

<<传感器技术及其工程应用>>

图书基本信息

书名：<<传感器技术及其工程应用>>

13位ISBN编号：9787111302698

10位ISBN编号：7111302699

出版时间：2010-6

出版时间：金发庆 机械工业出版社 (2010-06出版)

作者：金发庆 编

页数：232

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>

<<传感器技术及其工程应用>>

前言

今天,人类已经进入了科学技术迅猛发展的信息社会,计算机、互联网、机器人、自动控制以及单片机嵌入系统的迅速发展,迫切需要形形色色的传感器。

作为“感觉器官”,传感器用于各种各样信息的感知、获取和检测,并将其转换为工作系统能进行处理的信息。

显而易见,传感器在现代科学技术领域中占有极其重要的地位,了解和掌握传感器及其工程应用,成了相关专业技术人员的必需。

有关传感器及其工程应用技术的课程成为应用电子技术、自动控制技术、仪器仪表技术、自动信号技术、测量技术、机器人技术及计算机应用等专业的必修课。

本书力求内容新颖,叙述简练,实例面广。

其参考学时为60学时。

本书以传感器原理、结构、性能和工程应用为主线,介绍了传感器的分类、数学模型、特性、材料和技术标定,介绍了温度、力、光、图像、磁、位移、湿度、气体、生物、微波、超声波、机器人、指纹传感器及其工程应用,并介绍了传感器信号处理电路,以及智能传感器和传感器网络的构建、性能和实例。

各章最后附有习题,第2-12章后面附有实训课题。

通过实训,既可以培养学生查阅各种传感器手册和资料的能力,又可以使学生通过动手制作一些传感器应用电路,增强动手能力。

在讲授和学习本书时,可根据实际情况和具体条件,选择完成一部分实训课题或全部实训课题,也可以将部分实训课题安排在课余时间进行。

本书第1、5、11、12章由金发庆编写,第2、3章由孙卫星编写,第4、8、9章由李晴编写,第6、7、10章由张天伟编写。

全书由金发庆统稿,李瑜芳审稿。

在本书编写过程中,得到许多同志热情关心和帮助,并提出了许多宝贵意见,在此一并表示衷心感谢。

由于编者水平有限,书中难免存在不足之处,恳请广大读者批评指正。

<<传感器技术及其工程应用>>

内容概要

《传感器技术及其工程应用》主要讲述传感器原理、结构、性能和应用。书中介绍了传感器的分类、数学模型、材料及特性,并介绍了温度、力、光、图像、磁、位移、湿度、气体、生物、微波、超声波、机器人、指纹传感器,以及智能传感器、模糊传感器、微机电系统(MEMS)、传感器网络、无线传感器网络的构建,列举了各种传感器和传感器网络在工农业生产、科学研究、医疗卫生、家用电器等方面的工程应用实例。

《传感器技术及其工程应用》共12章,每章最后附有习题,第2~12章附有实训课题。

《传感器技术及其工程应用》可作为大学专科和高等职业院校的应用电子技术、自动控制、仪器仪表、测量、机电技术、计算机应用等专业的教学用书,也可用作有关工程技术人员的技术参考书和自学用书。

