

バイタル 生体センシング実験室

第8回

呼吸/心拍/筋肉状態…
静電容量方式生体センシングのメカニズム

上田 智章

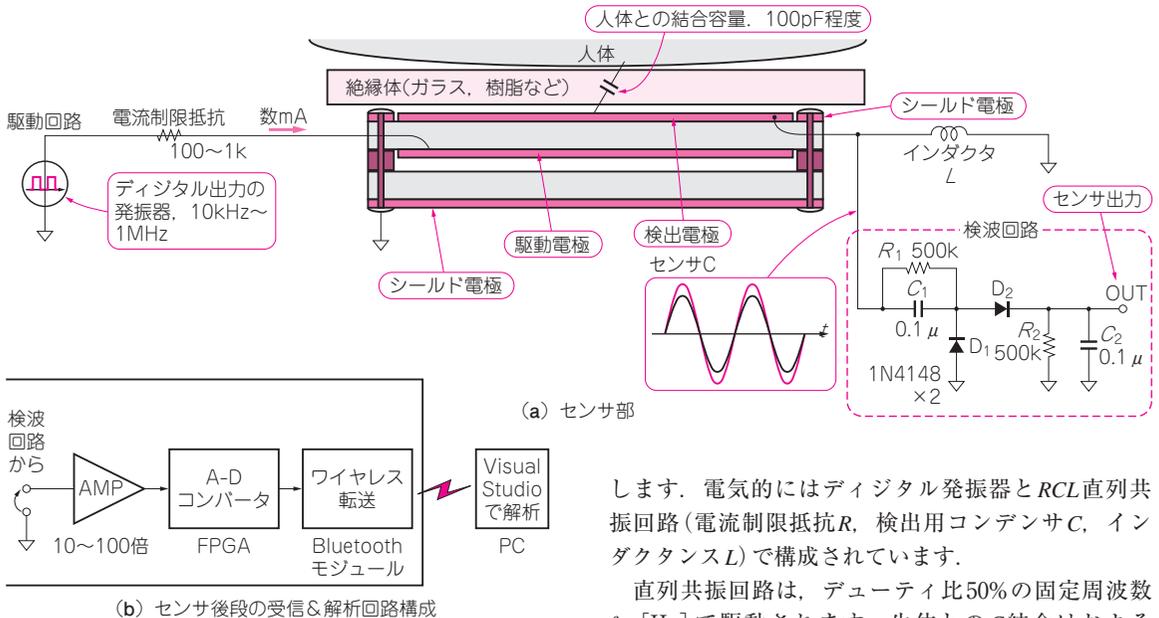


図1 呼吸/心拍/筋肉状態を静電容量型センサの容量変化から検出するための回路

● 静電容量型センサで広がる生体センシングの世界

静電容量式センサの容量変化検出回路を図1に示し

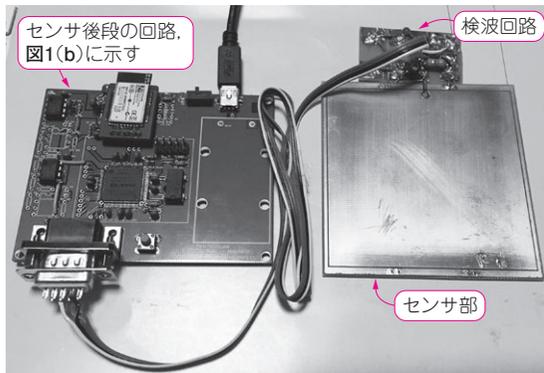


写真1 静電容量を検出するセンサの外観

します。電気的にはデジタル発振器とRCL直列共振回路(電流制限抵抗 R 、検出用コンデンサ C 、インダクタンス L)で構成されています。

直列共振回路は、デューティ比50%の固定周波数 f_{osc} [Hz]で駆動されます。生体との C 結合はおよそ100pF程度です。呼吸や心拍、筋肉の伸縮で容量が変化することを利用すれば、非接触でバイタル・センシングを行えます。

写真1に示すように、検出部のコンデンサは、厚さ1.6mmのプリント基板を用いたパターンで構成されており、駆動電極側をシールド電極で覆う3層構造(図2)になっています。

図3に胸部前面で測定したセンサ出力を心電図とともに例示します。大きな呼吸変動に小さな心拍変動が重畳した信号になっています。

次のような応用が考えられます。

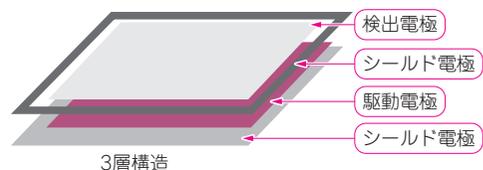


図2 静電容量の変動を検出するセンサの構造