

# メタマテリアル構造及びそれを用いた屈折率センサ

## 小型、かつ高感度測定 (599nm/RIU) を可能とする屈折率センサ

### 概要

メタマテリアルとは電磁波の波長に対し該波長よりも小さい人工的な構造体をデザインすることにより通常の物質では生じないような電磁応答が生じるものである。屈折率センサは表面プラズモンを利用する屈折率センサが存在しており方式として2種存在している。1つ目は金薄膜を成膜したガラスプリズム上での伝搬表面プラズモンを利用した屈折率センサであり、精密な測定が可能であるが、装置が複雑で大型かつ高額であるといった課題がある。2つ目は、金コロイドの局在表面プラズモンを利用した屈折率センサであり、安価で簡易的な測定が小型で可能であるが、前者に比べ検出精度が極端に劣る(屈折率感度;65nm/RIU)といった課題があった。

本発明は、以上のような課題に対し、メタマテリアルを用いて安価、小型、かつ高感度測定(599nm/RIU)を可能とする屈折率センサに関する。

### 効果・応用例

高い感度(屈折率感度;599nm/RIU)

偏光光源を必要とせず、簡易構成で屈折率が高精度に計測可能

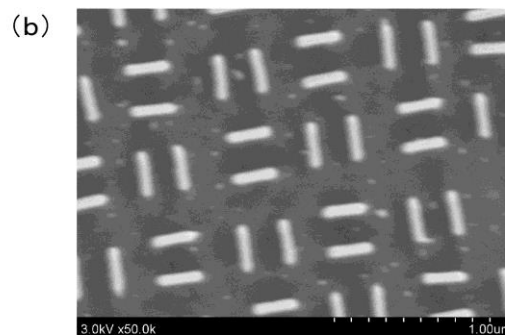
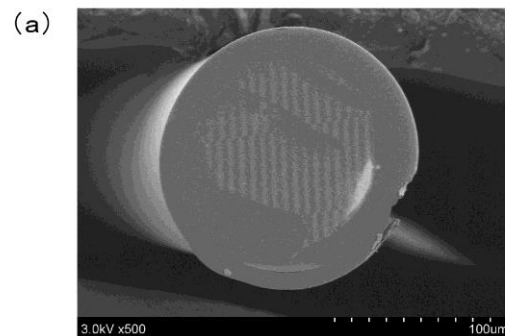
### 応用先

- 飲料・食品、化学薬品、石油化学関連、紙パルプ、繊維などの品質管理
- ラベルフリーかつ非侵襲でのウイルス、たんぱく質等の検出
- 電気を使わない安全なガスセンシング
- 皮膚の健康状態(美容用途)

### 特許データシート

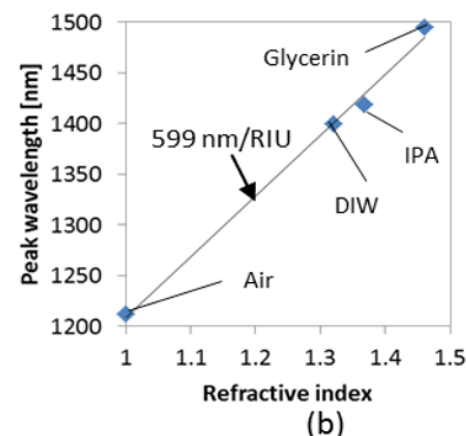
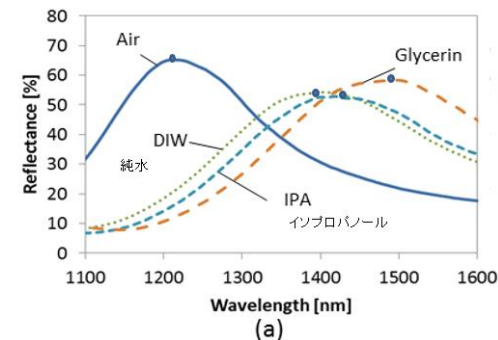
特許番号(整理番号): WO2019/039551 (T17-079)

発明者: 金森 義明、羽根 一博、清水 友己



【図】 (a) 光ファイバの先端面のメタマテリアル構造体を示す電子顕微鏡写真

(b) 上記の先端面の中心部を拡大した電子顕微鏡写真



制作した屈折率センサの、a) 反射スペクトルの波長依存性を示すグラフ

(b) 反射ピーク波長 (Peak wavelength) の周囲屈折率 (Refractive index) 依存性を示すグラフ

### 連絡先

株式会社 東北テクノアーチ

TEL 022-222-3049 FAX 022-222-3419

お問い合わせは、[こちら](#) からお願い致します。