

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索
闭]

[打印本页] [关

论文

基于相关耦合的并联四轴电动伺服平台鲁棒控制

王宣银, 程佳

浙江大学机械电子控制工程研究所

摘要:

4TPS-PS并联电动平台由4个伺服电机协同驱动, 实现3个转动和1个移动自由度, 为提高平台运动的位姿轨迹精度, 需要实现四轴的非线性同步。该文推导非线性相关耦合误差, 兼顾各轴的跟踪误差和同步误差, 提出一种基于该误差的鲁棒控制方法, 设计基于非线性相关耦合误差和滑模变结构控制理论的鲁棒控制算法。进行仿真和实验研究, 结果表明, 该控制策略具有较强的稳定性, 提高了各轴的非线性同步特性, 从而实现平台的高精度轨迹跟踪, 平均位姿跟踪精度优于 0.07° 。

关键词: 并联四轴平台 非线性同步 相关耦合 滑模变结构 位姿跟踪

Robust Control of Parallel Four-axis Electric Servo Platform Based on Relative Coupling Error

WANG Xuan-yin, CHENG Jia

The Institute of Mechatronic Control Engineering, Zhejiang University

Abstract:

The 4TPS-PS parallel platform is driven by four servo motors, whose upper plate can rotate around three coordinate axes and translate along one coordinate axis. In order to improve the pose tracking precision, nonlinear synchronization must be realized. A nonlinear relative coupling error is deduced, which includes tracking errors and synchronization errors. A robust control strategy based on the nonlinear relative coupling error and the sliding mode variable structure theory is presented and designed. The robust pose servo control of 4TPS-PS platform is carried out by simulation and experiment, and results show that the control strategy is effective and steady. By using the strategy, the nonlinear synchronization of four motors and the tracking precision of the platform is improved, the average pose tracking precision is less than 0.07° .

Keywords: parallel four-axis platform; nonlinear synchronization control relative coupling sliding mode variable structure pose tracking

收稿日期 2008-03-17 修回日期 2008-04-28 网络版发布日期 2009-03-11

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金项目(50375139); 教育部新世纪优秀人才支持计划(NCET-04-0545); 面向21世纪教育振兴行动计划(985)资助项目。

通讯作者: 王宣银

作者简介:

参考文献:

本刊中的类似文章

文章评论 (请注意:本站实行人文负责, 请不要发表与学术无关的内容!评论内容不代表本站观点.)

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(352KB)

[HTML全文]

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

并联四轴平台

非线性同步

相关耦合

滑模变结构

位姿跟踪

本文作者相关文章

程佳

王宣银

PubMed

Article by Cheng,j

Article by Yu,X.Y

反馈人
反馈标题

邮箱地址

验证码

8640

反馈内容



提交

Copyright 2008 by 中国电机工程学报