

论文

一维矩形光子晶体中电磁波的传输特性

刘启能

(重庆工商大学 计信学院,重庆 400067)

摘要:

利用一维矩形光子晶体中电磁波横向受限的条件,推导出电磁波在其中各个模式满足的关系式,从而研究了电磁波各模式的特性.通过色散法研究了电磁波的传输特性随模式量子数和矩形边长的变化规律,得出了一些不同于一维非受限光子晶体的新特征,即一维矩形光子晶体的禁带由模式量子数确定,禁带频率中心和频率宽度与模式量子数和边长有关.

关键词: 矩形光子晶体 受限 模式 禁带

Transmission Characteristics of Electromagnetic Wave in 1D Rectangle Photonic Crystal

LIU Qi-neng

(Computer Science and Information Engineering College,Chongqing Technology and Business University,Chongqing 400067,China)

Abstract:

Transmission characteristics of electromagnetic wave in 1D rectangle photonic crystal are obtained with restrictions condition of electromagnetic wave and the characteristics of mode are studied.Transmission characteristics of electromagnetic wave are calculated by the dispersion method.The new characteristics of electromagnetic wave in 1D rectangle photonic crystal are obtained.The bandgap of 1D rectangle photonic crystal is determined by quantum number of mode.The center and width of the bandgap are determined by the quantum number of mode and the side length of rectangle.

Keywords: Rectangle photonic crystal Restrictions Mode Bandgap

收稿日期 2009-06-25 修回日期 2009-08-23 网络版发布日期 2010-05-25

DOI: 10.3788/gzxb20103905.0847

基金项目:

重庆市教委科技项目基金(KJ080720)资助

通讯作者: 刘启能

作者简介:

参考文献:

- [1] CHEN Wei-zong, SHEN Ying, HU Man-li. Structure of basic period of one-dimensional photonic crystal and the characters of forbidden bands [J]. Acta Photonica Sinica, 2001, 30(12): 1453-1456.
陈慰宗, 申影, 忽满利. 一维光子晶体的基本周期构及其禁带特征 [J]. 光子学报, 2001, 30(12): 1453-1456.
- [2] DUAN Xiao-feng, NIU Yan-xiong, ZHANG Cu. Light propagation characteristics of 1-D photonic crystal [J]. Acta Photonica Sinica, 2003, 32(9): 1086-1089.
段晓峰, 牛燕雄, 张维. 一维光子晶体的光学传输特性分析 [J]. 光子学报, 2003, 32(9): 1086-1089.
- [3] FANG Yun-tuan, SHEN Ting-gen, TAN Xi-lin. Study on one dimensional photonic crystal with impurity defect [J]. Acta Photonica Sinica, 2004, 24(11): 1557-1560.
方云团, 沈廷根, 谭锡林. 一维光子晶体掺杂缺陷模研究 [J]. 光学学报, 2004, 24(11): 1557-1560.
- [4] ZHOU Jin-gou, DU Gui-qiang, ZHANG Ya-wen. Electromagnetic modes of thickness modulated dual periodic one dimensional photonic crystals [J]. Acta Phys Sin, 2005, 54(8): 3703-3707.
周金苟, 杜桂强, 张亚文. 双周期厚度调制的一维光子晶体的电磁模 [J]. 物理学报, 2005, 54(8): 3703-3707.

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1072KB)
- HTML
- 参考文献

服务与反馈

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 矩形光子晶体
- 受限
- 模式
- 禁带

本文作者相关文章

- 刘启能

[5] DU Gui-qiang, LIU Nian-hua. Optical spectra of one-dimensional photonic crystals with a mirror symmetry [J]. Acta Phys Sin, 2004, 53(4): 1095-1097.

杜桂强, 刘念华. 具有镜像对称结构的一维光子晶体的透射谱 [J]. 物理学报, 2004, 53(4): 1095-1097.

[6] ZHANG Deng-guo, NI Na, AN He-nan. Electromagnetic field analysis and numerical calculation of one-dimensional magneto-photonic crystal [J]. Acta Photnica Sinica, 2004, 33(8): 1007-1010.

张登国, 倪娜, 安鹤南. 一维磁性光子晶体的电磁场分析和数值计算 [J]. 光子学报, 2004, 33(8): 1007-1010.

[7] WANG Rui, ZHANG Cun-xi, NIE Yi-hang. Band structure and propagation properties of one-dimension anisotropy photonic crystals I [J]. Acta Photnica Sinica, 2007, 35(1): 89-92.