<<传感器技术及其工程应用>>

书籍目录

出版说明前言第1章 传感器技术基础11.1 自动测控系统与传感器11.1.1 自动测控系统11.1.2 传感器21.2 传感器的分类31.2.1 按被测物理量分类31.2.2 按传感器工作原理分类31.3 传感器的数学模型51.3.1 传感器的静态数学模型51.3.2 传感器的动态数学模型61.4 传感器的特性与技术指标71.4.1 静态特性71.4.2 动态特性91.5 传感器的材料与制造111.5.1 传感器的材料111.5.2 传感器制造技术131.6 提高传感器性能的方法141.6.1 传感器性能指标141.6.2 提高性能指标的方法151.7 传感器的标定与校准161.7.1 标定与校准的方法161.7.2 静态标定161.7.3 动态标定171.8 习题17第2章 温度传感器182.1 温度测量概述182.2 热电偶传感器182.2.1 热电偶测温原理192.2.2 热电偶的结构形式和标准化热电偶212.2.3 热电偶测温及参考端温度补偿242.3 金属热电阻传感器262.3.1 热电阻的温度特性262.3.2 热电阻传感器的结构272.4 集成温度传感器272.4.1 集成温度传感器基本工作原理282.4.2 电压输出型集成温度传感器282.4.3 电流输出型集成温度传感器282.5 半导体热敏电阻292.5.1 热敏电阻的 (R_t-t) 特性292.5.2 热敏电阻温度测量非线性修正292.6 负温度系数热敏电阻302.6.1 负温度系数热敏电阻性能302.6.2 负温度系数热敏电阻温度方程312.6.3 负温度系数热敏电阻主要特性312.7 温度传感器应用实例322.7.1 双金属温度传感器的应用322.7.2 热敏电阻温度传感器的应用342.7.3 晶体管温度传感器的应用352.7.4 集成温度传感器应用举例362.7.5 家用空调专用温度传感器372.7.6 冰箱、冰柜专用温度传感器382.7.7 热水器专用温度传感器392.7.8 汽车发动机控制系统专用温度传感器402.8 实训402.9 习题41第3章 力传感器423.1 弹性敏感元件423.1.1 弹性敏感元件的特性423.1.2 弹性敏感元件的分类433.2 电阻应变片传感器463.2.1 电阻应变片的工作原理463.2.2 电阻应变片的分类463.2.3 电阻应变片的测量电路483.3 压电传感器493.3.1 石英晶体的压电效应493.3.2 压电陶瓷的压电效应503.3.3 压电式传感器的测量电路513.3.4 压电式传感器的结构543.3.5 单片集成硅压力传感器543.4 电容式传感器553.4.1 变极距式电容传感器563.4.2 变面积式电容传感器573.4.3 变介电常数式电容传感器583.4.4 电容式传感器测量电路593.5 电感式传感器613.5.1 自感式传感器613.5.2 测量电路623.5.3 互感式传感器633.5.4 差动变压器式传感器测量电路653.6 力传感器应用实例663.6.1 煤气灶电子点火器663.6.2 压电式玻璃破碎报警器663.6.3 2S5M压力传感器应用电路举例673.6.4 指套式电子血压计673.6.5 CL-YZ-320型力敏传感器介绍683.7 实训693.8 习题70第4章 光电式传感器714.1 光电效应714.1.1 外光电效应714.1.2 内光电效应714.1.3 光生伏打效应724.2 光电器件724.2.1 光电管和光电倍增管724.2.2 光敏电阻734.2.3 光敏二极管和光敏晶体管744.2.4 光电池754.2.5 光电元件的特性754.2.6 光耦合器件794.3 红外线传感器814.3.1 概述814.3.2 热释电型红外传感器824.4 色彩传感器844.5 CZG-GD-500系列紫外火焰传感器864.6 光纤传感器874.6.1 光纤传感元件874.6.2 常用光纤传感器894.7 光传感器应用实例904.7.1 自动照明灯904.7.2 光电式数字转速表904.7.3 物体长度及运动速度的检测914.7.4 红外自动干手器934.7.5 手指光反射测量心率方法934.7.6 条形码扫描笔944.7.7 插卡式电源开关954.8 实训954.9 习题96第5章 图像传感器985.1 CCD图像传感器985.1.1 CCD电荷耦合器件985.1.2 CCD图像传感器1005.1.3 CCD图像传感器的应用1015.2 CMOS图像传感器1025.2.1 CMOS型光电转换器件1025.2.2 CMOS图像传感器1035.2.3 CMOS图像传感器的应用1045.3 CCD和CMOS图像传感器应用实例1045.3.1 月票自动发售机1045.3.2 数字摄像机1055.3.3 数码相机1055.3.4 彩信手机1065.3.5 计算机摄像头1075.3.6 光纤内窥镜1075.4 实训1085.5 习题108第6章 霍尔传感器及其他磁传感器1096.1 霍尔传感器工作原理1096.1.1 霍尔效应1096.1.2 霍尔元件的主要技术参数1116.2 霍尔传感器1126.2.1 霍尔开关集成传感器1126.2.2 霍尔线性集成传感器1136.3 其他磁传感器1136.3.1 磁阻元件1136.3.2 磁敏二极管1146.3.3 磁敏晶体管1156.4 霍尔传感器及其他磁传感器应用实例1166.4.1 霍尔汽车无触点点火器1166.4.2 霍尔无刷直流电动机1176.4.3 自动供水装置1176.5 实训1196.6 习题119第7章 位移传感器1217.1 机械位移传感器1217.1.1 电位器式位移传感器1217.1.2 电容式位移传感器1227.1.3 螺线管式电感位移传感器1237.1.4 差动变压器1237.2 光栅位移传感器1247.2.1 莫尔条纹1247.2.2 光栅位移传感器的结构及工作原理1257.2.3 光栅位移传感器的应用1257.3 磁栅位移传感器1257.4 接近传感器1267.4.1 电容式接近传感器1277.4.2 电感式接近传感器1277.4.3 热释电红外传感器接近电路1277.5 转速传感器1287.5.1 磁电式转速传感器1287.5.2 光电式转速传感器1297.6 多普勒传感器1307.6.1 多普勒效应1307.6.2 多普勒雷达测速1317.7 液位传感器1317.7.1 导电式水位传感器1317.7.2 压差式液位传感器1327.8 流量及流速传感器1337.8.1 电磁式流量传感器1347.8.2 涡轮式流速传感器1357.9 实训1367.10 习题137第8章 气体和湿度传感器1388.1 气体传感器1388.1.1 半导体气体传感器1398.1.2 固体电解质式气体传感器1408.1.3 接

