

13.5MHz 帯インピーダンス負荷パッシブ SAW センサの基礎特性

Fundamental properties of 13.5 MHz impedance-loaded passive SAW sensor

静岡大学 ○濱島 博満, 近藤 淳

Shizuoka Univ. °Hiromitsu Hamashima, Jun Kondoh

E-mail: j-kondoh@sys.eng.shizuoka.ac.jp

1. はじめに

近年, 無給電かつ無線で動作するセンサとして, 弾性表面波 (SAW) をセンサに応用する研究が盛んである. 13.5MHz 帯の短波は非接触 IC カードなどで利用され, 通信の際に誤作動が少ないという利点を持つ. これらの利点から, 13.5MHz SAW センサは様々な場所で容易に使用できる, 無給電ワイヤレスセンサとして活躍が期待できる. 本稿では, 13.5MHz SAW センサの基礎特性について報告する.

2. SAW センサ

Fig. 1 にインピーダンス負荷パッシブ SAW センサの動作原理を示す^[1]. すだれ状電極 (IDT) に高周波信号を印加すると SAW が励振される. 反射器により反射した SAW は, IDT で再び高周波信号に変換され, 測定器に送信される. 反射特性は反射器のインピーダンスに依存する. 従って, 反射器にインピーダンス変化型の物理量センサを接続することで, 反射波から物理量を測定することができる.

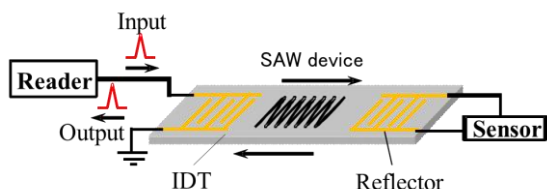


Fig. 1 Measurement system using SAW sensor

3. 反射特性測定結果と検討

反射器に抵抗とコンデンサを接続した際の

反射波の変化を, ネットワークアナライザにより有線で測定した. コンデンサはセンサの感知幅を広げるために使用した^[1]. Fig. 2 は反射波の時間応答である. 5 μ s 付近に反射波が現れており, 反射器に接続した抵抗の値によって変化している. 接続した抵抗と反射波のピーク値の関係を Fig. 3 にまとめた. この特性から, インピーダンス変化形センサと組み合わせることで, 13.5MHz SAW センサを実現できる可能性を示した. 今後はこの特性を活かした振動検出センサの開発を行う.

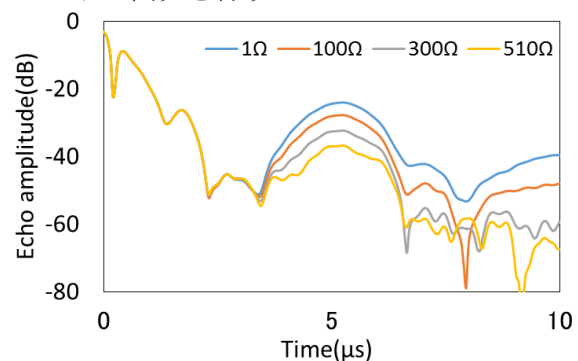


Fig. 2 Time response.

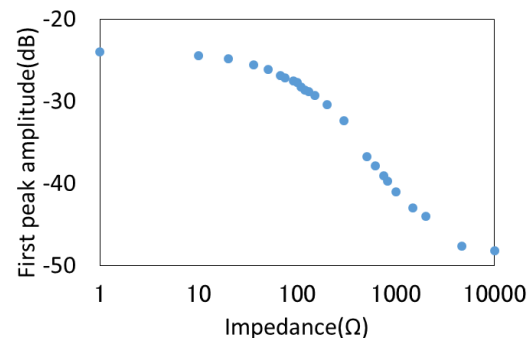


Fig. 3 Impedance characteristic.

参考文献

- [1] 成島他, 日本音響学会 2014 年春季研究発表会 予稿集, pp1239-1240 (2014)