

<<光电器件基础与应用>>

图书基本信息

书名：<<光电器件基础与应用>>

13位ISBN编号：9787030245083

10位ISBN编号：7030245083

出版时间：2009-6

出版时间：科学出版社

作者：彭军

页数：315

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>

## <<光电器件基础与应用>>

### 前言

半导体光电器件的发展不但促进了传感技术的飞速发展，而且在光电子技术中展现出了无限的应用潜力。

在电子技术突飞猛进的同时，光电子技术已经在Av设备、计算机周边设备以至于信息通信、自动控制等领域得到了广泛的应用。

最近，作为信息大容量化、高速化、网络化及节能化的关键器件，光电子器件的应用领域不断地在扩展。

进入21世纪以来，光电子技术的应用进一步拓展，在数字家电、高密度磁盘、移动/信息通信，甚至于在车载电子器件等许多领域内引起巨大的变革。

本书内容分为两大部分，第一部分介绍各种半导体发光、受光器件的基本知识，以及在传感技术、测量技术中的应用。

第二部分主要介绍以OPIC为代表的、发光器件与受光器件的组合应用，例如光耦合器、光断续器、固体继电器、IrDA器等。

本书在介绍光电器件的原理、基本特性的同时，列举了大量具体的应用电路实例，重点介绍部件的选择、制作上的要点等临场技术技巧。

通过大量光电器件的应用实例，向读者揭示光电器件最先进的使用方法，以使读者能够活学活用。

本书内容与时俱进，实用性强，可以作为半导体器件、光电子、传感技术等专业本科生、研究生的教学参考书，也可供相关领域工程技术人员参考。

真诚希望创造新世纪的技术开发者和设计者，能够从本书中受益。

## <<光电器件基础与应用>>

### 内容概要

介绍半导体光电器件的基本知识及最新应用。

内容分为两大部分，第一部分介绍各种半导体发光、受光器件的基本知识，以及在传感技术、测量技术中的应用；第二部分主要介绍以0PIC为代表的、发光器件与受光器件的组合应用，例如光耦合器、光断续器、固体继电器、IrDA器等。

《光电器件基础与应用》内容与时俱进，实用性强，可以作为半导体器件、光电子、传感技术等专业本科生、研究生的教学参考书，也可供相关领域工程技术人员参考。

## &lt;&lt;光电器件基础与应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 可见光发光二极管1.1 可见光发光二极管的工作原理1.2 可见光发光二极管使用的半导体材料及结构1.3 可见光发光二极管的特性1.3.1 绝对最大额定值1.3.2 电流—电压特性1.3.3 环境温度与容许工作电流1.3.4 发光强度—正向电流特性1.3.5 发光强度—环境温度特性1.3.6 发光谱1.3.7 方向性1.3.8 响应特性1.4 可见光发光二极管的基本使用方法1.4.1 如何使可见光发光二极管发光1.4.2 基本驱动电路1.4.3 调光方法1.5 可见光发光二极管的应用例1.5.1 LED在便携式电话中的应用1.5.2 在娱乐设备上的应用1.5.3 在车载设备中的应用1.5.4 在交通信号机中的应用1.5.5 LED用作自动识别装置的光源1.5.6 在照明设备方面的应用1.5.7 在复印机/打印机上的应用1.5.8 在投影机光源中的应用1.5.9 数字显示1.5.10 点矩阵1.5.11 LED显示板

第2章 红外发光二极管2.1 红外发光二极管的工作原理与结构2.2 红外发光二极管的特性2.2.1 电流—电压特性2.2.2 功耗2.2.3 辐射束—电流特性2.2.4 电流的最大额定值与脉冲驱动2.2.5 发光谱2.2.6 方向性2.3 红外发光二极管的基本使用方法2.3.1 驱动点2.3.2 基本驱动电路2.4 红外发光二极管的应用例2.4.1 串联、并联驱动多个发光二极管2.4.2 使用晶体管的恒流驱动电路2.4.3 由逻辑IC驱动2.4.4 正弦波调制电路2.4.5 脉冲调制电路2.4.6 与光敏三极管组合的应用例

