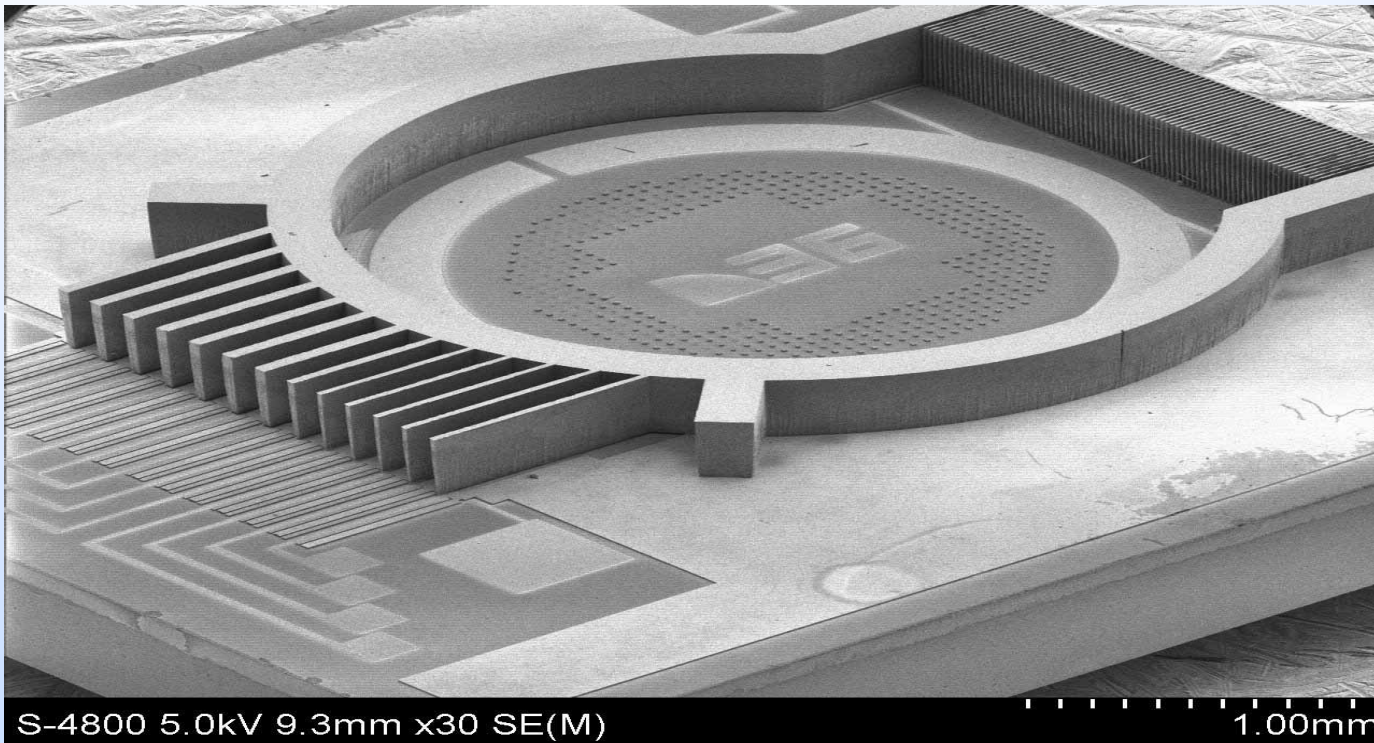
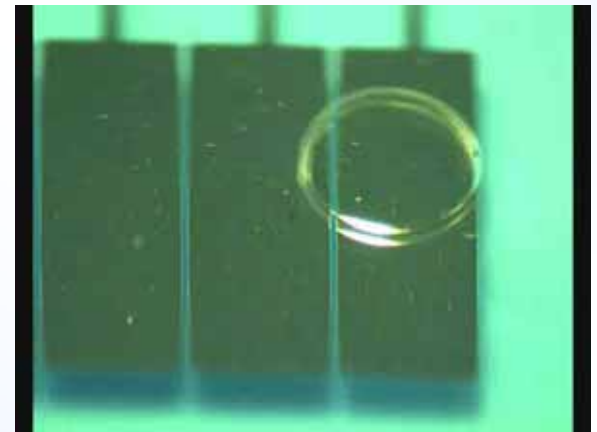
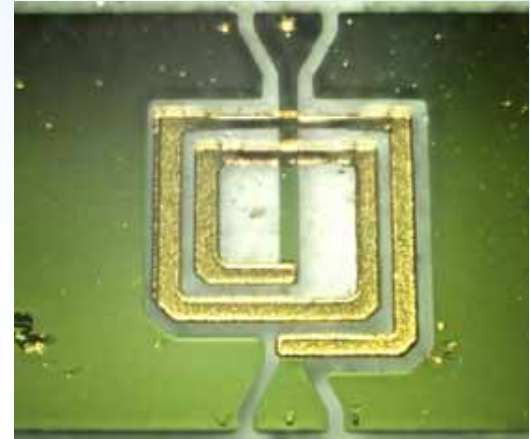


