

同行专家业内评价意见书编号: 20250854339

附件1

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院） 同行专家业内评价意见书

姓名: _____ 何宁

学号: _____ 22260362

申报工程师职称专业类别（领域）: _____ 电子信息

浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）制

2025年03月11日

填表说明

一、本报告中相关的技术或数据如涉及知识产权保护、军工项目保密等内容，请作脱密处理。

二、请用宋体小四字号撰写本报告，可另行附页或增加页数，A4纸双面打印。

三、表中所涉及的签名都必须用蓝、黑色墨水笔，亲笔签名或签字章，不可以打印代替。

四、同行专家业内评价意见书编号由工程师学院填写，编号规则为：年份4位+申报工程师职称专业类别(领域)4位+流水号3位，共11位。

一、个人申报

（一）基本情况【围绕《浙江工程师学院（浙江大学工程师学院）工程类专业学位研究生工程师职称评审参考指标》，结合该专业类别(领域)工程师职称评审相关标准，举例说明】

1. 对本专业基础理论知识和专业技术知识掌握情况(不少于200字)

我在电子信息-

光电信息工程专业的学习过程中，系统掌握了光学、电子学、计算机技术等核心学科的基础理论，并重点学习了光学成像、激光测量、光电探测、信号处理等专业技术知识。在光学理论方面，我深入学习了几何光学、物理光学和光学设计的基本原理，掌握了光学系统的成像规律、衍射与干涉理论等知识。在光电探测与测量方面，我熟悉光电转换的基本原理，掌握了光敏元件（如CCD、CMOS等）的特性及应用，并对光谱分析、共焦显微技术、激光测距等测量方法有深入的理解。此外，我还能够结合计算机编程（C++/C）与光谱仪、压电位移台等硬件平台进行数据处理和系统控制。在软件工具方面，我熟练使用Zemax、MATLAB等光学和信号处理软件，同时具备利用Qt进行嵌入式系统开发的能力。这些理论与技术知识为我后续的工程实践奠定了扎实的基础，使我能够将所学应用到实际的光电系统研发和工程项目中。

2. 工程实践的经历(不少于200字)

在宁波永新光学股份有限公司的工程实践过程中，我主要参与了光谱共焦位移传感器的研发、并行扫描的角膜共聚焦显微镜系统的研究，以及激光三角测距仪的开发。这些项目涉及光学系统设计、数据采集与处理、算法优化及系统调试等多个环节，充分锻炼了我的工程实践能力。

在光谱共焦位移传感器项目中，我负责了光学结构的设计和优化，并结合光谱分析算法提升了位移测量精度。同时，我完成了数据处理算法的优化，并基于Qt搭建了上位机软件。

在角膜共聚焦显微镜项目中，我参与了并行扫描系统的实现，主要涉及光路优化和图像重构算法开发。该系统要求高精度、高分辨率的角膜图像，因此我在系统调试过程中进行了多轮光学对准和参数优化，使系统能够稳定地获取高质量的显微图像。

此外，在激光三角测距仪项目中，我主要负责光路设计和信号处理的研究。通过分析测距误差来源，我设计了针对不同表面特性的补偿方法，提高了测量精度和抗干扰能力。该项目让我对激光测量技术的应用有了更深入的理解，同时培养了我复杂系统中进行算法优化的能力。

通过这些项目的实践，我不仅加深了对光电测量系统的理解，还提升了在实际工程环境下解决技术问题的能力，培养了良好的团队协作与工程思维，为今后从事相关工程领域的研发工作奠定了扎实的基础。

3. 在实际工作中综合运用所学知识解决复杂工程问题的案例(不少于1000字)

在精密工业检测领域，光谱共焦位移传感技术因其高精度和强抗干扰能力，已成为一种重要的非接触式测量手段。然而，要将理论研究转化为工程可用的高性能测量系统，需要解决多个复杂问题，包括光学系统设计、信号处理、软件开发以及系统标定。结合本次光谱共焦位移传感器的研究工作，我在实际工程过程中综合运用了光学设计、数据分析与算法优化等多学科知识，最终实现了高精度、大量程的测量系统。

1. 工程问题与挑战

本项目的目标是研制一款能够测量透明和非透明物体厚度的光谱共焦位移传感器，并在扩大测量范围的同时保持高精度。主要挑战包括如何优化色散镜头以提高轴向分辨率，如何降低系统误差，如何提高数据处理的稳定性，以及如何实现系统的高效集成。

