



第6章 AM変調波形の上下包絡線をフル活用!

両相検波プッシュプル増幅! MOSFET式「3石AMラジオ」

北川 裕理 Yuri Kitagawa

ゲルマニウム・ラジオから6石スーパーヘテロダインまで、あらゆる中波受信機に必須の要素がAM検波です。AM検波回路はダイオード1本で比較的容易に構成でき、もはや工夫の余地はないと思われるがちです。本当にそうでしょうか。

AM変調された高周波電圧の波形をよくよく見ると、包絡線が上下で2つあることがわかります。通常は、上側または下側どちらか一方の包絡線をダイオードで検出します。つまり一方だけを利用し、他方は破棄されています。なんとか両方を有効活用するアイデアはないのでしょうか。

本稿では、AM波形の2つの包絡線が互いに逆相関係となっていることに着眼します。そして、工夫したゲルマ検波回路でプッシュプル電力増幅器を直接駆動する3石AM受信機を製作してみます(図1)。

両相検波プッシュプル増幅「3石AM受信機」の全体構成

● 全体構成

受信回路全体を1枚の銅張積層板に実装しました。

そのようすを写真1に示します。右半分が電子回路系です。上側が高周波フロントエンド、下側が音声増幅回路です。画面の左半分はポリバリコンとその回転機構です。ポリバリコンは裏面が上側、つまり、滑車が下側になるように組み上げました。

ポリバリコンのケースが透明樹脂製なので、チューニングの際に半月形のロータ電極がゆっくり回転するようすが目に見えてわかります。写真の左下の一角にスピーカ端子、電源端子、電源スイッチをまとめて配置しました。

● 受信機全体の回路

受信機全体の回路を図1に示します。両相ゲルマ検波は理論的には同振幅逆位相の2信号を出力しますが、現実には2個のダイオードの特性が完全に同一ではありません。そこで、微妙な振幅アンバランスを補正するため、半固定抵抗100 k Ω と電解コンデンサ3.3 μ Fによる調整回路を検波段の直後に設けました。

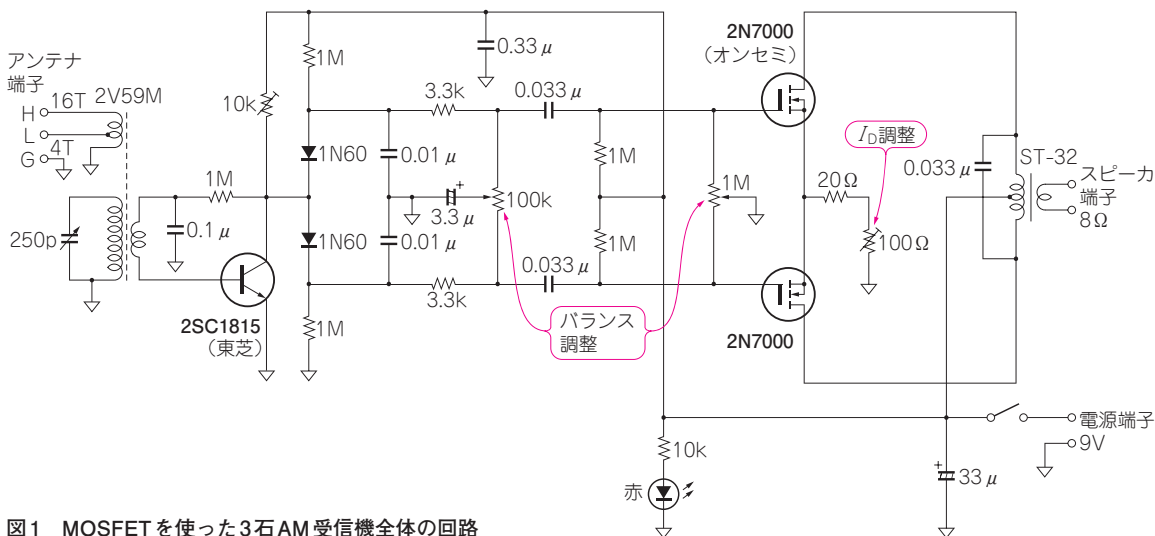


図1 MOSFETを使った3石AM受信機全体の回路