



[12] 发明专利申请公开说明书

[21]申请号 93120974.9

[51]Int.Cl⁵

G01M 11/08

[43]公开日 1995 年 6 月 28 日

[22]申请日 93.12.21

[71]申请人 中国科学院长春物理研究所

地址 130021 吉林省长春市延安大路一号

[72]发明人 孔祥贵 刘益春 虞家琪 鄂书林

[74]专利代理机构 中国科学院长春专利事务所

代理人 周长兴

说明书页数:

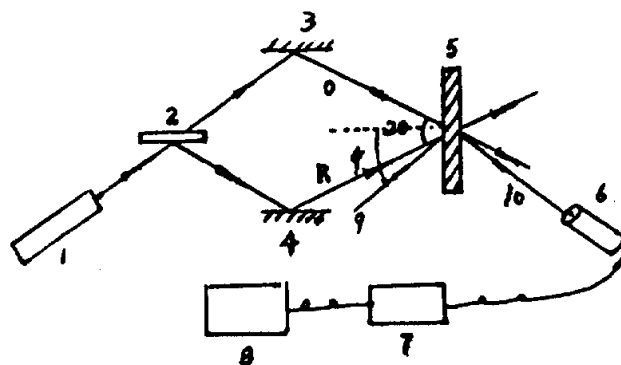
附图页数:

[54]发明名称 光学平台振动的检测方法

[57]摘要

本发明涉及一种光学平台振动的检测技术。

本发明利用偶氮染料 MD/PVA 材料实时全息存贮,用 He-Ne 激光为探测光束,光电探测器接受激光的衍射信号,根据示波器显示的曲线进行实时监控检测,定量地研究外界振动。本发明方法简单易行,任何从事激光全息工作的实验室均具备此条件,可以广泛用在光刻胶版和感光胶版的制作工艺中。



权 利 要 求 书

1. 一种检测光学平台振动的方法, 其特征在于利用偶氮染料 MD/PVA 材料进行实时全息存贮, 由 He—Ne 激光实时探测衍射信号, 进而研究外界振动对全息光栅的影响。

光学平台振动的检测方法

本发明涉及一种光学平台振动的检测技术。

目前对光学平台微振动的检测主要是利用迈克尔逊干涉仪监测平台的振动程度。其缺点是不能实时定量地检测振动水平。

本发明的目的是提供一种即可以实时监控检测，又可以定量地研究外界振动的检测方法。

为了达到上述目的，本发明采用这样的技术方案：

利用偶氮染料MD/PVA材料进行实时全息存贮，由He—Ne激光实时探测衍射信号，进而研究外界振动对全息光栅的影响。其原理如图1所示，图中物光O和参考光R， $P_0 = P_c$ ，D是He—Ne激光探测光束。当D光的人射角满足布喇格角时，将在E方向上探测到探测光束所形成的衍射信号，该衍射信号由光电探测器接受，并经过放大之后输入示波器。如果有振动的扰动，其衍射效率将是振荡的曲线，如图2所示。图2中A是无振动时的实时衍射效率与时间的关系曲线，B是有振动时的实时衍射效率与时间的关系曲线。

本发明方法简单，任何从事激光全息工作的实验室均具备此条件，同时本方法所需材料可以重复使用。

下面结合实施例与图3对本发明作进一步详细描述。

图3是实施例的示意图，图中1是Ar⁺激光器，2是分束器，3和4是反射镜，5是样品，6是光电探测器，7是放大器，8是示波器，9是入射的He—Ne激光探测光束，10是衍射的He—Ne激光信号。

本实施例中样品5的制备:

偶氮染料甲基橙溶于水, 浓度为 $6 \times 10^{-3} \text{M}$, 聚乙烯醇(PVA) 溶于 80°C 的热水, 浓度为 $15 \text{wt}\%$, 然后与染料溶液混合均匀, 取 1mL 混合液倒在清洁的载波片上, 干燥处放置12小时, 制成其膜厚为 $40 \mu\text{m}$ 的光学全息原件。

实验步骤:

Ar⁺激光器1的 514.5nm 光束由分束器2分成物光0和参考光R经反射镜3、4至样品5, $P_0 = P_R = 2 \text{mW}$, 夹角 $0^\circ < 2\theta < 150^\circ$, He-Ne 632.8nm 为探测光束9, $P \approx 1 \text{mW}$. 根据物光和参考光的夹角, 确定探测光的布喇格角为 ψ , 其衍射信号10由光电探测器6接受, 经放大器7信号放大, 在示波器8可以看到衍射效率随振动程度的变化曲线。