在最初的设计中，我们发现市面上的光谱共焦系统大多在测量范围和精度之间存在取舍：增大色散量程往往会导致光学系统像差增大，影响测量精度；同时，环境振动和噪声也可能影响波长测量的稳定性。因此，我们必须针对光学设计、系统搭建和数据处理等方面进行深入优化。

2. 综合运用光学设计、系统集成与数据处理技术

2.1

在光学设计阶段，我利用ZEMAX光学设计软件对色散镜头进行优化。为了兼顾大测量范围与高精度，我们采用了多重消色差设计，在450 nm~656 nm的波长范围内，实现了12 mm的色散量程，同时保持紧凑的光路布局（总长58 mm）。在像差优化过程中，我们分析了不同光学材料的折射率特性，并选用了高阿贝数的玻璃材料，以降低色差对测量精度的影响。此外，我们还对点扫描和线扫描系统进行了差异化设计：点扫描系统采用单镜头结构，线扫描系统则采用双远心结构，以提升测量稳定性。

2.2

为了保证测量精度和系统的稳定性，我们对光源、光纤、光谱仪等核心器件进行了严格筛选。光源采用了高稳定性的宽谱白光光源，确保整个波长范围内的光强均匀分布。光纤采用Y型耦合结构，减少了光能量损失，提高了测量灵敏度。光谱仪选用了高分辨率线阵光谱仪，能够解析小于0.1

nm的波长变化。此外，为了适应不同测量需求，我们搭建了单镜头系统（用于透明物体厚度测量）和双向对射系统（用于非透明物体厚度测量），使系统能够覆盖更广泛的应用场景。

2.3

数据处理是测量系统的核心环节，直接影响测量精度。我们在上位机软件开发过程中，着重优化了暗信号去除、波长拟合、误差补偿等算法，以提高信号质量和测量稳定性。

首先，我们采用暗信号去除算法来消除环境光干扰，提高信噪比。在波长提取算法方面，我们对比了质心法、抛物线拟合、高斯拟合等方法，最终选用高斯拟合法，因其抗噪声能力强、拟合精度高，使波长测量误差降低20%。为了进一步减少系统误差，我们采用多项式插值法进行波长-聚焦位置标定，最终使最大线性误差降低了7倍。

此外，为了降低环境振动对测量稳定性的影响，我们在软件中加入滑动窗口多次平均算法，对测量数据进行平滑处理，使测量重复性大幅提高。所有数据处理功能均集成在Qt

5.14.2平台开发的上位机软件中，实现了数据采集、实时分析和结果可视化。

2.4 为了验证系统的测量精度，我们采用高精度压电位移台进行波长-

聚焦位置曲线标定，并使用三坐标测量机（Zeiss MICURA 575，测量误差0.705

μm ）作为参考标准，进行测量对比实验。在12

mm的测量范围内，我们的光谱共焦位移传感器实现了轴向分辨率0.15

μm ，最大线性误差小于 $\pm 0.7 \mu\text{m}$ 。

在测量不同材料时，我们选取了BK7玻璃和标准陶瓷片进行厚度测量，分别测量10次，结果均在三坐标测量机的误差范围内，验证了系统的高可靠性。此外，在后续的线扫描系统开发中，我们通过亚像素数据处理方法预计能实现三倍以上的分辨率提升，为大范围高精度检测提供了更好的技术支撑。

3. 经验总结与收获

在本次工程实践中，我综合运用了光学设计、信号处理、软件开发与系统标定等多方面的知识，并通过不断实验与优化，实现了高精度光谱共焦位移传感系统。整个过程中，我深刻体会到工程实践不仅仅是理论知识的应用，还需要不断调整实验方案、优化系统设计，并结合多学科交叉知识解决实际问题。

具体收获包括：

深入掌握光学设计原理，通过ZEMAX优化镜头像差，提高测量精度。

强化数据处理能力，学习了多种信号分析方法，并最终选用高斯拟合和插值优化，提高波长

测量准确度。

提升软件开发能力，基于Qt平台完成了完整的测量软件开发，实现数据采集、分析和可视化。

掌握系统标定方法，通过精密位移台与标准测量设备进行误差分析和校正，确保测量结果的可靠性。

本次研究不仅解决了大测量范围下的高精度测量问题，也为后续更高性能的光谱共焦位移传感系统研发奠定了坚实基础。这一过程让我深刻认识到，面对复杂的工程问题，需要不断优化方案，灵活运用多学科知识，才能实现技术突破并满足实际应用需求。

