

# 接合型 F E T の相補型入力段と相補型バイポーラトランジスタの出力段で構成した増幅回路の回路構成

特許権者：日比 邦彦

従来の増幅回路の回路構成では、入力段の電流を抑えるために入力段のトランジスタをMOSFETで構成することが多く、MOSFETのゲート電位を一定レベルまで上昇させるバイアス回路が必要となってしまうために、部品点数が多くなり、コスト高騰を招きやすい欠点があった。

本発明は増幅回路の回路構成として、入力段に第1側のNチャンネル接合型FETと第2側のPチャンネル接合型FETを相補的に配置してそのゲート端子を信号入力ラインに接続して入力電圧に応じたソース電流を得て、それぞれのソース電流を第1側の出力段のNPN型バイポーラトランジスタと第2側のPNP型バイポーラトランジスタのベース電流として供給させ、相補的に配置したバイポーラトランジスタ回路の出力電流とするよう構成したものである。

本発明では、Nチャンネル接合型FETおよびNPN型バイポーラトランジスタからなる第1側と、Pチャンネル接合型FETおよびPNP型バイポーラトランジスタからなる第2側の回路との相補的な協働により大きな振幅領域を確保することができ、入力段がいずれも接合型FETによって構成されるため、バイアス回路を簡素な構成とすることができ、コスト低減を図ることができる特徴がある。更に、出力段をいずれもバイポーラトランジスタによって構成したため、大電流を制御可能としつつ、出力段をコスト的に有利な構成とすることができる特徴がある。





## patent review

### 用語解説

**オーディオアンプ**  
入力信号を増幅し音量の調整等を行うプリアンプとスピーカに増幅信号を出力するパワーアンプからなる

**補聴器の雑音補償回路**  
音信号をデジタル化して処理し、周囲の耳障りな雑音、急な衝撃音などを瞬時に自動調節して軽減する回路

**ICメモリ型音楽再生機**  
音楽配信サービスや音楽販売サイト、CDなどから取り込んだデジタル方式の音楽ファイルを再生する機器

ユーザー業界	活用アイデア
	<b>ICメモリ型音楽再生機</b> 本発明にICメモリ回路、デジタル・アナログ変換回路を付加して耳栓型等の超小型の音楽再生機を構成する
	<b>DCまたはACモータを接続した制御回路への応用</b> 本発明回路にDCまたはACモータを接続し、駆動電流を制御する制御回路を構成する
	<b>電磁弁を接続した制御回路への応用</b> 本発明回路に電磁弁を接続し、矩形波のHレベルの時間またはサイクルで開閉時間を制御する制御回路を構成する
	<b>補聴器用回路への応用</b> 本発明の回路に雑音補償回路、音量自動調整回路などを付加して超小型で難聴者に優しい補聴器を構成する

## market potential

本発明のような増幅回路の応用分野は広く（超音波、制御回路、他）、音響製品の適用市場は大きいですが、その競合製品も多く、本発明に最適な適用対象分野を適正に見極めることが肝要である。

本発明は、比較的簡易な回路構成で高性能な増幅回路を構成できること、比較的高度な相補型回路を利用しているため、雑音補償回路などの増幅回路以外の回路構成も同時に集積化することが容易である特徴がある。従って、耳栓型などの超小型で高機能なデジタル処理機能を有する音響機器への適用など、他技術に対して競争力のある応用分野が得られれば、大きな市場を開拓できる可能性がある。例えば、世界の補聴器市場は現在、年間800万台、34億米ドル（製造レベル）の市場となっており、なお発展途上にある（インドの調査会社 Koncept Analytics 社による市場調査報告書）。本発明の適用市場をその0.1%として約4億円の市場が期待される。

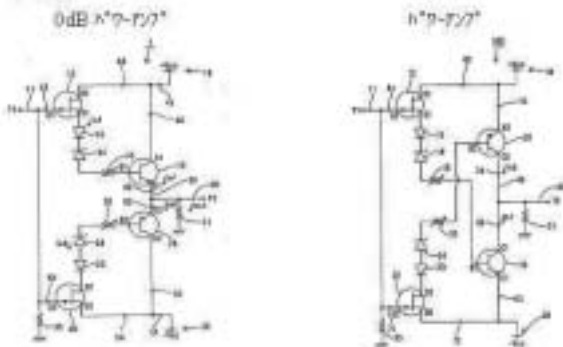


600kHzまで70dB以上の特性を低価格で実現

トランス、超音波、制御回路に最適な

国内初の新増幅回路および新増幅回路搭載IC「アンプ」

### 1. 回路図



### 2. 入出力波形

CRT 上部：入力波形 CRT 下部：出力波形



### 3. 特徴

- 1) トランスの低抵抗やコイル抵抗による電圧変化を取り出す必要がなく、単に初段の電圧電流変換で、大出力が得られる。
- 2) IC「アンプ」に専用のトランス回路が必要なく、回路を30%にできる。
- 3) 抵抗、石、など部品点数が少なく、コスト削減で価格面や特性面で有利。
- 4) 特が広いので安定したトランスの大電流駆動制御など制御回路の出力段に利用できる。

## 特 許 情 報

- ・権利存続期間：17年2ヶ月(平38.3.20)
- ・実施段階：試作段階
- ・技術導入時の技術指導の有無：応相談
- ・ノウハウ提供：応相談
- ・ライセンス制約条件：譲渡または許諾

出願番号：特願2006-077634

出願日/平18.3.20

公開番号：特開2007-258833

公開日/平19.10.4

特許番号：特許4054829

登録日/平19.12.14

## 特許流通データベース情報

・タイトル：増幅回路

・ライセンス番号：L2008003678

<http://www.ryutu.inpit.go.jp/db/>

からご覧になれます。

## 参 考 情 報

- ・特許流通アドバイザーによる推薦
- ・関連特許：なし
- ・IPC：H03F 3/30
- ・参照可能な特許流通支援チャート
  - ：14年度 電気14 モバイル機器の節電技術
  - ：15年度 電気21 音声圧縮技術
  - ：16年度 電気28 携帯機器用電源

皆様からのお問合せを、お待ちしております。

### この特許の問合せ先

日比 邦彦

〒509-7201

岐阜県恵那市大井町512 20

TEL:090-4264-3717 FAX:0573-26-1038

E-mail:hibi\_kunihiko@ybb.ne.jp

もしくはお近くの特許流通アドバイザー  
(P119をご覧ください)にご連絡下さい。



電気・電子



情報・通信



機械・加工



輸送



土木・建築



繊維・紙



化学・薬品



金属材料



有機材料



無機材料



食品・バイオ



生活・文化



その他