OUKA
The University of Osaka
Institutional Knowledge Archive

Title	角度変調された狭帯域雑音の復調法および応用に関する研究
Author(s)	山内, 健次
Citation	大阪大学, 1970, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/30147
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

【32】

氏名・(本籍)	山内健次
学位の種類	工学博士
学位記番号	第1995号
学位授与の日付	昭和45年3月30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	**角度変調された狭帯域雑音の復調法および応用に関する研究**
論文審査委員	(主査) 教授 滑川 敏彦 (副査) 教授 青柳 健次　教授 笠原 芳郎　教授 板倉 清保 教授 加藤 金正

論文内容の要旨

本論文は角度変調された狭帯域雑音の復調法および応用に関する研究の集成である。
最近の通信工学および電波天文学の分野における著しい進歩発展に伴い，フェージング媒体上で伝送されるアナログ信号および天体の表面より発する熱輻射波など，雑音状信号の変調および復調法ならびにその応用が重要な研究課題となっている。

第1章では，従来より行なわれてきたこの種の研究概要と本研究との関係を系統的に説明し，本研究の意義を述べている。

伝送路で多重伝播あるいは対流圏散乱の影響を受けた角度変調波には振幅および位相にゆらぎを生じる。

第2章では，包絡線に Rayleigh そして位相に一様なフェージングを受けた角度変調系のモデルとして角度変調された狭帯域雑音および背景雑音の合成プロセスに対する周波数検波器応答を，さらに狭帯域雑音の変復調系を雑音電力測定法へ応用する基礎として，角度変調された狭帯域雑音，角度変調された正弦波および背景雑音の合成プロセスに対する周波数検波器応答を近似解析している。

搬送波として正弦波を用いる通常の角度変調系と異なり，搬送波として雑音を用いる角度変調系では，元の無変調雑音搬送波の位相角と比較検波することによって位相角の動揺成分がなくなる。

第3章では，狭帯域雑音であるパイロット信号を利用する代りに伝達すべき信号を反転時分割多重化して周波数変調し，検波後それらを分離して差動的に復調する方法を提案している。そして本システムの出力SN比を解析し，通常の周波数変復調系と比較検討を行なっている。現在各所で実用されている長距離対流圏散乱通信に本システムが役立つものと期待できる。

微弱な雑音状信号電力の測定に際して，とくに考慮される必要のある事柄は受信機内部雑音および受信機利得変動の影響に対する対策であり，第4章では，この利得変動に直接影響されないＦＭ式雑音電力測定法を提案し，微弱な入力雑音のもとで本システムの測定感度を解析している。感度の観点より考えるとこのシステムはこれまで用いられてきた Dicke 形 Radiometer よりわずかに劣るが，周波数変復調方式の採用によって利得変動に不感応であり，長時間にわたる安定な測定が可能であるというすぐれた特長をもっている。

本論文の締め括りとして，第5章で，結論的な記述を行なっている。

論文の審査結果の要旨

本論文に記述されている研究業績を要約するとつぎのようになる。

(1) 角度変調された狭帯域ガウス形雑音，角度変調された正弦波および背景雑音の合成プロセスに対する周波数検波器応答を調べ，フェージングを受けた角度変調系あるいは雑音電力測定法などのスペクトル解析に便利な式が求められている。

(2) 包絡線に Rayleigh そして位相角に一様なフェージングを受けた角度変調波のＳＮ比を改善する復調法が述べられ，通常のＦＭ検波システムと比較検討されている。

(3) システムの利得変動に不感応であるＦＭ式雑音電力測定法の原理が新しく提案され，微弱な入力雑音のもとでの測定感度の解析により最適の動作領域が存在することを明らかにしている。

このように著者は角度変調された狭帯域雑音の復調法および応用に関して研究を行ない，その業績は通信工学の分野における発展に貢献している。

そこで本論文は博士論文として価値あるものと認める。