(二)取得的业绩(代表作)【限填3项,须提交证明原件(包括发表的论文、出版的著作、专利证书、获奖证书、科技项目立项文件或合同、企业证明等)供核实,并提供复印件一份】

1. 公开成果代表作【论文发表、专利成果、软件著作权、标准规范与行业工法制定、著作编写、科技成果获奖、学位论文等】

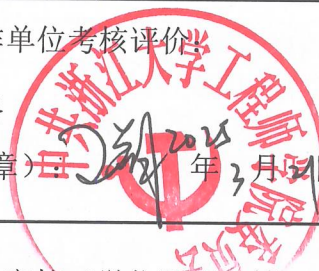
成果名称	成果类别 [含论文、授权专利（含发明专利申请）、软件著作权、标准、工法、著作、获奖、学位论文等]	发表时间/ 授权或申请时间等	刊物名称/ 专利授权或申请号等	本人排名/ 总人数	备注
Compact Chromatic Confocal Lens with Large Measurement Range	权威期刊	2024年08月07日	Sensors, 2024, 24(16): 5122	1/9	SCI期刊收录
长工作距离的紧凑型光谱共焦测量镜头及光谱共焦传感器	授权发明专利	2024年07月16日	专利号: ZL 2024 10016678.2	2/7	
一种超高精度型光谱共焦测量镜头及光谱共焦位移传感器	发明专利申请	2024年12月05日	申请号: 202411774312.8	2/5	

2. 其他代表作【主持或参与的课题研究项目、科技成果应用转化推广、企业技术难题解决方案、自主研发设计的产品或样机、技术报告、设计图纸、软课题研究报告、可行性研究报告、规划设计方案、施工或调试报告、工程实验、技术培训教材、推动行业发展中发挥的作用及取得的经济社会效益等】

(三) 在校期间课程、专业实践训练及学位论文相关情况	
课程成绩情况	按课程学分核算的平均成绩： 87 分
专业实践训练时间及考核情况(具有三年及以上工作经历的不作要求)	累计时间： 1.3 年 (要求1年及以上) 考核成绩： 85 分
本人承诺	
个人声明：本人上述所填资料均为真实有效，如有虚假，愿承担一切责任，特此声明！	
申报人签名： 何予	

22260362

二、日常表现考核评价及申报材料审核公示结果

日常表现 考核评价	非定向生由德育导师考核评价、定向生由所在工作单位考核评价： ☒ 优秀 ☐ 良好 ☐ 合格 ☐ 不合格 德育导师/定向生所在工作单位分管领导签字（公章）：  年 月 日
申报材料 审核公示	根据评审条件，工程师学院已对申报人员进行材料审核（学位课程成绩、专业实践训练时间及考核、学位论文、代表作等情况），并将符合要求的申报材料在学院网站公示不少于5个工作日，具体公示结果如下： ☐ 通过 ☐ 不通过（具体原因： 工程师学院教学管理办公室审核签字（公章）：) 年 月 日

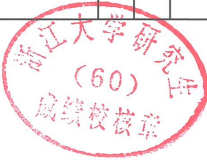
浙 江 大 学 研 究 生 院
攻读硕士学位研究生成绩表

学号：22260362	姓名：何宁	性别：女	学院：工程师学院	专业：电子信息				学制：2.5年			
毕业时最低应获：25.0学分			已获得：27.0学分			入学年月：2022-09			毕业年月：		
学位证书号：				毕业证书号：				授予学位：			
学习时间	课程名称	备注	学分	成绩	课程性质	学习时间	课程名称	备注	学分	成绩	课程性质
2022-2023学年秋季学期	创新设计方法		2.0	通过	专业选修课	2022-2023学年冬季学期	产业技术发展前沿		1.5	89	专业学位课
2022-2023学年秋季学期	工程技术创新前沿		1.5	90	专业学位课	2022-2023学年春季学期	新时代中国特色社会主义思想理论与实践		2.0	80	专业学位课
2022-2023学年秋季学期	工程伦理		2.0	84	专业学位课	2022-2023学年春季学期	研究生论文写作指导		1.0	92	专业选修课
2022-2023学年秋季学期	工程数值分析		2.0	94	专业选修课	2022-2023学年春季学期	研究生英语		2.0	免修	专业学位课
2022-2023学年秋冬学期	高阶工程认知实践		3.0	87	专业学位课	2022-2023学年春季学期	研究生英语基础技能		1.0	免修	公共学位课
2022-2023学年冬季学期	光电遥感技术与应用		2.0	95	专业选修课	2022-2023学年春季学期	光学系统设计		2.0	92	专业选修课
2022-2023学年冬季学期	自然辩证法概论		1.0	87	公共学位课		硕士生读书报告		2.0	通过	
2022-2023学年冬季学期	机器视觉及其应用		2.0	92	专业学位课						

