

疾患診断用イオン・光測定装置に関して

2012年5月11日
日本ケミコン株式会社
早川

豊橋技術科学大学との共同研究

豊橋技科大の澤田教授と5年に渡り共同研究を実施中。

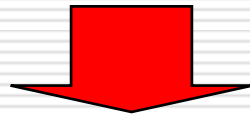
イオン・光イメージセンサ及びその計測装置の開発を行ってきた。

最初に32×32(1,024画素)のイオン・光イメージセンサとその計測装置の開発、その後128×128(16,384画素)のイオン・光イメージセンサとその計測装置の開発を行った。

イオン・光イメージセンサの特性

従来のpHセンサ

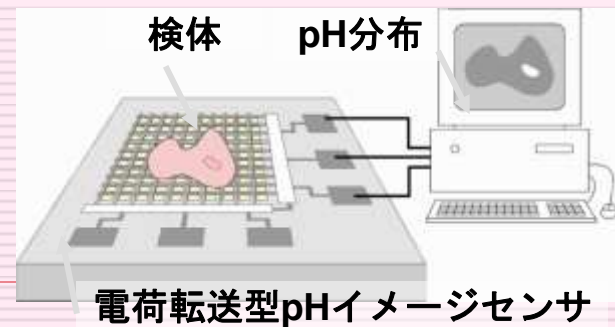
- ある一点のpHを計測
- 低感度 ($40 \sim 50 \text{ mV/pH}$)
ex) Ion Sensitive FET(ISFET)



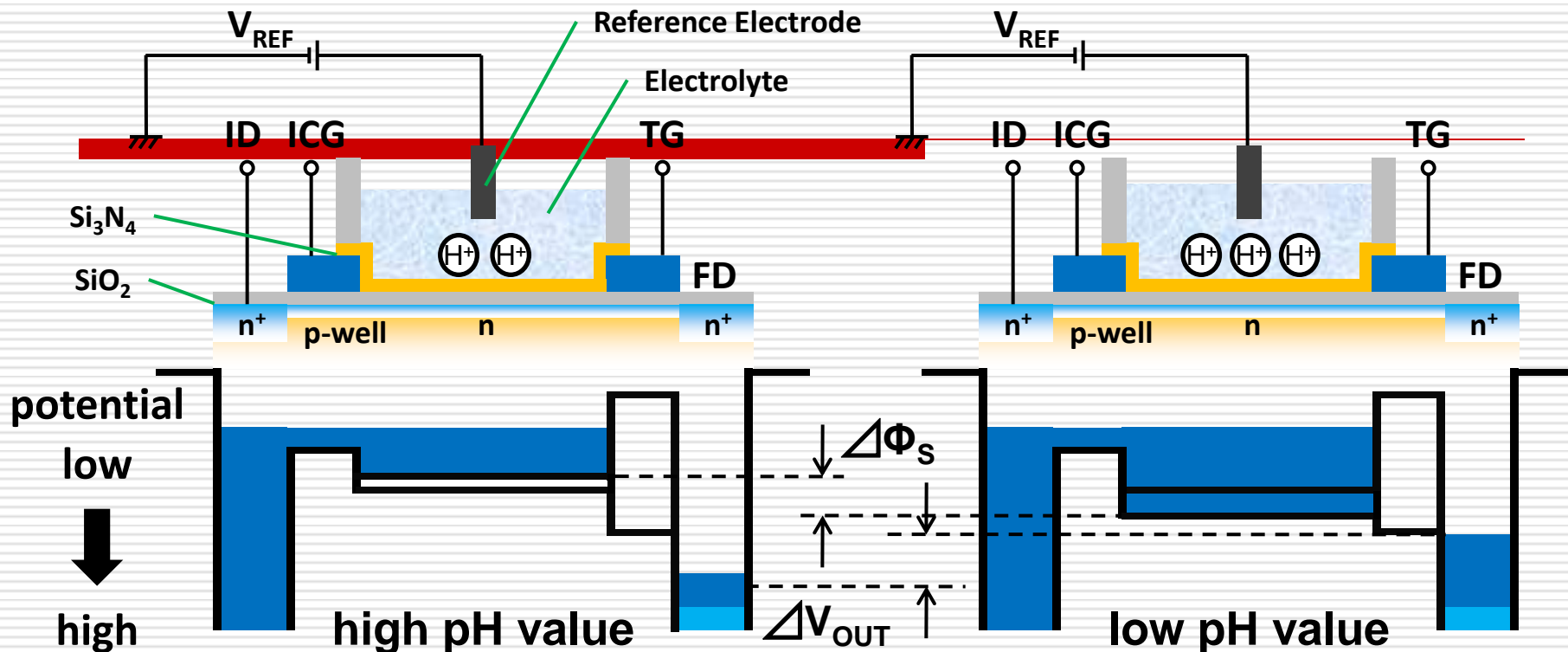
新しいpHセンサの提案 (CCD技術を応用)

