

論文審査の結果の要旨

報告番号	甲 先 第 472 号	氏 名	渡 辺 智 貴
審査委員	主査 古部 昭広 副査 直井 美貴 副査 岡本 敏弘 副査 原口 雅宣		
学位論文題目 Semi-shell構造の配向制御にかかる光学的観測技術の開発			
審査結果の要旨 本研究では、ナノサイズの誘電体微粒子の一部を金属によって被覆したSemi-shell構造を配向制御してバルクとしメタマテリアルとして用いることを目指し、基板上にある同構造の配向状態を光学的に観測する簡便な手法を開発し、さらにそれを用いて自己組織化単分子膜を形成した基板上にあるSemi-shell構造について、単分子膜が与える配向状態への影響を明らかにすることを目的としており、序章でその点が明確に述べられている。 第1章では、メタマテリアルの概要について、そのコンセプトと代表的構成要素である分割リング共振器の動作原理と作製技術、メタマテリアルの研究動向について述べている。 第2章では、基板表面にナノ粒子を配向させて配置する配向制御技術についての研究動向と、配向制御のための鍵となる自己組織化単分子膜について述べている。 第3章では、本研究で使用するSemi-shell構造を基板上に作製する手法と、それを取り出し分散液とする調整手法を述べている。 第4章では、Kretschmann配置を利用して、Semi-shell構造の基板に対する配向状態を観測する技術を新たに開発し、非破壊的に配向状態を決定できることを示している。 第5章で、基板表面に形成した自己組織化単分子膜がSemi-shell構造の配向にどのように影響を与えるかを、今回開発した観測技術で明らかにしその有用性を示している。 第6章で、本研究の成果を総括し、開発した観測技術の今後の展開について述べている 以上本研究は、基板上にあるSemi-shell構造の配向状態を簡便に評価する光学的観測技術を開発し、それを用いて、自己組織化単分子膜で被覆された基板上のSemi-shell構造の配向状態を明らかにしたもので、電子顕微鏡による観測が困難な基板表面にあるナノ構造の新しい評価技術を提案しその有用性を示す結果を得ており、本論文は博士（工学）の学位授与に値するものと判定する。			