

1. 緒言

生体信号には、脳波や筋電など直接電気信号を取り出すことができるものと、脈波や呼吸のようにセンサにより計測できるものがある。さらに、これらの生体信号には人の感情や情動の影響を受けるものもあり、計測によりそれらの客観的データを取得できる可能性がある。目的においては、医療現場で用いられるような測定器のような精度は不要な場合が多い。したがって、機器の低価格化をはかることができるので、実現すれば手軽、かつ、多くのデータを取得できることになる。本研究では、これまで簡易脳波計で培ってきた技術を用いて、可能な限り簡易的に、人の感情や情動を客観的データとして取得する方法を開発することを目的とし、各種センサで生体信号を取得する方法の検討を行った。

2. 測定器

2.1 心拍変動測定器の試作

図1に試作した装置の構成を示す。一般的な脈波計の計測位置は指先であるが、本研究では日常生活の妨げにならずに1日中計測できる装置を要件としたため、同等の計測ができる部位の検討を行った結果、耳たぶを計測位置とした。

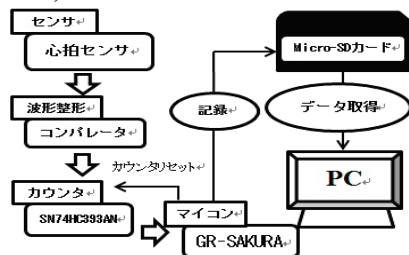


図1 試作機の構成

2.2 呼吸測定器の試作

本研究では、呼吸測定器の製作にあたり、呼吸音をエレクトリックコンデンサーマイクで取得できるという仮説を立て、試作機にてその検証を行った。図2に試作機の回路を示す。この回路は、マイクから計測された波形を増幅および整形を行う。

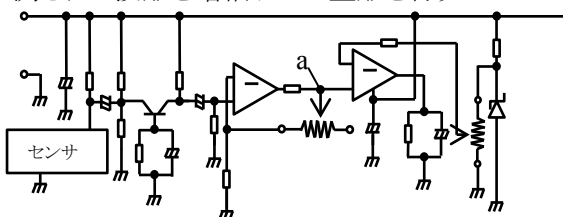


図2 波形整形の回路

3. 結果

3.1 心拍変動測定器の動作確認

試作機の動作結果を図3に示す。①が心拍センサから計測された波形。②はコンパレータで、整形した波形を示す。図より、双方ともに良好に計測が行われることを確認した。

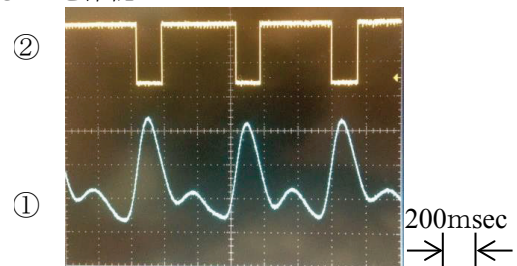


図3 脈波測定器の取得波形

3.2 呼吸測定器の動作確認

試作機の動作結果を図4に示す。この波形は図2に示した計測点 a のものである。計測位置は首とし、安静状態で測定を行った。この結果から、呼吸音が測定できることを確認した。

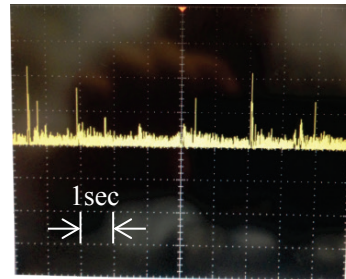


図4 呼吸測定器の取得波形

4. まとめ

簡易的に生体信号を取得する方法を検討し、心拍変動測定器と呼吸測定器の試作を行い、いずれも対象とする生体信号の取得ができることを確認した。

5. 今後の発展

本研究では、2種類の生体信号を簡易的に取得できることを確認した。今後、これら装置を完成させると同時に、他の生体信号取得法の研究を進め、多くの安価な測定器を開発することで、多角的に生体信号と人の感情や情動の関係性について明らかにするための環境を提供する。

文献

- [1] 生居 佑. “情動計測のための脈波計の開発”. 平成26年度サレジオ高専卒業論文
- [2] 渡辺 志他. “1/fゆらぎ楽曲取得時の心拍変動解析および Visual Analog Scale による主観評価”. バイオメディカル・ファジィ・システム学会誌 第15巻 第2号