

# 고감도 저 소비전력 투명 가스 센서

개발자: 강종윤

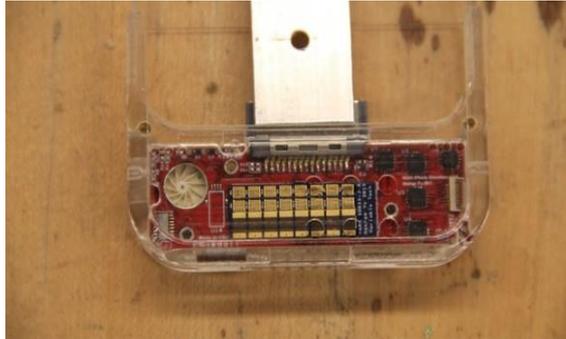
Korea Institute of Science  
and Technology

한국과학기술연구원

# 1. 배경기술

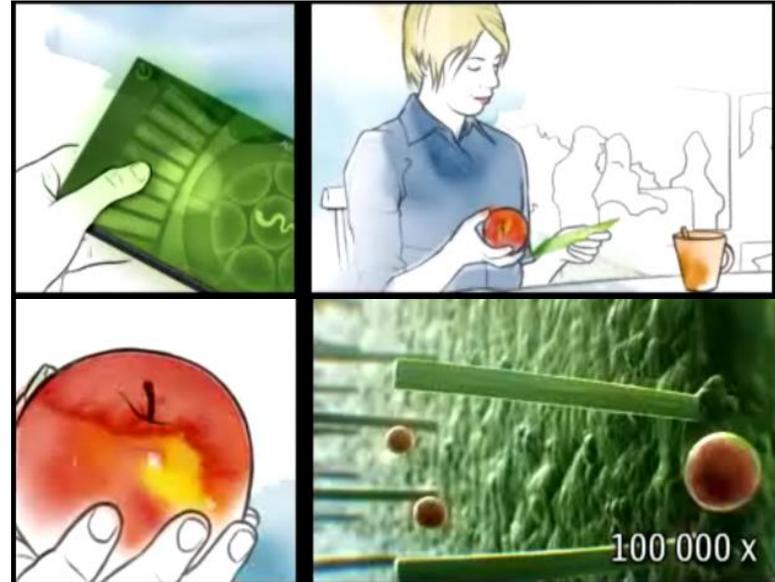
## ☞ Convergence of electronics and chemical sensors

- NASA phone nanosensor can detect diabetes and cancer from your breath (February, 2012)



- 32 nanosensors for detection and identification of low concentrations carbon monoxide, chlorine, ammonia and methane
- Assisting to recognize diabetic issues or even cancer malignancy in people by breath analysis
- Power consumption: 5 mW

- Morph: a concept mobile phone by Nokia (February, 2008)

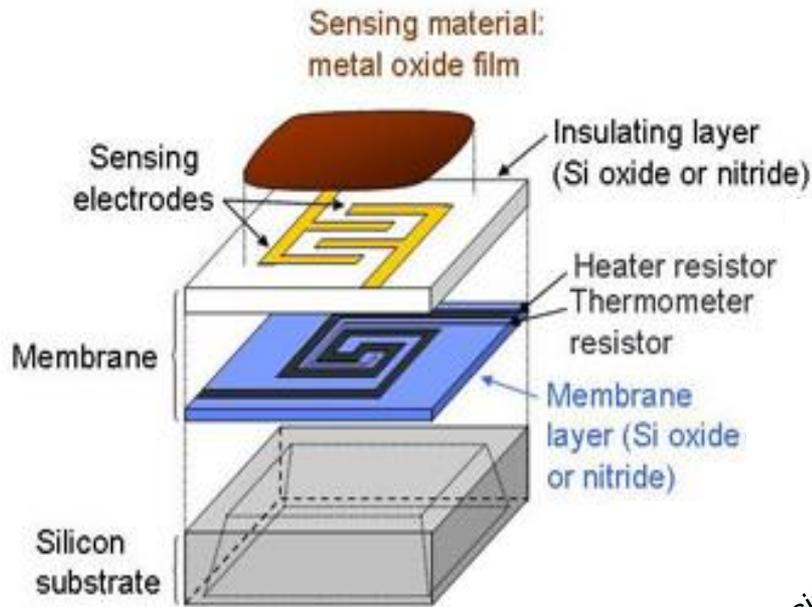


## → Our additional concept: transparent gas sensor



## 2. 발명의 구성 및 동작

- Structure of a conventional metal oxide gas sensor

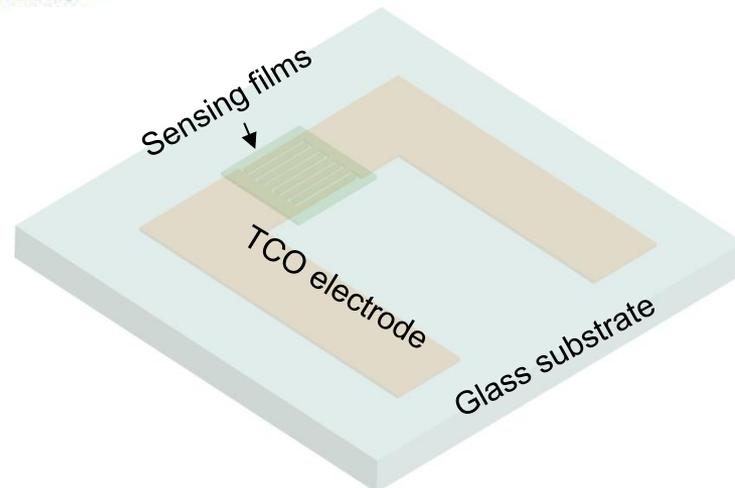


(Image from Alato Univ.)

