

<<微分器设计与应用>>

图书基本信息

书名：<<微分器设计与应用>>

13位ISBN编号：9787121105968

10位ISBN编号：7121105969

出版时间：2010-4

出版时间：电子工业出版社

作者：王新华，刘金琨 著

页数：226

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<微分器设计与应用>>

前言

迅速精确地获取被跟踪目标的速度和加速度对于一些系统至关重要，如防御系统中的导弹拦截系统。

在大多数情况下，采用差分方法来近似的估计信号的导数。

通常情况下，由于噪声存在于几乎所有的信号中，通过这种方法不能正确地估计出信号的导数。

卡尔曼滤波器可以被用来抑制扰动，同时求取信号的导数。

然而，需要有对象的模型，这限制了信号的通用性，需要对被跟踪目标详细的了解。

本书采用不基于对象模型的信号导数求取方法，设计了各种适合于工程实际的微分器。

本书的研究目的是继续发展微分器理论、设计及应用。

本书系统地论述了微分器的理论、设计方法和工程应用，是作者多年来从事微分器理论研究与工程实际应用成果的总结。

本书的特点是：（1）本书从基本概念、基本理论和基本方法入手，论述微分器的理论和设计方法，浅显易懂，而且给出了完整的理论证明；（2）针对每种算法给出了完整的MATLAB仿真程序，并给出了程序的说明和仿真结果。

具有很强的可读性（基于MATLAB6.5环境下开发）；（3）着重从应用领域角度出发，突出理论联系实际，面向广大工程技术人员，具有很强的工程性和实用性。

书中有大量应用实例及其结果分析，为读者提供了有益的借鉴；（4）所给出的各种微分器算法完整，程序设计结构设计力求简单明了，便于自学和进一步开发；（5）所介绍的方法不局限于书中实例的控制，同时也适合于解决运动控制领域其它背景的信号估计和控制问题。

全书以微分器的理论为基础，结合实际工程问题设计各种形式的微分器，共分8章。

第1章为绪论，介绍微分器的由来，基本结构，以及目前国际上经典的微分器；第2章为基础知识，介绍本书中用到的数学基础；第3章论述有限时间收敛微分器的原理及其设计方法；第4章给出混和微分器的概念、原理及其设计方法，并分析了其消除噪声的本质；第5章采用描述函数法对微分器进行分析，从频域角度分析微分器参数对系统动态性能的影响；第6章，分析了微分器输出中存在的峰值现象，并给了几种变摄动参数的方法来抑制峰值现象的发生；第7章设计了高阶链式微分器，用于求取加速度等信息，具有更强的快速收敛性和消除扰动的能力；第8章，实现微分器的充分逼近、扩张观测器的充分逼近及其在反馈控制中应用，并把该逼近方法与经典的模糊逼近RBF（radial-based-function）神经网络逼近的方法相比较。

本书既有详细的理论分析，又紧密结合工程实际。

本书适用于从事航空航天自动化、计算机应用、通讯工程和电气自动化等领域工作的工程技术人员阅读，也可作为大专院校工业自动化、自动控制、自动化仪表、计算机应用等专业的教学参考书。

书中所有算法的仿真程序都附在光盘中，以方便读者的阅读。

本书的研究工作得到了国家自然科学基金（编号：60774008）和北京市科技新星计划（编号：2008A017）资助。

<<微分器设计与应用>>

内容概要

系统地论述了微分器的理论、滤波与求导、设计方法和工程应用，是作者多年来从事微分器理论研究及工程实际应用成果的总结。

书中有大量仿真程序及相关MATLAB仿真程序。

全书以微分器的理论为基础，结合实际工程问题设计各种形式的微分器，共分8章，包括有限时间收敛微分器的原理及其设计方法，混合微分器的概念、原理及其设计方法，基于描述函数法的微分器频域分析，微分器输出中存在的峰值现象分析及其抑制方法，高阶积分链式微分器，微分器对系统不确定项和未知状态的充分逼近及其在反馈控制中的应用等。

《微分器设计与应用：信号滤波与求导》适用于从事航空航天自动化、计算机应用、通信工程和电气自动化等领域工作的工程技术人员阅读，也可作为高等院校工业自动化、自动控制、自动化仪表、计算机应用等专业的教学参考书。

