



個人研究

地球環境

スマート社会

ナノ材料の電子デバイス化



ナノ材料や有機材料、または、それらの複合材料を利用し、かつ、低環境負荷で安価なプロセスを駆使することにより、これらの矛盾する要求を電子工学の立場から解決し、これらの技術を通して持続可能社会の確立に貢献することを目指しています。

KEYWORDS ナノ材料、陽極酸化、酸化チタンナノチューブ

RESEARCHER

工学部 電気電子工学科 教授 木村康男

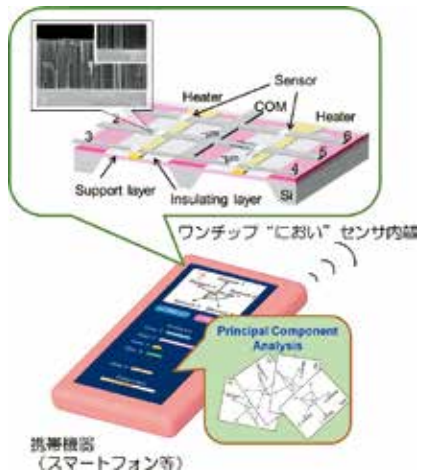


主な学会発表・論文・著書・社会活動

- [1] 木村康男, 阿部 宏之, 馬 騰, 但木 大介, 平野 愛弓, 庭野 道夫「酸化チタンナノチューブ薄膜型ガスセンサの高感度水素検知」第67回応用物理学会春季学術講演会, 東京, 3月13日 (2020).
- [2] 市村 風規, 田口 登生, 阿部 宏之, 馬 騰, 但木 大介, 平野 愛弓, 木村 康男, 庭野 道夫「局所陽極酸化による構造の異なる酸化チタンナノチューブの同一基板上への形成」電子情報通信学会 CPM 研究会若手ミーティング, 東京, 2月29日 (2020).
- [3] T. Fukumoto and Y. Kimura, M. Moriya, Y. Mizugaki, T. Ogino, D. Tadaki, M. Teng, A. Hirano-Iwata and M. Niwano, "Nanostructure Fabrication through a Microwave of Local Anodization", IMFEDK2017, Kyoto, Japan, June 29 (2017).
- [4] T. Ma, J. Zhang, D. Tadaki, Y. Kimura, Ayumi Hirano-Iwata, M. Niwano, "Charge transport properties of bulk-heterojunction organic solar cells investigated by displacement current measurement technique", Organic Electronics 51 (2017) 269-276.

01 | ワンチップ“におい”センサの開発

病気固有の臭いがあることが知られている。日常的に身につけているスマートフォンなどにより、その臭いをモニタリングすることができれば、病気の早期発見やより正確な診断ができるようになると考えられる。臭いは様々なガスで構成されている。したがって、携帯型の電子デバイス内に臭いセンサを組み込むためには、複数の特性を有するガスセンサをワンチップ内に集積化することが必要である。本研究では、垂直に配列したナノチューブアレイ構造を有する酸化チタンナノチューブ膜を独自技術である局所陽極酸化を用いて数ミクロンサイズの領域に形成し高性能な集積化ガスセンサの構築を目指している。



02 | ナノバブル発生用ナノ孔フィルタの開発

超音波洗浄などで利用されるマイクロサイズよりもさらに小さなナノサイズのナノバブル(ウルトラファインバブル)は、高い洗浄効果や滅菌効果などが期待されている。アルミニウムの陽極酸化によって得られるポーラスアルミナは孔径が均一であり、それをフィルタとすることにより、サイズが均一なナノバブルの発生が可能となり、より効果の高いサイズの泡を選択的に発生できる。