電荷転送型pHイメージセンサ [1]

- 高感度なpH計測
- pH分布のリアルタイム観測



電荷転送型pH検出機能



ID (Input Diode): 電荷を注入するためのn+拡散層

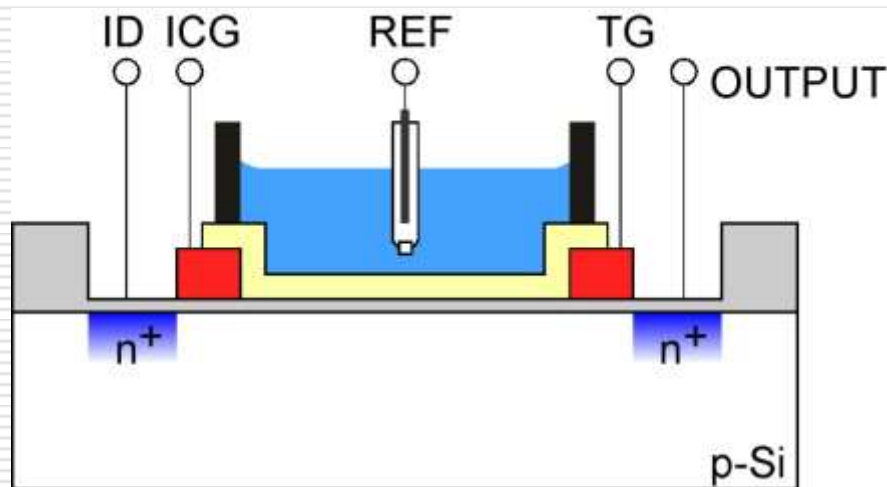
ICG (Input Control Gate): 電荷注入量をコントロールするゲート電極

TG (Transfer Gate): 信号電荷を転送するためのゲート電極

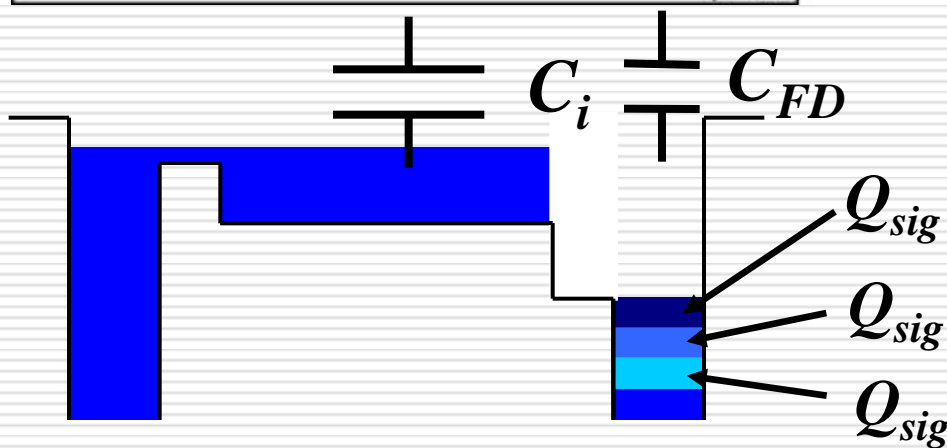
FD (Floating Diffusion): 信号電荷を電位に変換する浮遊n+拡散層

