

网络、通信、安全

分数阶Fourier变换在数字水印中的应用

孙克辉, 程巍, 陈艳山

中南大学 物理科学与技术学院, 长沙 410083

收稿日期 2008-10-8 修回日期 2008-12-22 网络版发布日期 2010-4-11 接受日期

摘要 基于混沌置乱以及离散分数阶Fourier变换, 提出一种数字水印算法, 该算法在分数阶傅里叶域嵌入水印, 并用相关性检测的方法来提取水印。混沌序列的伪随机性和初值敏感性以及分数阶Fourier变换的变换阶数为数字水印的安全性提供了保证, 通过对算法的仿真以及抗攻击性能测试, 该数字水印有较好的不可感知性, 算法对JPEG压缩、滤波、噪声等攻击具有良好的鲁棒性。

关键词 [数字水印](#) [分数阶Fourier变换](#) [混沌置乱](#)

分类号 [TP391](#)

Application of fractional_order Fourier transform in watermarking

SUN Ke-hui, CHENG Wei, CHEN Yan-shan

School of Physics Science and Technology, Central South University, Changsha 410083, China

Abstract

A digital watermarking algorithm is proposed based on chaotic scrambling and discrete fractional_order Fourier transform. In this algorithm, watermarks are embedded in the fractional Fourier domain, and it is extracted by correlation detection method. Pseudo-random, sensitive to initial value of chaotic sequences, and the fractional Fourier transform improve the security of the digital watermark. By simulations and tests of anti-attack performance, the invisibility of the watermark is very good, and this algorithm is robust to JPEG compression, filtering, noise and other attacks.

Key words [digital watermark](#) [fractional_order Fourier transform](#) [chaotic scrambling](#)

DOI: 10.3778/j.issn.1002-8331.2010.11.036

通讯作者 孙克辉

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(620KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(0KB\)](#)
- ▶ [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](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“数字水印”的相关文章](#)
- ▶ [本文作者相关文章](#)

- [孙克辉](#)
- [程巍](#)
- [陈艳山](#)