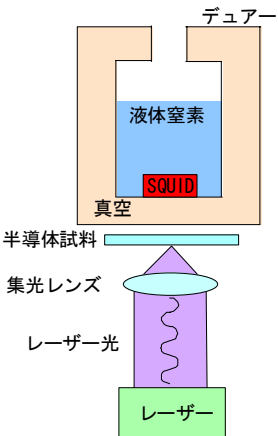
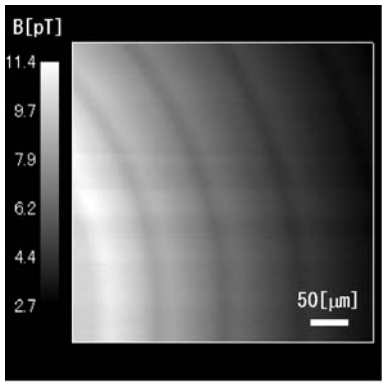


所属・職・氏名	岩手大学工学部 電気電子工学科 電気システム工学 講師・大坊 真洋
シーズ名	半導体の非接触検査装置および方法（レーザー SQUID 法）
シーズの概要	半導体を計測する場合、通常はプローブ針をたてて接触させるのが一般的であるが、接触による傷や金属イオンの汚染が問題になっている。そこで我々は、光と磁場を利用して試料に触れずに検査することが可能なレーザー SQUID 顕微鏡を開発した。 その原理は次のとおりである。まず半導体にバンドギャップ以上のエネルギーのレーザー光を照射し光電流を発生させる。この光電流により外部に微弱な磁場が生じる。それを超高感度な磁気センサーである SQUID（超伝導量子干渉素子）で計測する。 図 1 はレーザーSQUID 顕微鏡の原理図である。レーザーは紫外線から近赤外線領域まで選択でき、青色発光ダイオード用の窒化ガリウムから、シリコンまで、各種の半導体に適用可能である。高温超伝導 SQUID を使用しているので、安価な液体窒素で運転可能である。図 2 には、電力用シリコンダイオードの磁場分布画像を示す。半導体の型を示す P-N 接合の構造がはっきりと観察できる。この他に、不純物濃度計測、抵抗率測定が可能である。無汚染であるので、製造過程途中でのモニタリング検査に好適である。   図 1 レーザーSQUID 顕微鏡 図 2 磁気分布画像
その他参考資料	(1) Physica C, Vol. 357-360, pp. 1483-1487, 2001. (2) Physica C, Vol. 372-376, pp. 263-266, 2002. (3) IEEE Tran. Appl. Supercond., Vol. 13, No. 2, pp. 223-226, 2003.
共同研究機関・企業	
特許(出願)番号	走査型スクイド顕微鏡, 特許 3302344, 特開 2001-50934