表面電位の変化を電荷量の差として読み出す

高精度センシング



電荷転送を繰り返すことで、
シグナルの精度を上げることが可能！



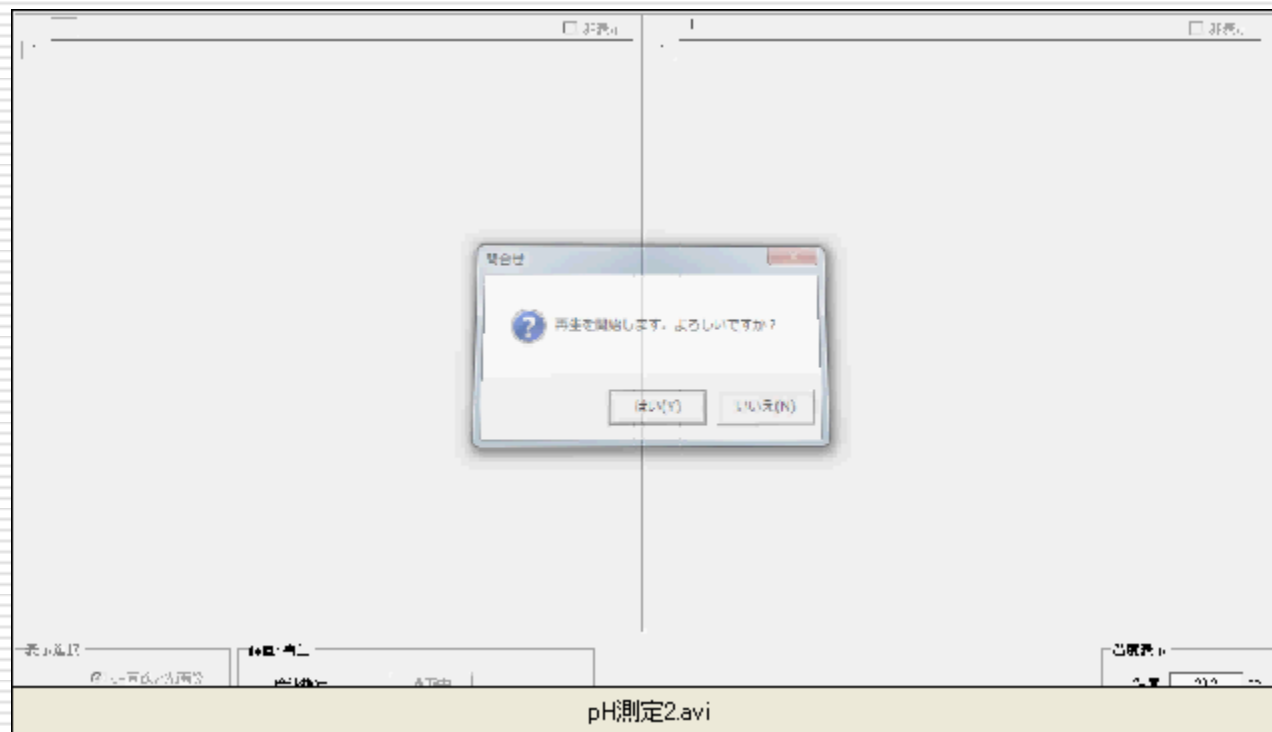
$$V_{out} = nQ_{sig}/C_{FD}$$

測定データ精度の向上！

pHセンサー読み取り装置(128x128)



計測画像 128x128



Alkali



Acid

センサ面へのAu蒸着加工

当センサを使用し、疾患診断を行うための予備実験を国立長寿医療研究センターで実施する。その際にセンサ表面へのAu成膜加工が必要となり、32x32センサへのAu蒸着加工を実施。

国立長寿医療研究センターでの予備実験に使用済。

今後128x128センサへのAu蒸着加工を施せる体制を整えていく。

今後の試作品供給体制に関して

- **32x32、128x128センサ**
- **Au蒸着済32x32、128x128センサ**
- **32x32と128x128センサ用計測装置**
- **新たに、フロー型センサパッケージと計測装置の
開発**

以上