

<<声子晶体>>

图书基本信息

书名：<<声子晶体>>

13位ISBN编号：9787118063424

10位ISBN编号：7118063428

出版时间：2009-8

出版时间：国防工业

作者：温熙森//温激鸿//郁殿龙//王刚//刘耀宗等

页数：307

字数：258000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<声子晶体>>

前言

具有弹性波带隙特性的周期性复合材料或结构称为声子晶体。

声子晶体作为一种新型的人工结构功能材料，其概念的提出尚不足20年。

声子晶体的基本特征为：带隙频率范围的弹性波在声子晶体中传播时会被抑制，而其他频率范围（通带）的弹性波将在色散关系的作用下无损耗地传播；当声子晶体存在缺陷时，带隙频率范围内的弹性波将被局域在缺陷处，或沿缺陷传播。

因此，声子晶体可用于控制弹性波的传播。

近年来，声子晶体的研究受到国内外学者越来越多的关注。

在这一背景下，作者将课题组自2000年以来在声子晶体领域的研究进展进行整理，选择较为成熟的理论和重要的成果，同时兼顾国内外最新研究进展状况，以作为科研参考之用，算是作者对同行的一点贡献。

<<声子晶体>>

内容概要

本书系统介绍了声子晶体基本概念和理论基础，结合国内外研究现状及作者取得的最新研究成果，详细论述了声子晶体带隙计算方法、带隙形成机理以及典型声子晶体结构的振动带隙特性。

本书可供从事声子晶体理论以及振动与噪声控制领域的相关科技人员、高年级本科生以及研究生阅读。

<<声子晶体>>

书籍目录

第1章 概论 1.1 声子晶体简介 1.1.1 声子晶体概念及基本特征 1.1.2 声子晶体的分类 1.1.3 声子晶体的研究简史 1.2 声子晶体带隙计算方法介绍 1.3 声子晶体带隙机理及带隙特性 1.3.1 Bragg散射机理及特性 1.3.2 局域共振机理及特性 1.4 声子晶体的其他特性 1.4.1 声子晶体的缺陷态特性 1.4.2 负折射与声聚焦特性 1.4.3 弹性波的定向传播特性 1.4.4 声吸收特性 1.5 声子晶体应用探索

第2章 声子晶体的理论基础 2.1 弹性动力学基础 2.1.1 应力与应变 2.1.2 弹性动力学基本方程 2.1.3 弹性波 2.2 晶格与能带理论 2.2.1 晶格 2.2.2 Bloch定理 2.2.3 能带结构 2.3 声子晶体的研究方法 2.3.1 理想声子晶体的理论模型 2.3.2 声子晶体带隙特性的描述方法

第3章 声子晶体带隙特性计算方法 3.1 传递矩阵法 3.1.1 传递矩阵推导 3.1.2 能带结构计算 3.1.3 有限周期结构的传输特性计算 3.2 平面波展开法 3.2.1 平面波展开法的基本理论 3.2.2 平面波展开法收敛性的改进 3.3 时域有限差分法 3.3.1 时域有限差分法概述 3.3.2 解弹性波方程的时域有限差分算法 3.3.3 用时域有限差分法计算有限周期声子晶体的传输特性 3.3.4 用时域有限差分法计算声子晶体的能带结构 3.4 多散射理论 3.4.1 多散射方法的基本思想 3.4.2 二维圆柱散射体声子晶体的能带结构计算 3.4.3 三维球状散射体声子晶体的能带结构计算 3.4.4 层多散射法计算有限周期结构的传输特性 3.5 集中质量法 3.5.1 一维声子晶体能带结构计算的集中质量法 3.5.2 二维声子晶体能带结构计算的集中质量法 3.5.3 三维声子晶体能带结构计算的集中质量法 3.5.4 集中质量法与其他算法的比较

第4章 声子晶体带隙机理及其调节规律 第5章 一维典型声子晶体结构的振动带隙特性 第6章 二维典型声子晶体结构的振动带隙特性附表 材料参数表参考文献

<<声子晶体>>

章节摘录

插图：第1章 概论半导体中传播的电子与周期分布的原子势场的相互作用，形成电子带隙（即电子能带间的频率范围）。

通过人为设计带隙，能够操纵电子的流动。

以硅晶体为基础的半导体技术给人类带来了一次科学技术革命，对人类文明的进步产生了深远的影响。

近年来，在天然晶体中电子能带理论的启发下，人们对周期复合材料或结构中经典波传播进行了深入研究。

这些材料或结构中，存在能够禁止某种经典波传播的频率范围，这些频率范围称为带隙。

具有经典波带隙的周期复合材料或结构统称为波晶体（Wave Crystals）。

对应于不同的经典波，波晶体分为光子晶体和声子晶体。

存在电磁波带隙，介电常数周期分布的材料或结构被称为光子晶体（Photonic Crystals）；存在弹性波带隙，弹性常数及密度周期分布的材料或结构被称为声子晶体（Phononic Crystals 或 Acoustic Crystals）。

1.1 声子晶体简介 1.1.1 声子晶体概念及基本特征 声子晶体是类比光子晶体的概念提出来的。

1987年，美国Bell实验室的E.Yablonovitch和Princeton大学的S.John在讨论如何抑制自发辐射和无序电介质材料中的光子局域时，各自独立提出了光子晶体这一新概念。

1990年，美国Iowa州立大学Ames实验室的研究人员K.M.Ho等通过计算验证了金刚石存在光子带隙。

<<声子晶体>>

编辑推荐

《声子晶体》是由国防工业出版社出版的。

<<声子晶体>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介, 请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>