個人で試せる！ ご購入はこちら
ダウンロード・データあります
キット発売中！

生体センシング実験室

第9回 背もたれからOK！非接触心拍測定

上田 智章

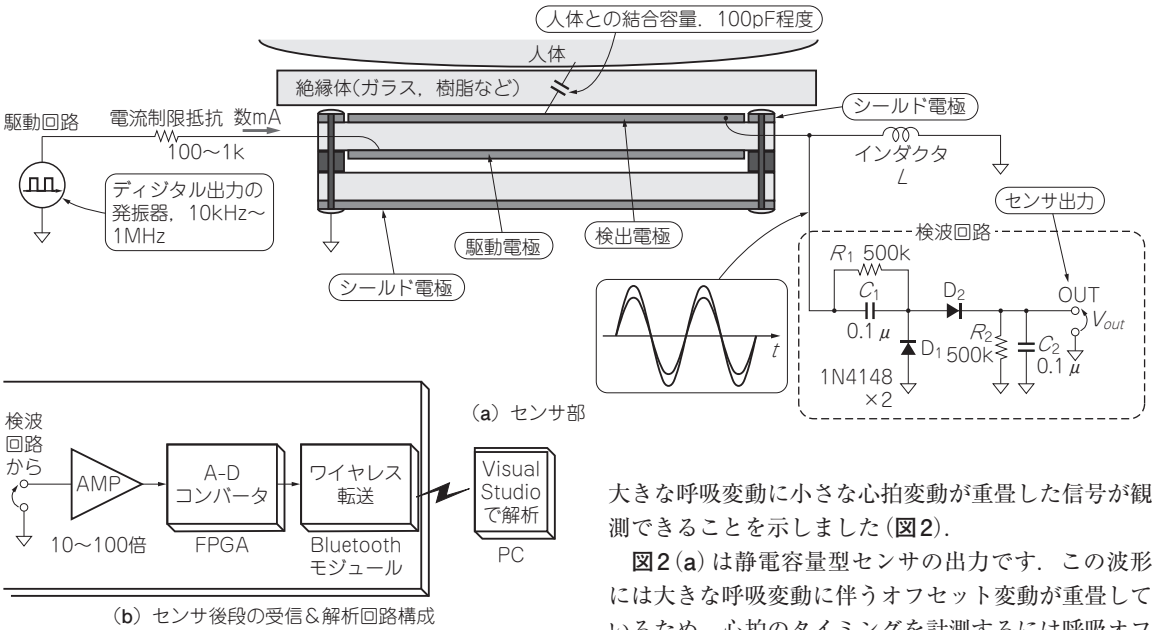

図1 前回(2016年7月号)紹介した静電容量型センサを使った呼吸/心拍/筋肉状態検出回路

前回(第8回，2016年7月号)は，非接触バイタル・センシングの手法の一つとして，*RCL*直列共振回路で構成された，オリジナルの静電容量型センサによる測定を紹介しました(**図1**，**写真1**)．その中で，静電容量型センサを使って人体の胸部前面で測定すると，大きな呼吸変動に小さな心拍変動が重畳した信号が観測できることを示しました(**図2**)．

図2(**a**)は静電容量型センサの出力です．この波形には大きな呼吸変動に伴うオフセット変動が重畳しているため，心拍のタイミングを計測するには呼吸オフセットを除去しなければなりません．

図2(**c**)に呼吸オフセットを除去した後の静電容量型センサの出力と，同時に測定した心電図波形を示します．本稿では，心拍動に伴う人体の見かけの生体組織比誘電率の変動を示す波形の特徴を利用した呼吸オフセット除去方法について説明を行います．

また，本測定方法を用いれば，筋肉の収縮(腕，眼，舌，呼吸，心臓など)が捕捉可能ですが，測定部位によって適切なサイズの検出電極を用いる必要から，センサ部のコンデンサの容量が変わってしまいます．コンデンサの容量が変われば共振周波数も変化し，駆動周波数も変わるので，これについても説明を行います．

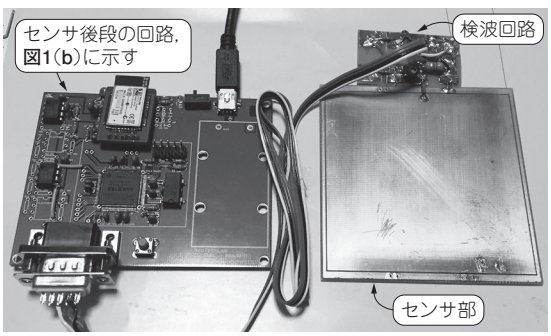

写真1 静電容量を検出するセンサ

一般的な静電容量センサの方式

一般的に知られている静電容量センサは以下のような方式があります．

生体計測学習キットボードから，心電図取得に必要な回路だけを抜き出した「体センシング実験キット1(心電図計測用)SEI-1」の販売を開始しました．お申し込みは下記URLから．http://shop.cqpub.co.jp/hanbai/books/I/I000177.html