鈴木研究室 フィルタグループ紹介



研究していること

- 流体MEMSキャパシタ
- MEMSインダクタ
- 流体駆動制御 (EWOD)



背景

通信機器の多機能化による複数の電波の利用



複数個のフィルタで対応



回路規模の増大

マルチバンドフィルタ

- 複数の周波数に対応
- 回路規模の縮小
- 更なる高機能化

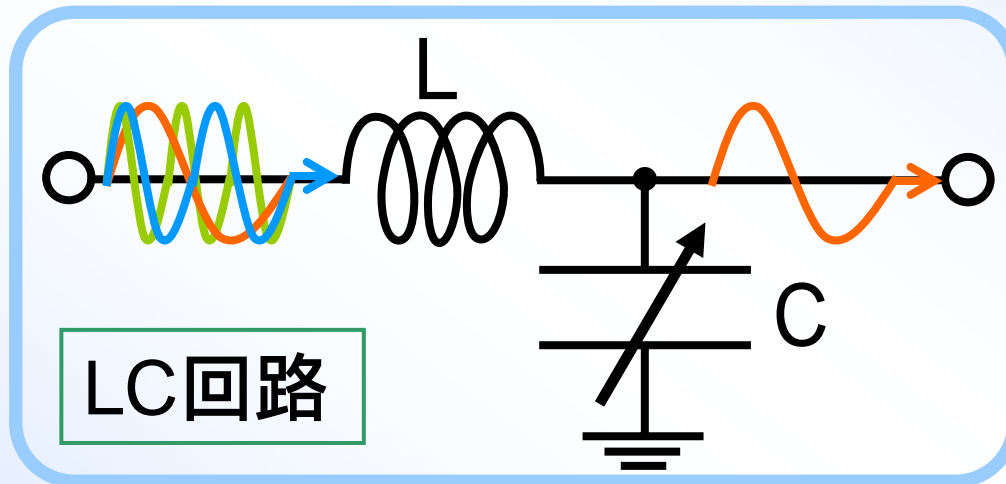


LC回路で実現

(コイル・キャパシタ)

フィルタ

- コイルとキャパシタから構成
- キャパシタの容量変化により周波数特性を可変



- 1セグメント放送 (470 ~ 710 MHz)
- 通話 (1.5 GHz ~ 2 GHz)
- 無線LAN (2.4 ~ 2.5 GHz)

