

图书基本信息

书名：<<UHF RFID标签天线设计、仿真及实践>>

13位ISBN编号：9787121186714

10位ISBN编号：7121186713

出版时间：2012-11

出版时间：电子工业出版社

作者：章伟，甘泉 编著

页数：193

字数：326400

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>

内容概要

本书从工程实际出发，系统讲解了UHF RFID标签设计过程中所涉及的理论原理和设计要点。其中，第3章为本书的关键，系统介绍了UHF RFID标签天线的理论基础，主要包括阻抗匹配原理和标签读取距离的理论计算，这两部分内容不仅是标签设计理论的要点，同时也决定了对RFID技术的认知深度；第5~8章分别介绍了双频标签、抗金属标签、圆极化标签、近场天线四种在实际的UHF RFID运用方案中经常被用到的标签形式，对于其设计理论的认知和设计方法的掌握，可以大幅提高解决RFID项目实际问题的能力；第9章和第10章采用图片详尽地介绍了UHF RFID标签天线的仿真和制作过程，为读者尽快找到实践的方法提供一个切入点；第11章用较短的篇幅简要介绍了RFID标签天线的测试要求和测试方法。

作者简介

本科毕业于西安电子科技大学信息对抗专业；硕士毕业于西安电子科技大学天线与微波技术国家重点实验室，从事高速铁路CTCS系统应答器射频链路及其双频应答器天线的设计研究工作。

参加工作后长年从事2.4GHz RF—SIM手机支付方案、UHF RFID相关项目及CMMB内置有源天线等研究工作，发表多篇学术论文并拥有多项发明专利，对UHF RFID技术在智能交通、智能医疗、物流管理、防伪溯源等方面的运用均有深入研究和具体实践。

本科毕业于浙江大学信息电子工程系，研究生毕业于香港科技大学芯片设计专业，研究生课题为UHF RFID芯片设计，毕业后留校成为研究员继续对RFID芯片及天线进行学术研究，之后加盟国民技术股份有限公司，担任RFID产品线的系统工程师及产品经理，完成从芯片、天线设计到读写器、标签及系统应用的全系列RFID产品，同时兼顾移动支付及NFC预研工作。

在香港科技大学和国民技术股份有限公司工作期间，多次承接国家863项目和地方政府重大科研项目。曾经兼任深圳RFID产业标准联盟的技术专家及中国RFID世界网论坛的特聘讲师，现有发明专利十余项。

