

マイクロ波誘導路付きNVセンターダイヤモンド センサデバイス

新技術の概要

NVセンターダイヤモンドセンサにダイヤモンドを用いてマイクロ波誘導路を構成し一体構造化

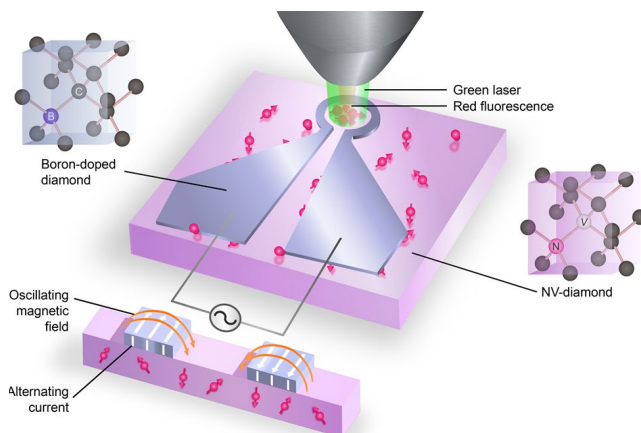
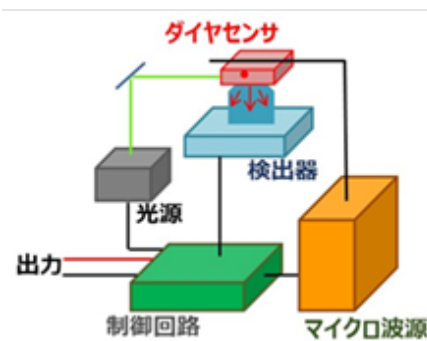
技術の詳細

NVセンターダイヤモンドは光検出磁気共鳴特性(ODMR)を用いて磁気、電界、温度の検出が可能である。

ODMRを用いるためには、①励起光源 ②磁気共鳴を起こすマイクロ波源 ③ダイヤモンドセンサ ④センサからの蛍光を検出する検出器が必要となる。

特に検出部であるダイヤモンド基板部にマイクロ波を効率良く、安定して印加できることが重要である。

本技術は、NVセンターとその駆動に必要なマイクロ波導波路を同じダイヤモンドに実装するものである。NVセンターを有するダイヤモンド上に、高濃度にホウ素をドーピングした高導電性ダイヤモンドのエピタキシャル薄膜をパターニングすることで、マイクロ波の誘導路を形成した。ホウ素ドーピングダイヤモンドは通常のダイヤモンドと同様に、機械的・化学的に安定であるため、経年劣化や形状変化せず、高温・低温・高圧力などの極限環境でも安定動作する。さらにエピタキシャル薄膜であるため、NVセンターデバイスごと酸洗浄するなどして、半永久的に使用することができる。



本技術のアピールポイント

NVセンターダイヤモンドを用いたセンサデバイスにおいて、信頼性改善や小型化を実現

用途分野

NVセンターダイヤモンドを用いた物理計測

特許情報

発明の名称：ダイヤモンド量子センサー、
ダイヤモンドアンビルセル型
量子センサーおよび測定装置

本学発明者：荒井 慧悟 他
国立研究開発法人物質・
材料研究機構と共有

出願番号：2023-217474

整理番号：23T078