

第十一届中国卫星导航年会 候选青年优秀论文公示表

姓 名	兰海钰	出生年月	1988.7	论文编号	CSNC-2020-0802
论文题目	Integrated Precise Positioning System for Autonomous Level II Driving Offering Lane Level Accuracy				
<h2>论 文 概 要</h2>					
<p>一、研究目的和方法</p> <p>近年来精密单点定位 (PPP) 技术取得了长足发展。然而, 要实现基于 PPP 的车载导航系统的准确、可靠和连续性定位仍然面临许多挑战。PPP 在理想环境中具有精度高、误差不随时间积累等优点, 然而 PPP 在城市峡谷、桥梁隧道等遮挡环境下, 由于可见卫星的数量不能满足定位要求, 同时模糊度参数的初始收敛或信号中断后的重新收敛时间较长, PPP 定位的可靠性和稳定性受限。如今 MEMS 惯性传感器 (陀螺仪和加速度计) 和微小型 GNSS 接收机已经被广泛应用到车载导航系统中。然而, 目前 MEMS 惯性器件的精度较低, 误差随时间的积累较快, 无法满足传统惯性导航算法 (INS) 的高精度要求。本文提出的车载导航定位方法是一种“增强 PPP/INS 组合导航定位方法”, 最大限度地融合了陀螺、加表、GNSS、车辆运动的特殊性等外界有用的信息, 有效满足车道级别、Level II 自动驾驶等的连续、高精度定位需求。</p>					
<p>二、主要结果与结论</p> <p>本文提出车载导航方法的定位精度在场地试验中得到了很好的验证: 在城市开阔路段, 定位误差保持在 1 米以内; 当遇到短暂 GNSS 失锁情况 (如桥梁遮挡) 的情况下, 亦可以保持在 1 米以内; 在城市峡谷和地下车库等应用环境中, 可以达到米级定位精度。</p>					
<p>三、主要创新点</p> <ol style="list-style-type: none">1. PPP 算法与 GNSS 组合;2. PPP 辅助 INS 快速估计方位陀螺漂移和航向误差;3. 改进 INS 误差模型, 在 GNSS 完全失锁环境中有效抑制 INS 误差累积。					
<p>四、科学意义和应用前景</p> <p>本文所开展的车载导航定位技术的研究有着广泛的用途和应用前景, 例如通过进一步的算法优化, 并结合其它可以用于自动驾驶、辅助驾驶的定位技术, 可以实现全方位高精度、可靠、实时定位功能。本文提出的导航算法采用低成本器件, 可以为用户为提供准确可靠的定位而不增加额外硬件花费。</p>					
<p>五、解决的实际问题</p> <p>基于低成本单频 GNSS 接收机、低成本 MEMS 惯性测量组件的相关定位技术研究是当前研究热点, 本文为低成本 PPP/INS 定位技术在车载导航系统中的应用提供一些理论与实践经验。</p>					

填表说明: 请论文作者如实填写表格, 字体采用“楷体 小四”, 总字数控制在 600 至 800 字。