

钱莉荣¹, 钱进¹, 李翠平¹

¹天津理工大学电气电子工程学院, 天津市薄膜电子与通信器件重点实验室

Abstract

Love波由于没有垂直剪切方向的位移分量, 在液相环境中传输信号衰减小, 故更适用于液相生物传感器的应用。本研究利用COMSOL多物理场软件, 仿真设计了一种叉指换能器

(IDT)/(100)ZnO/SiO₂/Diamond多层结构的Love波延迟线型传感器件, 通过在Love波传输区域添加液体(以水为例)仿真了液体对器件传输特性的影响。仿真中使用了MEMS模块和声学模块, 通过在瞬态研究中施加正弦和脉冲激励信号, 分别仿真研究了声波位移、液体内的声压分布和输出响应, 以及液体对传感器插入损耗的影响。仿真结果表明, 在液相环境中Love波传感器输出信号会产生相位迟滞, 但插入损耗变化很小, 说明该Love器件适合于液相生物传感器的应用。