



物联网在智能交通中的应用研究

张莉莉¹ 史鹏飞² 陈 剑³

(1. 江苏伟信工程咨询有限公司 江苏 南京 210029; 2. 河南嵩阳高速公路有限公司 河南 洛阳 471023;

3. 解放军理工大学指挥自动化学院 江苏 南京 210000)

【摘 要】物联网技术的有效应用将开启智能交通的新时代。

【关键词】物联网 智能交通 信息技术

中图分类号: TP 文献标识码: A 文章编号: 1009-914x(2010)25-0179-01

物联网是把传感器网络以及RFID等感知技术, 通信网与互联网的技术, 智能运算技术等融为一体, 实现全面感知、可靠传送、智能处理为特性的连接物理世界网络。物联网的应用领域十分广泛, 尤其是在交通领域, 物联网技术的有效应用将开启智能交通的新时代。

一、智能交通中的信息技术

21世纪将是公路交通智能化的世纪, 人们将要采用的智能交通系统, 在该系统中, 车辆靠自己的智能在道路上自由行驶, 公路靠自身的智能将交通流量调整至最佳状态, 借助于这个系统, 管理人员对道路、车辆的行踪将掌握得一清二楚。

智能交通包括7大领域, 分别为: 出行和交通管理系统、出行需求管理系统、公共交通运营系统、商用车辆运营系统、电子收费系统、应急管理系统、先进的车辆控制和安全系统。

二、物联网及其关键技术

物联网(The Internet of things)是指把射频识别(RFID)装置、红外感应器等种种装置与互联网连接起来, 实现智能化识别和管理。通过在物品上嵌入电子标签、条形码等能够存储物体信息的标识, 通过无线网络的方式将其即时信息发送到后台信息处理系统, 而各大信息系统可互联形成一个庞大的网络。

物联网应用可以分为三层:

感知层, 主要实现标识、识别功能; 其中, 采用射频识别(RFID)技术、NFC技术实现物体的标识功能, 采用传感器技术实现物体的识别、感知功能。

传输层, 主要实现信息的传输, 采用无线网络技术、互联网技术。

应用层, 为各行各业提供应用的基础。

这三层中, 感知识别是一个基础, 网络传输是一个平台, 是一个支撑, 智能应用是一个标志和体现。

在物联网中, 系统应用流程如下:

(1) 对物体属性进行标识, 属性包括静态和动态的属性, 静态属性可以直接存储在标签中, 动态属性需要先由传感器实时探测;

(2) 识别设备完成对物体属性的读取, 并将信息转换为适合网络传输的数据格式;

(3) 将物体的信息通过网络传输到信息处理中心(处理中心可能是分布式的, 如家里的电脑或者手机, 也可能是集中式的, 如中国移动的IDC), 由处理中心完成物体通信的相关计算。

物联网主要涉及电子标签、传感器、芯片及智能卡等三大领域, 其主要涉及传感技术、嵌入式智能技术、射频识别(RFID)技术以及纳米技术等四大关键技术。

三、物联网与智能交通的融合

物联网可以在经济、社会生活、军事和空间探索等领域广泛应用。目前各国都处于起步阶段, 当前, 世界各国政府和企业在推进物联网的实际应用过程中在整个产业链上总有那么几个环节目前存在瓶颈, 具体地体现为整个行业的产业链尚未完善、产业相关的设备成本过高、目前还没有统一的技术标准、投资收益不确定性很大、行业的进入门槛高等方面。

智能交通是将传感器技术、RFID技术等运用于整个交通运输管理体系中, 从而建立起实时的、准确的、高效的交通运输综合管理和控制系统。很显然, 智能交通行业中无处不在利用物联网技术、网络和设备来实现交通运输的智能化。这里我们通过举例物联网中的关键技

术与智能交通的融合来说明:

3.1 RFID技术在智能交通的应用

智能交通管理系统是一个复杂的综合性系统, 单独从道路或车辆的角度来考虑, 很难解决交通问题, 必须把车辆和道路综合起来全盘考虑。

基于RFID的智能交通管理系统的工作原理很简单, 在系统工作过程中, 阅读器(Reader)首先通过天线发送加密数据载波信号到机动车上固化的电子标签(TAG)也就是所谓的应答器(Transponder), 应答器的工作电路被激活, 之后再将有车辆信息的加密载波信号发射出去, 此时阅读器便依序接收解读数据, 送给应用程序做相应的处理, 完成预设的系统功能和自动识别, 实现车辆的自动化管理。

