

智能家居中 RFID 技术创新应用分析

袁志坚

(湖北省科技信息研究院 湖北 武汉 430071)

摘要:RFID 是物联网最为核心的技术之一,该技术充分利用了互联网、物联网等各方面的有效技术手段,在智能家居方面给人类带来了极大的便利。介绍 RFID 技术在智能家居方面的主要应用和该技术目前所面临的问题以及未来发展前景。

关键词:物联网;RFID 技术;智能家居

中图分类号:TP273.5 **文献标识码:**A **doi:**10.3969/j.issn.1672-2272.2017.16.036

1 RFID 技术概述

1.1 RFID 技术的概念

无线射频识别(RFID)是一种无线通信技术,可以通过无线电讯号识别特定目标并读写相关信息和数据,它不需要识别系统与特定目标之间建立的信息媒介。无线电的信号是通过调成无线电频率的电磁场,把信息和数据从电子标签上传出去,并予以接收,以自动识别和追踪该目标物。还有,射频标签是产品电子代码的物理载体,附着于可跟踪的物品上,可在全球各个领域流通,并对其进行识别和读写。不仅如此,此标签还包含了电子存储的信息或数据。

RFID 类似于条码扫描,但与条形码不同的是,射频标签不需要处在识别器范围之内,它可以嵌入在被追踪物体上。并且,对于条码技术而言,它是将已编码的条形码附着于目标物并使用专用的扫描读写器利用光信号将信息和数据由条形磁传送到扫描读写器上。而 RFID 技术则是使用专用的 RFID 读写器及专门的可附着于目标物的 RFID 标签,利用频率信号将信息由 RFID 标签传送到 RFID 读写器。

1.2 RFID 系统基本组成及部分功能

(1)标签。由耦合元件及芯片组成,每个标签都具有唯一与之相对应的电子编码,附着在物体上标识目标对象,可用于阅读器识别。

(2)读写器。读取或者写入含有标签信息的载体,可设计为手持式或固定式。

(3)天线。用于在标签和读取器间传递射频信号的设备。

1.3 技术原理

标签进入磁场后,如果接收到阅读器发出的特殊

射频信号,就能凭借感应电流所获得的能量发送出存储在芯片中的产品信息,或者主动发送某一频率的信号,阅读器识别该信息并进行解码后,送至计算机控制端信息系统进行相关数据处理。

2 智能家居定义及原理

2.1 定义

智能家居广义上来说就是以住宅作为实施平台,它主要利用无线射频识别技术、网络通信技术、安全防范技术、自动控制技术等各种手段将家居生活有关的各项设施组成一套完整的体系,构建出智能高效的生活节奏和生活理念,这套体系提升了智能家居各方面的性能,不需要用户指挥也能根据不同指令准确进行实施,并实现快捷便利,环保节能的居住环境。

2.2 原理

智能家居系统是将先进的 RFID 技术、计算机技术、网络通讯技术等有效结合在一起,组成一套完整的运展体系,它融合了用户的个性需求,将与家居生活有关的各方面技术,如灯光控制、窗帘控制、家电控制、场景控制、卫生防疫、安防保安等有机地结合在一起,通过网络化智能的实施和管理,实现“以人为本,物物相连”的全新家居生活体验。

3 RFID 技术在智能家居中的主要应用

3.1 智能门禁系统

智能门禁系统,是一种智能化的新型安全管理系统,可以随时随地记录每个人的出入情况,控制不同人员的出入地点及出入时间,而且还可以礼貌地拒绝不愿意的人,也将有效地保护自身财产和人身安全不受侵犯。它的基本原理就是按照不同人的活动范围,

预先制作出不同层次的卡或预定密码。在相关的大门等各处安装读卡器,持卡者可以把自己的卡片放到读卡器上进行识别,读卡器把读到的卡号等信息发送到控制器,控制器经过判断和有效处理,身份相符者,大门就会开启,不相符者,则会启动报警系统。智能门禁系统就是用“感应卡”来替代“钥匙”,配合电脑实行智能化管理,它有效地解决了传统门锁的多种缺陷,它所蕴含的多智能化设备以及优良的系统更是给人们带来极大的便利。并且,该技术适用于各种环境,如银行、宾馆、机房、办公间、智能化区、工厂等。

