

控制理论与实践

二次D稳定约束下不确定T-S模糊系统的L ∞ 鲁棒可靠控制

蔡俊伟^{1,2}, 胡寿松³, 李志宇¹

(1. 南京航空航天大学自动化学院, 江苏 南京 210016; 2. 中国电子科技集团公司第二十八研究所, 江苏 南京 210007; 3. 南京航空航天大学飞行控制研究所, 江苏 南京 210016)

摘要:

针对一类受持续有界扰动的T-S不确定模糊系统, 提出了考虑执行器故障的鲁棒可靠控制器设计方法。引入基于L ∞ 范数理论的鲁棒性能指标及二次D稳定的概念, 给出了鲁棒可靠控制器存在的充分条件。通过求解线性矩阵不等式完成可靠控制器的设计, 从而使系统即使在发生执行器故障的情况下仍能满足给定的L ∞ 性能指标, 并且闭环系统二次D稳定。仿真实例表明了本方法的有效性。

关键词: T-S模糊系统 持续有界扰动 二次D稳定 线性矩阵不等式 可靠控制

Robust reliable L ∞ control for uncertain T-S fuzzy systems with quadratic D stability constraints

CAI Jun-wei^{1,2}, HU Shou-song³, LI Zhi-yu¹

(1. Coll. of Automation Engineering, Nanjing Univ. of Aeronautics and Astronautics, Nanjing 210016, China; 2. The 28th Inst. of China Electronics Technology Group Corporation, Nanjing 210017, China; 3. Flight Control Inst., Nanjing Univ. of Aeronautics and Astronautics, Nanjing 210016, China)

Abstract:

For a class of uncertain T-S systems with persistent bounded disturbances, a design method for robust reliable controllers against actuator faults is presented. By introducing a robust performance based on the theory of L ∞ norm and the notion of quadratic D stability, a sufficient condition for the existence of the robust reliable controllers is obtained. The design of reliable controllers can be achieved by solving linear matrix inequalities (LMI), thus meeting the required L ∞ norm performance index and making the closed loop system be quadratic D stable even in the presence of actuator failures. Finally, a simulation example illustrates the effectiveness of the proposed method.

Keywords: T-S fuzzy system persistent bounded disturbance quadratic D stability linear matrix inequality reliable control

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. 盛立, 杨慧中. 一类Markov跳变神经网络的时滞相关鲁棒稳定性[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(11): 2698-2702
2. 王树彬^{1,2}, 王执铨². 一类模糊时滞系统的非脆弱H ∞ 保成本容错控制[J]. 系统工程与电子技术, 2009,31(12): 2938-2941
3. 陈珺, 刘飞. 离散模糊时滞系统的鲁棒LQ/H ∞ 非脆弱控制[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 126-132
4. 顾则全¹, 刘贺平¹, 廖福成², 王允建¹. 基于LMI的不确定时滞切换广义系统的保成本控制[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(1): 147-151
5. 李玉梅^{1,2}, 关新平², 罗小元². 线性不确定随机系统时滞相关的H ∞ 滤波[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32

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

- T-S模糊系统
- 持续有界扰动
- 二次D稳定
- 线性矩阵不等式
- 可靠控制

本文作者相关文章

PubMed

(1): 152-157

6. 邱占芝, 马海瀚. 有包丢失的动态输出反馈奇异网络化系统稳定性分析[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(3): 638-644

7. 江兵, 张崇巍. 一类不确定时延的NCS的保性能控制律设计[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(3): 645-649

8. 陈森, 王道波, 王志胜. 不确定随机跳变时滞系统非脆弱 H_∞ 滤波[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(05): 1019-1023

9. 张金华¹, 姜建妹¹, 杨月全¹, 蔡宁², 张天平¹. 不确定离散切换系统的状态反馈鲁棒控制[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(2): 372-375

10. 孙建华, 刘春生, 张绍杰. 一类不确定性系统的重构容错控制[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(6): 1286-1291

11. 顾洲, 王道波, 田恩刚, 刘金良. 一类含有随机输入时延和故障的离散系统 H_∞ 控制[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(8): 1741-1744

12. 姚立强, 张术东, 王兴平. 不确定离散系统的有限时域鲁棒 H_∞ 滤波[J]. 系统工程与电子技术, 2010,32(11): 2436-2441

13. 程路, 姜长生, 文杰, 都延丽. 近空间飞行器飞/推一体化模糊自适应广义预测控制[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(1): 127-0133

14. 陈勇, 董新民, 薛建平, 王龙. 飞行器不确定系统鲁棒D-稳定控制分配策略[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(1): 138-0142

15. 马力伟, 田作华, 施颂椒. 网络化控制系统观测器/控制器集成设计方法[J]. 系统工程与电子技术, 2011,33(2): 395-398