5.3倍の周波数可変

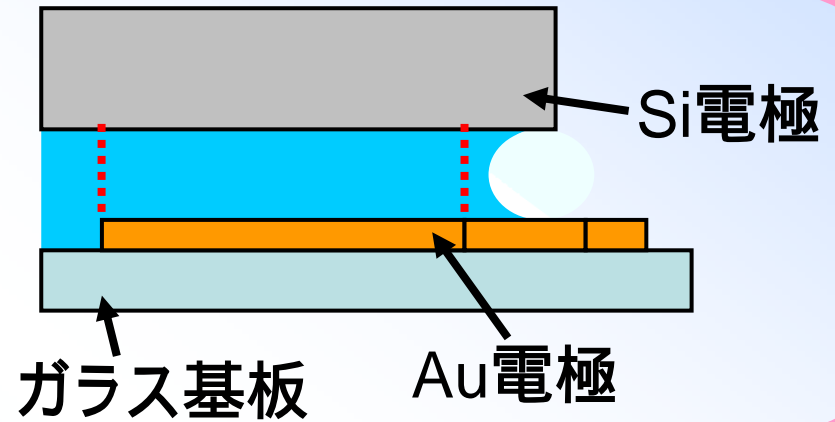
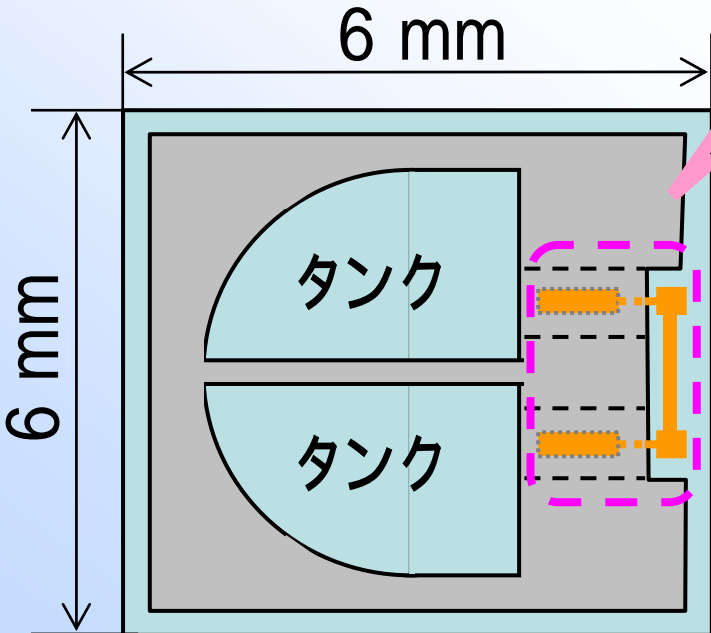
容量変化比: 30以上の
キャパシタが必要

流体MEMSキャパシタ

純水 ($\epsilon_r=80$) により比誘電率を変化

$$C = \frac{\epsilon_0 \epsilon_r A}{d}$$

静電容量: 80倍



キャパシタ部の断面構造

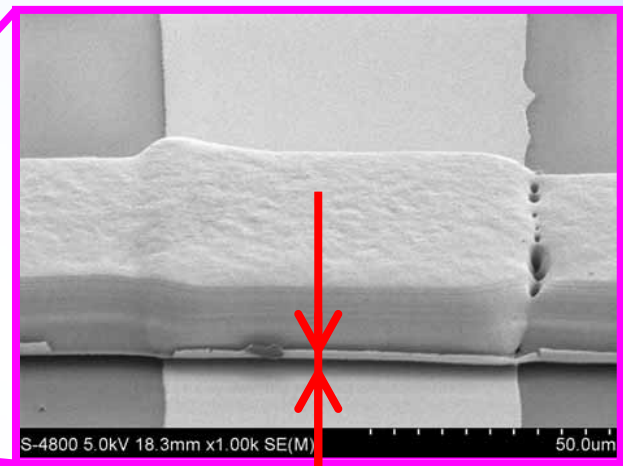
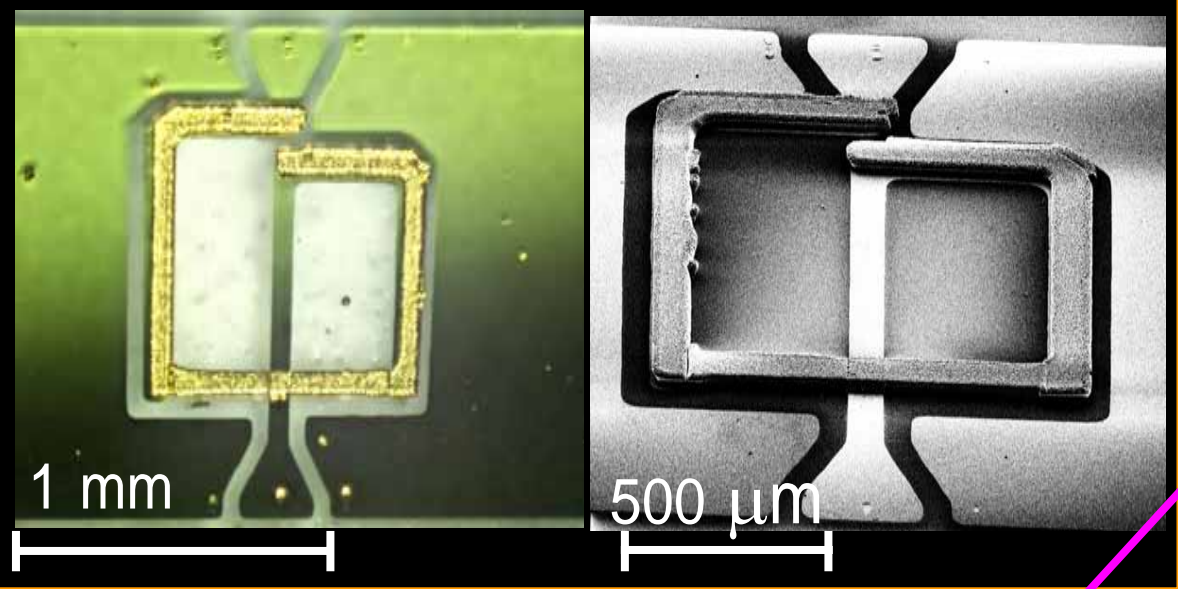
1 pF \rightarrow 40.5 pF \rightarrow 80 pF

