

Modella

横向PNP双极管模型

专用横向PNP模型

由Philips N.V. 开发的MODEL-Lateral模型提供了一个横向PNP器件专用的精确模型。

该模型是基于一种全新的方式来解释横向晶体管的复杂二维结构。Modella允许使用真正基于物理的参数来模拟横向器件，而不是使用精确度较低的经验改进模型，如Gummel-Poon。Modella使得横向PNP双极管不再缺乏精确模型了。

主要改进

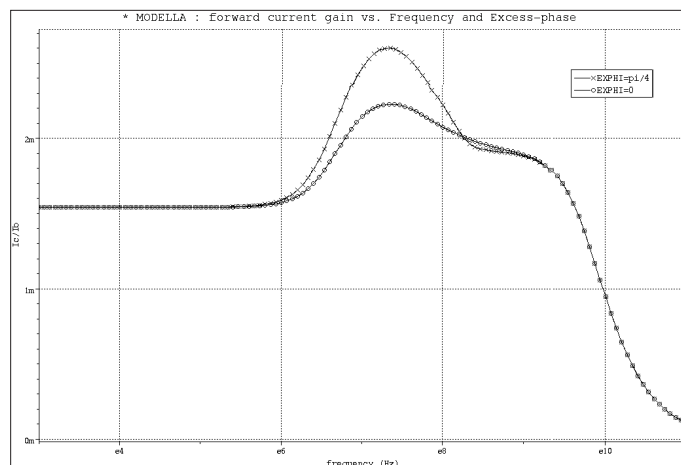
相对于旧版Gummel-Poon模型，Modella具有如下改进：

- 更为复杂的电阻网络，使用了更多的内部结点
- 底部和侧壁部分的分离，描述了晶体管的二维结构
- 没有非物理参数（例如，电流拥挤只使用了一个参数）
- 因分裂基极电阻引起的等效电路对称
- 由PNP结构导出的方程式
- 在方程中没有使用迭代工艺，缩短了仿真时间

基于物理的横向BJT模型

Modella用于解释横向PNP器件的二维结构，对如下物理效应进行建模：

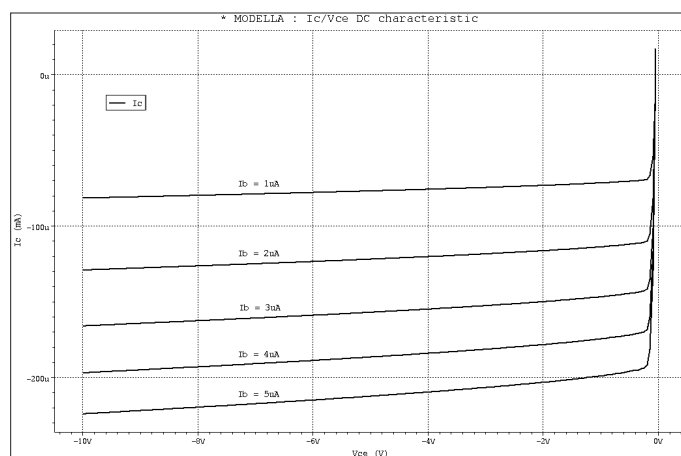
- 对非活跃区的直接建模
- 对电流和存储电荷的超额相移
- 电荷存储
- 温度
- 高注入
- 在基极区的内置电场
- 偏压相关尔利效应 (Early effect)
- 低级、非理想基极电流
- 硬化饱和与准饱和
- 弱崩塌效应
- 电流拥挤和基极点组的导电性调节
- 集电极外延层的热载流子效应
- 分裂B-C结（基极集电极）消耗电容



剩余相位对电流增益的影响

Silvaco功能实现

- Modella与VZERO和BYPASS选项方案兼容，以实现高速仿真性能
- 内部警告和诊断会提供有价值的信息，帮助发现收敛问题
- 用户友好参数检查：用户可知道每一个剪辑参数
- 器件内部变量（电流，电导，电荷...）可以像任何其他参数一样很容易地被调用
- Modella模型是SmartLib™独立产品模型库中的一款，它可以在SmartSpice™中以Level 500被调用。



Ic与Vce特征

SILVACO