

文章编号:1672-058X(2013)05-0048-04

基于RFID技术的高校图书馆管理的应用研究*

王声革^a, 郭建宏^b

(泉州师范学院 a. 资产管理处; b. 陈守仁工商信息学院, 福建 泉州 362000)

摘要:通过介绍射频识别技术RFID(Radio Frequency Identification)的组成和工作原理,从RFID技术标准、成本因素、安全因素、系统集成等方面,分析和探讨了图书馆应用RFID技术存在的问题以及推广应用的前景分析。

关键词:高校图书馆;RFID技术;系统技术

中图分类号:G202

文献标志码:A

RFID是Radio Frequency Identification的英文缩写,俗称电子标签,也称射频识别,是一种通过无线射频进行通讯的自动识别技术,具有远距离、非接触式、可移动识别、存储信息量大、快速读写、批量处理、识别工作无须人工干预,可工作于各种恶劣环境等优点^[1]。随着高校招生规模的扩大,师生学习各种知识及信息技术的不断需求,高校图书馆不仅可以为师生学习和研究提供重要文献资源,而且是师生获得知识、提高技能、拓展知识面、加深专业知识,提高文化修养等方面的重要基础条件。高校图书馆收藏着大量的文献资料,由于文献资料具有更新速度快、种类复杂、内容交叉、形式多样、时效性强、管理难度大等特点,需图书管理员及时进行科学整理,若单纯依靠人工操作,已难以保证及时到位的服务,满足图书流通要求,工作程度越来越繁重。如何进一步提高图书馆的工作效率,提高图书馆的现代化、智能化管理成为管理者必须面对的现实问题。RFID技术的使用能够给图书馆的智能化发展提供很强的技术支撑,创新的图书馆自动化管理模式改变了简单的重复性工作模式,有效缩短图书流通的周期,提升了人性化服务水平,发挥了在教学科研方面的公共服务职能,有效提高馆员的工作效率,提高图书馆的准确性、安全性,具有良好的发展前景。

1 RFID系统的组成和工作原理

1.1 RFID系统的组成

RFID系统由3个部分组成:阅读器(Reader)、电子标签(Tag)和中间件(Middleware)。阅读器主要是由类比控制(Analog Control)、数位控制(Digital Control)、中央处理单元(单标签或单片机)以及读取天线组成^[2]。电子标签(Tag)是RFID的核心,由具有数字记忆系统功能的电子芯片与天线组成,电子芯片可存储被识别目标的相关信息,天线可根据所应用的环境需求设计进行印刷,可根据图书文献使用需求特点设计制成柔软、薄如纸的电子标签,粘贴于书中而不易被发现。中间件根据不同应用需求由阅读器接收电子标签传递过来的数字信息进行加工处理。

1.2 RFID射频识别系统的基本原理

电子标签隐藏粘贴在书本上,当贴有电子标签的书本进入磁场区域后,具有唯一的电子编码的电子标

收稿日期:2012-11-12;修回日期:2012-12-06.

* 基金项目:福建省教育厅A类科技项目(JA11224).

作者简介:王声革(1968-),男,福建泉州人,副研究员,从事资产管理研究.

签接收到阅读器(Reader)通过天线发出的无线射频信号,标签中的耦合元件产生感应电流而获得能量,通过内置天线将存储在芯片中的文献资料的信息发送出;阅读器读取信息并解码后通过网络或RS-232接口将电子标签中芯片所存储的信息传送至中央信息系统进行相关数据处理(图1)。

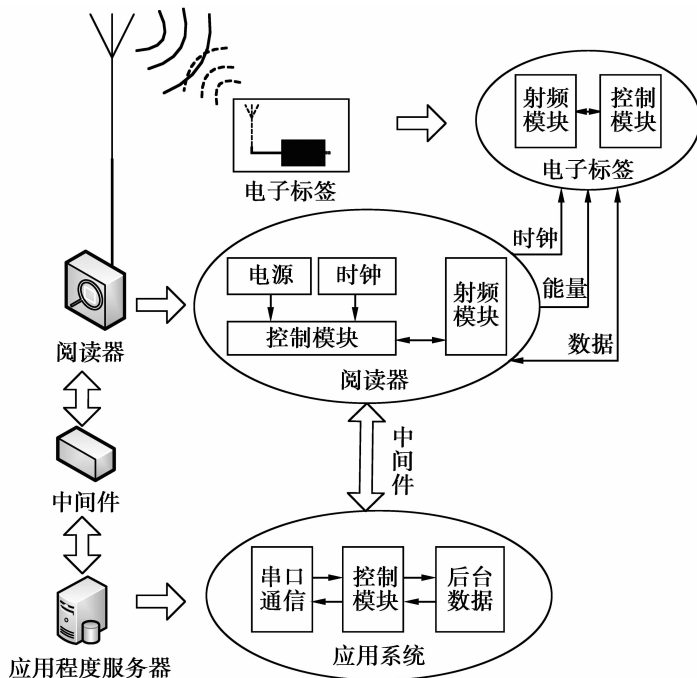


图1 RFID系统工作原理示意图

2 RFID技术在图书馆的应用现状

RFID技术最早的应用是在军事领域。二战期间被应用到战斗机的识别系统,识别确认进入机场的飞机敌我属性,以免遭误击。近年来,随着RFID在零售业、物流业领域、门禁管理、公路收费等行业的大规模应用,RFID作为一项新兴技术应用于在图书馆领域,对提升图书馆文献管理及管理服务水平的提高有着较为广阔的前景。RFID技术在图书馆的应用始于20世纪90年代,全球仅美国就有超过100家图书馆用户,2005年底国内开始的应用,目前约有50多家国内图书馆采用了RFID系统,其中专业图书馆占6%、高校图书馆占22%、公共图书馆占72%。