在RFID智能交通管理系统中, 对每辆合法注册的机动车辆加装RFID电子标签, 标签可安装在汽车内部的仪表盘或固封在车辆号牌中。阅读器的安装可在主车道上每至公里设置一组天线设置于门架、阅读器设置于路侧, 或直接安装在各个高速公路收费车道内及交通流量大的路口, 当车辆通过时, 阅读器经天线读得通过车辆的及经过时间值等, 然后通过光纤、移动网的数据通信方式或短通信方式传输到信息中心。由后端计算机收集及统计相关车辆和车流动态信息, 经数据分析处理后, 可作为交通疏导决策的依据, 并实时调整该路段信号灯或可变标志, 对外发布相关交通信息。

3.2 传感器网络技术在智能交通的应用

无线传感器网络具备优良特性, 可以为智能交通系统的信息采集提供一种有效手段, 可以监测路口各个方向上的车辆, 根据监测结果, 改进简化、改进信号控制算法, 提高交通效率。无线传感器网络可以应用于执行子系统、控制子系统和引导子系统等方面。例如可以应用该技术改进信号控制器, 实现智能公交系统的公交优先功能。

比如通过安装道路两旁的汇聚节点组成一个自组织的多跳网状Mesh基础网络构架, 交通信息采集专用的传感器终端节点与每个临近的汇聚节点组成星型网络进行通讯, 最终的数据将被汇聚到网关节点上。网关节点可以集成再交叉路口的交通信号控制器内, 专用传感器终端节点可以埋在路面下或者安装在路边, 道路上的运动车辆也可以安装传感器节点动态加入传感器网络。

另外在交通信息采集中, 终端节点可采用非接触式地磁传感器来定时收集和感知区域内车辆的速度、车距等信息。多个终端节点将各自采集并初步处理后的信息通过汇聚节点汇聚到网关节点, 进行数据融合, 获得道路车流量与车辆行驶速度等信息, 从而为路口交通信号控制提供精确的输入信息。通过给终端节点安装温湿度、光照度等多种传感器, 还可以进行路面状况、车辆尾气污染等检测。

同样也可以通过添加传感器等辅助设备, 交通信号控制器可以估算出公交车到达交叉路口的时间, 计算出公交车在路口是否需要给予优先, 然后选择合适的优先控制策略, 通过调整绿信比来优先放行公交车。

四、结束语

物联网尽管出现时间不长, 但是其与智能交通的融合目前已经越来越紧密, 我国目前在这个方面发展非常迅速, 同时相关的应用也在开展, 比如北京市已经在其智能交通系统中大量引入RFID等技术, 这些技术的应用对北京市的交通有了明显的改善。我们相信, 未来物联网和智能交通的有效融合能够更加深入, 能够更加有效改善交通。

物联网在智能交通中的应用研究

作者: [张莉莉](#), [史鹏飞](#), [陈剑](#)

作者单位: [张莉莉\(江苏伟信工程咨询有限公司, 江苏, 南京, 210029\)](#), [史鹏飞\(河南嵩阳高速公路有限公司, 河南, 洛阳, 471023\)](#), [陈剑\(解放军理工大学指挥自动化学院, 江苏, 南京, 210000\)](#)

刊名: [中国科技博览](#)

英文刊名: [CHINA SCIENCE AND TECHNOLOGY REVIEW](#)

年, 卷(期): 2010, (25)

被引用次数: 0次

相似文献(10条)

1. 期刊论文 [李野, 王晶波, 董利波, 周国志, 宋俊德](#) 物联网在智能交通中的应用研究 -[移动通信](#)2010, 34(15)

文章概述了物联网技术和智能交通领域的融合趋势, 结合美国成功应用的智能交通系统案例, 系统阐述了新一代基于物联网的智能交通模型系统, 详细介绍了各子系统的功能和特点, 以典型的交通诱导应用为例, 介绍物联网智能交通模型的关键技术和具体实现。

2. 期刊论文 [李志宏, 张江舰](#) 中兴智能交通: 领跑智能交通物联网——访中兴智能交通系统(北京)有限公司总裁刘海峰 -[交通标准化](#)2010(4)

