

第5章

定番アナログ・スペシャル・ファンクションIC

信号を処理/発生する汎用または特定用途向けIC

5-1

分類

アナログICには、OPアンプのように単純だけどもわめて汎用性が高い機能ブロックから特定用途向けに特化した専用ICまで、さまざまなものがあります。特に品種の多いOPアンプ、電源用デバイス、A-D/D-Aコンバータ以外のICを、アナログ・スペシャル・ファンクションとして一つにまとめました。

本章で扱うアナログ・スペシャル・ファンクションICは、汎用の信号処理用IC、汎用の信号発生用IC、特定用途向けICの三つに大別されます。さらに、その中を機能・用途にしたがって表1のように分類しています。

〈宮崎 仁〉

表1 アナログ・スペシャル・ファンクションICの分類

グループ	分類	説明
信号処理	ボルテージ・コンパレータ	アナログ電圧の大小を比較し、“L”または“H”の2値で出力する。最も基本的な1ビットのA-Dコンバータとも見なせる
	アナログ・スイッチ	無接点のスイッチ素子でアナログ信号を伝達したり、切断したりするもの。一般に、電圧・電流を双方向に伝達可能で、オン抵抗が低くオフ漏れ電流が小さいMOSFET(CMOSスイッチ)をスイッチ素子に用いている
	アナログ・マルチプレクサ	N個のアナログ信号から1個を選択したり(アナログ・マルチプレクサ)、1個のアナログ信号をN個に分配する(アナログ・デマルチプレクサ)機能をもつ。通常は、N個の双方向アナログ・スイッチの片側をコモン接続して、マルチプレクサ/デマルチプレクサの機能をもたせている
	スイッチト・キャパシタIC	アナログ・スイッチとクロックを使って、コンデンサからコンデンサに断続的に電荷を転送することによって、擬似的に抵抗の機能をもたせたもの。機能ブロックとして各種演算に利用される
	アナログ演算IC	素子のアナログ特性を利用して演算を行う。乗算器、除算器、対数アンプ、逆対数アンプ、RMS(Root Mean Square)演算器など
	PLL	交流信号の位相や周波数を比較し、負帰還制御によってそれらを一致させる。周波数領域や位相領域における最も基本的な機能ブロック
信号発生	信号発生IC	正弦波、方形波、三角波など各種信号波形を生成する。CR発振でアナログ的に周波数や波形を制御するタイプと、定クロックを用いてデジタル的に周波数や波形を制御するタイプがある。VCO(電圧制御発振器)、FG(関数発生器)、DDS(ダイレクト・デジタル・シンセサイザ)などがある
	タイマIC	単発(モノステーブル)、連続(アステーブル)の方形波パルス発生器(マルチバイブレータ)、タイマやクロック・ジェネレータとして用いられる
	基準電圧IC	A-D変換、D-A変換、計測、電源回路などに必要な一定の基準電圧を出力する。定電圧ダイオードと入力変動や負荷変動、温度変動などの補償回路を組み合わせたもので、高精度、高安定が得られる(第3章の定番電源IC参照)
特定用途	計測用IC	主に直流計測に用いられる各種のアンプや信号処理IC。OPアンプなどのアナログ素子で構成できるが、特定用途に使いやすいように専用IC化されている。インストゥルメンテーション・アンプ(高入力インピーダンスの差動アンプ)、PGA(プログラマブル・ゲイン・アンプ)、絶縁アンプなど
	オーディオ用IC	オーディオ信号処理に使われる各種のIC。最近ではデジタル・オーディオが主流なので、アナログのオーディオ用ICは基本的なプリ・アンプ、パワー・アンプや、オーディオ信号切り替え用のスイッチICが多い
	ビデオ用IC	ビデオ信号処理に用いられる各種のIC。最近ではデジタル・ビデオが主流なので、アナログのビデオ用ICは基本的なビデオ・アンプや、ビデオ信号切り替え用のスイッチICが多い
	無線・高周波用IC	高周波の無線信号処理に用いられる各種のIC。GHz帯のマイクロ波が携帯電話、無線LANなどに広く用いられるようになり、それに対応した各種のMMIC(モノリシック・マイクロ波用IC)が作られている。アンプ、ミキサ、信号切り替えスイッチなどがある