

研究タイトル：

皮膚インピーダンス測定システムの開発



氏名： 一色 弘三 / ISSHIKI Hiromi E-mail: issniki@cn.kagawa-nct.ac.jp

職名： 教授 学位： 博士(工学)

所属学会・協会： 電子情報通信学会, 日本生体医工学会

キーワード： 生体計測, 皮膚電気活動, 生体電気インピーダンス, 心身活動量

技術相談
提供可能技術：
・生体電気インピーダンス計測
・生体皮膚の電気特性評価

研究内容： 皮膚インピーダンス測定システムの開発

皮膚電気活動 (EDA: electrodermal activity) は精神性発汗を反映したものであり、これを手掌あるいは足底部から導出して覚醒水準、快適性、痛み、ストレスを評価する試みがなされている。EDA の測定法には、直流(DC)法および交流(AC)法がある。皮膚の容量特性を考慮すると、AC法は周波数を変えることでDC法では得られない電気特性を見ることができる利点を有する。最近、AC法に関しては、これまで困難であった皮膚電気特性の一過性変動過程における皮膚インピーダンス軌跡や軌跡に関するパラメータを高時間分解能で連続的に測定できるシステムの開発が行われている。一方で、我々は、測定法ではなく解析手法として、ある周波数で測定されたインピーダンスの抵抗成分から他の電気パラメータに変換する方法を提案してきた。このパラメータ変換法を用いれば、予備実験に続いて行う1点のデータからインピーダンス軌跡を描くことができる。これを行うために、我々は、限られた3点の周波数でのインピーダンス計測に基づき軌跡の決定ができ、単一周波数でのインピーダンス連続測定も行えるハイブリッドなインピーダンス測定システムの開発を進めてきた。このシステムを用いて、パラメータ変換法によって算出される値と実測値との比較を行い、この測定システムにパラメータ変換法を組合せることの有効性について検討を進めている。

精神生理分野などへの皮膚電気活動の応用においては、時々刻々の変化が直観的に把握でき、原理も単純で操作簡便な測定システムが好ましい。また、常に皮膚インピーダンスの全周波数特性を測定する必要はないが、意識しておく必要はある。本研究で目指した測定システムは、このような視点に立ったものであり、皮膚インピーダンスの全周波数特性を表す軌跡および単一周波数での連続測定が可能である。加えて、パラメータ変換法により両者を結合させることもできる。図1は皮膚インピーダンス測定システムのブロック図、図2は測定結果の一例である。

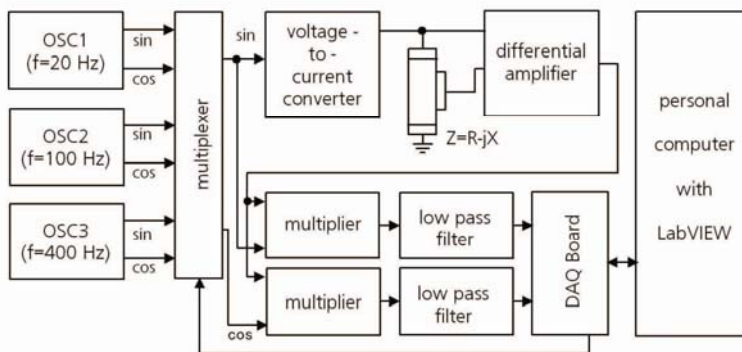


図1: 測定システムのブロック図

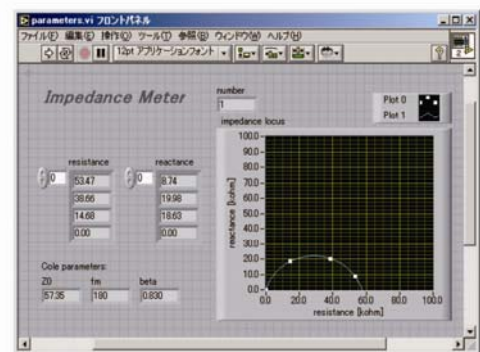


図2: システムでの測定結果

提供可能な設備・機器：

名称・型番(メーカー)

| 名称・型番(メーカー) | |
|-------------|--|
| | |
| | |
| | |
| | |