

生体検知センサにおける検知精度向上を 目的としたセンサ構造の検討

岸 俊宏¹ 兼光 翼¹ 前田 忠彦¹
Toshihiro Kishi Tsubasa Kanemitsu Tadahiko Maeda

立命館大学 大学院 情報理工学研究科¹
Graduate School of Information Science and Engineering at Ritsumeikan University

1 まえがき

近年、個人認証のために指紋認証技術が普及しているが、偽装物を人体指に貼り付けた偽装指による「なりすまし」手法が報告されている。これに対して、誘電体媒質近接時に特性が大きく変化する CSRR 構造を用いて生体か否かを判別する生体検知センサとして主に同軸型 [1] と直列型 [2] の 2 種類提案されている。同軸型センサは人体指を載置すると小径リングに電流が集中し、小径リングの有無が検知精度に影響を与えることが確認されている [3]。

本報告では、直列型センサに小径リングを付加することによって、検知精度向上を目的としたセンサ構造の検討を行った。

2 解析概要

直列型センサに小径リングを付加したセンサ（以下提案センサ）の構造を図 1 に示す。人体指とシリコンゴム厚さ 0.3 mm の偽装物を貼り付けた偽装指を 14 × 22 × 10 mm の層状構造モデルにより模擬する。また、層状構造モデルと直列型センサ間には実際に使用する場合を考え 0.2 mm とし、FDTD 法により解析を行った。

3 解析結果

人体指の通過特性におけるピーク値間の周波数範囲で平均差、類似度を用いた判別平面により検知精度の評価を行った。図 2 に示す判別平面の結果から提案センサは直列型センサに比べ、人体指と偽装指の分布領域が更に分離されており、検知精度向上が確認される。そこで、提案センサの検知精度向上の要因分析を電流分布を用いて行う。左図に直列型センサ、右図は提案センサの人体指におけるセンサー左部分の電流分布を図 3 に示す。図 3 から提案センサでは電流が小径リングに集中することで検知精度が向上したと考えられる。

4 まとめ

本報告では、直列型センサに小径リングを付加した提案センサの検討を行った。直列型センサと提案センサを判別平面上で比較した結果、提案センサの優位性を確認した。今後は様々な偽装物を想定した実験的評価を行う必要がある。

参考文献

- [1] 飯島 他, 信学論 (B), vol.100-B, No.9, pp.844-845, Sept. 2017.
- [2] 青木 他, 信学論 (B), vol.J98-B, No.9, pp.979-990, Sept. 2015.
- [3] 岸 他, 信学ソ大, A-18-2, Sept. 2018.

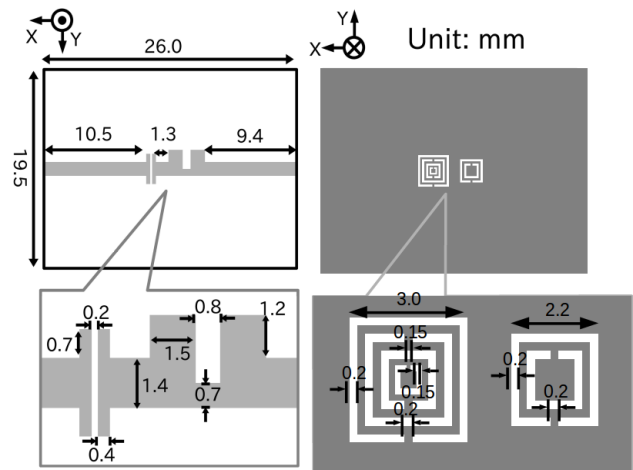


図 1 提案センサの構造

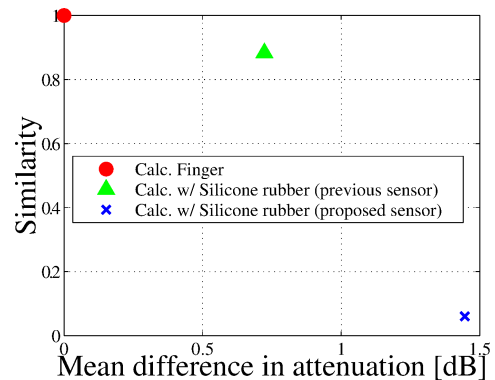


図 2 判別平面による生体検知結果

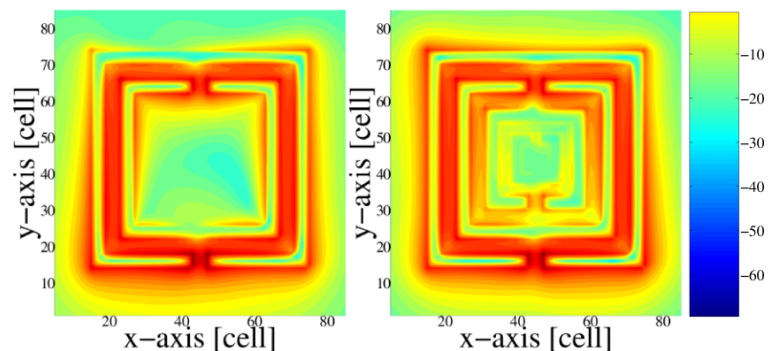


図 3 生体検知センサの電流分布

謝辞

本研究の一部は日本学術振興会 科学研究費補助金 挑戦的萌芽研究 26540057 および科学研究費補助金 挑戦的研究 (萌芽)17K20033 の援助のもとに行われた。関係者各位に感謝する。