

主 論 文 要 旨

報告番号	㊦ 乙 第	号	氏 名	福 江 敏 彦
主 論 文 題 目： レーダ信号処理における移動目標の高精度測角に関する研究				
(内容の要旨) 通常レーダでは、目標物体の方位測定にモノパルス測角方式が用いられる場合が多い。しかし、モノパルス測角では複数の目標が同一のレーダビーム、すなわち角度範囲内で、なおかつ、同一のレンジビン、すなわち距離範囲内に存在する場合、それぞれの目標の方位を正確に測角することは不可能になる。また、近年ではアレー信号処理の一種である、MUSIC (MULTiple Signal Classification) 法のような固有値解析を適用し、アレーレーダによる、目標物体の高精度方位測定を行う研究がなされている。しかし、目標の信号対雑音比が低い場合には、MUSIC 法を用いた場合でも、方位推定精度が低下する問題が生じる。 本研究では、レーダ信号処理における移動目標の高精度測角を目的として、MUSIC 法の前処理として、ドップラーフィルタバンク処理を導入した新しい測角方式を提案している。さらに、計算機シミュレーションによって、提案した測角方式の有効性を明らかにしている。 第1章は序論であり、本研究の背景と研究の位置づけを示し、本論文の構成を明らかにしている。 第2章では、本研究に関連する基礎事項を説明している。はじめに、レーダ研究の歴史について簡単に述べ、本研究に関連のあるモノパルス測角手法等について示している。次に、アレー信号処理について概説し、MUSIC法を用いた到来方向推定と、空間移動平均法を用いた相関抑圧法を説明している。最後に、時間周波数解析の基礎事項をまとめている。 第3章では、複数の移動目標の分離・測角を目的として、MUSIC法の前処理として、離散フーリエ変換を用いたドップラーフィルタバンクを適用した新しい測角方式を提案している。そして、計算機シミュレーションによって、提案した測角方式が高い目標の分離・測角性能を持つことを定量的に評価している。 第4章では、クラッタ環境下に存在する移動目標の高精度測角を目的として、ウェーブレット変換とMUSIC法を組み合わせた新しい測角方式を提案している。さらに、MUSIC法の前処理としてウェーブレット変換を用いる提案法と、短時間フーリエ変換を利用した場合の比較を行っている。計算機シミュレーションの結果、ウェーブレット変換を用いる測角方式は、短時間フーリエ変換を用いる測角方式よりも、少ない演算量で高精度な測角が実現できることを示している。 第5章は結論であり、本研究を総括している。				
				以 上