王瑞, 张存喜, 聂一行. 一维各向异性光子晶体的带隙结构和传输特性 [J]. 光子学报, 2007, 35(1): 89-92.

[8] LI Rong, REN Kun, REN Xiao-Bin. Angular and wavelength selectivity of band gaps of holographic photonic crystals for different polarizations [J]. Acta Phys Sin, 2004, 53(8): 2520-2523.

李蓉, 任坤, 任晓斌. 一维光子晶体带隙结构对不同偏振态的角度和波长响应 [J]. 物理学报, 2004, 53(8): 2520-2523.

[9] LIU Qi-neng. Properties of polarization of defect mode of one-dimensional photonic crystal [J]. Acta Photnica Sinica, 2007, 36(8): 1431-1434.

刘启能. 一维光子晶体缺陷模偏振特性的研究 [J]. 光子学报, 2007, 36(8): 1431-1434.

[10] LIU Qi-neng. Theoretical study of multi-channel polarization tunable filter of photonic crystal [J]. Acta Photnica Sinica, 2008, 37(2): 305-308.

刘启能. 光子晶体多通道可调谐偏振滤波器的理论研究 [J]. 光子学报, 2008, 37(2): 305-308.

[11] LIU Qi-neng. A new simple and convenient method for study of properties forbidden band of one-dimensional photonic crystal [J]. Acta Photnica Sinica, 2007, 36(6): 1031-1034.

刘启能. 一种简便的研究一维光子晶体禁带特征的新方法 [J]. 光子学报, 2007, 36(6): 1031-1034.

[12] SONG Yu-ling, WANG Xuan-zhang. Properties of a one-dimensional confined antiferromagnetic photonic crystal [J]. Acta Optica Sinica, 2008, 28(12): 2405-2407.

宋玉玲, 王选章. 一维受限反铁磁光子晶体能带的性质 [J]. 光学学报, 2008, 28(12): 2405-2407.

本刊中的类似文章

1. 陈俊 黄德修 元秀华. 基于三种调制模式下的turbo码光无线通信系统分析[J]. 光子学报, 2007, 36(4): 694-697

2. 李静; 乌日娜; 邹忠飞; 张然; 鲁兴海; 宣丽.

135°扭曲连续灰度铁电液晶器件的制备

[J]. 光子学报, 2007, 36(3): 412-415

3. 秦浩 张爽 刘增基 张冰. 波长转换受限条件下的最优组播波长分配算法[J]. 光子学报, 2007, 36(5): 856-860

4. 刘启能. 一种简便的研究一维光子晶体禁带特征的新方法[J]. 光子学报, 2007, 36(6): 1031-1034

5. 严俊; 王宗宝; 王克逸; 周绍详. 光学微球腔的壳层结构研究[J]. 光子学报, 2006, 35(2): 197-200

6. 颜国君; 陈光德; 邱复生; Zhaoyan; Fan. 氮化铝薄膜的光学性能[J]. 光子学报, 2006, 35(2): 221-223

7. 李文材 杨性愉. 光纤光栅非线性对色散特性的影响[J]. 光子学报, 2007, 36(5): 789-792

8. 杨毅彪; 王云才; 李秀杰; 梁伟. 二维Kagome格子光子晶体禁带的数值模拟[J]. 光子学报, 2006, 35(5): 724-728

9. 张亚妮; 苗润才. MPEG-4静态纹理BQ模式编码算法的改进[J]. 光子学报, 2005, 34(10): 1593-1596

10. 程波涛; 陆璇辉. 多根平行光纤的功率转移特性分析[J]. 光子学报, 2006, 35(1): 29-32

11. 李隆; 史彭; 陈浩伟; 贾森; 白晋涛. 非线性晶体腔倍频的温度模式分布[J]. 光子学报, 2005, 34(10): 1441-1444

12. 吴根柱; 李赞佳; 霍海燕; 凤兰. 四极子量子级联微腔激光器模式理论[J]. 光子学报, 2006, 35(10): 1452-1454

13. 董洪舟; 石顺祥; 李家立. 一种新型光学模式转换器[J]. 光子学报, 2005, 34(11): 1677-1680

14. 张翔; 许冰; 柳建. 腔内倾斜扰动对正支共焦腔本征模式的影响[J]. 光子学报, 2006, 35(4): 504-508

15. 王子华; 张辉; 肖中银. 求解梯度光纤模场的近似里兹-伽略金方法[J]. 光子学报, 2006, 35(7): 986-989

文章评论 (请注意: 本站实行文责自负, 请不要发表与学术无关的内容! 评论内容不代表本站观点.)

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text" value="1234"/>

