

INFORMATION TECHNOLOGY
AND INFORMATIZATION

信息技术与信息化

51202



核心期刊(遴选)数据库
万方数据——数字化期刊群
<http://www.wanfangdata.com.cn>

第8期 总第188期

中国创新创业慕课



中国期刊网

中国学术期刊(光盘版)

中国学术期刊综合评价数据库来源期刊

中国期刊全文数据库(CJFD)全文收录期刊

中文科技期刊数据库

ISSN 1672-9528



9 771002 750033



国内刊号CN37——1423/TN

国际刊号ISSN1672——9528

研究与探讨

移动教育设备的应用策略探究	常璐璐	116
投资理财类网站页面的设计与研究	李晓岚 马国强 包蕊 路宁 张世超	118
海上靶场信息化体系构建与实现途径研究	刘宝华	120
基于 Android 平台的室内导航系统研究与实践	陈邓宾 顾祖毅 张启炜	123
电子系统集成研究现状与发展	梁高峰	125
电子商务系统 BBS 分析	孟庆国 李瑞英 陈鲁丰 张亮亮 杨洪勇	127
多元主体参与下的智慧社区建设创新驱动转型与发展	蔡大鹏 谭亮	128
基于神经网络的系统辨识研究	崔源 贾东明	131
基于物联网的大数据量实时信息交换策略研究	董宏伟	134
基于 OPC 技术的自动化软件分析	侯贝贝	136
二进制条纹相移法三维形貌测量	李梦妮 毛翠丽 崔永明 孙岩	138
论信息系统项目范围管理	刘荣杰	140
大数据背景下固网运营的挑战和机遇	刘樱花	143
基于 GSPN 的计算机硬件系统的可靠性研究	马进毅	145
数据仓库与数据挖掘概论	孟勋	147
影响网络信息安全的组织因素分析	沈啸	150
西门子信息化电能管理系统分析	盛春玲	152
基于超声波的电缆防爆接线箱温湿度在线监测系统	张宝金 杜玉新 高常海 吴彬	154
气象防雷技术工作要点分析	张晓军 魏亦菲	156
基于 TFIDF 算法的关键词提取方法	章志华 陆海良 郁钢	158
DRM 系统 SDK 开发研究	朱西方 王明绪	161
基于机器视觉的白胚布疵点检测方法综述	郑一露 申梦琦	163
对全光纤可调光衰减器的分析研究	朱芸	165
信息标准化视角下电子政务信息资源共建共享探究	孔德润	167
互联网时代湖北省气象信息服务的现状与发展对策	李慧敏 徐静 梅频	169

空中机器人鲁棒性控制研究	林文	171
音乐类非遗数字化展示的应用研究——以梅村二胡为例	宋春婷	173
基于描述词抽取的工程造价预测软件	王琰	175
基于 Multisim 的调幅接收机的仿真研究	吴赛燕	178
创意平板折叠桌“从头算”模型	肖心举 王立威 纪登辉	180
RFID 读写器与 MIFARE1 卡通讯测试实验设计	熊昕	183
几种经典边缘检测算子的比较	孙岩 李梦妮	186
网络对拷技术在技校计算机机房管理中的应用	徐杰	187
基于微分磁导率检测的信号调理电路	叶顺科 任尚坤	189
基于 Web Service 的数据库同步系统设计	张拥华	191
单机架可逆式冷轧机 PLC 控制策略研究与探讨	马平	194
基于流水线的数据库查询及其优化技术研究	孟勋	196
基于 BF533 的液剂异物检测算法	王丹丹 段中兴 陈胜	198
基于智能计算的计算机网络可靠性分析研究	陈施奇 庞伟	200
基于非整数周期采样的谐波离散时间傅立叶补偿算法	许晨昱 鲍景富	202
机器人系统反应性和慎思性的研究	赵硕	203
安全域应用与划分	杨盛鹏	205
基于异构车联网消息传播机制研究	尹纯	207
数字环境下非线性编辑系统的优越性	张超	210
一种有效提高实时数据处理融合效果的算法探究	于瑞年	211
MES 系统产品数据和生产数据自动上线	张大荣	213
相控阵雷达接收系统噪声系数分析	张晋华 王水红	215
一种基于脚本策略分析的 XSS 漏洞检测方法	张伟东	217
基于分支树文法的二维图案生成方法的研究	张宗泽 王化雨	220
基于改进的 PHOG 算法的手绘植物图像检索研究	于娟 李影 王波 隋占丽	224
《计算机辅助第二语言研究方法与应用》评介	陈明	227