<<微分器设计与应用>>

书籍目录

第1章 绪论1.1 研究目的1.2 状态观测器1.2.1 全状态观测器1.2.2 扩张观测器1.3 问题提出1.3.1 一阶惯性环节滤波1.3.2 二阶振荡环节滤波分析1.3.3 二阶振荡环节求导分析1.4 微分器的由来1.5 微分器介绍1.5.1 线性微分器1.5.1.1 高增益微分器1.5.1.2 线性导数跟踪器1.5.2 非线性微分器1.5.2.1 自抗扰非线性微分器1.5.2.2 滑模微分器1.5.2.3 混合微分器1.6 微分器的离散化1.7 微分器的主要用途1.8 本书结构安排参考文献第2章 基础知识2.1 有限时间稳定理论2.1 有限时间稳定基础2.1.1 三种稳定形式2.1.1.1 渐近稳定2.1.1.2 指数稳定2.1.1.3 有限时间稳定2.1.2 有限时间稳定概念2.1.3 Lyapunov原理2.1.4 系统齐次性引理2.2 奇异摄动理论2.3 传递函数的频域特性扫频测试2.3.1 基本原理2.4 系统描述函数法分析参考文献第3章 有限时间收敛微分器3.1 引言3.2 有限时间收敛微分器3.2.1 有限时间收敛微分器原理3.2.2 有限时间收敛微分器抗扰动性分析3.2.3 有限时间收敛二阶微分器3.2.4 有限时间收敛高阶微分器3.3 结论参考文献第4章 混合微分器4.1 引言4.2 混合微分器的主要结果4.2.1 线性微分器4.2.2 非线性微分器4.2.3 混合微分器4.3 三种微分器收敛性能比较4.4 基于扫频方法的微分器频域分析4.4.1 不同微分器的频域测试比较4.4.2 不同 对混合微分器频域特性影响4.5 滑模微分器和混合微分器抑制噪声比较4.6 微分器对系统不确定项的估计4.6.1 在无噪声情况下的不确定项的估计4.6.2 带有噪声的不确定系统不确定项的估计4.7 结论参考文献第5章 基于描述函数法的微分器分析5.1 引言5.2 线性微分器频域分析5.3 基于描述函数法的非线性微分器频域分析5.4 基于描述法的混合微分器频域分析5.5 结论参考文献第6章 微分器峰值现象6.1 引言6.2 峰值问题6.3 峰值现象分析6.4 峰值现象抑制6.5 结论参考文献第7章 高阶积分链式微分器及其在加速度反馈中的应用7.1 引言7.2 积分链式微分器与高增益微分器的等价性7.3 非线性积分链式微分器7.4 基于三阶微分器的带噪声的不确定系统反馈控制7.5 结论参考文献第8章 微分器的充分逼近及其在反馈控制中应用8.1 引言8.2 问题分析8.3 基于模糊系统的控制器设计8.3.1 基于模糊系统的不确定项逼近8.3.2 自适应模糊控制器设计8.4 基于RBF网络的自适应控制8.4.1 基于RBF网络的不确定项逼近8.4.2 自适应神经网络控制的设计与分析8.5 基于扩张观测器逼近的输出反馈控制8.5.1 基于扩张观测器的逼近8.5.2 基于扩张观测器逼近的输出反馈控制器设计8.6 基于积分链式微分器逼近的输出反馈控制8.6.1 基于积分链式微分器的逼近8.6.2 基于积分链式微分器逼近的控制器设计8.7 结论参考文献

<<微分器设计与应用>>

章节摘录

利用求解二阶微分方程，把二阶微分方程转换为二阶系统，含有两个变量，第二个变量为第一个变量的导数。

构造系统后得到的结果：第一个变量跟踪输入信号，第二个变量跟踪输入信号的导数。

根据这种思想得到的微分器算法简单，而且比其他方法收敛速度快。

二阶微分方程的形式可以多种多样，如线性形式、具有切换函数的快速形式。

线性形式的微分器对于非线性的信号通常具有滞后性，而具有切换函数形式的跟踪微分器只在系统状态的平衡点附近收敛速度很快，当系统状态远离平衡点时，收敛速度较慢。

有时为了避免抖振现象，在切换函数中引入饱和项，可以降低抖振，但是同时也降低了系统状态变量的收敛速度和算法的精度。

韩京清教授利用二阶最速开关系统构造出跟踪不连续输入信号并提取近似微分信号的机构，提出了非线性跟踪一微分器的概念，根据数值仿真得到了有关信号跟踪的命题（但没有给出严格的收敛性证明，只是给出了微分器系统的第一个变量与信号的收敛关系，并没有给出系统其他变量与信号各阶导数的收敛关系），并给出了非线性跟踪一微分器的一些设计及分析过程，指出由跟踪一微分器得到的第一个输出与输入信号是依测度收敛的。

但是，在跟踪信号的过程中具有抖振的现象，而且系统状态在接近平衡点处的收敛速度快，在远离平衡点时收敛速度慢，从而导致初始阶段跟踪曲线抖动。

韩京清教授所提出的一种离散形式的非线性跟踪一微分器在一些运动控制系统中得到了应用引。

<<微分器设计与应用>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>