

EIIIRISプロジェクト研究計画書(2020年度)

系・センター名 電気・電子情報工学系

氏 名 八井 崇

新規 継続

研 究 課 題	高感度ダイヤモンド量子センサ実現のためのダイヤモンド微細加工技術の開発		
研究目的	<p>(EIIIRIS・VBLの研究テーマとの関連, および施設・設備使用目的を明らかに)</p> <p>ダイヤモンド中に形成された窒素欠陥 (nitrogen vacancy: NV) は、発光の特性が環境の磁場や電場によって敏感に変化するため、これを利用した量子センサ利用が期待されている。しかし、ダイヤモンドは屈折率が高いため、NVからの発光をダイヤモンド基板外に取り出す効率が非常に低く、その結果、期待された磁気感度が得られていないことが問題となっている。</p> <p>そこで、ダイヤモンド表面にグレーティング構造を作製することで、発光の取り出し効率の高効率化が本研究の目的である。グレーティング構造の作製として下記装置の利用を希望します。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. パターニング用装置 EB描画装置、金属膜成膜装置、レジストコーター 2. 構造評価装置の SEM、白色干渉計 		
研究計画及び方法	<p>(過去の経過, 研究準備状況等)</p> <p>これまで、ダイヤモンド基板上に、金のグレーティング構造を作製することで、ダイヤモンドNVの発光検出効率を10倍以上向上させることに成功した。</p> <p>(今後の研究計画及び方法, 利用希望設備など, EIIIRIS教員と打合せている場合はその状況)</p> <p>これまでに作製したグレーティング構造は、シミュレーションによって得られた理論的な構造よりもライン幅が広く、遮光されてしまっている。そこで、プロセス条件を見直すことで、理論的に設計された構造を作製し、ダイヤモンドからの発光取り出し効率の最適化を行う。</p>		
EIIIRIS・VBL内で研究プロジェクトを行う理由	研究目的欄に記載した使用希望装置全てが一か所に集約されているEIIIRISの設備を利用させて頂くことでこれまでの研究を一層加速させることが、本プロジェクトに応募した目的です。		
研 究 組 織	研 究 者 氏 名 <small>(研究代表者名の後ろに◎を付す)</small> 八井 崇◎	所 属 ・ 職 名 電気・電子情報工学系 教授	役 割 分 担 研究の統括、グレーティング構造の作製
<p>研究期間: 2020年 4月 ~ 2023年 3月(原則として3年間)</p> <p>(研究期間の始期は, 研究を開始した年を記入する。終期は原則として, 開始した年から3年後を記入する。)</p>			