现工作于UHF RFID协议创始公司美国意联科技有限公司，负责亚太地区的产品销售工作。

书籍目录

第1章 RFID技术的发展及现状

1.1 研究背景及意义

1.1.1 RFID技术的起源

1.1.2 RFID技术的发展

1.2 超高频RFID技术及标签介绍

1.2.1 RFID技术的系统组成

1.2.2 RFID标签分类

1.3 国内外标签技术的研究现状

后记

参考文献

第2章 电磁场基本理论的梳理—绕不开的麦克斯韦方程

2.1 麦克斯韦方程

2.1.1 法拉第定律

2.1.2 安培环路定律

2.1.3 电场的高斯定律

2.1.4 磁场的高斯定律

2.1.5 小结

2.2 材料媒质中的波动方程及其解

2.3 电磁场理论对于UHF RFID标签天线设计的指导意义

后记

第3章 UHF RFID标签天线的理论基础

3.1 最大功率传输的阻抗共轭匹配

3.1.1 共轭匹配理论的推导

3.1.2 实际应用中标签芯片的阻抗计算

3.2 无源超高频系统及标签的工作原理

3.3 Friis方程及雷达距离方程与标签识别距离的关系

3.3.1 Friis方程

3.3.2 雷达距离方程

3.4 影响UHF RFID系统识别距离的因素

3.4.1 标签天线增益对标签激活距离的影响

3.4.2 天线雷达截面对读写器检测距离的影响

3.4.3 天线工作频率对标签激活距离的影响

后记

参考文献

第4章 UHF RFID标签天线的设计基础

4.1 偶极子UHF RFID标签天线的种类

4.1.1 半波对称偶极子天线

4.1.2 折合偶极子天线

4.1.3 弯折偶极子天线

4.2 UHF RFID标签天线的设计原则与过程

4.2.1 原则1：阻抗匹配

4.2.2 原则2：天线增益

4.3 UHF标签天线设计中的关注点

4.4 UHF RFID标签的设计过程

4.5 UHF RFID标签设计示例

后记

参考文献

第5章 双频带UHF RFID标签天线的设计

5.1 天线双频带的基本方法

5.1.1 附加谐振枝技术

5.1.2 开槽技术

5.1.3 耦合技术

5.1.4 多模谐振技术

5.2 UHF RFID双频带标签的设计原则与过程

5.2.1 UHF RFID双频带标签的设计原则

5.2.2 UHF RFID双频带标签的设计过程

后记

参考文献

第6章 抗金属标签的设计

6.1 抗金属标签设计的基本方法

6.1.1 调整标签天线与金属表面的距离

6.1.2 采用吸波材料

6.1.3 利用EBG结构的介质板

6.1.4 利用微带天线结构

6.2 UHF RFID抗金属标签的设计原则与过程

6.2.1 UHF RFID抗金属标签的设计原则

6.2.2 UHF RFID抗金属标签的设计过程

后记

参考文献

第7章 UHF RFID圆极化标签天线的设计

7.1 圆极化的基本概念及其实现方法

7.1.1 圆极化的基本概念

7.1.2 圆极化天线的实现方法

7.2 基于变形偶极子的圆极化标签设计

后记

参考文献

第8章 近场天线

8.1 UHF近场工作天线的设计原则

8.2 近场标签天线结构

8.2.1 小环形天线

8.2.2 环形裂隙谐振天线

8.2.3 长形环天线

8.3 读写器近场天线设计

8.3.1 分段环天线

8.3.2 分段耦合的近场天线实例分析

8.3.3 分段耦合眼形近场天线实例分析

后记

参考文献

第9章 UHF RFID标签天线的仿真过程

9.1 HFSS创建工程及运行环境

9.2 UHF RFID标签天线模型设计详细过程

9.2.1 天线模型的创建

9.2.2 设置边界条件和端口激励

9.2.3 设置求解参数

9.2.4 设计验证与仿真

9.2.5 创建图表结果

9.2.6 参数变量优化

后记

第10章 UHF RFID标签的研发制作过程

10.1 RFID标签天线1:1图纸的打印

10.2 制作标签所需要的工具

10.3 标签的制作过程

后记

第11章 RFID标签天线的测试

11.1 标签芯片阻抗测量

11.1.1 方法一

11.1.2 方法二

11.2 标签天线阻抗测量

11.2.1 镜像法测量

11.2.2 巴伦测试方法

11.2.3 测量线法

11.2.4 扫频长线法

11.3 RFID标签性能测试的实现方法

11.3.1 基于“识别、读、写”的三种距离说明

11.3.2 读标签最小电场强度值 (E_{Min_read})

11.3.3 写标签电场最小电场强度值 E_{Min_write}

11.3.4 标签灵敏度

11.3.5 最大操作电场强度值 (E_{max}) 和存活电场强度值 ($E_{survival}$)

11.3.6 抗干扰能力 (P_{noise})

11.3.7 标签移动最大衰落率 (F_{rate})

11.4 标签天线其他参数测量

11.4.1 最大读取距离测量

11.4.2 带宽测量

11.4.3 方向图测量

11.4.4 雷达截面测量

后记

参考文献

章节摘录

版权页：插图：4.3 UHF标签天线设计中的关注点 在这里讨论几个重要的RFID标签天线设计要求，这些要求主要取决于标签的应用情况。

这些设计要求也决定了选择RFID标签天线的标准。

1) 天线频带 天线的工作频段主要取决于该国家或地区所使用标签频率的规定。

例如，我国规定的超高频RFID标签工作频率为840.5~844.5MHz和920.5~924.5MHz。

2) 天线的形状和大小 天线形状和大小必须能够满足标签顺利嵌入或贴在所指定的目标上，也需要适合印制标签的使用。

例如，硬纸板盒或纸板箱、航空公司行李条、身份识别卡等。

也就是说，天线的形状和大小主要取决于标签的使用情况和应用环境。

3) 识别范围 标签的最小识别范围通常由三个因素规定，它们分别是有效辐射功率（EIRP）、目标和方向性。

其中，有效辐射功率通常由本国或地区的规则确定，例如，我国规定UHF RFID使用的EIRP为3.2W。

标签的性能随其放置目标的不同而发生变化，或者当其他物体靠近标签时其性能也会受到影响。

标签天线设计要尽可能地减小标签对不同目标或环境的敏感度，并优化标签的性能。

识别范围也依赖于标签天线的方向性，某些应用要求标签天线具有指定的方向模式，如全向性或半球性覆盖。

4) 移动性应用要求 考虑这样一种情况：贴有RFID标签的物体可能处于托盘或纸板箱中，它们被传送带以200m/min的速度传输。

在这种情况下，工作频率为915MHz的RFID系统的多普勒频移小于30Hz，这通常不会影响RFID系统的运行。

然而，标签在读写器的识别范围内消耗的时间更少，所以要求RFID系统具有高速阅读能力。

在此情况下，必须仔细设计RFID系统，以便能可靠地识别移动中的标签，这也对标签天线设计提出了更高要求。

5) 成本要求 由于RFID标签是一种低成本设备，因此标签天线的制造成本也就很低。

这就决定了标签天线设计中结构和材料的选择，以及与之相连的专用芯片的选择。

标签天线中的导体通常选用铜、铝和导电油墨等材料；绝缘体则优先选用柔性聚酯和刚性PCB介质基底等材料，如FR4、PET等材料。

6) 可靠性要求 RFID标签是一种可靠设备，可以承受温度、湿度、压力等外界条件的影响，并且在标签插入、打印和层叠的过程中不受到损坏。

所以在天线设计时，也要求考虑这些因素的影响。

编辑推荐

《UHF RFID标签天线设计、仿真及实践》内容丰富，系统全面，不仅讲解了UHF RFID标签天线的基本原理和设计方法，而且介绍了具体仿真和实践的方法和过程，内容基本涵盖了市场中所涉及的标签形式。

对于从事物联网RFID工作的工程师，是一本很好的参考书，也可以作为高等院校通信、电子和自动控制类专业的教材。

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>