3.2 灯光控制

灯光控制系统由无线射频灯光控制面板开关和调光器组成,调光器的作用是发送命令和接收命令,所发送和接收命令通过无线电传播。每个面板开关都具备不同的遥控识别代码,这些代码利用识别技术,使接收器能准确接受并辨别每个命令。即使多个邻居同时在使用,也不会影响它的传输速度与准确率。

调光开关内部同样有无线射频发射器,它能独立使用于遥控器或移动开关之外,它可以任意控制落地灯或桌灯的开关及亮度。调光开关的背面还配有夹子,可自由地夹在电线或者其他显眼处,不易遗失,灵活自在。

3.3 情景遥控模式

情景遥控模式是一种可以提前进行设置场景,并可以还原不同灯光环境下不同场景的模式。它能够通过控制某个灯的开关以及灯光的明暗程度来达到某种特定的用户所需灯光环境。例如,不在家或睡觉,或者其他不需要光照时,以及起夜环境,各种娱乐环境等,都可以利用这种模式进行全闭控制。

3.4 无线智能插座系统

无线智能插座系统主要通过无线射频技术(即 RFID 技术)来实现对非遥控电器(如热水器、电风扇,电冰箱,电视等)的电源遥控。该插座内部设有 RFID 芯片、微处理器和无线网络,而且智能插座是可进行编程的,它可以通过相应程序控制相应插座上所使用的电器设备。并且,当插座电流超过额定电流值时,该插座采用自动断电功能避免火灾等危险,该技术采用电子标签嵌入在各用电器插头中,通过 RFID 无线射频技术测量并读取电子标签额定电流值,采用电流互感器来测量交流电流值,进而实现自动断电的功能。

4 RFID 技术在智能家居方面的现状及问题

4.1 国内智能家居的发展现状

智能家居在国内是一个新兴的行业,但是,它也正以不可抵挡之势迅速崛起。智能家居已成为未来家居装饰潮流发展的最新方向。RFID 技术将家庭智能控制、信息和消费服务等整合在一起,为业主提供一个

“聪明灵活的生活空间”。但是,智能家居行业内不同控制平台目前还无法实现互联互通互控的问题,还有价格过高、技术成熟度不够高等问题,仍然困扰着大众消费者。所以总体来说,智能家居在国内的形势并不乐观,“智能”目前只处于第一阶段。

4.2 问题

4.2.1 RFID 技术的问题

技术成熟度不够。RFID 技术出现时间较短,在技术方面不是很成熟,最多只能说是朝阳状态。由于高频 RFID 电子标签具有反向反射性特点,使其在金属、液体等商品中应用比较困难。

成本高。RFID 电子标签相对于普通条码标签成本较高,为普通条码标签的几十倍,如果使用量大的话,由于成本过高,在很大程度上会影响市场使用 RFID 技术的积极性。

安全性不够强。RFID 技术面临的安全性问题主要表现在 RFID 电子标签信息被非法读取和篡改方面,从而降低了人们对它的可信度。

技术标准不统一。RFID 技术目前还没有形成统一的标准,而且在市场上标签以多种形式存在,致使不同企业产品的 RFID 标签互不兼容,进而在一定程度上造成 RFID 技术的应用混乱。

4.2.2 智能家居的问题

智能家居费用昂贵:这样的标准配置金额数以万计,让众多普通人难以接受。真正意义上的智能家居屋始终屹立在高端阶层,加之后期维护和修理的费用,这样的成本普通老百姓实在难以消费得起。

掌握使用有难度:目前老龄化加重,很多的老年人对于高科技智能化的使用并不能完全驾驭,而且该技术一般难以理解和琢磨。如果阅读使用手册,但阅读说明的过程中难免无法及时掌握技巧,所以既耗时又费精力。

技术成熟度不够高:国内物联网发展较为缓慢,对智能家居的研究也不够深入,与 RFID 技术的融合不够全面。由于出现时间短,并未能完全应用于普通大众,未能得到有效实践。