第3章 半导体激光器3.1 半导体激光器的工作原理3.1.1 自发辐射与受激辐射3.1.2 直接跃迁与间接跃迁3.1.3 产生激光的基本条件3.2 半导体激光器的结构3.2.1 分布反转3.2.2 双异质结构激光器3.2.3 双异质结构激光器的实用化3.2.4 量子阱半导体激光器3.2.5 F—P腔半导体激光器的基本结构3.3 半导体激光器的特性3.3.1 正向电压—正向电流特性3.3.2 正向电流—光功率特性3.3.3 振荡波长3.3.4 辐射特性3.3.5 散光3.3.6 噪声特性3.3.7 COD3.3.8 光功率的时间特性3.4 半导体激光器的基本使用方法3.5 单体激光器与全息照相激光器3.6 全息照相激光器的工作原理3.7 半导体激光器光功率的测定方法3.7.1 利用光敏二极管的简易测定方法3.7.2 脉冲驱动场合测定光功率的方法3.8 半导体激光器的使用方法3.8.1 电学方面的注意事项3.8.2 光学方面的注意事项3.8.3 作业中的注意事项3.9 半导体激光器的应用例3.9.1 APC动电路3.9.2 在光盘读写中的应用3.9.3 在激光打印机上的应用例3.9.4 其他应用例

第4章 受光器件4.1 受光器件的工作原理4.1.1 光敏二极管4.1.2 光敏三极管4.1.3 OPIC4.2 受光器件的结构4.2.1 光敏二极管4.2.2 光敏三极管4.2.3 OPIC4.3 受光器件的特性4.3.1 分光灵敏度特性与方向性4.3.2 光敏二极管的电学特性4.3.3 光敏三极管4.3.4 OPIC4.4 受光器件的基本使用方法4.4.1 光敏二极管4.4.2 光敏三极管4.4.3 OPIC4.5 受光器件的应用例4.5.1 光敏二极管4.5.2 光敏三极管4.5.2 OPIC

第5章 红外传感器5.1 热释电型红外传感器5.1.1 热释电型红外传感器的工作原理5.1.2 热释电型红外传感器的结构特点5.1.3 热释电型红外传感电路的特点5.2 热电堆红外传感器5.2.1 热电堆的原理5.2.2 热电堆非接触式温度计电路5.2.3 4次方根运算电路的制作方法

第6章 光敏器件的应用6.1 基本应用电路6.1.1 光敏二极管的基本应用是照度测量6.1.2 分光灵敏度与比视觉灵敏度6.1.3 简单的照度计电路及使用器件6.1.4 用光敏传感器制作便携式照度计6.2 转换电路与保护电路6.2.1 使用电阻器的电流—电压变换电路6.2.2 使用运算放大器的电流—电压变换电路6.2.3 电流—电压变换电路的保护电路6.2.4 低噪声的电荷—电压变换电路6.3 偏置电压电路6.3.1 偏置电压电路的制作方法6.3.2 偏置电压的稳压电路6.4 微弱信号的电路技巧6.4.1 利用屏蔽技术或者特氟隆绝缘端子6.4.2 使用低噪声电缆6.5 跨阻抗电路6.5.1 信噪比与高频响应6.5.2 跨阻抗电路6.5.3 跨阻抗电路专用集成电路6.5.4 跨阻抗电路的噪声

第7章 应用光电器件的光传感器单元

第8章 光断续器

第9章 光耦合器

第10章 固态继电器

第11章 IR通信用器件

第12章 遥控器受光单元

第13章 光纤环

## &lt;&lt;光电器件基础与应用&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 可见光发光二极管 1.1 可见光发光二极管的工作原理 发光二极管(LED: LightEmitting Diode)是一种PN结半导体器件,通过电流从p型一侧流向n型一侧,产生高效率的发光。

发光波长(颜色)由半导体的材料、结构,以及掺入的杂质等因素决定,一般来说发光的输出与流过pn结的电流成比例。

如图1.1所示,当pn结加正向电压,即阳极(p型区一侧)加正电压,阴极(n型区一侧)加负电压时,p型区的空穴会穿过pn结向n型区移动,而n型区的自由电子会穿过pn结向p型区移动。

在这个过程中,自由电子与空穴的一部分会因复合而消失,自由电子和空穴所具有的能量将以光的形式自然放出。

这种光的波长大体上由pn结处的禁带宽度来决定。

禁带宽度越大波长越短,禁带宽度越小波长越长。

就是说发光的波长,即“色”取决于材料的性质。

而p区与n区发光的比例则由发光二极管的材料、结构以及掺入的杂质等因素决定。

发光二极管与电灯之类相比,具有以下优点: (1)能够连续发光5万小时以上。

(2)消耗功率低。

(3)发热量微小。

(4)发光范围可以从红外到紫外。

近年来,随着蓝光LED的实用化,所谓光的三元色〔红(R)、绿(G)、蓝(B)〕业已齐全,因而发光二极管的用途已经急速地扩展到全彩色显示、交通信号等领域。

而且正在取代传统的白炽灯向照明领域扩展。

照片1.1示出了实际的发光二极管照明灯,图1.2示出它的结构。

<<光电器件基础与应用>>

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>