

通信理論Ⅰ 理解度チェック

第12回(周波数変調 3:FM信号の発生と検波,ステレオFM放送)

1. 可変容量ダイオードを用いたFM変調器の動作原理を説明せよ。
2. 可変容量ダイオード(バリキャップ)を用いたFM変調器を用いてFM信号を発生する事を考える。ただし,搬送波角周波数 $\omega_c = 2\pi \times 80 \times 10^6$ [rad./sec],変調信号がゼロであるときのバリキャップの容量 $C_0=20$ [pF],バリキャップに電圧を印加したときの単位電圧当たりの容量変化量 $k_1 = -1.6 \times 10^{-15}$ [F/V],変調信号 $f_s(t) = 2 \cos(10^4 t)$ [V]である。このとき発生するFM信号の変調指数を求め,その周波数スペクトルを図示せよ。また,最大周波数偏移,電力効率,信号の帯域幅を求めよ。
3. CR高域通過型フィルタの傾斜特性を利用したFM復調器の動作を説明せよ。
4. FMステレオ放送システムの送信機,受信機のシステム図を示し,その動作原理を説明せよ。