2006年2月,国内第一家具有“RFID智能馆藏管理系统”的集美大学诚毅学院图书馆建成投入使用。2006年7月,深圳图书馆新馆正式启用实施了RFID系统。通过RFID标签,实现读者自助借还图书、图书位置的精确定位、图书自动分拣、快速清点馆藏等系统智能功能。同时,智能图书车的使用还实现了自动整序排架,读者卡和射频防盗报警系统的使用实现了一系列自动化管理功能^[3]。彻底改变了传统的人工借阅服务模式 and 文献管理模式,提高了图书馆的投资效益。

3 RFID技术在高校图书馆中的应用特点

(1) RFID技术的优势。RFID技术在图书馆中应用和传统的条形码识别技术相比具有的优势:RFID电子标签存储数据容量大可达MB级,而条形码最大容量才可存储2~3000个Bytes;RFID识别方便、读写速度快、可无接触读写、可远距离,只要有无线信号覆盖的范围内均可同时识别多个不同的标签、实现批量阅读,简化了借还文献的操作程序和业务,提高了图书流通管理速度,而条形码只能近距离单个扫描阅读;提高清点馆藏书刊的速度;提高书刊整架归位效率;实现自助借还,节约人力资源;RFID另外具有强抗污染性,

对水、油等物质有强抵抗性,可耐久使用,可隐藏在文献内,不易被发现,而条形码一般是纸质介质打印的标签,必须粘贴在文献外面,容易因环境潮湿或多次借还摩擦脱落毁损难以辨识;穿透性强,防盗系统可靠^[4,5]。与条形码相比,RFID 标签更适合现代图书馆发展的需要。

(2) 实现读者自助借还、快速查找和定位。传统条形码只能近距离单个扫描阅读,读者借还书时需要对本每一本书上的条形码进行逐一的扫描,速度慢,工作效率低下。利用 RFID 自助借还书系统只要在系统的探测范围内,不受方向、角度的限制,可以一次识别多本贴有不同标签的图书,使读者借还的多本图书可以一次性完成,实现自助借还,简化了借还文献的操作程序和业务,快速简便,提高了图书流通管理速度。

通过检索系统进行检索,系统通过安装在图书馆内的阅读器随时检测到感应特定范围内所有 RFID 标签内存储的资料包含文献资料的名称、借阅状况、存放的书架在图书馆所处的位置等信息,读者通过系统可快速定位所要查找的文献的位置,实现快速查找和定位的功能。

(3) 科学倒架,提高盘点、顺架效率,加强馆藏库存管理。由于图书馆管理模式采用开架式,每天都要接待大量的读者,读者经常会出现从架上取书阅读后又随意上架或放错位置,造成图书乱架的现象,另外,书库也需经常采购新书,新书入库后也应及时上架流通。在使用 RFID 技术后,利用手持式阅读器在书架上下扫描,进行图书标签的信息的读取,完成盘点工作,显著降低错架乱架率,实现快速整架盘点工作;利用 RFID 技术可以同时读取多个资料的特点,工作人员可根据每个书架图书数量及目前拥有图书资料数量的情况,准确选择倒架的范围,进行科学倒架;同时能将缺失图书进行补藏。

4 RFID 在图书馆应用中存在的问题

(1) 价格问题。在 RFID 技术应用到图书馆管理过程中,经费资金投入大,应用成本高是影响推广的主要问题之一。RFID 技术的应用成本包括软硬件购置费用、回溯加工人工费用和运行维修维护费用,需要采购一整套应用系统设备,除 RFID 标签阅读器及信息录入设备、自助式借还系统设备、门禁系统设备等外,还包括系统集成、维修维护费用及电子标签的采购、转换工作等。各种系统设备价格昂贵,庞大馆藏文献资料总量,少说也有数百万册,单电子标签的采购及电子标签的人工更换就是一笔不小的费用,这么高昂的应用成本是阻碍高校图书馆引进 RFID 技术的最大障碍。