- Our strategy

1. Opaque Substrate (Si, alumina)  
→ Transparent substrate (glass)
2. Metal heater  
→ Heater-less operation
3. Metal sensing electrodes  
→ Transparent electrodes
4. Translucent sensing film  
→ Shiny nanostructured film

- ☞ Structure of a transparent gas sensor

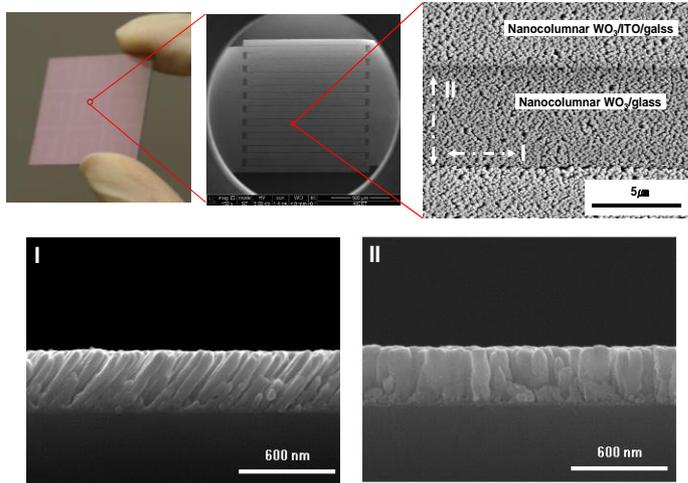


## 2. 발명의 구성 및 동작

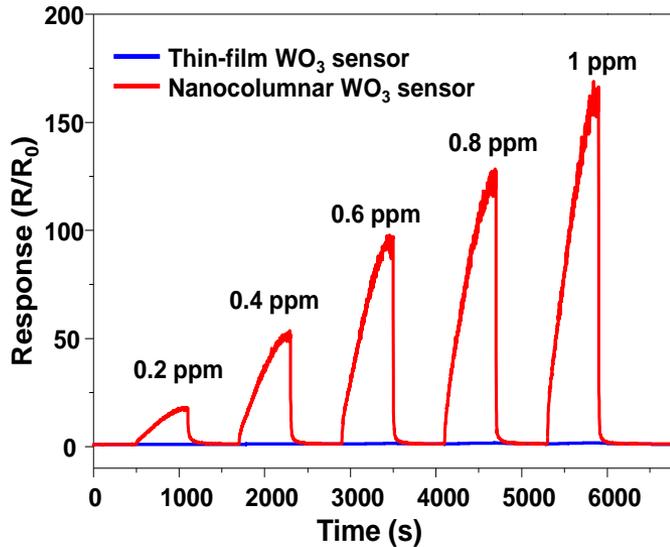
- 금속 산화물 가스센서는 200도 이상의 고온에서 동작됨에 따라 별도의 히터가 필수적인 반면 본 발명의 나노 구조체 가스 센서는 자발적으로 발열됨에 따라 별도의 히터 없이 동작하며 따라서 투명 가스 센서로 구현 가능함.
- 본 발명 나노구조체 가스센서는 유리 기판 위에 투명 전극을 형성하고 이 위에 주상 나노 구조체 산화물 박막을 구현하여 가스를 센싱하는 구조로 구성되어 있음.
- 본 발명에서 제시된 합성법으로 합성한 주상 나노 구조체 산화물 박막은 전계 인가시 자체 발열하는 특성을 나타냄에 따라 별도의 히터가 필요 없음.
- 투명 가스 센서는 휴대폰, 디스플레이 소자 등에 응용하기 매우 적합함에 따라 가스 센서의 적용 범위를 크게 확대할 것으로 기대됨.

# 3. 발명의 효과

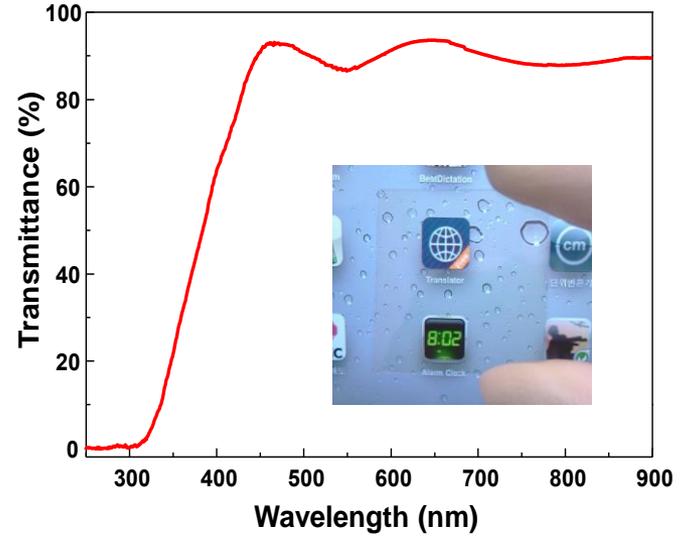
## • Structure



## • Sensitivity



## • Transparency



## • Normalized response

