

物理層秘匿性を有する カオス複数アンテナ変調方式

岡本英二 (情報工学専攻)

研究概要

複数アンテナ無線伝送方式において、カオス通信の原理を導入することにより物理層秘匿性を有する変調方式を構築しました。これにより正規ユーザのみが復調でき、しかも通常のデジタル変調の通信品質より良い伝送を行うことができます。

背景・従来技術

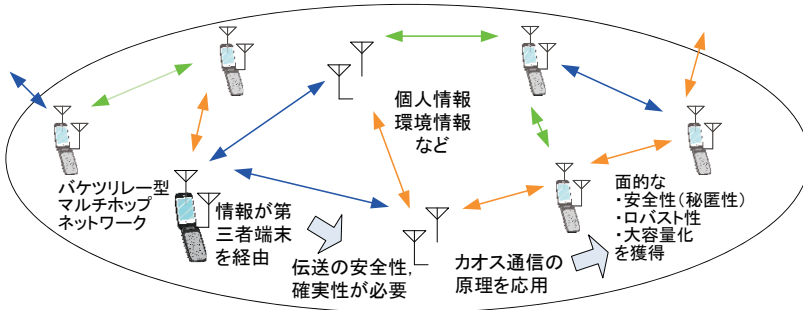
複数アンテナ伝送方式は、信号帯域幅を広げることなく伝送容量を増加させることができるため、幅広い無線通信システムに用いられています。また、近年無線による個人情報の伝送が増加し、さらなる安全性確保が求められています。安全性は通常上位プロトコルで確保されますが、従来の方式では手順や装置が複雑になることが課題でした。

特徴

上位層プロトコルを簡略化させることが可能となる、もしくは逆に各層で秘匿化することにより更なる安全性を確保することができます。変調方式を暗号通信の鍵として用いることができます。

実用化イメージ

携帯電話、車車間通信、宅内無線、スマートメータなどの無線伝送に適用されると考えられるマルチホップ無線ネットワークなどにおいて、電波そのものの秘匿性確保と、伝送ビット誤り率低減、計算量増大の抑制を得ることができます。より安全、省電力、高信頼な通信が実現されます。



企業等への提案

研究者からのメッセージ

無線通信分野の技術です。微弱無線局に該当する装置・システムに最も適していると考えられますが、適用範囲は広いと言えます。

文献・特許

- ・ E. Okamoto and Y. Inaba, "Multilevel Modulated Chaos MIMO Transmission Scheme with Physical Layer Security," Nonlinear Theory and Its Applications, IEICE, vol. 5, no. 2, pp. 140-156, Apr. 2014.
- ・ E. Okamoto, "A chaos MIMO transmission scheme for channel coding and physical-layer security", IEICE Trans. Commun., vol. E95-B, no.4, pp.1384-1392, Apr. 2012.
- ・ 特許第 4765065 号, 『カオス符号化変調復調方法』

利用可能な設備・装置

- ・ スマートメータ
- ・ 携帯電話, WiMAX
- ・ 車車間通信
- ・ センサネットワーク端末
- ・ 無線 LAN

共同研究を希望するテーマ

- ・ 無線通信方式
- ・ スマートグリッド

電波を暗号化する
安全な無線通信の実現

試作品状況

無 提示 提供 可 可