对全光纤可调光衰减器的分析研究

朱芸*

ZHUYun

摘要

调光衰减器是基于光纤通信系统中一类较为重要的光纤无源器件。由于近年来,光通信容量不断扩大,使该光纤无源器件的市场应用价值越来越大。本文在分析全光纤可调光衰减器工作原理的基础上,进一步对全光纤可调光衰减器的性能进行探究。

关键词

调光衰减器 光纤通信系统 工作原理

1 全光纤可调光衰减器工作原理分析

近年来,光通信容量的增长速度非常快,尤其是在波分复用全光网络逐渐发展的基础上,让可调光衰减器的应用价值更具广泛性^[1]。这主要是因为光纤通信系统中,可调光衰减器属于一类重要的光纤无源器件,对光信号的传播质量有着非常重要的影响。

图1为可调光衰减器的结构原理图,这类衰减器主要根据锥形光纤所具备的性能特征(如传输特性、耦合特性等)进行光能量的衰减。其中,光纤锥为可调光衰减器的主要构件。对于锥形光纤的制作来说,当前主要采用的方法有2种:一

2 全光纤可调光衰减器的性能分析

2.1 锥形光纤间的耦合特性检测

结合图2,可以初步分析认识锥形光纤间的耦合特性检测原理。衰减器主要使用氮氛激光器作为光源,具备良好的稳定性及单色性。激光器所散发出来的光通过显微镜产生

- 168.
- [9] 王娜,王昊鹏,石井.基于分形的纺织物疵点检测方法[J].电子技术软件工程,2009(8):114-115.
- [10] 邹超,朱德森,肖力.基于类共生矩阵的纹理疵点检测方法[J].华中科技大学学报:自然科学版,2006,34(6):25-28.
- [11] 宋寅卯,袁端磊,卢易枫,等.基于最优PCNN模型的织物疵点自动检测[J].仪器仪表学报,2008,29(4):888-891.
- [12] Stojanovic R., Mitropoulos P., Koullamas C., et al. Real-time Vision-based System for Textile Fabric Inspection[J]. Real-Time Imaging, 2001, 7(6):507-518.
- [13] 贡玉南,华建兴,黄秀宝.基于高斯-马尔可夫随机场模型的织物纹理特征参数提取方法[J].东华大学学报:自然科学版,1999,25(2):1-4.
- [14] CONCI A, PROENA C B. A fractal Image Analysis
- 165
- 2015年第8期
- (收稿日期:2015-07-14)
- 检测研究新进展[J].纺织学报,2014,35(3):158-164.
- [17] 李文羽,程隆栋.基于机器视觉和图像处理技术的织物疵点检测研究新进展[J].纺织学报,2014,35(3):158-164.
- Press, 1997:1-8.
- on Robotics and Automation. New York: IEEE
- of Web Materials[C]//IEEE International conference
- Generalized Development Environment for Inspection
- [16] BRZAKOVIC D, BAKIC P, VUJOVIC N, et al. A
- 10.
- [15] 徐增波,贡玉南,黄秀宝.基于Wold纹理模型和分形理论的织物疵点检测[J].中国纺织学报,2000,26(1):6-
- Systems, 1998, 30(20):1887-1895.
- counting Method[J]. Computer Networks and ISDN
- System for Fabric Inspection Based on A Box-

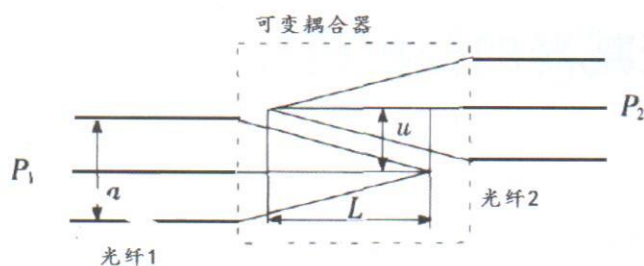


图1 可调光衰减器的结构原理图

聚焦，基于耦合器上发生辐照，置入于信号光纤。对于光信号来说，基于传输期间，主要构建了稳态模式分布，在输出功率方面显得较为稳定。结合图2可知，虚线框内主要为可读数显微镜，在此显微镜当中，主要存在具备移动功能的载物台，左右两边各一个。在显微镜视线下，可以查看锥形光纤的接头部位。通过可移动载物台，可对两锥形光纤的相关部位加以调节，并将实际数据详细地读取出来。在信号光纤端，与PC机之间连接了一个光探测器，此光探测器的作用主要是对光信号的强弱进行探测。

