

<<微机电系统应用>>

图书基本信息

书名：<<微机电系统应用>>

13位ISBN编号：9787111267331

10位ISBN编号：7111267338

出版时间：2009-7

出版时间：机械工业出版社

作者：（美）Mohamed Gad-el-Hak 编，张海霞 等译

页数：467

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>

<<微机电系统应用>>

前言

一、制造技术长盛永恒 先进制造技术是20世纪80年代提出的，由机械制造技术发展而来。通常可以认为它是将机械、电子、信息、材料、能源和管理等方面的技术，进行交叉、融合和集成，综合应用于产品全生命周期的制造全过程，包括市场需求、产品设计、工艺设计、加工装配、检测、销售、使用、维修、报废处理、回收利用等，以实现优质、敏捷、高效、低耗、清洁生产，快速响应市场的需求。

因此，当前的先进制造技术是以产品为中心，以光机电一体化机械制造技术为主体，以广义制造为手段，具有先进性和时代感。

制造技术是一个永恒的主题，与社会发展密切相关，是设想、概念、科学技术物化的基础和手段，是所有工业的支柱，是国家经济与国防实力的体现，是国家工业化的关键。

现代制造技术是当前世界各国研究和发展的主题，特别是在市场经济高度发展的今天，它更占有十分重要的地位。

信息技术发展并引入到制造技术，使制造技术产生了革命性的变化，出现了制造系统和制造科学。

制造系统由物质流、能量流和信息流组成，物质流是本质，能量流是动力，信息流是控制；制造技术与系统论、方法论、信息论、控制论和协同论相结合就形成了新的制造学科。

制造技术的覆盖面极广，涉及到机械、电子、计算机、冶金、建筑、水利、电子、运载、农业以及化学、物理学、材料学、管理科学等领域。

各个行业都需要制造业的支持，制造技术既有普遍性、基础性的一面，又有特殊性、专业性的一面，制造技术既有共性，又有个性。

<<微机电系统应用>>

内容概要

本书是MEMS系列图书中的一本，主要介绍MEMS技术应用方面的知识。

内容包括：惯性传感器、微机械压力传感器、表面微加工器件、微执行器、湍流传感器与执行器、微机器人技术、微型真空泵、非线性动电器件、微液滴发生器、微热管和微散热器、微通道热沉、流动控制、用于边界层减阻的反应式控制、自由剪切流的MEMS自主控制。

