（様式８号）「課程博士用」

学位論文審査結果の要旨

専　攻　名	システム工学　専　攻	氏　名	Tanairat　Mata
学位論文題目	Study on Channel Estimation Methods for OFDM Based Next Generation Wireless Communication Systems in Higher Time-Varying Fading Channel (和訳：高速移動通信環境下における次世代 OFDM 通信システム用の伝送路推定法に関する研究)		
主査・副査	主査　小林　英雄　㊞ 副査　森　香津夫　㊞ 副査　太田　義勝　㊞		

審査結果の要旨

現在, 2020 年頃の導入を目指して次世代無線通信システムの研究開発が世界的に進められている. 次世代無線通信システムでは, 高速の移動通信環境下において 10Gbit/s 程度の超高速度データ通信サービスを高品質に提供することが求められている. 次世代無線通信システムの実現に際しては, OFDM 通信方式を基本とした OFDMA, MIMO-OFDM, ANC-OFDM 等の様々な通信方式の採用が想定されている. これら通信方式を高効率に実現するためには, OFDM 通信方式の時間軸信号の振幅変動が従来の単一キャリア通信方式と比較して大きいことに起因して非線形増幅器による信号品質が大幅に劣化する PAPR 問題と, ユーザ端末の高速移動に伴い発生する時変マルチパスフェージング環境下における高精度な伝送路推定方式の確立が重要な研究課題となっている.

本論文では, 移動通信環境下で超高速度データ通信を高品質に提供可能とする次世代無線通信システムの実現を目的として, OFDM 時間軸信号の PAPR 低減方式の提案, 高速移動通信環境下で運用される ITS 路車間通信を対象とした STBC MIMO-OFDM 通信方式用の伝送路推定方式の提案, 高速移動通信環境下で複数の無線伝送路を対象とした OFDMA, MIMO-OFDM, ANC-OFDM 通信方式用の伝送路推定方式の提案を行っている. 提案した PAPR 低減方式は, パケット通信を想定して周波数軸上の送信シンボルを複数スロットに分割し, スロット配置を変更することにより PAPR 特性を改善し, 受信パケットのヘッダー情報から元のスロット配置を復元することを特徴としている. 高速移動通信環境下における伝送路推定方式は, 1 個のプリアンブルシンボルを利用して複数の無線回線の伝送路特性を時間軸信号を用いた最尤推定法により高効率・高精度に少ない演算量で一括推定を可能とすることを特徴としている. また, 提案した伝送路推定方式は, 周波数軸信号を用いた従来の伝送路推定方式で推定精度の劣化が問題となっていた送信信号が非ナイキストサンプリングの場合においても高精度な伝送路推定を可能としている.

本論文では, 計算機シミュレーションにより提案方式の各種特性評価を行い, 従来方式と比較して提案方式は, 次世代無線通信システムで要求されている高速移動通信環境下で超高速度データ通信を高品質に実現可能であることを実証した.

以上より, 本研究で得られた研究成果は工学博士の学位論文に十分に値するものと判定した.