说明：1. 研究生课程按三种方法计分：百分制，两级制（通过、不通过），五级制（优、良、中、及格、不及格）。

2. 备注中“*”表示重修课程。

学院成绩校核章：
成绩校核人：张梦依
打印日期：2025-03-20





Journals

Topics

Information

Author Services

Initiatives

About

Sign In / Sign Up

Submit

Search for Articles:

Title / Keyword

Author / Affiliation / Email

Sensors

All Article Types

Search

Advanced

Journals / Sensors / Volume 24 / Issue 16 / 10.3390/s24165122



sensors

Submit to this Journal

Review for this Journal

Propose a Special Issue

Article Menu

Academic Editor



Walter Neu

Subscribe SciFeed

Recommended Articles

Related Info Links

More by Authors Links

Article Views 1262

Citations 1

IK

Order Article Reprints



Open Access

Article

Compact Chromatic Confocal Lens with Large Measurement Range

by Ning He ^{1,2}, Huiqin Hu ^{1,2}, Zhiying Cui ³, Xinjun Xu ^{1,2}, Dakai Zhou ^{1,2}, Yunbo Chen ^{1,2}, Puyin Gong ³, Youhua Chen ^{1,2,3,*} and Cuifang Kuang ^{1,2,*}

¹ Ningbo Research Institute,

² College of Optical Science,

³ Ningbo Yongxin Optics Co.,

* Authors to whom correspond



Cuifang Kuang

SciProfiles

Scilit

Preprints.org

Google Scholar

310058, China

Sensors 2024, 24(16), 5122; https://doi.org/10.3390/s24165122

Submission received: 12 July 2024 / Revised: 2 August 2024 / Accepted: 6 August 2024 /

Published: 7 August 2024

(This article belongs to the Section Optical Sensors)

Download

Browse Figures

Versions Notes

Abstract

Spectral confocal sensors are effective for measuring displacements. The core of the spectral confocal measurement system is a dispersive objective lens that uses optical dispersion to establish a one-to-one correspondence between the focusing position and wavelength, achieving high-resolution measurements in the longitudinal direction. Despite significant progress in dispersive objective lenses for spectral confocal sensor systems, challenges such as a limited dispersion range, high cost, and insufficient measurement accuracy persist. To expand the measurement range and improve the accuracy of the spectral confocal sensor, we designed a compact, long-axial dispersion objective lens. This lens has a simple structure that requires only six lens elements, two of which form cemented doublets. The system length is 58 mm, with a working distance of 46 ± 6 mm and a dispersion range of 12 mm within the wavelength range of 450–656 nm. The lens has an object-side numerical aperture (NA) of 0.22 and an image-side NA between 0.198 and 0.24, ensuring high light energy utilization. Finally, a spectral confocal measurement system was constructed based on the designed dispersive objective lens, and performance evaluation tests were conducted



Share



Help



Cite



Discuss in
SciProfiles



easyScholar
文献收藏

Article

Compact Chromatic Confocal Lens with Large Measurement Range

Ning He ^{1,2}, Huiqin Hu ^{1,2}, Zhiying Cui ³, Xinjun Xu ^{1,2}, Dakai Zhou ^{1,2}, Yunbo Chen ^{1,2}, Puyin Gong ³, Youhua Chen ^{1,2,3,*} and Cuifang Kuang ^{1,2,*}

¹ Ningbo Research Institute, Zhejiang University, Ningbo 315100, China

² College of Optical Science and Engineering, Zhejiang University, Hangzhou 310058, China

³ Ningbo Yongxin Optics Co., Ltd, Ningbo 315048, China

* Correspondence: chenyh21012@zju.edu.cn (Y.C.); cfkuang@zju.edu.cn (C.K.)