(0.5+0.5) (40+0.5) (40+40)

3段階の静電容量

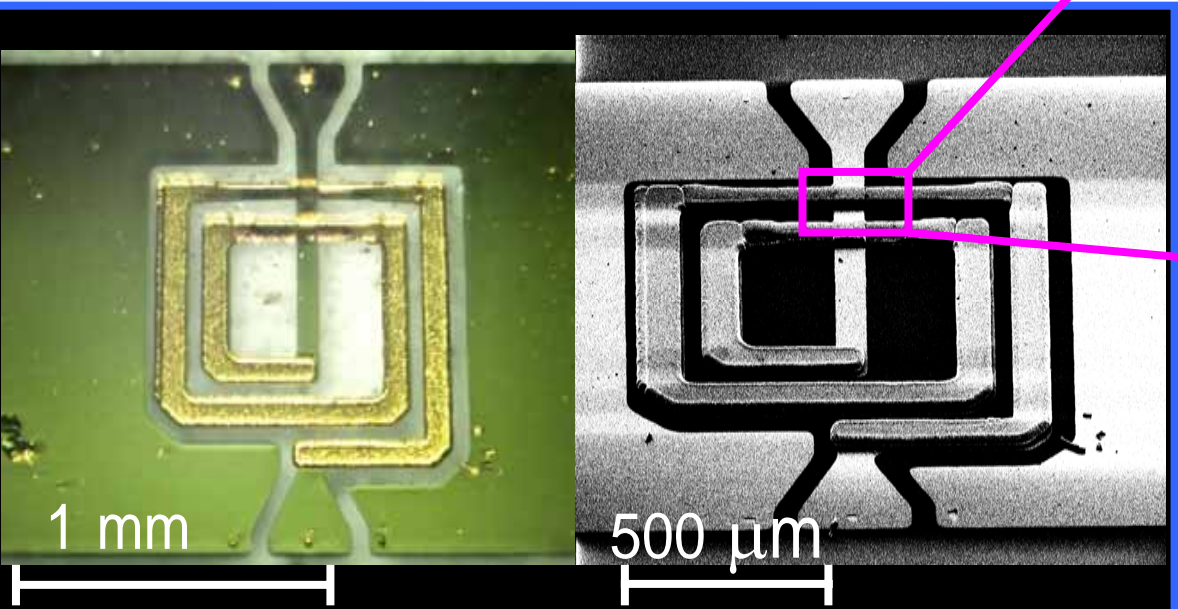
MEMSインダクタ

設計値1.6 nH



ギャップ2 μm

設計値3.2 nH



未来予想

- 流体制御可能なMEMSキャパシタの開発



世界No.1の性能を実現

- このデバイスが完成すれば
携帯電話で多チャンネル再生可能