

Massive MIMO 制御用アナログビーム給電用誘電体レンズ

Multibeam Feeding Circuit using Dielectric Lens for Massive MIMO System

関 智弘[†] 新井 麻希[‡] 平賀 健[‡] 加保 貴奈[‡] 坂元 一光[‡]

Tomohiro SEKI[†] Maki ARAI[‡] Ken Hiraga[‡] Takana Kaho[‡] Kazumitsu Sakamoto[‡]

[†] 日本大学 生産工学部 [‡] NTT 未来ねっと研究所

概要

将来移動通信システムの実現に向けて準ミリ波帯以上の周波数帯を用いた MassiveMIMO 技術の検討が盛んに行われている。MassiveMIMO を簡易に実現するため、アナログ・デジタル融合構成による実現が期待されている。本報告ではアナログ・デジタル融合 MIMO 用マルチビーム給電回路を簡易に実現する手法として、ルーネベルグレンズを適用することを想定し、単なるマルチビームアンテナではなく、入出力端子を用意することで給電回路として用いることを考えた。また、より量産が可能な構成とすべく、誘電体内の比誘電率を変化させる手法として空気穴密度を変化させることに着目し、単一誘電体に空気穴密度及び深さを変えることで誘電体レンズを実現することを提案した。また、誘電体レンズの電気特性として近傍界特性及び指向特性を準ミリ波帯において測定し、平面波が生成できていること及び誘電体レンズとして動作していることを確認した。

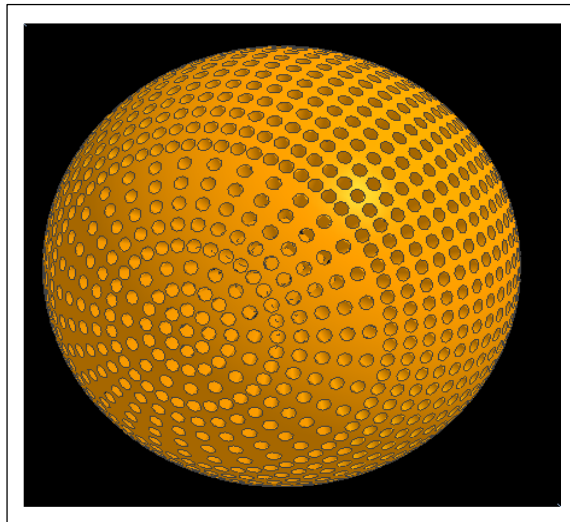


図 誘電体レンズイメージ

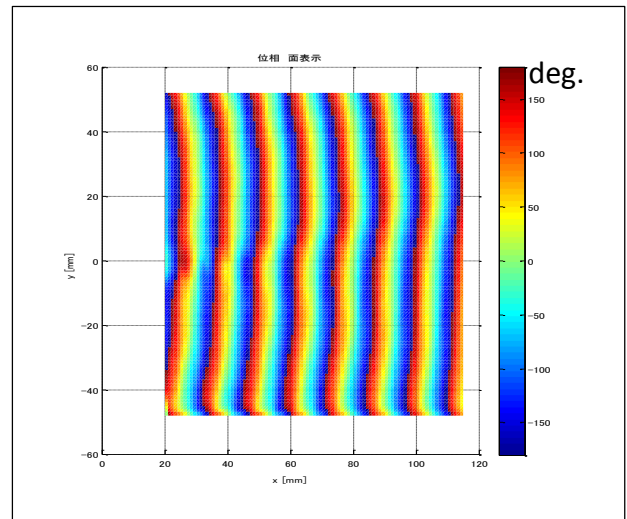


図 近傍界測定結果

Abstract

In order to easily realize massive MIMO system, an analog control MIMO configuration using an analog multibeam feeding circuit for the front end has been studied. In this paper, we propose the manufacturing method to realize a dielectric lens in which the dielectric constant is changed by changing the air hole density by using a single dielectric to easily realize a multi-beam feeding circuit. We confirm and report the effectiveness of this proposed configuration by electromagnetic field analysis and prototype.