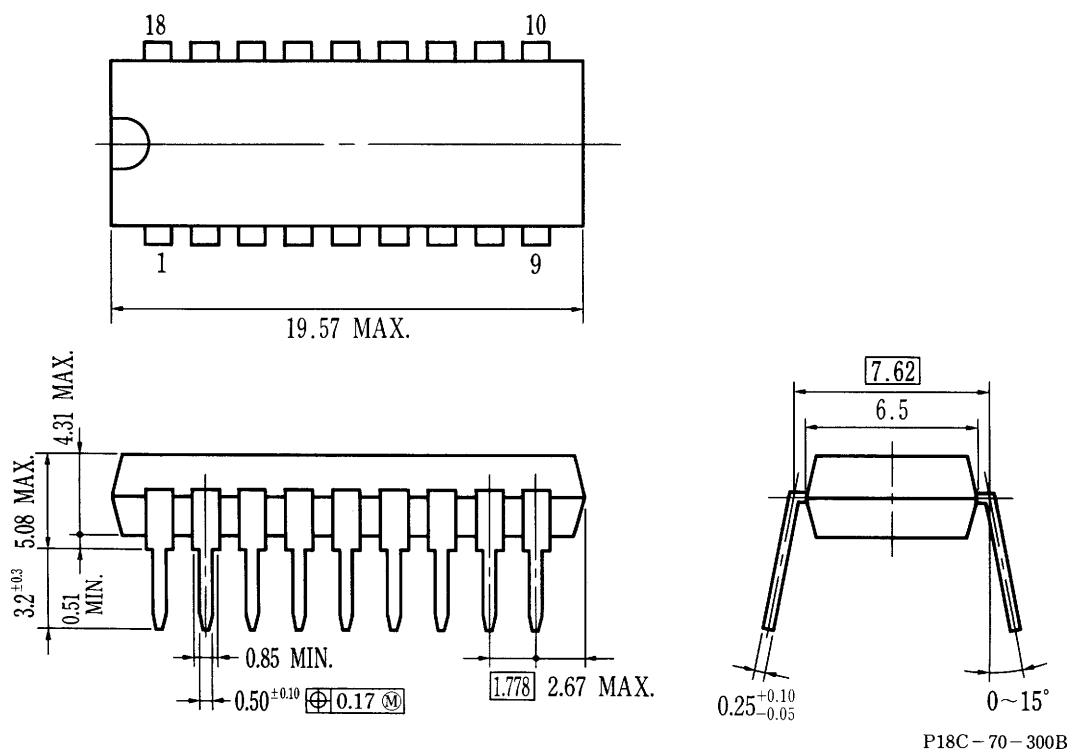
図6 μ PC1297CAの応用回路例



コイル (東光製)
126ANS-6750ACM

図7 μ PC1297CAの外形図

18ピン・プラスチック・シュリンク DIP (300 mil) 外形図(単位: mm)



μ PC1297CA使用上の注意

- μ PC1297CA を使用されて、DOLBY HX PRO システムとして使用される場合は、DOLBY 社とのライセンス契約が必要となりますのでご注意ください。
- DOLBY HX PRO 用 IC は、B & O 社、DOLBY 社の特許を使用して設計されていますので DOLBY HX PRO システム以外の使用を計画される場合は、別途日本電気株式会社（半導体応用技術本部）までご連絡ください。
- 本資料に掲載の応用回路および回路定数は、部品の偏差や温度特性を考慮した量産設計を対象とするものではありません。また、掲載回路に関する特許につきましては、弊社ではその責を負いかねますのでご了承ください。

参考文献

- ドルビー社 ライセンシーインフォメーション

- 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
- 本資料に記載された製品の使用もしくは本資料に記載の情報の使用に際して、当社は当社もしくは第三者の知的所有権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。上記使用に起因する第三者所有の権利にかかわる問題が発生した場合、当社はその責を負うものではありませんのでご了承ください。
- 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体製品はある確率で故障が発生します。当社半導体製品の故障により結果として、人身事故、火災事故、社会的な損害等を生じさせない冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計等安全設計に十分ご注意ください。
- 当社は、当社製品の品質水準を「標準水準」、「特別水準」およびお客様に品質保証プログラムを指定して頂く「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の上ご使用願います。
 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
 特別水準：輸送機器（自動車、列車、船舶等）、交通用信号機器、防災／防犯装置、各種安全装置、生命維持を直接の目的としない医療機器
 特定水準：航空機器、航空宇宙機器、海中継器、原子力制御システム、生命維持のための医療機器、生命維持のための装置またはシステム等
 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。当社製品を上記の「標準水準」の用途以外でご使用をお考えのお客様は、必ず事前に当社販売窓口までご相談頂きますようお願い致します。
- この製品は耐放射線設計をしておりません。

