

<<超宽带通信系统>>

图书基本信息

书名：<<超宽带通信系统>>

13位ISBN编号：9787121102219

10位ISBN编号：7121102218

出版时间：2010-3

出版时间：电子工业出版社

作者：张中兆 等著

页数：215

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>

<<超宽带通信系统>>

前言

2002年4月美国联邦通信委员会（Federal Communications Commission，FCC）发布超宽带（Ultra-Wideband，UWB）设备的初步规范，在此之前UWB技术主要采用冲激无线电（Impulse Radio，IR）形式，且主要用于军事上的雷达和低截获/低侦察率的无线系统。

1993年，R. A. Scholtz在军事通信会议上发表了“Multiple Access With Time-hopping Impulse Modulation”的论文，开辟了将IR作为通信载体的超宽带无线通信系统IR-UWB，即脉冲超宽带系统。

随着微电子器件的高速发展，脉冲超宽带技术开始应用于民用领域，在国际上也掀起了对其研究、开发和应用的热潮，并被认为是下一代无线通信中的革命性技术之一。

我国也针对超宽带技术和系统开展了广泛的研究。

国内外相继出版了一批相关的著作、书籍，这些书籍当中已经对超宽带的基本原理、性能及组成系统的相关技术作了比较详细的论述，我们这本书如沿着这些书籍的思路进行编写，势必信息量不大，价值不高。

为此，我们首先较为认真地研究了超宽带本身的特性（含传输特性、信号波形特征等）以及可能应用的场合，从而确定本书写作的思路是：

- 系统应用场合为室内、短距离、高速的通信环境；
- 对设备的要求为体积小、简单、功耗低、重量轻，尽可能简化设备结构，采用较低复杂度技术等。
- 系统需要满足的功能为传感（含定位、测距、成像等）/通信一体化的无线通信系统。
- 突出时域“脉冲”特性，不能简单地套用扩频理论。
- 从系统论的角度，讨论和论述对组成系统的部件所进行的多种参数折中、优化。

<<超宽带通信系统>>

内容概要

《超宽带通信系统》以室内、短距离、高速的通信环境为背景，以设计满足体积小、简单、功耗低、重量轻，尽可能简化设备结构、不使用复杂技术等要求的超宽带设备为目标，突出时域“脉冲”特性，从系统论的角度，讨论和论述对组成系统的部件所进行的多种参数折中和优化。其主要内容包括超宽带系统的传播特性及信道模型，脉冲波形设计，调制解调及多址接入方式，脉冲信号接收技术，天线设计以及超宽带技术的应用和发展等。书中既有对基本概念的剖析，也有对关键技术的详细介绍，适合于电子通信类专业高年级本科生、研究生以及工程技术人员使用。

作为IEEE 802.15.4a的物理层标准之一以及IEEE 802.15.3a的候选技术之一，脉冲超宽带技术近年来受到了国内外学术界和产业界的广泛关注，我国的相关部委也投入了大量的人力、物力开展对该技术的研究，《超宽带通信系统》就是在国家自然科学基金重点项目“超宽带高速无线接入理论与关键技术”（60432040）的支持下编写完成的。

