

Title	MULTIPLE ACCESS PERFORMANCE OF DIRECT SEQUENCE SPREAD SPECTRUM SYSTEMS
Author(s)	山内, 雪路
Citation	大阪大学, 1986, 博士論文
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/2605
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

氏名・(本籍)	やま 山	うち 内	ゆき 雪	じ 路
学位の種類	工	学	博	士
学位記番号	第	7274	号	
学位授与の日付	昭和61年3月25日			
学位授与の要件	工学研究科 通信工学専攻 学位規則第5条第1項該当			
学位論文題目	直接拡散を用いたスペクトル拡散通信方式の多元接続特性に関する研究			
論文審査委員	(主査) 教授 滑川 敏彦			
	教授 手塚 慶一	教授 中西 義郎	教授 倉蘭 貞夫	

論文内容の要旨

本論文は、直接拡散によるスペクトル拡散通信方式の多元接続特性に関する研究の成果をまとめたもので、5章から構成されている。

第1章では、従来行われてきたスペクトル拡散通信方式及びその適用分野に関する研究の概要と、本研究との関連を系統的に述べ、本研究の意義、所在を明確にしている。

第2章では、本研究で対象とした直接拡散によるスペクトル拡散通信系の基礎的な構成を示し、その変復調波ならびに多元接続の数学的モデルを与えている。

第3章では、従来のスペクトル拡散通信多元接続系での重要な問題点である、同時接続数の少なさを改善する手法を提案している。本手法は、送信信号波のスペクトル分布に着目し、これを与えられた伝送帯域幅内で平坦化するものであり、従来方式に比べ、送受信機への構造に大幅な変更を加えることなく、およそ2倍の同時接続数が得られることを理論的に示している。

第4章では、スペクトル拡散通信多元接続方式の適用例として、同方式の室内での空間伝送による光通信系への応用について検討している。室内における空間伝送であるという制約を加味して、一次変調方式ならびに拡散方式について検討を加え、ベースバンド直接拡散信号をパルス位置変調する方式が優れている事を明らかにしている。また、提案した変調方式について、誤り率特性、および多元接続性を理論的に導出するとともに、同期系の動作について論じている。

第5章では、結論として本研究で得られた主要な結果を総括して述べている。

論文の審査結果の要旨

スペクトル拡散通信方式は、信号のスペクトル密度を低く抑え、広帯域にすることによって、既存の通信回線に与える干渉量を小さく保ち、また自身は他からの干渉妨害に強いという新しい通信方式である。本論文は、直接拡散スペクトル・デジタル通信方式における多元接続特性についての理論研究をまとめたものであって、得られた成果を要約すると次の通りである。

- (1) 一次変調デジタル信号として多値周波数シフトキーイングを採用する場合について、多元接続条件下のもとでの周波数偏移量とスペクトル拡散量との関係を明らかにしている。特に、システムとして用いることのできる伝送帯域幅が与えられた場合、最大アクセス・チャンネル数を得る周波数偏移量とスペクトル拡散量との関係を新しく見出している。
- (2) 室内における空間伝送デジタル光通信にスペクトル拡散方式を適用する場合の多元接続性を明らかにしている。特に、ショット雑音、フォトダイオードのゲインなど光通信系特有の要因とスペクトル拡散量との関係を明らかにし、アクセス・チャンネル数の最大化を図っている。

以上のように、本論文は、スペクトル拡散デジタル通信方式を、無線通信系ならびに空間伝送光通信系に適用する場合の多元接続特性に関する考察を行って、新しい重要な知見を得ており、通信工学の進歩に貢献するところが大きい。よって本論文は、博士論文として価値あるものと認める。