

<<微机械与微细加工技术>>

图书基本信息

书名：<<微机械与微细加工技术>>

13位ISBN编号：9787561212745

10位ISBN编号：7561212747

出版时间：2000-8

出版时间：西北工大

作者：苑伟政

页数：243

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<微机械与微细加工技术>>

前言

随着微技术 (Microtechnology) 的不断发展, 以形状尺寸微小、操作尺度极小为特征的微机械已成为人们从微观角度认识和改造客观世界的一种高新技术。

微机械在国防、医疗、仪器检测、材料等领域, 尤其是活动空间狭小、操作精度要求高、功能需要高度集成的航空航天等领域, 具有广泛的应用前景。

微机械不仅涉及微电子学、微机械学、微光学、微动力学、微流体力学、微热力学、材料学、物理学、化学和生物学等广泛的学科领域, 而且涉及从材料、设计、制造、控制、能源直到检测、集成、封装等一系列的技术环节。

微机械技术的发展以上述学科和技术为基础, 反过来也将带动相关学科和技术的发展。

此外, 微机械技术还有望成为研究纳米技术的重要手段。

因此, 微机械被列为本世纪末10大关键技术之首, 并受到各工业发达国家的高度重视。

如: 欧洲的尤里卡计划明确提出将微机械作为一个重要的研究内容, 并在法、德两国组织实施; 美国国会也把微机械的研究作为21世纪重点发展的学科之一; 日本通产省已于1991年启动一项为期10年的微机械研究计划。

在我国, 微机械与微细加工技术的研究也得到了许多部门的重视, 国防科工委已提出将微型惯性测量组合MIMU (Micro Inertia Measurement Unit) 等作为微机械的发展重点; 国家科委、国家自然科学基金委员会也都将微机械与微细加工技术列为重点发展方向之一。

微机械作为一门学科出现, 总共不过几年时间, 国内外有关研究也还不成熟。

<<微机械与微细加工技术>>

内容概要

微机械被誉为21世纪最具代表性的技术之一。

《微机械与微细加工技术》共分8章，结合作者近年来的研究工作，系统地介绍了微机械学科的起源、发展过程及当前国内外该学科的研究内容与成果，内容包括微机械理论基础、微机械材料与微结构、微细加工技术、准分子激光微细加工技术、微检测技术、微传感器、微致动器及其它微器件、典型微型电子机械系统与微机器人等等。

