

图书基本信息

书名：<<泛结构化微机电系统集成设计方法>>

13位ISBN编号：9787561227589

10位ISBN编号：7561227582

出版时间：1970-1

出版时间：西北工业大学出版社

作者：苑伟政，常洪龙 编

页数：218

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>

前言

微机电系统 (MEMS) 被公认为是一项战略高新技术。

微机电系统除了用于航空航天等尖端行业外,也正在悄悄地改变人类的生活。

从保障行车安全的胎压传感器、安全气囊系统中的加速度计,到进入人体内进行药物定点释放的微型药丸,微机电系统正在提高着人类的生活质量。

设计是创新的核心。

中国是一个制造大国,正在向设计大国进行转变。

“工欲善其事,必先利其器”。

然而,微机电系统发展至今,仍无相关的著作对其理论体系和设计方法进行系统的总结和归纳。

作者对微机电系统的设计方法、理论,以及工具技术进行了长时间的研究和积累。

本书就是在这些研究基础上,对微机电系统的设计方法的特点和理论体系进行了系统的归纳和总结,提出和建立了泛结构化的微机电系统集成设计方法。

微机电系统是用源自微电子工艺的微细加工工艺所制作的微型机械系统。

因此,长期以来微机电系统的设计基本上都更多地借鉴了微电子的设计方法和设计工具,典型的有结构化设计方法。

而微机电系统的设计本质上是一种复杂精密机械的设计,尽管对微电子制造工艺有很强的依赖性,但却不适于用微电子的设计方法来设计。

因此,泛结构化微机电系统集成设计方法特别强调微机电系统的柔性设计、创成设计和三维设计。

它不是对原有的微机电系统结构化设计方法的否定,而是在此基础上的发展和提高。

本书的成果是在国家高技术研究计划 (“863”计划)、国家自然科学基金等多年的支持下完成的,在此向有关委员会表示感谢。

实验室的许多研究生做了大量重要的研究工作,也为本书的内容提供了帮助,在此向霍鹏飞、李伟剑、徐景辉、谢建兵、张亚飞、闫子健、张承亮、秦子明、刘莹、谢志雄、郝星、焦文龙、腾云以及其他没有列出名字但付出辛勤劳动的同学们表示感谢。

最后须要特别指出的是,微机电系统涉及的领域非常广泛,笔者因学科知识面有限,在论述该方法的时候,主要采用了机电领域的例子,对于生物、流体微机电系统的论述较少。

因此,所提出的泛结构化微机电系统集成设计方法在这些领域可能有所欠缺,敬请读者谅解和不吝指教。

内容概要

《泛结构化微机电系统集成设计方法》提出和建立了泛结构化微机电系统集成设计方法，系统地论述了其理论体系和关键技术。

本方法是在对当前微机电系统集成设计工具的体系结构、基础理论、关键技术及发展趋势等方面进行归纳和总结的基础上，提出的一种新的方法和理论，是对当前通用的微机电系统结构化设计方法的重要发展和提高。

依据本方法实现了国产微机电系统集成设计工具（MEMS Garden），并结合大量典型和复杂MEMS器件实例验证了本方法和设计工具的实用性和先进性。

《泛结构化微机电系统集成设计方法》可供微机电系统相关学科的科研人员参考。

作者简介

苑伟政，1961年生，教授，博士生导师，“长江学者”特聘教授。兼任中国微纳米技术学会理事、中国仪器仪表学会微纳器件与系统技术分会副理事长、中国机械工程师学会微纳制造技术分会委员等，《机械工程学报》《传感技术学报》等编委。主要从事微机电系统研究，留法回国后在国内率先开展了MEMS集成设计、MEMS灵巧蒙皮、微机械准分子激光微细加工技术等前沿研究，并在微能源、微惯性器件以及微光学系统等方面形成了研究特色。

获省部级科技一等奖3项、二等奖5项、三等奖5项。

常洪龙，1977年生，博士副教授。

主要从事微惯性技术、微机电系统集成设计方法及相关技术的研究。

近年来，主持了国家自然科学基金2项、国家高技术研究计划（“863”计划）项目2项，作为课题副组长主持完成国家高技术研究计划（“863”计划）项目2项，研发了国产MEMS集成设计工具（MEMS Garden）。