本书主要面向MEMS专业的高年级本科生和研究生，也可供MEMS技术人员参考。

<<微机电系统应用>>

书籍目录

译丛序言译者序第1章 绪论 参考文献第2章 惯性传感器 2.1 简介 2.2 惯性传感器的应用 2.3 加速度的基本概念 2.4 直线运动惯性传感器参数 2.5 旋转运动的惯性传感器参数 2.6 惯性传感器件的微机械加工技术 2.7 微加工工艺加工问题 2.8 惯性传感器的系统问题 2.9 结束语 参考文献第3章 微机械压力传感器：器件、接口电路及性能 3.1 简介 3.2 器件结构和性能测试 3.3 压阻式压力传感器 3.4 电容式压力传感器 3.5 伺服控制压力传感器 3.6 其他压力传感方式 3.7 结论 参考文献第4章 表面微加工器件 4.1 引言 4.2 材料特性和几何结构 4.3 应力与应变 4.4 机械设计 4.5 封装 4.6 应用 4.7 MEMS失效机理 4.8 结论 参考文献第5章 微执行器 5.1 引言 5.2 压电执行器 5.3 电磁驱动器 5.4 形状记忆合金驱动器 参考文献第6章 湍流传感器与执行器 6.1 绪论 6.2 MEMS工艺概述 6.3 湍流 6.4 用于湍流测量和控制的传感器 6.5 用于流动控制的微执行器 6.6 微透平机械 6.7 结论 参考文献第7章 微机器人技术 7.1 引言 7.2 什么是微机器人 7.3 微机器人的应用环境 7.4 微机器人的制造技术 7.5 微机器人器件 7.6 多机器人系统（微型工厂和桌面工厂） 7.7 结论与讨论 参考文献第8章 微型真空泵 8.1 引言 8.2 基础知识 8.3 泵尺度 8.4 MEMS真空系统的极限压强和抽气能力 8.5 MEMS系统的工作压强和 需求 8.6 尺度规律综述 8.7 新型泵送技术 8.8 结论 参考文献第9章 非线性动电器件 9.1 引言 9.2 非线性动电现象 9.3 交流动电现象 9.4 小结 参考文献第10章 微液滴发生器 10.1 简介 10.2 微液滴发生器的工作原理 10.3 物理和设计问题 10.4 微液滴发生器的制造 10.5 液滴产生的特性 10.6 应用 10.7 结束语 参考文献第11章 微热管和微散热器 11.1 概述 11.2 单个微热管 11.3 微热管阵列 11.4 平板微散热器 11.5 新设计 11.6 概要和结论 参考文献第12章 微通道热沉 12.1 绪论 12.2 微通道内对流换热的基本原理 12.3 微通道内单相对流换热 12.4 微通道内两相对流换热 12.5 小结 参考文献第13章 流动控制 13.1 绪论 13.2 一般性原理 13.3 “驯悍记”（The taming of the Shrew） 13.4 湍流控制 13.5 抽吸 13.6 相干结构 13.7 反应式流动控制 13.8 磁流体控制 13.9 混沌控制 13.10 软计算 13.11 应用MEMS技术的反应式控制 13.12 总结 参考文献第14章 用于边界层减阻的反应式控制 14.1 绪论 14.2 近壁流向涡 14.3 反相控制 14.4 基于壁上检测的反应式控制 14.5 有源壁运动 14.6 结束语 参考文献第15章 自由剪切流的MEMS自主控制 15.1 绪论 15.2 自由剪切流 15.3 剪切层MEMS控制系统组件和问题 15.4 三角翼上滚动力矩的控制 15.5 超声速射流啸音的控制 15.6 低雷诺数翼上分离的控制 15.7 对未来的思考 参考文献

章节摘录

第2章 惯性传感器 2.1 简介 惯性传感器是指将惯性力转换成可测信号（一般是具有一定灵敏度的线性输出电压）的转换器。

目前，适用于宏观惯性传感器的原理和方法在微机械传感器中得到了广泛的应用，那么，是什么因素导致一定要引入微机械惯性传感器呢？

首先，对不同的直线和旋转运动传感器的应用需求需要有相应的微加工技术、设计和系统架构；其次，尽管各种敏感机理和微加工技术在传统的惯性传感器中也得到了大量的应用，但是从系统的角度来说对微型传感器的需求更加迫切。

本章将从如下几个方面讲述微惯性传感器：微惯性器件的经典应用；直线运动惯性传感器即加速度计的参数设计，检测惯性位移的主要物理机制；角速率传感器即陀螺的旋转运动惯性速率传感器的特有参数设计；几种常用的微加工工艺及其对微型传感器设计的影响。

2.2 惯性传感器的应用 在微型传感器的应用中通常需要考虑封装体积或尺寸、系统成本和性能等三个主要方面，一般来说一种技术不可能同时满足三个方面的要求。

相对宏观情况而言，微惯性传感器的封装体积或系统总尺寸是较容易实现的，这是因为微加工技术能够将敏感元件和电路元件集成为单个芯片或将两个芯片封装在很小的塑料或陶瓷管壳中，图2.1所示是两个实例。

微惯性传感器的系统成本也是一个重要方面。

由于采用与微电子工艺兼容的工艺，微惯性传感器能够大批量加工从而显著地降低了工艺的限制。

尽管微加工的许多单步工艺比相应的宏观器件工艺贵得多，但综合考虑到微传感器小尺寸的巨大优势，单步工艺对成本的影响就明显下降了。

<<微机电系统应用>>

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>