

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第6部門第1区分

【発行日】平成25年5月2日(2013.5.2)

【公開番号】特開2011-232186(P2011-232186A)

【公開日】平成23年11月17日(2011.11.17)

【年通号数】公開・登録公報2011-046

【出願番号】特願2010-103035(P2010-103035)

【国際特許分類】

G 01 N 21/27 (2006.01)

G 01 N 21/65 (2006.01)

【F I】

G 01 N 21/27 C

G 01 N 21/65

【手続補正書】

【提出日】平成25年3月14日(2013.3.14)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

電気伝導体の突起を仮想平面に対して平行な方向に沿って第1の周期で配列した第1の突起群を有し、

前記仮想平面に向かう垂線に対して傾斜した方向に進行する光を、前記第1の突起群に入射させた場合の表面プラズモン共鳴が、第1の共鳴ピーク波長と第2の共鳴ピーク波長の各々で生じ、

前記第1の共鳴ピーク波長を含む第1の共鳴ピーク波長帯域は、

前記表面増強ラマン散乱における励起波長₁を含み、

前記第2の共鳴ピーク波長を含む第2の共鳴ピーク波長帯域は、

前記表面増強ラマン散乱におけるラマン散乱波長₂を含むことを特徴とする光デバイス。

【請求項2】

請求項1において、

前記ラマン散乱波長₂は、

前記励起波長₁より長い波長であることを特徴とする光デバイス。

【請求項3】

請求項1または2において、

前記入射光として、偏光方向の前記仮想平面に平行な成分と前記第1の突起群の配列方向とが平行である直線偏光が入射されることを特徴とする光デバイス。

【請求項4】

請求項1乃至3のいずれかにおいて、

前記第1の突起群の頂面に、電気伝導体により形成される第2の突起群を含み、

前記第2の突起群は、

前記仮想平面に平行な方向に沿って、前記第1の周期よりも短い第2の周期で配列されることを特徴とする光デバイス。

【請求項5】

請求項1乃至4のいずれかにおいて、

前記第1の突起群が配列される面であって前記第1の突起群の隣り合う突起間の面に、電気伝導体により形成される第3の突起群を含み、

前記第3の突起群は、

前記仮想平面に平行な方向に沿って、前記第1の周期よりも短い第3の周期で配列されることを特徴とする光デバイス。

【請求項6】

光源と、

電気伝導体の突起を仮想平面に対して平行な方向に沿って第1の周期で配列した第1の突起群を有する光デバイスと、

前記光源からの表面増強ラマン散乱における励起波長₁を含む入射光を、前記光デバイスの前記仮想平面に向う垂線に対して傾斜させて、前記電気伝導体の突起に入射させる第1光学系と、

前記光デバイスの前記電気伝導体により散乱または反射された光の中から表面増強ラマン散乱におけるラマン散乱波長₂を含むラマン散乱光を取り出す第2光学系と、

前記第2光学系を介して受光された前記ラマン散乱光を検出する検出器と、

を含む、

ことを特徴とする分析装置。

【請求項7】

請求項6において、

前記第1光学系は、前記入射光を前記第1光学系の光軸からずらして入射することで、前記入射光を前記仮想平面に向う垂線に対して傾斜させて、前記電気伝導体の突起に入射させることを特徴とする分析装置。

【請求項8】

請求項6において、

前記光デバイスの前記仮想平面に向う垂線を前記第1光学系の光軸に対して傾斜させて、前記光デバイスを支持する支持部をさらに含み、

前記第1光学系は、

前記入射光を前記第1光学系の光軸と一致させて入射することで、前記入射光を前記仮想平面に向う垂線に対して傾斜させて、前記電気伝導体の突起に入射させることを特徴とする分析装置。

【請求項9】

請求項6乃至8のいずれかにおいて、

前記ラマン散乱波長₂は、

前記励起波長₁より長い波長であることを特徴とする分析装置。

【請求項10】

請求項6乃至9のいずれかにおいて、

前記入射光として、偏光方向の前記仮想平面に平行な成分と前記第1の突起群の配列方向とが平行である直線偏光が入射されることを特徴とする分析装置。

【請求項11】

請求項6乃至10のいずれかにおいて、

前記第1の突起群の頂面に、電気伝導体により形成される第2の突起群を含み、

前記第2の突起群は、

前記仮想平面に平行な方向に沿って、前記第1の周期よりも短い第2の周期で配列されることを特徴とする分析装置。

【請求項12】

請求項6乃至11のいずれかにおいて、

前記第1の突起群が配列される面であって前記第1の突起群の隣り合う突起間の面に、電気伝導体により形成される第3の突起群を含み、

前記第3の突起群は、

前記仮想平面に平行な方向に沿って、前記第1の周期よりも短い第3の周期で配列され

ることを特徴とする分析装置。

【請求項 1 3】

電気伝導体の突起を仮想平面に対して平行な方向に沿って第1の周期で配列した第1の突起群を用意し、

前記仮想平面に向かう垂線に対して傾斜した方向に進行する光を、前記第1の突起群に入射させ、

第1の共鳴ピーク波長と第2の共鳴ピーク波長の各々で表面プラズモン共鳴を生じさせ、

前記第1の共鳴ピーク波長を含む第1の共鳴ピーク波長帯域は、

前記表面増強ラマン散乱における励起波長 λ_1 を含み、

前記第2の共鳴ピーク波長を含む第2の共鳴ピーク波長帯域は、

前記表面増強ラマン散乱におけるラマン散乱波長 λ_2 を含むことを特徴とする分光方法。

。