

通信与网络

TOA模式下TLS辅助泰勒级数展开的蜂窝定位新算法

徐波, 陈建云, 钟小鹏

国防科学技术大学机电工程与自动化学院, 湖南 长沙 410073

摘要:

提出了一种到达时间(time of arrival, TOA)模式下总体最小二乘(total least square, TLS)辅助泰勒级数展开的蜂窝定位新算法。该算法针对泰勒级数展开对初始迭代参考点依赖性强的问题,综合考虑观测量误差和观测站位置误差,利用TLS估计初始参考点,然后在估计值处对观测方程组实施泰勒级数展开,并使用加权最小二乘进行多次迭代运算,实现对移动终端的高精度定位。仿真结果表明,该算法在平均迭代次数和定位精度方面具有接近基于真实位置的泰勒级数展开算法的性能,并且在不同的几何精度因子(geometrical dilution of precision, GDOP)下,均具备良好的抗观测量误差和观测站位置误差的特性。

关键词: 蜂窝定位 泰勒级数展开 总体最小二乘 到达时间

New cellular location algorithm based on TLS-assisted Taylor series expansion in TOA mode

XU Bo, CHEN Jian-yun, ZHONG Xiao-peng

College of Mechatronics Engineering and Automation, National University of Defense Technology, Changsha 410073, China

Abstract:

Aiming at the strong dependence problem of Taylor series expansion on initial iteration reference point, a new cellular location algorithm based on total least square (TLS) and Taylor series expansion in time of arrival (TOA) mode is proposed. The algorithm utilizes TLS to estimate the initial reference point considering both measurement error and observation station position error, and then uses weighted least square iteration several times to achieve a high-precision location of mobile terminals after implementation of observation equation Taylor series expansion with previous estimation. Simulation results show that the proposed algorithm's performance in average number of iterations and location accuracy is close to the Taylor series expansion algorithm based on real position, and has a good anti-measurement error and position error's characteristic under different geometrical dilution of precision (GDOP) conditions.

Keywords: cellular location Taylor series expansion total least square (TLS) time of arrival (TOA)

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI: 10.3969/j.issn.1001-506X.2011.06.39

基金项目:

通讯作者:

作者简介:

作者Email:

参考文献:

本刊中的类似文章

1. 杨峰, 胡剑浩, 李少谦.超宽带信号的一种带通采样与重建方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(4): 686-690
2. 徐伟杰, 王俊.基于TOA测量的 T^N -R型无源雷达目标跟踪算法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(3): 512-517
3. 熊海良 1, 汪俊 1, 田红心 1, 杨宏 1,2, 易克初.基于阵列天线的UWB定位方案研究[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 239-243
4. 李红伟, 王俊, 刘玉春.粒子滤波和多站TOA的外辐射源雷达跟踪方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(11):

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF(1764KB)
- [HTML全文]
- 参考文献[PDF]
- 参考文献

服务与反馈

- 把本文推荐给朋友
- 加入我的书架
- 加入引用管理器
- 引用本文
- Email Alert
- 文章反馈
- 浏览反馈信息

本文关键词相关文章

- 蜂窝定位
- 泰勒级数展开
- 总体最小二乘
- 到达时间

本文作者相关文章

PubMed

5. 李淳, 刘聪锋, 廖桂生, 李艳斌.约束最小二乘无源定位算法的求解与分析[J]. 系统工程与电子技术, 2012,34(2): 221-226
 6. 狄慧, 刘渝.Costas跳频信号参数盲估计算法研究[J]. 系统工程与电子技术, 2012,34(3): 444-450
 7. 曲毅, 廖桂生, 李军, 姜晖.MIMO雷达约束总体最小二乘改进算法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(2): 319-322
 8. 汪波, 薛磊.基于遗传算法的TDOA定位系统的最优布站算法[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(9): 2125-2128
 9. 胡国兵, 刘渝, 邓振森.基于Haar小波变换的信号到达时间估计[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(7): 1615-1619
-