发表论文30余篇，申请国家发明专利27项，授权10项，获省部级一等奖2项、二等奖2项、三等奖1项。

书籍目录

第1章 绪论1.1 微机电系统简介1.2 微机电系统设计工具及设计方法简介1.3 结构化MEMS设计方法及面临的挑战1.4 泛结构化MEMS集成设计方法的提出1.5 小结参考文献第2章 泛结构化MEMS集成设计方法的理论体系2.1 引言2.2 集成设计体系2.3 分层设计体系2.4 柔性设计体系2.5 创成设计体系2.6 三维设计体系2.7 小结参考文献第3章 分层设计体系及实现技术3.1 引言3.2 系统级设计3.3 器件级设计3.4 工艺级设计3.5 小结参考文献第4章 柔性设计体系及实现技术4.1 引言4.2 系统级网表到工艺级二维版图的转换方法4.3 系统级网表到器件级三维实体的转换方法4.4 器件级三维实体到工艺级二维版图的转换方法4.5 器件级到系统级的宏建模转换方法4.6 工艺级二维版图到器件级三维实体的转换方法4.7 工艺级二维版图到系统级模型的转换方法4.8 小结第5章 创成设计体系及实现技术5.1 引言5.2 系统级创成式设计5.3 器件级创成式设计5.4 工艺级创成式设计5.5 小结参考文献第6章 宏建模方法及应用6.1 引言6.2 模型降阶的数学描述6.3 线性MEMS系统宏建模方法6.4 几何非线性MEMS系统宏建模方法6.5 多域耦合MEMS宏建模方法6.6 参数化模型降阶方法6.7 宏建模方法的应用6.8 小结参考文献第7章 三维设计体系及实现技术7.1 引言7.2 系统级的三维设计7.3 器件级的三维设计7.4 工艺级的三维设计7.5 小结参考文献第8章 集成设计体系及实现技术8.1 引言8.2 集成设计工具的架构8.3 集成设计环境的实现8.4 小结第9章 设计工具应用及器件设计实例9.1 引言9.2 平面解耦式z轴陀螺9.3 音叉电容式微机械陀螺9.4 平面单轴加速度计9.5 z轴加速度计9.6 微型压力传感器9.7 小结

章节摘录

微机电系统（Micro-Electro-Mechanical Systems, MEMS）主要是指通过半导体工艺或其他微细加工工艺制造的微型机械。

其英文缩写MEMS恰到好处地反映了其主要技术特点。

MEMS一词中的第一个字母“M”，即Micro，代表这一技术是微型的。

MEMS中典型结构的特征尺寸在微米量级，随着尺寸的缩小，显然会降低MEMS系统的功耗，增大其谐振频率，进而提高可靠性等。

因此，可以说微型化是MEMS技术的一个最显著的特征。

如此微小的结构当前仍主要通过硅基半导体工艺来进行实现，这也使得MEMS一般都具有批量化生产的优点。

而目前快速发展的非硅工艺，如准分子激光、飞秒激光、电火花加工等手段也可以实现MEMS技术的微型化，并开始在MEMS领域中占据越来越重要的地位。

MEMS中第二个字母“E”，即Electro，表明微机电系统是与“电”密不可分的。

一方面，MEMS主要是以微型的传感器或执行器为主，那么对微弱电信号的拾取与调理必然是不可缺少的。

另一方面，这个“E”也在某一程度上代表了这项技术是缘于微电子行业的。

第三个字母“M”代表了结构、力学等与机械相关的东西。

最后一个字母“S”代表了MEMS是一个相对完整的系统或子系统，具备一定的功能，并且该系统还往往可以在硅片上进行机械结构与控制电路的单片集成。

像微电子技术一样，MEMS技术也是一项使能性技术（Enabling Technology），加上MEMS器件本身所具有的微型化、低功耗、高集成度等优点，其已经在航空、航天、汽车、医疗器械、消费电子等诸多领域都找到了很好的结合点。

目前，全世界已经有超过130种的MEMS器件[1]，其中打印机喷头、微加速度计、微陀螺、微麦克风 and 数字微镜均已经实现了大规模的批量生产，销售额每年超过80亿美元（见图1-1）。

根据Yole公司的市场预测，仅基于硅MEMS技术的MEMS市场在2010年就将超过100亿美元。

.....

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>