<<超宽带通信系统>>

书籍目录

第1章 绪论 (1) 1.1 超宽带无线通信技术概述 (2) 1.2 脉冲超宽带的特点与优势 (3) 1.3 本书后续章节的安排 (5) 参考文献 (7) 第2章 超宽带信号传播特性及信道模型 (8) 2.1 超宽带信号传播特性综述 (8) 2.1.1 超宽带信号传播的弱衰落性 (8) 2.1.2 超宽带信号的强透射性 (10) 2.2 信道测量技术 (12) 2.2.1 概述 (12) 2.2.2 时域测量技术 (12) 2.2.3 频域测量技术 (13) 2.2.4 时域与频域方法比较 (14) 2.2.5 测量过程 (15) 2.3 时域和频域典型测量案例及后期数据处理方法 (15) 2.3.1 时域测量案例及后期数据处理方法 (15) 2.3.2 频域测量案例及后期数据处理方法 (21) 2.4 信道模型 (26) 2.4.1 自由空间传播的Friis传输方程 (26) 2.4.2 带有地面反射传播的双径模型 (28) 2.4.3 超宽带多径传播模型 (31) 2.4.4 IEEE 802.15.3a超宽带室内信道模型 (35) 2.4.5 现有超宽带信道模型研究的局限性 (39) 2.5 信道模型的进一步研究 (41) 2.5.1 超宽带室内视距环境多径传播模型 (42) 2.5.2 超宽带室内非视距环境多径传播模型 (44) 2.6 本章小结 (49) 参考文献 (50) 第3章 超宽带系统中的脉冲波形 (52) 3.1 超宽带系统对发射脉冲波形的要求 (52) 3.1.1 基本要求 (52) 3.1.2 增强要求 (54) 3.2 高斯类函数 (56) 3.2.1 高斯脉冲及其导函数 (56) 3.2.2 瑞利脉冲 (58) 3.3 正交Hermite脉冲 (59) 3.3.1 正交Hermite脉冲的特性 (59) 3.3.2 施密特正交化的正交Hermite脉冲 (61) 3.4 椭圆波函数 (62) 3.5 Parks-McClellan算法 (64) 3.6 半正定规划算法 (65) 3.6.1 半正定规划算法的基本思想 (65) 3.6.2 对半正定规划方法的进一步分析与改进 (69) 3.7 基于正交展开的波形设计 (72) 3.7.1 正交展开方法概述 (72) 3.7.2 基于正交Hermite脉冲的正交展开方法 (74) 3.7.3 正交波形的设计 (77) 3.7.4 对天线的失真预补偿 (78) 3.7.5 动态频谱接入的波形设计 (79) 3.7.6 仿真实例 (80) 3.8 各种脉冲波形的比较 (86) 3.8.1 对于基本要求的满足情况 (86) 3.8.2 对于增强要求的满足情况 (86) 3.8.3 现有波形的比较 (87) 3.9 本章小结 (87) 参考文献 (88) 第4章 超宽带调制及多址 (90) 4.1 调制技术 (90) 4.1.1 脉冲幅度调制 (90) 4.1.2 脉冲位置调制 (93) 4.1.3 脉冲波形调制 (95) 4.1.4 M-BOK调制 (96) 4.1.5 几种调制方式的比较 (97) 4.2 多址接入技术 (98) 4.2.1 跳时多址接入 (98) 4.2.2 直接序列多址接入 (101) 4.2.3 脉冲波形多址接入 (103) 4.2.4 几种多址技术接入的比较 (103) 4.3 超宽带发射信号的功率谱特性 (106) 4.3.1 采用TH多址接入方式的超宽带系统功率谱分析 (106) 4.3.2 跳时码及调制方式对功率谱的影响 (107) 4.3.3 具有时间抖动的功率谱 (110) 4.3.4 多径信道中TH信号的功率谱 (113) 4.3.5 多进制调制对功率谱的影响 (114) 4.4 本章小结 (115) 参考文献 (116) 第5章 脉冲信号接收技术 (118) 5.1 RAKE接收机 (119) 5.1.1 RAKE接收机的原理 (120) 5.1.2 多径分集接收策略 (121) 5.1.3 多径合并策略 (123) 5.1.4 RAKE接收机实际传输能力分析 (124) 5.2 传输参考接收机 (127) 5.2.1 简单TR接收机 (127) 5.2.2 差分TR接收机 (129) 5.2.3 平均TR接收机 (131) 5.2.4 各种TR接收方式的比较 (131) 5.3 频移参考接收机 (133) 5.4 能量检测接收机 (135) 5.4.1 基于OOK调制的能量检测接收机误码率性能分析 (137) 5.4.2 基于PPM调制的差分能量检测接收机误码率性能分析 (138) 5.4.3 能量检测接收机的优化 (142) 5.5 能量检测系统的信号捕获 (150) 5.5.1 信号捕获命中集的推导 (151) 5.5.2 不同平均方式的分析 (153) 5.5.3 数值与仿真结果比较 (155) 5.6 本章小结 (159) 参考文献 (160) 第6章 超宽带天线原理及设计 (163) 6.1 偶极场 (163) 6.1.1 电偶极场 (163) 6.1.2 磁偶极场 (164) 6.1.3 偶极子的行为 (165) 6.2 线天线和平面天线的时域特性及其实例 (170) 6.2.1 分析的一些基本原理和假设 (170) 6.2.2 实例 (171) 6.3 超宽带天线的基本参数及其与传统天线的不同 (175) 6.3.1 天线带宽 (176) 6.3.2 天线Q值 (177) 6.3.3 超宽带天线和传统天线的不同 (177) 6.4 典型超宽带天线 (178) 6.4.1 TEM喇叭天线 (178) 6.4.2 双圆锥天线 (180) 6.4.3 对数周期天线和螺旋天线 (180) 6.4.4 分形天线 (181) 6.4.5 缝隙天线 (183) 6.5 本章小结 (183) 参考文献 (185) 第7章 超宽带技术的应用及其未来发展方向 (187) 7.1 超宽带技术的应用现状 (187) 7.1.1 军事应用 (188) 7.1.2 商业应用 (189) 7.2 超宽带技术与无线传感器网络的完美结合 (191) 7.2.1 无线传感器网络 (191) 7.2.2 超宽带体制无线传感器网络中的关键技术 (192) 7.3 测距与定位 (193) 7.3.1 脉冲超宽带定位技术 (193) 7.3.2 基于TOA测距的超宽带定位 (198) 7.3.3 TOA估计 (200) 7.3.4 NLOS问题的处理 (205) 7.4 应用实例 (208) 参考文献 (213)

<<超宽带通信系统>>

章节摘录

3.共享频谱资源 无线通信技术日益发展的今天,频谱资源日趋紧张。

超宽带系统分配的带宽为3.1 ~ 10.6 GHz,而功率谱密度仅为-41.3 dBm / MHz,仅和FCC规定的一台个人计算机允许的辐射相当。

工作在如此低的功率谱密度下可以有效避免对其他系统的干扰,从而达到频谱资源共享的目的。

4.穿透能力强 脉冲超宽带信号具有很强的穿透树叶和障碍物的能力,有希望被用来解决常规无线电波信号在丛林中不能传播的难题;它还能实现隔墙成像,与同样具有GHz级带宽的无线电技术相比,脉冲超宽带无线通信信号有更强的穿透力。

5.低截获、抗干扰、保密性好 超宽带系统的发射功率很低,频谱很宽,因此功率谱密度非常低,甚至低于环境噪声电平,很难被基于频谱搜索的电子侦测设备截获。

同时,如果超宽带信号采用扩频通信的跳时技术或者直接序列扩频技术,接收机只有已知发送端的扩频码才能解调出发射数据,进一步提高了其保密性能。

此外,超宽带信号的占空比极低,可以通过时间窗滤除干扰信号,从而达到增强系统的抗干扰能力和可靠性的目的。

<<超宽带通信系统>>

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>