<<传感器技术及其工程应用>>

触燃烧式气体传感器1408.1.4 电化学式气体传感器1418.1.5 集成型气体传感器1418.1.6 气体传感器的应用1428.1.7 烟雾传感器1438.2 湿度传感器1438.2.1 概述1438.2.2 陶瓷型湿度传感器1458.2.3 有机高分子湿度传感器1468.2.4 半导体型湿度传感器1478.2.5 含水量检测1488.3 气体和湿度传感器的应用1498.3.1 气体报警器1498.3.2 自动空气净化换气扇1498.3.3 自动去湿装置1498.3.4 录像机结露报警控制电路1508.3.5 气体报警器与控制器电路1508.4 实训1518.5 习题152

第9章 生物、波、机器人、指纹传感器9.1 生物传感器9.1.1 概述9.1.2 生物传感器的工作原理及结构9.2 微波传感器9.2.1 概述9.2.2 微波传感器及其分类9.2.3 微波传感器的优点及存在的问题9.2.4 微波传感器的应用——微波温度传感器9.3 超声波传感器9.3.1 超声波传感器的物理基础9.3.2 超声波换能器及耦合技术9.3.3 超声波传感器的应用9.4 机器人传感器9.4.1 机器人与传感器9.4.2 机器人传感器的分类9.4.3 触觉传感器9.4.4 接近觉传感器9.4.5 视觉传感器9.4.6 听觉、嗅觉、味觉及其他传感器9.5 指纹传感器9.5.1 指纹识别技术9.5.2 指纹传感器9.6 实训9.7 习题

第10章 传感器接口电路10.1 传感器输出信号的处理方法10.1.1 输出信号的特点10.1.2 输出信号的处理方法10.2 传感器信号检测电路10.2.1 检测电路的形式10.2.2 常用电路10.3 传感器和微型计算机的连接10.3.1 检测信号在输入微型计算机前的处理10.3.2 模—数转换电路10.3.3 电压—频率转换电路10.4 传感器接口电路应用实例10.5 实训10.6 习题

第11章 智能传感器11.1 智能传感器概述11.1.1 智能传感器的功能11.1.2 智能传感器的层次结构11.1.3 智能传感器的实现11.2 计算型智能传感器11.2.1 计算型智能传感器的构成方式11.2.2 计算型智能传感器的基本结构11.3 特殊材料型智能传感器11.4 几何结构型智能传感器11.5 智能传感器实例11.5.1 智能压力传感器11.5.2 气象参数测试仪11.5.3 汽车制动性能检测仪11.5.4 轮速智能传感器.....

第12章 传感器网络参考文献

<<传感器技术及其工程应用>>

章节摘录

插图：7.7.1导电式水位传感器导电式水位传感器的基本工作原理，如图7-22所示。

电极可根据检测水位的要求进行升降调节，它实际上是一个导电性的检测电路，当水位低于检知电极时，两电极间呈绝缘状态，检测电路没有电流流过，传感器输出电压为零。

假如水位上升到与检知电极端都接触时，由于水有一定的导电性，因此测量电路中有电流流过。

指示电路中的显示仪表就会发生偏转，同时在限流电阻两端有电压输出。

人们通过仪表或电路输出电压便得知水位已达到预定的程度了。

如果把输出电压和控制电路连接起来，便可对供水系统进行自动控制。

<<传感器技术及其工程应用>>

编辑推荐

《传感器技术及其工程应用》：全国高等职业教育规划教材

<<传感器技术及其工程应用>>

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>