

氏名(国籍)	金 榮 臻 (中 国)
学位の種類	博士(工学)
学位記番号	博甲第4648号
学位授与年月日	平成20年3月25日
学位授与の要件	学位規則第4条第1項該当
審査研究科	システム情報工学研究科
学位論文題目	超正多面体符号の提案と OFDM および OSDM への適用
主査	筑波大学教授 工学博士 水谷考一
副査	筑波大学准教授 博士(工学) 古賀弘樹
副査	筑波大学講師 博士(工学) 若槻尚斗
副査	神奈川工科大学教授 博士(工学) 中村誠
副査	電気通信大学教授 工学博士 橋本猛

論文の内容の要旨

本論文は、携帯電話などの移動体通信や無線 LAN などの高速データ通信に用いられているデジタル変調方式へ適用することを想定した新しい符号理論の提案と、直交周波数信号分割多重 (OFDM) と直交信号分割多重 (OSDM) への適用に関して論じている。

論文は、この符号を理解するために必要な知識についての概説の他、超正多面体符号の生成、長さ 2^n の 4 相 E 系列の生成および応用、直交信号分割多重 (OSDM) 方式および直交周波数分割多重 (OFDM) 方式、OSDM 方式および OFDM 方式への超正多面体符号の適用、結論で構成されている。超正多面体符号は、長さ 2^n の 4 相 E 系列のうち、長さ 16 の 192 個存在する E 系列を分析して、この系列群から 2 元ブロック符号を生成し、その 2 元ブロック符号クラスに含まれる 256 個の符号語から、最終的に長さ 8 の超正多面体符号を生成している。この超正多面体符号セットに含まれる 256 個の符号は 8 次元空間の中の超正多面体の頂点の座標と考える事ができるから、空間全体でそれぞれのユークリッド距離を考えると、従来方式よりも有利になることを示している。この符号の OSMD および OFDM 方式への適用は、従来方法である BPSK 変調を用いる OSMD 方式と OFDM 方式への適用された 2 組について、BER と E_b/N_0 の関係で評価されている。その結果、提案方式が従来方式よりも 2 倍良い結果が示されている。

審査の結果の要旨

著者の提案する超正多面体符号の生成法には新規性があり、これを OSDM および OFDM への適用は、携帯電話や無線 LAN の高速化に伴って求められている周波数利用効率を向上させるために不可欠が技術であり、有効であると考えられる。従って、本論文は、工学、特に情報理論の分野で高く評価できる。

よって、著者は博士 (工学) の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。