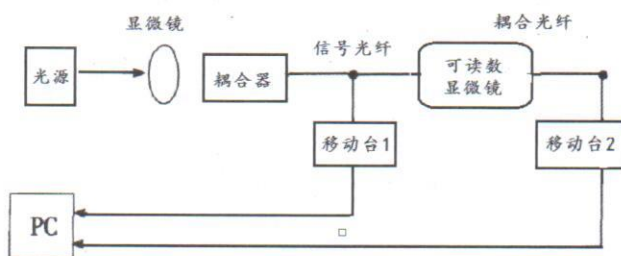


图2 锥形光纤间的耦合特性检测

2.2 光纤锥的特性分析

做好光纤锥性能的分析工作对光衰减器的设计至关重要。对于光纤锥来说，其包括的指标诸多，如锥角 ν 、光纤纤芯半径 a 等。根据相关学者的研究可知，将两光纤横向间距 u 维持在 $158\mu\text{m}$ ，将耦合长度 L 维持在 $100\mu\text{m}$ 。另外，将固定光纤锥角 ν 维持在 20° ，纤芯折射率与包层折射率 n_1 和 n_2 维持在1.47和1.46，可将衰减量和 a 两者之间的相关性曲线图表示出来。根据此图，可以得出结论：在 a 逐渐变大的情况下，可调光衰减器的衰减量会逐渐降低，但是降低的幅度较小；在降低到一定程度的情况下，便会逐渐呈上升趋势。从整体层面上分析，对于锥形光纤衰减器，在制作过程中，需以具体使用中所需要的衰减程度为依据，进而选择合理的锥形光纤。在可调光衰减器的衰减特性方面，有学者^[3]根据光纤锥的几何尺寸及相关实验条件进行了进一步分析，最终得出结论，对结构优良的衰减器加以应用，能够使光信号得

到有效控制，进而使密集波分复用系统当中的动态增益平衡得到有效实现。

3 结语

通过本文的分析研究，认识到：其一，光纤锥属于可调光衰减器的主要构件。锥形光纤制作方法主要有两类，即为熔融拉锥法与化学腐蚀法；其二，在光纤传输及耦合过程中，关键取决于微米区与纳米区，所以，在锥形光纤制作过程中，需要对着两大区域的几何形状加以控制；其三，制作锥形光纤衰减器过程，需以具体使用中所需要的衰减程度为依据，选择合理的锥形光纤；其四，对结构优良的衰减器加以应用，使光信号得到有效控制，使密集波分复用系统当中的动态增益平衡得到有效实现。

参考文献：

- [1] 万静，郭安全，严峰，等. 基于微流控技术的新型可调光衰减器[J]. 光学学报, 2014(9): 260-266.
- [2] 郭安全，万静. 基于微流控技术的新型光衰减器器件设计[J]. 南京邮电大学学报：自然科学版, 2013(5): 45-48.
- [3] 尹邦政，朱静. 多通道数字可调光衰减器模块的设计与实现[J]. 光机电信息, 2011(8): 70-73.

(收稿日期：2015-07-11)



山东省创新创业教育研讨会 暨中国创新创业慕课平台启动仪式

指导单位：中国共产党山东省委员会政策研究室、山东省人民政府研究室、
山东省人民政府参事室

主办单位：山东省科学技术协会、中共山东省委高校工委、共青团山东省委员会、
山东省互联网信息办公室、山东省发展和改革委员会、
山东省经济和信息化委员会、山东省教育厅、山东省科学技术厅、
山东省人力资源和社会保障厅、山东省中小企业局

承办单位：山东电子学会、凤岐茶社、山东大学

会议时间：11月02日