《微机械与微细加工技术》可供从事微机械研究的科技人员使用，也可供相关学科的师生参考。

<<微机械与微细加工技术>>

作者简介

苑伟政，男，1961年生，博士，教授，博士研究生导师。

现任西北工业大学现代制造工程研究所所长兼微机械与微细加工技术研究室主任，机械制造学科跨世纪学科带头人。

主要从事微机械与微细加工技术、CAM与CIMS、难加工材料切削加工与精密加工技术等方面的研究工作。

近年来主持承担了包括国家自然科学基金在内的24项研究课题，获省部级科技进步奖5项，发表研究论文40余篇，其中10余篇被工程索引（EI）收入。

马炳和，男，1972年生，河北省辛集市人，博士，西北工业大学讲师。

主要研究方向为微电子机械系统（MEMS）、微细加工技术、精密测试技术等。

<<微机械与微细加工技术>>

书籍目录

绪论第一章 微机械理论基础1.1 微机械学1.2 微动力学1.3 微电子学1.4 微光学1.5 微流体力学1.6 微热力学1.7 微摩擦学1.8 纳米生物学1.9 分子装配技术第二章 微机械材料与微结构2.1 引言2.2 微机械材料2.2.1 硅材料2.2.2 形状记忆材料2.2.3 压电陶瓷 / 电致伸缩材料2.2.4 超磁致伸缩材料2.2.5 电流变体2.2.6 磁流变体2.2.7 有机聚合物材料2.3 微结构与微型智能结构2.3.1 主动控制结构类2.3.2 被动阻尼结构类第三章 微细加工技术3.1 引言3.2 硅微细加工技术3.2.1 薄膜制备技术3.2.2 微机械器件薄膜制备技术3.3 光刻技术3.3.1 光刻掩模制作工艺3.3.2 曝光技术3.3.3 刻蚀技术3.3.4 表面薄膜的化学刻蚀加工3.4 牺牲层技术3.5 外延技术3.6 高能束刻蚀技术3.6.1 离子束刻蚀3.6.2 等离子体刻蚀3.6.3 激光刻蚀3.7 LIGA技术3.8 微细立体光刻技术3.9 精密放电加工技术与超精密机械加工技术3.10 微机械装配与集成3.10.1 堆装技术3.10.2 封装技术3.10.3 集成制造技术第四章 准分子激光微细加工技术4.1 引言4.2 准分子激光器及其工作原理4.2.1 准分子与准分子激光器4.2.2 准分子激光器的泵浦方式4.3 直写微细加工的准分子激光光束特性4.3.1 直写微细加工4.3.2 光束特性4.4 准分子激光直写微细加工4.4.1 聚焦准分子激光直接刻蚀硅材料4.4.2 准分子激光辅助刻蚀硅材料4.4.3 准分子激光直写微细加工4.5 准分子激光直写微细加工系统4.5.1 系统构成与工作原理4.5.2 加工控制与监测4.5.3 加工光斑4.5.4 扫描运动4.5.5 声光调制器4.5.6 直写微细加工及其CAD / CAM4.5.7 系统的加工精度分析4.6 准分子激光直写刻蚀基本规律4.6.1 微加工材料表面的显微形貌4.6.2 准分子激光对于硅材料的直接刻蚀规律4.6.3 单脉冲刻蚀情况4.6.4 热量与热影响区4.6.5 刻蚀深度的变化规律4.6.6 由冲击破坏现象引起的受力情况分析4.7 光束质量的改善措施第五章 微检测技术5.1 引言5.2 现代微观检测方法与设备5.2.1 扫描探针显微镜5.2.2 干涉与测量5.3 微机械结构的几何尺寸测量5.3.1 测量方法的分析与选择5.3.2 基于光切法的微结构尺寸测量5.3.3 基于光切法的图像测量系统设计5.3.4 微结构件几何尺寸测量示例5.4 物理量测量5.4.1 弹性模量测量5.4.2 残余应力测量5.4.3 测量与结果第六章 微传感器6.1 引言6.2 电量检测传感器6.2.1 压电式传感器6.2.2 电容式传感器6.2.3 压阻式传感器6.3 机械量微传感器6.3.1 结构弹性变形微传感器6.3.2 机械振动结构微传感器6.3.3 振动体激励微传感器6.3.4 谐振集成微传感器.....第七章 微致动器及其它微器件第八章 典型微型电子机械系统与微机器人

<<微机械与微细加工技术>>

章节摘录

插图：微电子的腾飞有赖于相关科技的支持，反过来它的发展也为更高层次上的科技飞跃带来了契机。

伴随对硅、锗等半导体材料的进一步深入研究，源于微电子集成制造的硅微细加工技术逐渐成熟起来。

1987年美国利用IC工艺首次制作出了直径为100um的硅静电微型电机，转子直径仅为60um。

这一突破性的成就开辟了微型电子机械系统MEMS（或称微机械）的崭新领域，从而为微米科技的研究注入了新内容。

作为一个综合性的新型学科，它已成为当今世界范围内的研究热点。

从微机械的加工方法来看，它主要起源于硅集成制造技术。

因此微机械继承了集成电路器件所具有的微小、可靠、灵敏、低耗、高效、成本低、适于大批量生产等一系列优点。

从功用上看，微机械还具有一般机械远不能及的优势。

（1）首先表现在活动空间、操作对象和工作环境上。

微机械能够进入极狭小的空间进行作业，且不易对环境造成不必要的影响与破坏。

这样在医学上，微机械可游弋于人体血管，去清除血栓或其它病理组织；在工程上，可以进入精密机械或仪器内部进行故障检修或其它操作。

微机械还可以面对很脆弱、易损伤的工作对象，例如接通大脑中的细微神经、检修微型或超微型计算机中的通讯光纤等。

此外，微机械还可出现于人类所不能及或不适宜的工作环境，如清洁长期运行于宇宙空间的卫星摄像机镜头、在有核辐射的场所执行任务等。

（2）与一般机械相比，微机械所表现出的智能化程度更高、实现的功能更趋于多样化。

由于微机械的工作环境比较复杂，除了人类必备的控制以外，微机械自身也须具有一定程度上的自主分析、判断和处理特定事件的能力。

在需要多个微机械共同去完成任务时，相互之间的分工和协作也是必需的。

这都要求微机械具有较高的“智能”。

<<微机械与微细加工技术>>

编辑推荐

《微机械与微细加工技术》是由西北工业大学出版社出版的。

<<微机械与微细加工技术>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>