

CSRR-BPF 生体検知方式のセンサ配置条件による誤検知要因の分析

藤田 尚樹[†] 飯島 主匡^{††} 大矢 佑磨^{††} 前田 忠彦^{††}
[†] 立命館大学情報理工学部 ^{††} 立命館大学大学院情報理工学研究科

1. はじめに

指紋認証技術が普及しつつあるが、他人の指紋情報を模倣した偽装物を貼付した指による「なりすまし」の被害が懸念されている[1]。このような背景から、偽装物を検出する生体検知機構の実現が重要である。そこで、CSRR-BPF 生体検知方式のセンサ配置条件による誤検知要因の分析、改善案の検討を行い判別精度の評価を行った。

2. 誤検知要因の分析

図1に提案センサの構造を示す。文献[2]にて提案されているセンサ(以下従来センサと呼ぶ)は、図2のように、偽装物の厚さを薄くした場合、人体指に偽装物を貼付した指(以下偽装指と呼ぶ)を人体指として誤検知する可能性がある。

本稿では、図3、図4より人体指が2つのCSRRを十分に覆えていないと考察し、それに対応するため、従来センサの人体指の載置幅 6.3 mm に対して、これを 3.0 mm に削減した提案センサの判別精度を評価する。

3. 実験的評価

人体指と偽装指を提案センサに載置した際の測定結果を図5に示す。また、従来センサと提案センサの人体指の分散の比較を表1に、判別精度の比較を表2に示す。偽装物として、文献[2]において人体指と特性に近いグミシート(ゼラチン)を利用し、厚さを0.3 mmとした。

表1より、提案センサでの測定において人体指の分散は従来センサと比較し、類似度、平均差共に改善していることが確認できる。表2より従来センサでは28%であったFARが提案センサの測定において0%となり、判別精度の向上を確認した。

4. まとめ

本稿では、センサ配置条件により誤検知要因の分析を行い、人体指の載置幅を約 52%削減する構造を提案することでセンサの判別精度の向上を検討した。

その結果、載置幅を削減することで、分散が改善し、判別精度が向上することを確認した。

参考文献

- [1] 平林 他, 信学技報, ISEC2004-103, pp. 151-154, May. 2004.
- [2] 青木 他, 信学論 (B), Vol. J98-B, No.9, pp. 979-990, Sept. 2015.

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 の援助のもとに行われた。関係各位に感謝する。

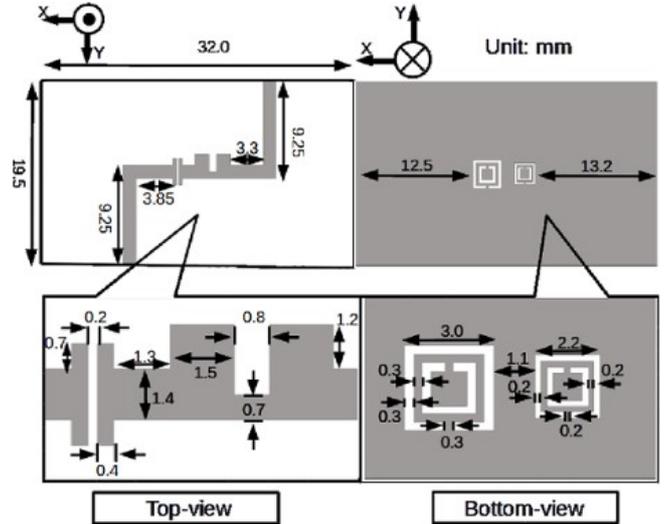


図1 提案センサ構造

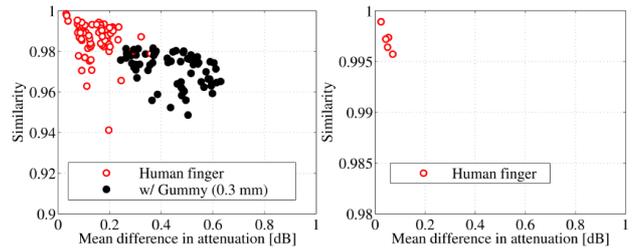


図2 従来センサの測定結果

図3 誤検知しなかった人体指

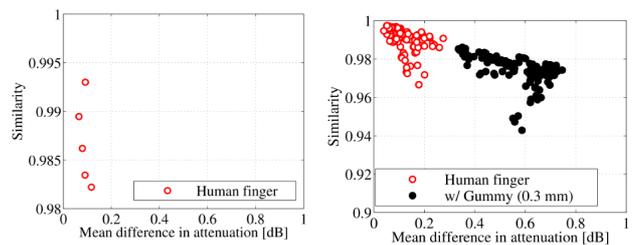


図4 誤検知した人体指

図5 提案センサの測定結果

表1 人体指の分散

Sensor	Similarity	Mean difference in attenuation
10 GHz CSRR-BPF	7.69×10^{-5}	3.8×10^{-3}
Proposed Sensor	4.11×10^{-5}	2.6×10^{-3}

表2 判別精度[2]

Sensor	FRR(FAR = 0 %)	FAR(FRR = 0 %)
10 GHz CSRR-BPF	18.67 %	28 %
Proposed Sensor	17.14 %	0 %