(2) 标准问题。全球还没有统一的图书馆 RFID 行业标准,目前 RFID 主要有三个技术标准体系,一是世界上最大、最权威性的国际标准化组织 ISO 制定的 RFID 标准体系,其包括数据标准、空中接口标准、测试标准、实时定位等 4 个方面的标准;二是美国为首的 EPC Global 标准体系,主要面向物流供应链领域,其在空中接口协议方面与 ISO 兼容,但仅局限在 UHF860-930 MHz 的应用频率范围;三是日本 UID 标准化组织制定的标准体系,其包括编码体系、空中接口协议和网络体系结构,它制定的 ucode 编码体系,不仅能兼容日本的现有编码体系,也能兼容国际上其他编码体系,在空中接口方面能与 ISO 兼容^[6]。这三个 RFID 技术标准并不互相兼容,成为制约高校图书馆应用的另一个关键障碍,我国目前正在加强对 RFID 技术标准的测试和制定,推出能通用的 RFID 阅读器和电子标签,保证不同厂商的 RFID 设备的兼容和混合使用,有利于各个图书馆之间的顺利进行数据交换和协同工作,促进图书馆际文献资料互借等资源共享和系统升级^[7]。

(3) 安全问题。目前高校图书馆使用 RFID 标签必须解决的安全技术问题。RFID 电子标签一般为 3×3 cm 或 4×4 cm 的薄片,比以往的磁条面积大,只能粘贴在文献的书页面上,隐蔽性能差,容易被发现而被撕掉或脱落,从而影响防盗效果,虽然集成商目前已经对 RFID 标签进行了改进,在外观上与原磁条无异,但由于天线技术构造的原因,难以实现远距离读写的高灵敏度效果,仍然存在防盗问题。自助借还系统的使用,提高了工作效率,但是,该系统无法确认读者是否在所借阅的图书上随意涂写、有无缺损等情况。另外,电子标签在文献资料流通过程中记录存储了流通过程的相关信息,如读者的借阅记录、读书喜好等。阅读行为能被阅读器识别,读者的隐私安全没有办法得到保障。解决这些问题有待于 RFID 技术的不断研究改进^[8]。

(4) 与图书馆原有其他应用程序的融合问题。前几年,许多高校在新校区的新图书馆建设中刚投入了大量资金,引入了各种图书管理系统,集中实现了图书馆的藏、借、阅一体化管理模式,初步实现了图书管理的信息化管理,提高了工作效率。如果引入RFID技术,必须考虑新馆与旧馆的通借通还服务问题,需要解决RFID技术系统与原有系统的兼容与融合在通信协议、接口、数据格式等技术问题。

5 应用前景分析

世界各国都大力研究RFID技术并推广应用,我国政府高度重视RFID技术的发展,2006年11月,由相关部委联合编制的《中国RFID技术政策白皮书》正式发布,2009年11月《中国RFID技术政策蓝皮书》发布,中国的RFID技术已经提高到国家产业发展的战略层面,提出了技术发展战略、推进产业化战略及优先应用领域,以推动RFID技术在中国的发展重点和措施。该技术在高速收费、仓储物流管理、资产管理、门禁等很多领域中已有广泛的应用,同时也逐步应用到图书馆的管理,在美国、日本、新加坡等国家已有较为成熟且先进的RFID图书馆管理系统,国内如台湾、深圳图书馆、集美大学诚毅学院图书馆等均有RFID在图书馆管理使用的成功案例。在图书馆经费节约、提高管理服务水平,实现高效服务和提高读者满意度等方面取得明显成效^[9]。随着该技术在图书馆领域的应用发展,技术水平将不断提高,芯片及应用系统的成本将会大幅度降低,更多的高校图书馆能够使用这一先进技术,将图书馆管理者从传统的简单的事务性、体力性的繁杂工作解脱出来,有更多的时间研究更专业的信息咨询及其他服务工作,实现管理理念的提升,大幅提高管理效益,提高服务水平。

参考文献:

- [1] 马月丽. RFID技术服务模式下的图书馆员角色转换探究[J]. 图书馆建设,2010(1):100-102
- [2] 周正伟. 无线射频技术应用于图书馆馆藏作业即时处理[D]. 台南:国立成功大学工程科学系,2006
- [3] 王颖. 对RFID在图书馆应用的思考[J]. 图书馆工作与研究,2009(2):46-48
- [4] 秦红. RFID技术在图书馆应用的分析探讨[J]. 现代情报,2009(16):130-132
- [5] 冯小桓. 图书馆RFID技术的应用现状及思考[J]. 图书馆,2011(5):112-114
- [6] 张有光. 全球三大RFID标准体系比较分析[J]. 中国标准化,2006(3):61-63
- [7] 罗南. RFID技术在高校图书馆中应用的研究[J]. 知识经济,2011(1):106-107
- [8] 冯晴. 高校图书馆RFID技术应用的障碍及成功因素分析[J]. 上海高校图书情报工作研究,2011(4):6-9

Study on the Administration of University Libraries Based on RFID Technology

WANG Sheng-ge^a, GUO Jian-hong^b

(Quanzhou Normal University, a. Assets Management Department;

b. CSR School of Business Information Technology, Fujian Quanzhou 362000, China)

Abstract: By introducing the components and working principle of RFID (Radio Frequency Identification), this paper analyses the problems in the application of RFID and makes some discussions about the widespread use of RFID in the future from the perspectives of technical standard, cost, safety and system integration and so on in libraries.

Key words: university library; RFID technology; system technology