

第5章

超小型! 3端子AMラジオの製作

メーカー推奨回路をチューン! 安定動作と性能出しに成功

十分
使えます

3端子ラジオICを使う

● 内部はシンプルな構成のストレート式

ストレート式はシンプルなので、入門用ラジオではポピュラです。一番簡単なラジオとしてゲルマニウム・ラジオがありますが、増幅作用をもたないので感度に限界があります。大きなアンテナを工夫してより強く電波を捉えるトライもおもしろいです。

ストレート・ラジオといえば、再生検波を使って感度と選択度の向上を図ったものがポピュラです。昔のラジオの形式でいえば並4ラジオ^{(*)1}のようなものです。わずかな能動素子(真空管)でよく聞こえるようにするには再生式の検波^{(*)2}は必須だったからです。その反面、再生の扱いが面倒で受信放送を変えるたびに最適状態に調整するわずらわしさがありました。ここでは、実用性を目指してICを使ったストレート・ラジオを採り上げます。

● 3段の高周波アンプを内蔵

3端子ラジオは再生式ラジオではありませんから操作は単純です。聞きたい局に合わせるだけです。それでもなお高感度なのは、IC内部に高周波増幅が3段入っていて、しかもゲインのあるトランジスタ検波回路を採用しているからです。

簡単ながらAGC(自動利得制御;受信したラジオ局の電波の強弱をなるべく同じ音量に調整する)機能を持っているのも特徴で、放送局間の音量差が緩和されて実用的な性能が得られます。

● 元祖はフェランティ・セミコンダクターのZN414

実用的なストレート・ラジオのICとして3端子型ラジオがあります。写真1は市販の3端子ラジオICです。このラジオのオリジナルは英国のフェランティ・セミコンダクタ社で、1970年代に登場したICチップ

(*)1 並4ラジオ:3極管3本+整流管1本で構成されたラジオ。3極管の後に5極管が発明され高価だったので、3極管=普及クラスという意味合いで「並」という言葉が使われた。

(*)2 再生式の検波:検波管(初段)の出力を同調回路(アンテナ・コイル)に戻して再び増幅し感度を上げた検波方式。正帰還なので発振しやすいため調整が容易ではない。

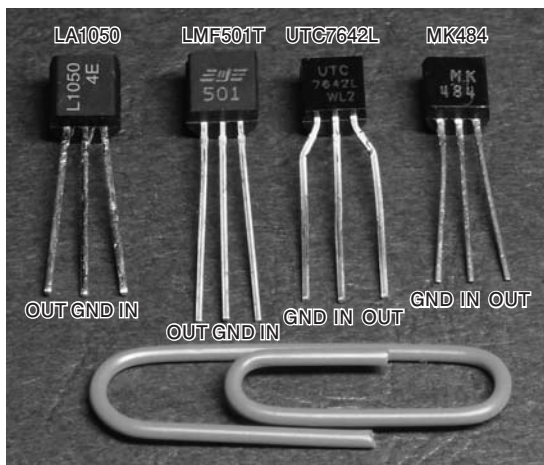


写真1 市販の3端子AMラジオICと端子機能

オリジナルのフェランティ社Z414は入手できなかったが4種類が入手できた。左の二つと右の二つは端子の並びが異なる。図3の回路図ではどれも安定に動作する

ZN414がオリジナルです。筆者は香港製のラジオ付き腕時計で見たのが最初です。当時の香港は英国領だったので、ヨーロッパ系の電子部品が見られるアジアでも珍しい地域でした。フェランティ社はすでになくなってはいますが、設計を受け継いだ3端子ラジオの生産が続いています。

● 市販の3端子AMラジオIC

写真1の左のLA1050(三洋電機製)はZN414の最初のセカンド・ソースでした。LA1050の生産中止と前後して登場したのがミツミ電機のLMF501Tです。

さらに、内部回路に少し違いがあるようですがTA7642(UTC製)とMK484(メーカー不詳)があります。右の二つTA7642およびMK484は左の二つとはピン配置が異なります。写真に示すような足の並びになっています。

● 内部回路

図1は3端子ラジオの内部ブロック図です。まず入力部にはインピーダンス変換回路があって、同調回路への負荷の影響を軽減しています。

▶ゲイン72 dB