Abstract: Spectral confocal sensors are effective for measuring displacements. The core of the spectral confocal measurement system is a dispersive objective lens that uses optical dispersion to establish a one-to-one correspondence between the focusing position and wavelength, achieving high-resolution measurements in the longitudinal direction. Despite significant progress in dispersive objective lenses for spectral confocal sensor systems, challenges such as a limited dispersion range, high cost, and insufficient measurement accuracy persist. To expand the measurement range and improve the accuracy of the spectral confocal sensor, we designed a compact, long-axial dispersion objective lens. This lens has a simple structure that requires only six lens elements, two of which form cemented doublets. The system length is 58 mm, with a working distance of 46 ± 6 mm and a dispersion range of 12 mm within the wavelength range of 450–656 nm. The lens has an object-side numerical aperture (NA) of 0.22 and an image-side NA between 0.198 and 0.24, ensuring high light energy utilization. Finally, a spectral confocal measurement system was constructed based on the designed dispersive objective lens, and performance evaluation tests were conducted. The test results showed that the system achieved a resolution of 0.15 μm and a maximum linear error of ± 0.7 μm , demonstrating high-precision measurement capabilities. The proposed lens design enables the development of more portable and cost-effective spectral confocal sensors.

Keywords: spectral confocal sensor; dispersive objective lens; displacement sensor; spectrometer

Citation: He, N.; Hu, H.; Cui, Z.; Xu, X.; Zhou, D.; Chen, Y.; Gong, P.; Chen, Y.; Kuang, C. Compact Chromatic Confocal Lens with Large Measurement Range. *Sensors* **2024**, *24*, 5122. <https://doi.org/10.3390/s24165122>

Academic Editor: Walter Neu

Received: 12 July 2024

Revised: 2 August 2024

Accepted: 6 August 2024

Published: 7 August 2024



Copyright: © 2024 by the authors. Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introduction

With the rapid development of micro- and nanoscale precision manufacturing in recent years, various precision measurement techniques have been widely adopted in the aerospace, automotive, and microelectronics industries. Optical measurements, which are known for their noncontact nature, fast response, and high accuracy, have been extensively utilized. Common optical measurement techniques include interferometry, triangulation, and spectral confocal measurements. Interferometry can provide high-precision information regarding the surface shape and film thickness [1–3]; however, it requires stringent environmental conditions and device stability, which limits its applicability to some materials. Triangulation can achieve long-distance measurements but requires a visible target surface and specific geometric conditions [4]. Additionally, optical sensors based on the FDTD (Finite-Difference Time-Domain) method [5] can simultaneously assess multiple parameters, such as the displacement, thickness or relief profile, tilt angle, and refractive index. Moreover, they achieve high precision and multifunctional measurements, but their measurement range is relatively small. In contrast, spectral confocal measurements are largely independent of the surface topography and offer a high resolution and sensitivity across diverse samples and environmental conditions. This technique accurately measures the surface displacement, thickness of transparent objects [6,7],

经检索《Web of Science》、《Journal Citation Reports (JCR)》及《中国科学院文献情报中心期刊分区表》数据库,《Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED)》收录论文及其期刊影响因子、分区情况如下。(检索时间:2024年12月9日)

第1条,共1条

标题:Compact Chromatic Confocal Lens with Large Measurement Range

作者:He, N(He, Ning);Hu, HQ(Hu, Huiqin);Cui, ZY(Cui, Zhiying);Xu, XJ(Xu, Xinjun);Zhou, DK(Zhou, Dakai);Chen, YB(Chen, Yunbo);Gong, PY(Gong, Puyin);Chen, YH(Chen, Youhua);Kuang, CF(Kuang, Cuifang);

来源出版物:SENSORS 卷:24 期:16 文献号:5122 DOI:10.3390/s24165122 出版年:AUG 2024

入藏号:WOS:001304850700001

文献类型:Article

地址:

[He, Ning; Hu, Huiqin; Xu, Xinjun; Zhou, Dakai; Chen, Yunbo; Chen, Youhua; Kuang, Cuifang] Zhejiang Univ, Ningbo Res Inst, Ningbo 315100, Peoples R China.

[He, Ning; Hu, Huiqin; Xu, Xinjun; Zhou, Dakai; Chen, Yunbo; Chen, Youhua; Kuang, Cuifang] Zhejiang Univ, Coll Opt Sci & Engn, Hangzhou 310058, Peoples R China.

[Cui, Zhiying; Gong, Puyin; Chen, Youhua] Ningbo Yongxin Opt Co Ltd, Ningbo 315048, Peoples R China.

