研究課題別中間評価結果

1．　研究課題名：コヒーレント EUV 光を用いた極微パタン構造計測技術の開発

2．　研究代表者：木下　博雄（兵庫県立大学高度産業科学技術研究所　教授）

3．　研究概要

本研究は、EUVリソグラフィに用いるマスクパタンの欠陥を新しい原理で検査する技術の開発である。本研究では従来の顕微光学系を用いる欠陥検査法よりも優れた新しい検査法として、X 線回折顕微法を EUV 領域で展開し、より高精度なマスクパタンの寸法計測ならびに欠陥観察が可能な計測技術の確立を図る。さらに、容易に産業利用できるスタンドアロン型光源の開発も行う。具体的には、以下の開発を行う。

（1）　高次高調波コヒーレント光源を用いた高出力 EUV 光の発生
（2）　高出力 EUV 光を用いたコヒーレントスキャトロメトリー顕微鏡（CSM）システムの作製
（3）　マスクパタン検査システム用の像再生アルゴリズムの開発

4．　中間評価結果

4－1. 研究の進捗状況及び研究成果の現状

本研究のいずれの開発項目も当初計画の目標性能に向けて着実に進捗している。光源の開発では、市販品レーザーを用いた検証実験の段階だが、当初期待以上の明るさが得られている。欠陥検査に関しては非周期パタンの計測に成功しており、実用化の期待が高まっているが、現実的な欠陥の検出アルゴリズムの検証が急がれる。本研究の成果をベースに NEDO プロジェクトに採択されたことは、新たな展開として評価できる。

4－2. 今後の研究に向けて

光源のさらなる高出力化開発、擬似マスクを用いた欠陥検査や実際の検査精度の検証、ランダムパタンの計測評価などの開発も急がれる。世界に先駆けて EUV リソグラフィのマスクの検査・評価技術の実用化検証を進めて欲しい。

4－3. 総合的評価

重要な研究分野に対してオリジナルなアイデアで取り組んでおり、研究開発も全体的に順調に進捗している。世界的に EUV リソグラフィのマスク評価・計測技術の確立は大きな課題であり、本手法の優位性を早期に実証し、知的財産の確保も戦略的に行う必要がある。また、開発した光源は、EUV マスクの検査装置としての実用化だけでなく、13.5 nm 帯の高出力光源としての用途も期待される。