

氏名(本籍) 武藤勝彦(群馬県)

学位の種類 博士(工学)

学位記番号 博乙第807号

学位授与年月日 平成4年7月31日

学位授与の要件 学位規則第5条第2項該当

審査研究科 工学研究科

学位論文題目 光デバイス製作用ドライプロセス技術の研究

主査 筑波大学教授 理学博士 新井敏弘

副査 筑波大学教授 工学博士 徳山 巍

副査 筑波大学教授 工学博士 滝田宏樹

副査 筑波大学教授 理学博士 大成誠之助

副査 筑波大学助教授 理学博士 青木貞雄

論文の要旨

光デバイスの高次元集積化の実現のためには、三次元構造製作に適した加工プロセス技術の確立が必要である。その為には異方性エッチング技術を開発せねばならない。また更に小さなサイズの量子効果応用デバイスの加工のためにはナノメートルオーダーでのリソグラフィ技術の開発が必要となる。その技術の一つとして軟X線リソグラフがあるが、この技術を有効に使うためには、加工システムを構成する軟X線領域で用い得る光学素子をまず開発しなければならない。当論文はこれらの点に注目し、1) 光デバイスの主素材として考えられているInPの反応性イオンビームエッチング技術の開発およびその技術を用いての面発光レーザーの製作、2) 真空紫外光リソグラフィを用いてのナノメートルサイズでのパタン転写とその評価法の開発、3) エキシマレーザーCVDを用いて、CN/C多層膜軟X線反射鏡の製作とその評価等を行なった結果について詳述し、上記ドライプロセス要素技術を発展させるとともにその有効性について論じた。

審査の要旨

細密3次元光デバイスを実現するのに必要欠くべからざる反応性イオンビームエッチング、短波長域での微細パターン転写技術を開発、その技術の検討を行なった事。更に軟X線用多層膜鏡を試作し評価した事は、集積光デバイス実現を一歩進めたものとして高く評価できる。

よって、著者は博士(工学)の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。