课程编号 1800450068

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **得分** | **教师签名** | **批改日期** |
|  |  |  |

**深 圳 大 学 实 验 报 告**

**课程名称：­ 大学物理实验（二）**

**实验名称： 阿贝成像原理和空间滤波**

**学 院： 计算机与软件学院**

**指导教师： 杨巍**

**报告人： 黄亮铭 组号： 19**

**学号 2022155028 实验地点 209**

**实验时间： 2023 年 11 月 08 日**

**提交时间： 2023年11月15日**

|  |
| --- |
| **一、实验目的**  1.了解阿贝成像及空间滤波基本原理；  2.掌握阿贝成像及 θ 调制操作过程。 |
| 二、实验原理  **阿贝成像原理:**阿贝认为物体是由许多不同方位、不同空间频率的光栅构成的;其次,物体通过透镜成像的过程分为两步:    第1步:入射光经物平面发生夫琅禾费衍射,衍射光束被分解成为不同方向传播的多束平行光(每一束平行光相应于一定的空间频率,按衍射规律,物面上距离越近的,即空间频率越高的点其衍射角度越大),其作用是把光场分布转变为空间频率分布,即“分频”.  第2步:衍射波被透镜接收,在透镜的焦平面上形成三个频率成分不同的衍射斑S+1.So,S1,所以把所在的焦平面称为谱平面.. 可看成三个次波源,次波源发出的球面波在透镜的像平面发生相干迭加,不同空间频率的光束又复合成像,即“合成”.  将一幅透明画拆分成三部分:房子、草地、天空,将这三部分分别刻在三片不同取向的光栅上,将光栅叠在一起作为物,此物叫调制片,用白光照明调制片,光束发生衍射，衍射光束经透镜后在其焦平面成像形成衍射谱(彩色光斑),如在谱平面上放置频谱滤波器(即能让一部分光通过的挡板), 在房子谱方向只让红色光谱通过，在草地谱方向只让绿色通过，在天空谱方向只让蓝色谱通过，在像平面上将看到图像被“着上”不同颜色. |
| 三、实验仪器：  1.空间滤波光路及仪器；  2.调制仪器平台。 |
| 四、实验内容：  **光路系统的共轴调节**  第一步粗调,使物、屏与透镜中心大致在一条直线上,让光斑、物、镜的几何中心在一条直线上,等高；  第二步细调,移动透镜,当两次成像的中心重合即达到共轴,若系统有两个以上的透镜,则先加入一个透镜调节共轴,然后再依次加入透镜,使每次所加透镜都与原系统共轴.  **θ调制光路系统的搭建与调节**   1. 调节准直镜获平行光,准直后应达到的效果是,大距离移动光屏时光斑的大小不发生改变； 2. 搭建时元件位置:光源与准直镜距离大约f=225mm,调制片与准直镜距离大约100mm左右,调制片与第一傅里叶镜距离大约f=150mm左右； 3. 调节两傅里叶镜在光屏成与原物差不多大小的清晰像； 4. 在两傅里叶镜之间插入滤波器,对像进行色彩调节。 |
| 五、数据记录：  组号： 19 ；姓名 黄亮铭 |
| **六、数据处理** |
| **七、结果陈述：** |
| **八、实验总结与思考题** |
| 指导教师批阅意见： |
| 成绩评定：     |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **预习**  （20分） | **操作及记录**  （40分） | 数据处理与结果陈述30分 | 思考题  10分 | **报告整体**  **印 象** | **总分** | |  |  |  |  |  |  | |