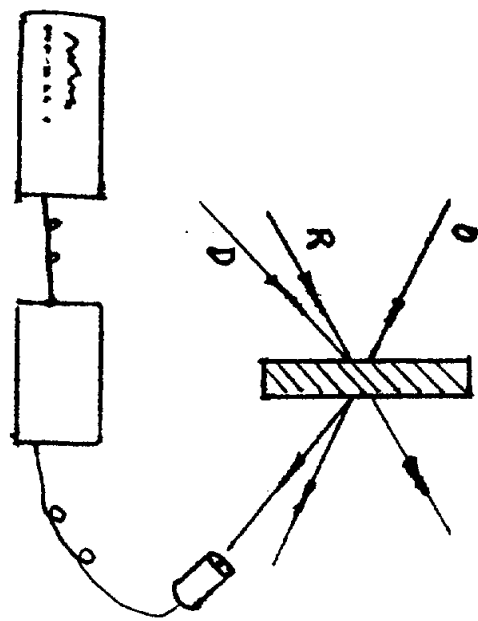


图1

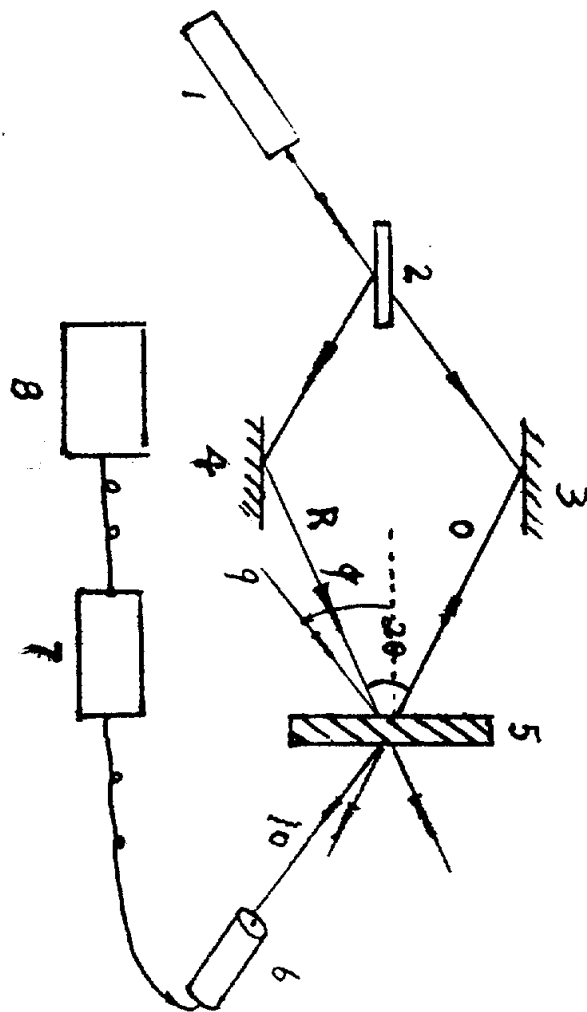


图3

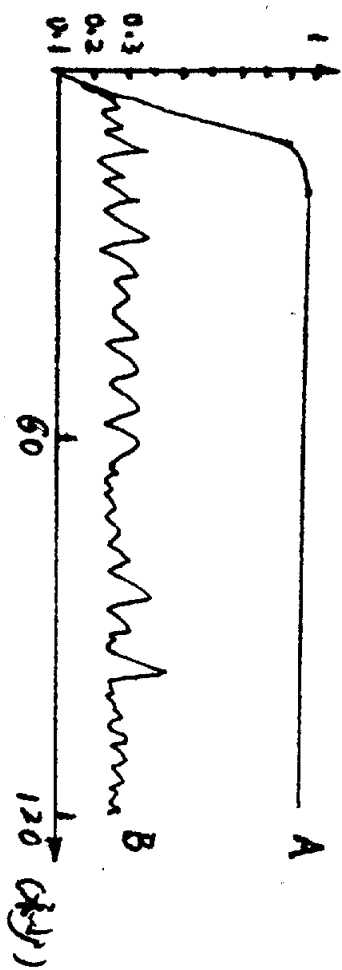


图2