

基于有源耦合矩阵的一种微带直接耦合式滤波放大器

高杨¹, 张帆², 乔莹莹¹, 臧家伟³, 李磊¹, 商小邦⁴

¹郑州大学物理与微电子学院, 中国郑州市, 450001

²电子科技大学物理学院, 中国成都市, 610054

³中国信息通信研究院泰尔实验室, 中国北京市, 100191

⁴英国国家物理实验室, 英国特丁顿市, TW11 0LW

摘要: 提出一种基于有源耦合矩阵的微带集成滤波放大器的设计理论。通过消除匹配结构, 微带滤波器可直接与放大器耦合, 同时实现滤波和匹配功能。通过引入附加的行和列表示有源晶体管, 该放大器的拓扑结构可用耦合矩阵综合和表达。该有源耦合矩阵可用于计算S参数(回波损耗和增益)和集成器件的初始物理尺寸。该集成设计方法有效降低了电磁波损耗, 并且使器件结构更为紧凑。由于微带线易加工、低成本、易于与有源器件集成等优点, 本文设计、加工并测量了基于微带线工艺的X波段放大器。

关键词: 放大器; 滤波-放大器集成; 微带线; 耦合矩阵

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2000292>