

控制理论与实践

基于扰动补偿的无人机无抖振离散变结构导引律

李兆强, 周德云

(西北工业大学电子信息学院, 陕西 西安 710072)

摘要:

在复杂的电磁环境中, 后方预警机对目标坐标的测量存在误差, 加之目标的机动, 使得传统的模拟导引律算法效果变差。传统的模拟信号导引律已不能满足将数据链的数字接收信号直接应用的要求。变结构控制以其良好的抗干扰性可以解决坐标测量误差和目标机动的问题, 但传统的离散变结构算法在进入滑模后出现了抖振的现象, 这样对电机是有害的。鉴于以上因素, 为了进一步提高导引精度, 提出了一种基于最优估计补偿扰动的无抖振离散变结构导引律。仿真结果表明, 提出的离散导引律能满足无人机的战术指标要求。

关键词: 无人机 数据链 复杂电磁环境 无抖振 离散 变结构控制 导引律

Buffetless discrete variable structure guidance law for UAV based on disturbance compensation

LI Zhao-qiang, ZHOU De-yun

(Coll. of Electronic Information, Northwestern Polytechnic Univ., Xi'an 710072, China)

Abstract:

In a complex electromagnetic environment, the effectiveness of the traditional analog guidance law algorithm is not perfect because the target's coordinate measured by the rear early-warning aircraft contains errors and there exists the maneuvering of targets. Besides, the analog guidance law can not also apply digital signals come from the data link directly. Having the properties of anti-interference, variable structure control can be used to solve the measured error of the coordinate and the maneuvering of targets. But the traditional discrete variable structure algorithm has the defect of buffeting when getting into the sliding mode, which is harmful to the motor. In order to further improve the guided precision, a buffetless discrete variable structure guidance law based on disturbance compensation is proposed. Simulation results show that the proposed discrete signal guidance law can meet the tactical requirements for UAV.

Keywords: unmanned aerial vehicle data link complex electromagnetic environment buffetless discrete signal variable structure control guidance law

收稿日期 修回日期 网络版发布日期

DOI:

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. 韩松<sup>1</sup>, 张晓林<sup>1</sup>, 占巍<sup>1</sup>, 徐文进<sup>2</sup>. 基于空中指控节点的信息分发模型及时延分析[J]. 系统工程与电子技术, 2009, 31(11): 2677-2681
2. 张慧翔, 戴冠中, 姚磊, 周海瑞. VCP协议公平性算法的仿真分析与改进研究[J]. 系统工程与电子技术, 2009, 31(11): 2773-2777
3. 彭星光, 高晓光, 魏小丰. 基于混合多目标进化算法的多无人机侦察路径规划[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(2): 326-331
4. 彭辉, 苏菲, 沈林成. 用于多无人机广域目标搜索的扩展搜索图方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(4):

扩展功能

本文信息

- Supporting info
- PDF (OKB)
- [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

- 无人机
- 数据链
- 复杂电磁环境
- 无抖振
- 离散
- 变结构控制
- 导引律

本文作者相关文章

PubMed

5. 黄国勇, 王道波, 甄子洋. 基于大脑情感学习的推力矢量无人机姿态控制[J]. 系统工程与电子技术, 2009, 31(12): 2954-2957
  6. 任佳, 高晓光, 郑景嵩, 张艳. 复杂环境下的无人机任务决策模型[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(1): 100-103
  7. 叶文<sup>1</sup>, 朱爱红<sup>2</sup>, 潘长鹏<sup>2</sup>, 范洪达<sup>1</sup>. 多UCAV协同目标分配算法研究[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(1): 104-108
  8. 陈珺, 刘飞. 离散模糊时滞系统的鲁棒LQ/ $H_\infty$ 非脆弱控制[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(1): 126-132
  9. 刘毅<sup>1, 2</sup>, 李为民<sup>1</sup>, 邢清华<sup>1</sup>, 徐小来<sup>1</sup>. 基于双层规划的攻击无人机协同目标分配优化[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(3): 579-583
  10. 刘跃峰, 张安. 有人机/无人机编队协同任务分配方法[J]. 系统工程与电子技术, 2010, 32(3): 584-587
-