

集積回路設計技術課題

デバイスモデリング

6月30日(木)

青木

演習問題1, 2

1. CMOSを使用した回路のシミュレーション結果と、作成した回路の測定結果が大きくずれた。主にどのような原因が考えられるか。2つあげて、それぞれ50文字から200文字で説明してください。
2. MOSFETの、どのコンパクトモデルにもある、物理的モデルパラメータを3つ挙げて、それぞれ30文字以上で説明してください。

演習問題3

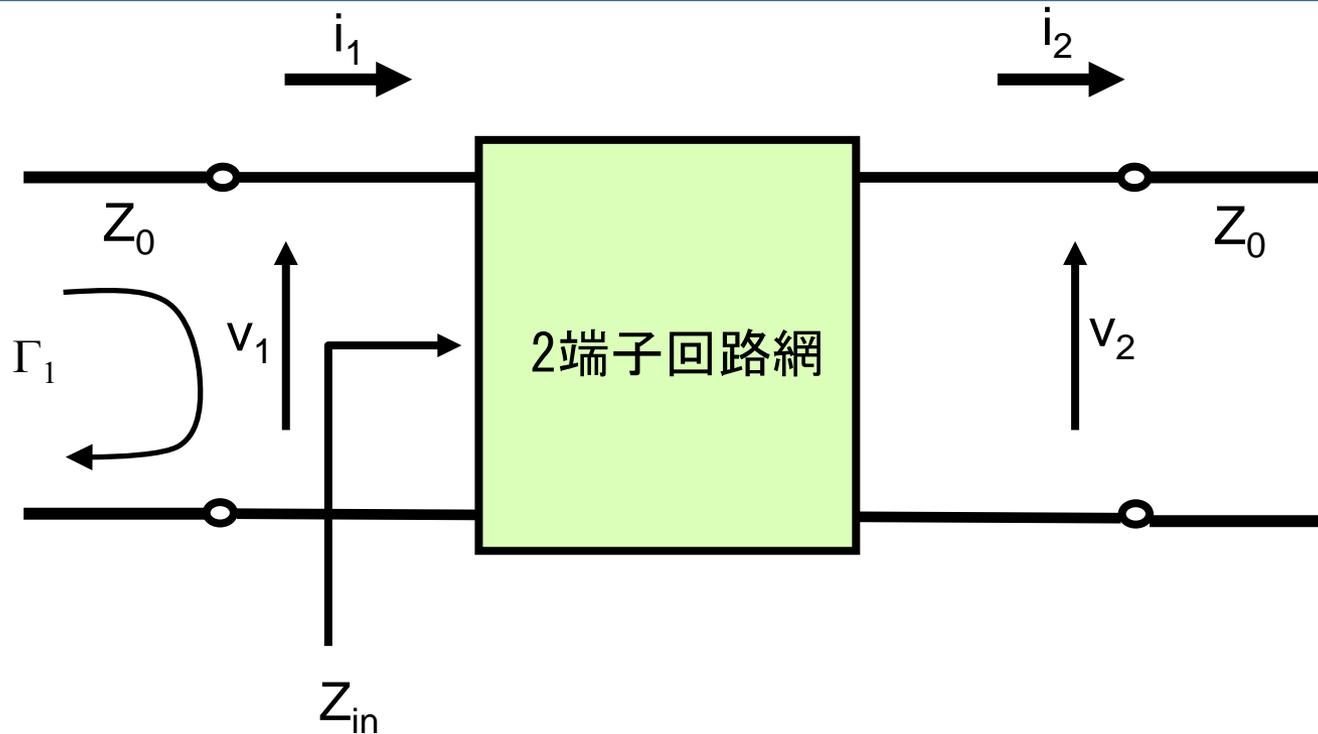
3. MOSFETのモデルパラメータを抽出するために、TEGを作成して測定する必要がありますが、どんな測定が必要ですか？例以外で4つあげて、どんな特性を求めるために行うか述べてください。

例:

ドレイン電流対ドレイン電圧直流測定

求める特性—出力抵抗, チャンネル長変調係数

演習問題4



Sパラメータは、ABCDパラメータから導出できますが、上図のような回路を考えた場合、

$$V_1 = A \cdot V_2 + B \cdot i_2$$

$$i_1 = C \cdot V_2 + D \cdot i_2$$

となります。反射係数 Γ_1 は、

$$\Gamma_1 = \frac{Z_{in} - Z_0}{Z_{in} + Z_0}$$

です。 $\Gamma_1 = S_{11}$ を思い出して、 S_{11} をABCDパラメータを使ってあらわしてください。