

15050: 特願 2016-047872

微粒子の3D位置特定装置及び特定方法

●ナノ粒子の奥行き方向（深さ）位置を測定

①技術分野

本発明は、レーザー光を境界面で全反射させることにより発生させた近接場光を液体中の微粒子に照射して、その散乱光を検出することにより微粒子の3次元位置を特定する3D位置特定装置及び特定方法に関する。

②発明の背景と目的

これまで近接場光を用いたナノスケール加工現象可視化により、観察した平面上の2次元的な追跡が可能であるものの、各単ナノ粒子の3次元位置情報を高分解能（10nm以下）で求めることができていない。

そこで、本発明は、係る問題点を解決して、走査せず、ワンショットで各単ナノ粒子の深さ位置zの情報を得ることにより、3次元位置情報を高分解能（10nm以下）で求めることを目的としている。これによって、その深さ情報からその各単粒子径情報を得ることも可能になる。

③発明の構成と効果

構成

レーザー光を屈折率の大きい媒質 n_1 と小さい媒質 n_2 の境界面で全反射させることにより発生させた近接場光を媒質 n_2 の中に存在する微粒子に照射する。レーザー光源を、波長 λ_1 を有する第1のレーザー光源と、波長 λ_1 とは異なる波長 λ_2 を有する第2のレーザー光源によって構成する。イメージセンサは、散乱光を波長毎に分離して検出して、記憶媒体に記憶する。波長毎に記憶されている3次元散乱光強度分布より、最大強度値を検出し、かつ、そのx、y座標位置を、微粒子のx、y座標位置として出力する。波長毎に検出した最大強度値を用いて演算し、演算結果を微粒子のz座標位置として出力する。

効果

本発明によれば、二波長のエバネッセント光を用いることにより、ナノ粒子の奥行き方向（深さ）位置を測定することが可能になった。また、各単粒子の深さ位置zの情報を得ることにより、点強度分布の限界によらず、ナノスケールにおける高分解能のナノ粒子3次元位置測定（3D追跡）することが可能になった。また、この深さの情報により、単粒子の粒径を同時に測定することができる。