M4 94.11

- 文書による当社の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。
 - この製品を使用したことにより、第三者の工業所有権等にかかわる問題が発生した場合、当社製品の構造製法に直接かかわるもの以外につきましては、当社はその責を負いませんのでご了承ください。
 - 当社は、航空宇宙機器、海中継器、原子力制御システム、生命維持のための医療用機器など極めて高い信頼性が要求される「特定」用途に推奨できる製品を標準的には用意しておりません。当社製品を「特定」用途にご使用をお考えのお客様、および、「標準」品質水準品を当社が意図した用途以外にご使用をお考えのお客様は、事前に販売窓口までご連絡頂きますようお願い致します。
- 当社推奨の用途例
- 標準：電算機、事務器、通信機器（端末、移動体）、計測機器、AV機器、家電、産業用ロボット等
 特別：自動車電装、列車制御、通信機器（幹線）、交通信号制御、燃焼制御、防災・防犯装置等
- この製品は耐放射線設計をしておりません。

NEC 日本電気株式会社

本社	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号(日本電気本社ビル)	
半導体第一、第二販売事業部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号(日本電気本社ビル)	(03)3454-1111
関西支社半導体販売部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号(日本電気関西ビル)	(06)945-3178 (06)945-3200
中部支社半導体販売部	〒460 名古屋市中区栄四丁目14番5号(松下中日ビル)	名古屋(052)242-2755

北海道支社	札幌(011)231-0161	立川支社	立川(0425)26-0911
東北支社	仙台(022)261-5511	千代田支社	千代田(0472)27-5441
北支社	盛岡(0196)51-4344	茨城支社	水戸(055)25-2211
山形支社	山形(0236)23-5511	栃木支社	宇都宮(0585)63-4455
岩手支社	盛岡(0249)23-5511	群馬支社	高崎(0273)26-1255
山梨支社	甲府(0426)21-5511	長野支社	長野(0262)35-1444
新潟支社	新潟(0258)36-2155	富山支社	富山(0764)31-8461
長岡支社	長岡(0292)26-1717	石川支社	金沢(0776)22-1866
水戸支社	水戸(045)324-5511	福井支社	福井(075)221-8511
神奈川支社	横浜(045)324-5511	京都支社	京都(075)221-8511
群馬支社	高崎(0273)26-1255	大阪支社	大阪(06)945-3178
茨城支社	水戸(055)25-2211	名古屋支社	名古屋(052)242-2755
栃木支社	宇都宮(0585)63-4455	福岡支社	福岡(092)271-7700
群馬支社	高崎(0273)26-1255	北九州支社	北九州(093)541-2887
長野支社	長野(0262)35-1444		
富山支社	富山(0764)31-8461		
石川支社	金沢(0776)22-1866		
福井支社	福井(075)221-8511		
京都支社	京都(075)221-8511		
大阪支社	大阪(06)945-3178		
名古屋支社	名古屋(052)242-2755		
福岡支社	福岡(092)271-7700		
北九州支社	北九州(093)541-2887		

(技術お問い合わせ先)

半導体応用技術本部 第一応用システム技術部	〒108-01 東京都港区芝五丁目7番1号(日本電気本社ビル)	東京(03)3798-6105
半導体応用技術本部 第二応用システム技術部	〒540 大阪市中央区城見一丁目4番24号(日本電気関西ビル)	大阪(06)945-3383
半導体応用技術本部 第三応用システム技術部	〒460 名古屋市中区栄四丁目14番5号(松下中日ビル)	名古屋(052)242-2762
半導体応用技術本部 AVシステム技術部	〒210 川崎市幸区塚越三丁目484番地	川崎(044)548-8886

インフォメーションセンター
FAX(044)548-7900