

助成金対象研究の紹介文

生体情報を非接触で計測するためのモバイル型超高感度磁気センサモジュールの開発

名古屋大学大学院 工学研究科 准教授 内山 剛

[背景]生体情報を用いて人間の体調や気分を認識する技術があるが、従来の脳波計等による計測方法では皮膚に直接電極を張り付ける必要があり、被験者に負担を与える要因となっていた。また磁気センサを用いた非接触での生体磁気信号の計測が考えられてきたが、生体磁気信号は周辺磁気ノイズ（地磁気、環境磁気雑音等）と比較してとても微小であり、現在広く用いられている超伝導量子干渉磁力計（SQUID）による測定では電磁シールドや冷却装置等の大規模な測定機器が必要であり、簡便な測定が困難となっていた。

[研究内容]本研究では、アモルファス磁性ワイヤを用いたマイクロ磁気センサを用いて、特殊な測定環境を必要としない通常環境下での微小磁界を計測するセンサモジュールを開発し、非接触での生体磁気信号の検出および検出信号を用いた被験者の体調、気分などの状態の検出を目的とする。センサモジュール開発のために必要となる磁気センサの測定感度向上を目指し、素子パラメータの最適化及び周辺システムの高度化を行う。さらにモジュール化に向けて必要となるセンサ周辺回路の小型化を目指し、センサヘッド基板の精密加工と集積加工に最適な回路設計及び基板化を行う。

[モバイルヘルスケア]下図には、本研究の成果の活用が期待される分野を示す。すなわち、モバイル型超高感度磁気センサモジュールにより、被験者に負担を与えず容易に生体情報の測定が可能になり、日常生活内で使える生体情報測定器具として、セルラーネットワークとインターネットを介して家庭と専門医師を繋ぐことにより、きめ細やかなヘルスケアサービスの実現が期待できる。日常的に測定した生体情報を用いた健康管理としては、例えば、脳波を用いてアルツハイマー病などの認知症のケアに簡便に利用できる可能性がある。さらに、日常生活中心臓の活動を長時間にわたってモニタリングすることで、朝晩の比較的心身安静時に出やすい一過性の不整脈や、日中活動中に起こりやすい虚血性心疾患などの症状の検出にも有効と考えられる。また、センサモジュール化により、任意の複数個所の生体情報検出が容易となれば、ヒューマン・マシン・インタフェース分野への応用が広がる。