技术成本太高:智能家居主要利用 RFID 技术,该技术应用了高技术和高技能以及先进的设备,所以它出售价格过高,是顾客所不能支付得起的高费用,所以它难以得到好的开发和利用。

5 主要对策及发展前景展望

5.1 主要对策

(1)采用统一标准,实现生产的规模效应,从而降低成本。采用统一的技术标准,统一规格,统一形式,在一定的规模下,厂家应该选择企业生产的“最优效率”的生产规模,也就是通过扩大产品的生产与经营规

模来降低产品成本,并使产品和技术的开发能力得到有效提高,从而提高产品使用的普及度。随着生产量的增加或规模扩大而降低它的成本,使顾客能够承受起它的价格。

(2)政府应该插足于社会。政府可以通过宏观政策调控,给予政策的倾斜,例如,降低这块企业的税率,并且给予相应的补贴。其次,成立一个 RFID 技术发展的专项基金,为 RFID 的技术创新提供资金支持。政府应当大力宣传该项技术,可以通过各种传媒平台等方式进行大力宣传,如今媒体宣传已经成为了信息传播的主要渠道。

(3)该项技术要想得以好的发展,必须要吸引更多的社会资本。RFID 技术方应当与投资方进行有效协商,毕竟 RFID 技术前景广阔,是一项值得开发和利用的先进技术。但是,由于需要投放的资金过高,难以应用于大众,以至于该项技术被约束,所以,对于供应商而言,他们应该选择合适的股东,并与他们协商,让股东理解和明白 RFID 技术可以带给人们的长远利益,并能给他们带来丰厚的回报,从而说服他们投入资金。

(4)不断地革新技术。RFID 技术难以在当今社会应用广泛,主要的原因就是因为该技术出现时间较短,技术成熟度不够高,所以目前若想要该项技术得到普遍应用首要的是要不断地创新,在它目前的基础上不断地提高,尽量地降低它技术方面的成本,提高它的安全性。

5.2 未来发展前景

随着我国物联网日益发展,以及相关体系的逐步完善,相信我国物联网相关领域上的研究和应用也将会很快展开,我们预计,在不远的将来,物联网带给人们的便利和自身的效益也将逐步体现出来。智能家居与人们的生活密切相关,它完美地将 RFID 技术融合于人们的生活中,从有线到无线、从不为熟知到应用实

施,它实现了质的飞跃。

可想而知,它对人类的未来带来了极大的影响。由此可见,智能家居经过十几年的发展历程,终于实现了质的跨越,未来的智能家居一定会获得更大的突破。

6 结语

近年来,物联网蓬勃发展,在世界各国中占主导地位。它是一个国家能力评判的一个重要标准,它引领世界新潮流,完美地将 RFID 技术贯穿于整个世界。尤其在智能家居方面能够得到完美的体现。但是,较新的技术理论使其拥有较昂贵的价格,我们想要方便舒适的“智能”生活是需要建立在较高经济成本上的。所以,想要在短时间内使智能家居能够得到广泛应用基本上是难以实现的,但是由于它拥有方便快捷、健康、安全有保障等多项优势,以及在各方面的广泛应用,因此具有良好的发展前景。

参考文献

1 瞿小玲,王洁.2FID 在智能门禁系统中的应用[J].黑龙江科技信息,2011(21).

2 邓卫红,刘伟跃.初探借助 RFID 电子标签实现农产品信息读写[J].科技资讯,2014(21).

3 尚保安.RFID 技术在高校图书馆中的应用探讨[J].华中农业大学学报(社会科学版),2010(6).

4 江天亮.浅谈基于 T89C2051 的 RFID 技术的实现[J].电子技术,2013(5).

5 张汉光,吴明朝,彭志彪.安全工器具 RFID 读写系统的应用[J].电力安全技术,2016(11).

6 马志刚.RFID 测试解决方案[J].电信网技术,2012(1).

7 王芊岷.RFID 技术在无线充电系统中的应用[J].电子制作,2012(12).

(责任编辑 要 毅)