

智慧城市建设中的室内定位现状与发展趋势分析

石祖超

高密市交运置业有限公司

摘要: 最近几年来,我国科技水平不断提升,这也在很大程度上促进了我国城市的建设以及发展,智慧城市的理念映入眼帘,智能化、信息化等技术在城市建筑规划中的应用越来越广泛,并且开始逐渐走进了人们的日常生活。目前来看,虽然全球导航卫星系统可以实现高精度的定位,但是并不适合在室内环境中进行应用,主要是由于无线电信号在传输过程中经常会遇到障碍物,例如墙壁、玻璃等等,这些障碍物的存在势必会在很大程度上对信号缠身衰减以及散射作用,因此在室内环境中的应用效果并不十分理想。因此,想要实现对室内的准确定位,应该注意对蜂窝网络以及超宽带等技术进行准确应用,这样可以使室内定位的展开更加准确。基于此,本文尝试对智慧城市建设中的室内定位现状与发展趋势进行了分析。

关键词: 智慧城市建设;室内定位现状;发展趋势

智慧城市的建设以及规划已经逐渐成了我国城市未来发展的主要趋势,在进行智慧城市建设的进程中,室内导航定位是经常会涉及的内容,其主要是指在室内环境中应用各种技术来实现对室内人、物的定位以及跟踪,这样一来也使得智慧城市的建设更加趋于完善。在智慧城市进行建设的时候,应该注意对多方面的因素进行准确考虑,主要包括智慧社区、智慧停车场、智慧餐厅等等,将这些智能化、信息化的元素深度融合到人们的日常生活中,这样可以使服务系统的监理更加具有精确性,同时也使得室内导航效果更加理想。现阶段,很多国内外的专家开始对智慧城市建设中的室内定位方法进行了大量研究。

一、室内定位研究现状

(一) 无线信号交汇定位原理及方法

想要实现对无线信号交汇定位的准确了解,首先应该对“信号到达时间”这一概念进行明确,通常会应用TOA对其进行表示,主要是指在确定传播速度的基础上,通过对信号进行准确测量来实现对接收端时间的判断,对于此种方法来说,在实际应用的过程中取得了较为理想的影响效果,使得阶段及端到接收端之间的相对距离得到了更加准确的展示^[1]。对于TOA定位方式来说,其定位原理简单,并且定位精度高,但是要求发送端与接收端精准同步,这对硬件系统有很高的要求。

其次,要明确“信号到达时间差”,通常用TDOA对其进行表示,主要是指在发送端发送两种不同的频率信号,并且利用这两种频率信号来实现对信号在空气中传播时间差异的准确判断,对于此种方式来说,在实际应用的过程中取得了较为理想的效果,准确计算出了时间差以及信号距离。一般情况下,TDOA的测量精度可以达到厘米级别,并且不要求与发送端以及接收端同步^[2]。

(二) 研究现状

对于无线局域网来说,其在现阶段我国智慧城市建设中有着较为广泛的应用,对于此项技术来说,其主要优势体现在局域网的部署成本较低,并且不需要应用额外的设备来保证无线局域网内部环境的稳定性,已经被广泛应用于室内定位中。现阶段,最常用的基于WLAN的室内定位方法分别是RSSI距离交汇定位法以及RSSI指纹定位法,对于这两种方法来说,其适用范围往往存在一定区别,前者在较为复杂的环境之下很可能会出现信号衰减严重的想象,从而在一定程度上影响到了应用效果^[3]。而后者在进行

应用的时候主要是通过数据匹配的方式来进行定位操作,对于此种方式来说,其定位精准性在很大程度上依靠校准点的密度。

目前来看,蓝牙在室内定位中也有广泛的应用,其主要优势体现在部署方便,安全性高、成本低等等,但是与此同时也存在一定的缺点,主要体现为在实际运行的过程中容易受到外界噪声的干扰,同时系统的整体稳定性较差。一般情况下,会将蓝牙与WIFI在室内进行结合应用,主要通过紧邻探测法以及指纹定位法的方式来实现集合。我国的北京邮电大学牵头研发的“羲和”室内外高精度位置服务平台成了我国在此方面的主要研究成果,这对我国今后室内定位领域的深入研究奠定了良好的基础,对于羲和开发平台来说,其定位精准程度可以达到1~3m,现阶段,这一高精度的位置服务平台已经在我国有了较为广泛的应用,常常会被应用在城市机场。虽然蓝牙系统的开发成本较低,但是往往其稳定性较差,很容易受到外界环境因素的干扰^[4]。

二、基于智慧城市建设中的室内定位发展趋势分析

总体来看,经过上文的叙述分析,我们发现室内定位技术虽然在我国的应用范围呈现出逐渐扩展的趋势,但是整体技术水平并不高,还有许多需要进一步克服的挑战。首先,成本较高,技术运作复杂性较高;其次,对外界环境的动态适应能力较差;再次,续航能力较差;最后,在非视距情况下很容易受到多种途径因素的干扰,并且对复杂的室内场景定位精度较低。

因此,在今后进行智慧城市建设规划的过程中,室内定位应该注意向以下几个方面进行靠拢,从而保证室内定位技术的整体应用效果。首先,通过多传感器组合的方式来提升室内定位的精准程度;其次,适当降低设备的功率,从而使得设备运行过程中的功耗可以得到有效控制^[5];再次,对系统进行优化,实现集成、兼容,并且保证其具有理想的扩展性能,并且要注意对此项技术门槛以及技术成本进行适当降低;最后,进一步提升室内定位与人工智能相互结合的开发力度,从而保证室内定位技术可以在我国多个领域大放光彩,这对也势必会在一定程度上为人们的生活带来方便。

结束语

总而言之,随着移动互联网技术在我国应用范围的不断扩展,智慧城市的建设规划已经成了人们重点关注的话题之一,我国政府也陆续下发了多项政策,提出要大力推动我国室内定位技术的发展。目前,我国室内定位技术尚且没有得到全面普及,在对这一技术手段进行深入分析的时候,应该将其功能性提升作为主要目标,从而更好地促进我国城市综合发展。

参考文献

- [1] 史云飞,郝永生,刘德亮,等.室内无线定位算法研究现状与发展趋势[J].电讯技术,2018,58(10):1230-1236.
- [2] 赵阳光.面向高精度的室内定位技术现状与发展趋势[J].电信网技术,2015,11(11):11-13.
- [3] 邓中亮,余彦培,袁协,等.室内定位现状与发展趋势研究[J].中国通信,2018,10(3):42-55.
- [4] 高伟,侯聪毅,许万吻,等.室内导航定位技术研究进展与展望[J].导航定位学报,2019,7(1):10-17.
- [5] 许智勋.基于指纹和AP选择的WLAN室内定位技术研究[D].江苏:江苏科技大学,2017.