



Title	縦続接続帯域通過形ハードリミタ系の信号対雑音比特性に関する研究
Author(s)	Seyed, Morteza Arastoo
Citation	大阪大学, 1979, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/32213
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

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

The University of Osaka

【23】

氏名・(本籍)	セイエド モルテザ アラスト Seyed Morteza Arastoo
学位の種類	工学博士
学位記番号	第 4612 号
学位授与の日付	昭和 54 年 3 月 24 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	縦続接続帯域通過形ハードリミタ系の信号対雑音比特性に関する研究
論文審査委員	(主査) 教授 滑川 敏彦 教授 熊谷 信昭 教授 中西 義郎 教授 手塚 慶一

論文内容の要旨

本論文では、多段に縦続接続された帯域通過形ハードリミタ伝送系の入力に、正弦波とガウス雑音が加わった場合の、伝送系の各段および最終段における信号対雑音電力比(S/N 比)および S/N 比改善効果について理論解析を行っている。本論文の諸結果または、正弦波の代りに、一定振幅の角度変調波を伝送する際の搬送波対雑音電力比特性としても等しく適用できるものである。

論文全体は 7 章から構成されており、各章の内容は以下の通りである。

第 1 章では、リミタ(振幅制限器)に関する非線形解析の概要を述べ、本解析の基礎を明らかにしている。

第 2 章では、本研究のモデルとして取り上げた縦続接続帯域通過形ハードリミタ伝送系の構成を示すと共に、従来リミタに関して行われてきた研究内容との関連性、本研究の目的、意義を述べている。

第 3 章では、本伝送系における S/N 比の一般式を導出し、本伝送系の S/N 比改善効果を明らかにしている。

第 4 章では、雑音特性を明らかにし、本伝送系における S/N 比改善効果についての定量的、定性的説明を与えていている。

第 5 章では、本伝送系の最終段の出力がコヒーレント検波される際の S/N 比特性について理論解析を行っている。

第 6 章では、本伝送系(非線形系)の S/N 比特性と、線形伝送系の S/N 比特性を比較すると共に、本伝送系の応用面についても言及している。

第 7 章は結論で、S/N 比改善特性を中心にして、得られた研究成果の総括を述べている。

論文の審査結果の要旨

宇宙通信方式など新しく発足して来た通信方式において、その伝送系における非線形特性に関する研究は通信方式における重要な課題の一つである。

本論文は非線形伝送系のモデルとして帯域通過形ハードリミタを使用し、伝送系の出力における信号対雑音電力比を取り扱ったもので、ここでは正弦搬送波の多段中継を行う伝送系において、狭帯域ガウス雑音が各段入力に与えられたとした基本的通信系を対象として理論解析を行っている。その得られた成果を要約すると次のようである。

まず、2段中継の伝送系における出力の信号対雑音比を求め入力の信号対雑音比との関係を明らかにし、改善限界を定量的に与えている。さらにこの解析を一般にN段中継の場合に拡張し、信号対雑音比の特性を得ている。またコヒーレント信号検波器を用いた受信系に対しての同様な解析を行い、位相同期の効果を明確にしている。本研究を通じて、ハードリミタを使用した伝送系は、線形増幅器を使用した伝送系に比べて、出力の信号対雑音比が改善される条件とその結果が明らかにされている。

以上のように本論文はリミタを使用した正弦搬送波の多段中継伝送系における信号対雑音比の諸特性を明らかにし、新しい解析結果により、上記の通信方式の利点があることを示しており通信工学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。