

研究タイトル:

簡易型微小位相差計測回路に関する研究



氏名: 野口 卓朗 / NOGUCHI Takuro E-mail: takuro@ariake-nct.ac.jp

職名: 助教 学位: 博士(工学)

所属学会・協会: 電子情報通信学会, IEEE, 産学連携学会, 人工知能学会

キーワード: アナログ集積回路, デジタル集積回路, 微小位相差計測, IoT

 技術相談
 提供可能技術:

- ・アナログ回路に関すること
- ・デジタル回路に関すること
- ・IoT システムに関すること

研究内容:

○概要

アナログ信号の高精度な測定及び評価を実現するためには、振幅レベルのみでなく位相情報の検出も不可欠である。特に生体分野においては膀胱内尿量計測、心拍観測等にインピーダンス計測が用いられており、これらの情報をリアルタイムでモニタリングするシステムが切望されている。

このように日常生活の中での生体センシングを想定した場合には小型で可搬性に優れたシステムが適しているが、一般に位相差計測に用いられるロックインアンプやネットワークアナライザ等の計測機器は大型で据置での利用を前提としている。

そこで、小型で可搬性に優れた Schauer の回路を用いた簡易型微小位相差計測回路を提案し、FPGA(Field Programmable Gate Array)や Arduino を用いた自動計測システムと組み合わせて実用化を目指している。

現在、この簡易型微小位相差計測回路を用いた生体センシングについて検討しており、特に膀胱内尿量を非侵襲でリアルタイムにモニタリングし排尿を事前検知できるシステムの確立を目標に研究に取り組んでいる。また、無線通信技術を用いたスマートフォン等のデバイスとの連携や、時系列データ解析を用いた測定データの分析についても検討していく。

○主な論文

- [1] Takuro Noguchi, Akio Shimizu, Yohei Ishikawa and Sumio Fukai, "A Study on Integration of Very Small Phase Difference Measurement Circuit", 2018 International Conference on Analog VLSI Circuits (AVIC2018), pp. 89-92 (Nov. 2018)
- [2] 野口卓朗, 深井澄夫, 石川洋平, 清水暁生, 木本晃, 豊田 一彦:「簡易型微小位相差計測回路を用いた膀胱内尿量計測回路」, 電気学会論文誌 C(電子・情報・システム部門誌), Vol. 137, No. 10, pp. 1304-1309 (Oct. 2017)
- [3] 野口卓朗, 深井澄夫, 豊田一彦, 石川洋平, 清水暁生:「簡易型微小位相差計測回路に適した自動計測システム」, 電気学会論文誌 C(電子・情報・システム部門誌), Vol. 136, No. 7, pp. 881-886 (Jul. 2016)

提供可能な設備・機器:

名称・型番(メーカー)	