通讯作者地址:

Chen, YH; Kuang, CF (corresponding author), Zhejiang Univ, Ningbo Res Inst, Ningbo 315100, Peoples R China.; Chen, YH; Kuang, CF (corresponding author), Zhejiang Univ, Coll Opt Sci & Engn, Hangzhou 310058, Peoples R China.; Chen, YH (corresponding author), Ningbo Yongxin Opt Co Ltd, Ningbo 315048, Peoples R China.

电子邮件地址:chenyh21012@zju.edu.cn; cfkuang@zju.edu.cn

IDS号:E7O0X

eISSN:1424-8220

期刊《SENSORS》2023年的影响因子为3.4,五年影响因子为3.7。

期刊《SENSORS》2023年的JCR分区情况为:

Edition	JCR® 类别	类别中的排序	JCR 分区
SCIE	CHEMISTRY, ANALYTICAL	34/106	Q2
SCIE	ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC	122/353	Q2
SCIE	INSTRUMENTS & INSTRUMENTATION	24/76	Q2

期刊《SENSORS》2023年升级版的中科院期刊分区情况为:

刊名	SENSORS
年份	2023
ISSN	1424-8220

《SCI-EXPANDED》收录、《JCR》期刊影响因子、分区及中科院期刊分区证明

	学科	分区	Top 期刊
大类	综合性期刊	3	否
小类	CHEMISTRY, ANALYTICAL 分析化学	2	-
小类	ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC 工程：电子与电气	3	-
小类	INSTRUMENTS & INSTRUMENTATION 仪器仪 表	3	-

注：

1. 期刊影响因子及分区情况最新数据以 JCR 数据库、《中国科学院文献情报中心期刊分区表》最新数据为准。
2. 以上检索结果来自 CALIS 查收查引系统。
3. 以上检索结果均得到委托人及被检索作者的确认。



证书号第7198514号



专利公告信息

发明专利证书

发明名称：长工作距离的紧凑型光谱共焦测量镜头及光谱共焦传感器

专利权人：浙江大学宁波“五位一体”校区教育发展中心

地址：315199 浙江省宁波市鄞州区钱湖南路1号

发明人：陈友华;何宁;匡翠方;周达凯;徐鑫俊;卞殷旭;杜匡为

专利号：ZL 2024 1 0016678.2

授权公告号：CN 117826371 B

专利申请日：2024年01月05日

授权公告日：2024年07月16日

申请日时申请人：浙江大学宁波“五位一体”校区教育发展中心

申请日时发明人：陈友华;何宁;匡翠方;周达凯;徐鑫俊;卞殷旭;杜匡为

国家知识产权局依照中华人民共和国专利法进行审查，决定授予专利权，并予以公告。
专利权自授权公告之日起生效。专利权有效性及专利权人变更等法律信息以专利登记簿记载为准。

局长
申长雨

申长雨





(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 119224981 A

(43) 申请公布日 2024. 12. 31

(21) 申请号 202411774312.8

G01B 11/06 (2006.01)

(22) 申请日 2024.12.05

(71) 申请人 浙江大学

地址 310058 浙江省杭州市西湖区余杭塘路866号

(72) 发明人 匡翠方 何宁 陈友华 胡慧勤
周达凯

(74) 专利代理机构 杭州君锐达知识产权代理有限公司 33544

专利代理师 应孔月

(51) Int. Cl.

G02B 13/00 (2006.01)

G02B 27/00 (2006.01)

G02B 27/09 (2006.01)

G01B 11/02 (2006.01)

权利要求书1页 说明书5页 附图7页

(54) 发明名称

一种超高精度型光谱共焦测量镜头及光谱共焦位移传感器

(57) 摘要

本发明涉及光学测量技术领域,公开了一种超高精度型光谱共焦测量镜头及光谱共焦位移传感器,所述超高精度型光谱共焦测量镜头包括沿光入射的路径从物方到像方依次同轴设置的前组透镜和后组透镜;所述前组透镜包括沿光入射的路径依次同轴设置的第一透镜、第二透镜、第三透镜,所述后组透镜包括沿光入射的路径依次同轴设置的第四透镜、第五透镜。光源出射的光束由所述第一透镜入射,由所述第五透镜出射形成色散光。所述光谱共焦位移传感器,包括白光光源、光谱仪、Y型光纤和上述的超高精度型光谱共焦测量镜头,所述白光光源、光谱共焦测量镜头和光谱仪通过Y型光纤相连。该镜头实现了物高到像高的二倍缩小,可以显著提升系统的分辨率和测量精度。

