

導電性糸で構成した放射素子の電気特性

野村 啓道 前田 忠彦

立命館大学

1. はじめに

近年、衣類に装着することを想定したテキスタイルアンテナが注目を集めている。導電性糸を用いてアンテナを構成する際には、縫い方や刺繍密度の変化が電気特性に与える影響の評価が重要である[1]。導電性糸は一般的な糸に比べて高価であるため、将来製品化を図る際、アンテナに用いられる導電性糸の使用量を削減することは有用である。そこで本報告では、導電性糸の使用量削減を目的としたアンテナ構造を検討し電気特性の実験的評価を行ったので報告する。

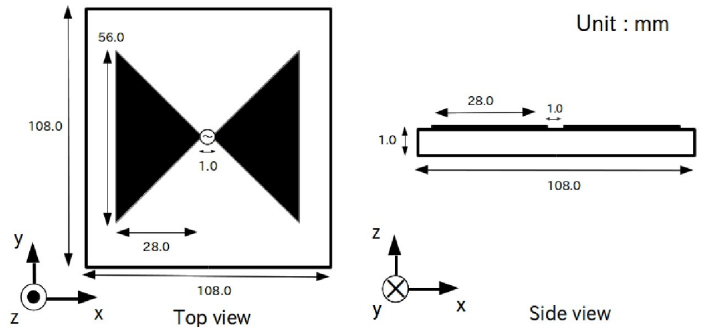


図1 Model A

2. 提案モデル

図1に基本モデル (Model A) としてフェルトに厚さ 0.1 mm の銅板を貼りつけたボウタイアンテナを示す。また、Model A の素子部全体を刺繍で構成したモデルを比較モデル (Model B) として図2に示す。一方、Model B に対して刺繍領域を削減した提案モデルを図3に示す。ここで、Model B と提案モデルは給電部を中心とした放射型の刺繍構造である。なお試作では下糸のみに導電性糸を用い、上糸には一般的なポリエステル糸、生地にはポリエステル 100 % のフェルトを使用した。

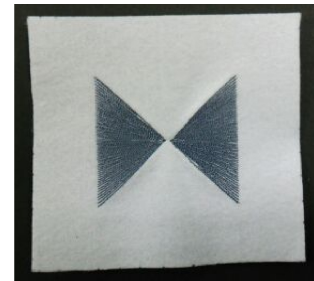


図2 Model B

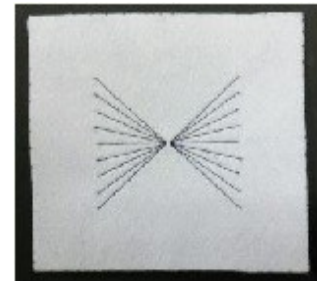


図3 提案モデル

3. 測定結果

図4に提案モデルに対する VSWR 特性の測定結果を示す。ここでは比較対象として、Model A と Model B の測定結果も併せて示す。同図より、提案モデルは Model A と Model B の両者に対してほぼ同等の VSWR 特性が得られることが確認できる。なお、提案モデルでは Model B に対して約 90 % の使用量削減が行われている。

4. まとめ

本報告では、素子部全体を導電性糸で構成した Model B に対して、導電性糸の使用量を約 90 % 削減したアンテナ構造を設計し、実験的評価を行った。Model A、及び Model B の VSWR 特性に対して、ほぼ同等な結果が得られることを確認した。

謝辞

本研究の一部は日本学術振興会 科学研究費補助金基盤研究 (B) 26289122 の援助のもとに行われた。関係各位に感謝する。

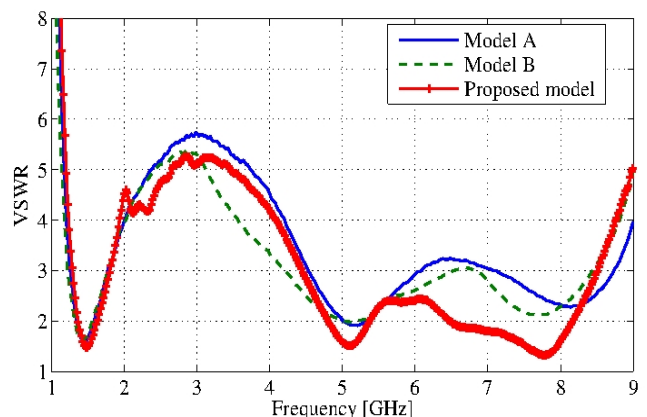


図4 VSWR の測定結果

参考文献

- [1] Yu Ping Hung, 43rd Eur. Microw. Conf., 2013, pp. 88-91.