背景透析

IBM前首席执行官曾提出, 每隔15年计算模式就会发生一次变革, 这一判断被称为信息革命的“摩尔定律”。从1994年至今, 互联网革命已走过16个年头, 根据“摩尔定律”, 互联网进入成年时, 信息的传递方式将会发生重大变化。

3. 期刊论文 [叶茂祯](#) 浅谈物联网时代的交通管理智能化普适关键技术 -[福建电脑](#)2010, 26(7)

本文首先提出来交通智能化普适关键技术的概念, 并在此概念基础上分别提出和研究了基于RFID技术的车辆身份标识与信息载体关键技术、多传感深度融合的系统集成关键技术与智能交通信息深度挖掘技术等智能交通普适关键技术, 这三种技术能够支持大部分路况和天气条件下的智能交通建设与信息挖掘。

4. 期刊论文 [王莹](#) 物联网为嵌入式系统带来机遇 -[电子产品世界](#)2010, 17(5)

智能电网、智能医疗、智能汽车/智能交通信息系统(ITS)、数字出版与发行(电子书)等等网络组成了物联网, 其市场规模可达1012数量级。物联网的基础是RFID, 但更重要的是知和行, 在此会遇到一系列的技术挑战。

5. 期刊论文 [杨志国, 宋晓航](#) 基于物联网的车牌识别技术及应用 -[中国交通信息产业](#)2010(6)

物联网

随着互联网建设的飞速发展, 网络速度越来越快, 伴随着3G技术的脚步, 人们可以在网上进行多媒体数据的传输, 包括声音、静态图像以及动态视频等。物联网这一概念已开始慢慢深入人们的生活。物联网将具备网络通讯功能的设备连接起来, 这当中也加进了智能交通产品的元素。

6. 期刊论文 [陆忠梅](#) 基于RFID技术的物联网应用 -[硅谷](#)2010(9)

物联网是在计算机互联网的基础上, 利用RFID、无线数据通信等技术, 构造一个“物物相连的互联网”。RFID技术对物联网的实现起着决定性的作用。RFID技术被广泛应用于工业、商业、智能交通运输系统等领域。

7. 期刊论文 [杭州市物联网产业的骨干力量介绍](#) -[杭州科技](#)2010(1)

杭州市物联网技术研究和应用研究总体走在全国的前列, 在无线传感网、射频识别、物联网技术应用等方面形成了一批核心技术, 在工业控制、电力安全监控、区域入侵防范、建筑节能监测、智能交通、环境监测等方面的产业化工作取得了较好的进展, 为物联网产业化应用打下良好基础。杭州市既有物联网骨干企业, 也有高校物联网实验室、科研机构。

8. 期刊论文 [杨洋](#) 全球化大潮下的中国物联网 -[国际人才交流](#)2010(10)

物联网用途广泛, 遍及智能交通、环境保护、政府工作、公共安全、智能消防、工业监测、老人护理、个人健康等众多领域。我国已将物联网正式列为国家新兴战略性新兴产业, 相关的研发应用将进入快车道。

9. 期刊论文 [浙江省电信有限公司总经理张新建](#)——把物联网建设上升为国家战略 -[中国新通信](#)2010(6)

全国人大代表、浙江省电信有限公司总经理张新建表示, 中国应将物联网建设上升为国家战略, 并要掌握国际话语权。

“物联网”被称为继计算机、互联网之后, 世界信息产业的第三次浪潮。

有专家预测10年内物联网就可能大规模普及, 应用物联网技术的高科技市场将达到上万亿元的规模, 遍及智能交通、环境保护、公共安全、工业监测、物流、医疗等各个领域。

10. 期刊论文 [武锁宁](#) 车联网: 值得关注的课题 -[中国电信业](#)2010(8)

智能交通是物联网发展的重点

物联网的应用非常广泛, 归纳起来目前主要有四个领域值得特别关注: 环境监测、物品溯源、智能电网、智能交通。其中, 环境监测已经展开, 物品溯源基础尚弱, 智能电网受到重视, 智能交通潜力巨大。

本文链接: http://d.g.wanfangdata.com.cn/Periodical_zgbzkjbl201025168.aspx

授权使用: 无锡市图书馆(wxstsg), 授权号: da3cd478-a5e8-4c7a-9cac-9e6600f88f32

下载时间: 2011年1月9日