

目次

第1章 OP アンプとは何者なのか

～その基本動作と諸特性，特徴的機能から探る～

OP アンプの概要

OP アンプの動作

- ・基本的な増幅回路
- ・周波数特性とボーデ線図

OP アンプの動作特性と仕様

- ・DC 特性と誤差要因
- ・AC 特性と誤差要因
- ・AC/DC どちらにもかかわる誤差要因

OP アンプの特徴的な機能

- ・レール・ツー・レール OP アンプ
- ・トランスインピーダンス(電流帰還型)OP アンプ
- ・オート・ゼロ，ゼロ・ドリフト OP アンプ
- ・低入力バイアス電流 OP アンプ
- ・パワー・ダウン，シャットダウン機能

OP アンプのパッケージング，組み立て技術

- ・小型パッケージ
- ・MSL とソルダリング
- ・OP アンプのピン配置
- ・放熱と金属パッド(Exposed Metal Pad)
- ・チップ・スケール・パッケージ

第2章 高性能化する OP アンプ

～高精度，高速/広帯域，低消費電力，低ノイズ化が進む～

高精度 OP アンプの進化

- ・レーザー・トリミングとツェナー・ザッピング
- ・デジ・トリム技術
- ・オート・ゼロ・アンプとゼロ・ドリフト・アンプ

高速/広帯域 OP アンプの進化

- ・CB プロセス
- ・DI プロセスのメリット
- ・CMOS プロセスの注意点

低消費電力 OP アンプの進化

- ・電力効率
- ・ノイズ特性
- ・低電力 OP アンプを使用する際の注意点

低ノイズ OP アンプの進化

- ・高速/低ノイズの OP アンプ
- ・ノイズ特性の注意点
- ・ノイズ発生の内的要因と外的要因

- ・アンプ内部のノイズ
- ・外部回路からのノイズ

汎用 OP アンプの進化

- ・汎用 OP アンプの評価ポイント
- ・レール・ツー・レール入出力アンプ
- ・ディスプレイ機能が付いた OP アンプ

第3章 定番 OP アンプとその応用回路

～高精度、高速/広帯域、低消費電力、低ノイズ、汎用の各カテゴリにおける～

高精度 OP アンプの定番

- ・ OP07 の後継モデル OP1177/2177/4177, ADA4077
- ・高精度アンプの出力電流
- ・高精度 OP アンプとデータ・コンバータ
- ・高精度 OP アンプ AD8628/8629/8630, ADA4528
- ・低入力バイアス電流 OP アンプ AD711/712, AD820/822/824, AD8510/8512
- ・超低入力バイアス電流 OP アンプ ADA4530-1, AD549
- ・FET 入力 OP アンプと FDNR 素子

高速 OP アンプの定番

- ・高速/広帯域 OP アンプのおもな用途
- ・50MHz, 汎用高速 OP アンプ AD847, AD817
- ・300MHz OP アンプ AD8055, AD8056
- ・GHz 帯の GB 積をもつ高速 OP アンプ AD8099
- ・高速で低ノイズ AD829
- ・AD829 の次世代モデル ADA4898
- ・高速アンプは低ノイズか? AD8021

高速・電流帰還型 OP アンプの定番

- ・使いやすい高速・電流帰還型 OP アンプ AD811
- ・超高速(GHz 帯域)・電流帰還型 OP アンプ AD8009

低消費電力 OP アンプの定番

- ・低消費電力 OP アンプ OP281/481, AD8500, ADA4505
- ・低電力回路を実現するサポート素子 LTC3108-1, AD7091R
- ・1mA 動作, 300MHz 電流帰還型 OP アンプ AD8011
- ・1mA 動作, 180MHz 高精度電圧帰還型 OP アンプ ADA4807

低ノイズ OP アンプの定番

- ・超低ノイズ OP アンプ LT1028
- ・高 AC 精度の低ノイズ OP アンプ AD797
- ・汎用/低ノイズ OP アンプ AD8671/8672/8674, AD8675/8676
- ・ $1/f$ ノイズとゼロ・ドリフト OP アンプ
- ・並列接続による低ノイズ化

汎用 OP アンプ

高電圧 OP アンプの定番

- ・200V 出力 OP アンプとその仲間 ADHV4702-1

もう一度レール・ツー・レール OP アンプについて

- ・ゼロ・クロスオーバーひずみ OP アンプ ADA4500, ADA4505, AD8505/8506/8508