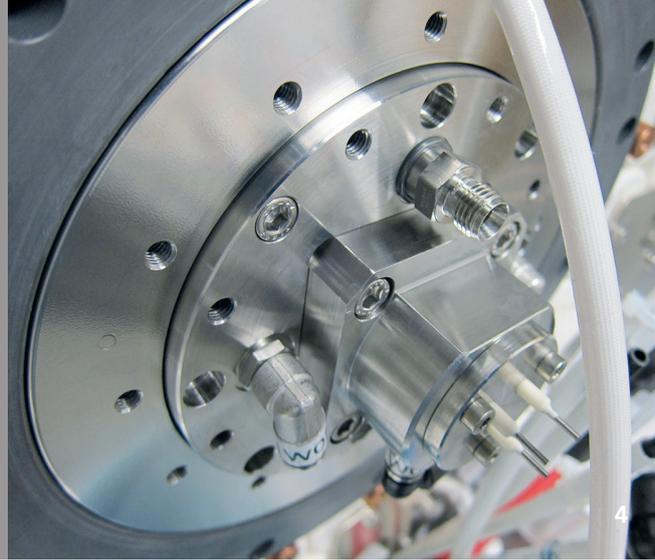


3



4

KOMPAKTE STRAHLUNGS-QUELLE IM EXTREMEN ULTRAVIOLETT

Aufgabenstellung

Entladungsbasierte Strahlungsquellen im extremen Ultraviolett, vornehmlich bei einer für die künftige Chipproduktion interessanten Wellenlänge von 13,5 nm, stellen eine kostengünstige und benutzerfreundliche Lösung dar. Bei solchen Quellen wird ein dichtes und heißes Plasma durch eine gepulste Entladung elektrisch gespeicherter Energie erzeugt. Am Fraunhofer ILT werden diese Quellen entwickelt und in kommerzielle Anwendungen überführt. Um diese Quellen für den Nutzer attraktiver zu machen und weitere Anwendungsfelder zu erschließen, wurde ein Schwerpunkt auf die Steigerung des Wartungsintervalls gelegt.

Vorgehensweise

Die Arbeiten zielen sowohl auf die Reduktion der durch das Plasma unvermeidlichen Erosion der Elektroden durch Verwendung anderer Materialien als auch auf die Erschließung eines erweiterten Bereichs von Betriebsparametern ab. Insbesondere durch eine neue elektrische Schaltung zur Zündung des Plasmas konnte eine Steigerung der Effizienz für die Umwandlung der elektrischen Energie in EUV-Strahlung erreicht werden. Gestützt von Langzeittests und Simulationen der Strömungsdynamik des Arbeitsgases sowie Kühlung des Elektrodensystems wurde eine EUV-Quelle entwickelt, welche die erhöhte Ausgangsleistung bei einem längeren Wartungsintervall erreicht.

Ergebnis

Die gefundenen Lösungen zur Steigerung der Leistung und des Wartungsintervalls wurden zur Marktreife entwickelt und in das Produktportfolio integriert. Die bei internationalen Kunden vorhandenen Anlagen werden durch Upgrades nachgerüstet.

Anwendungsfelder

Die Strahlungsquelle ist für verschiedene Anwendungen im Umfeld der Halbleiterlithographie wie zum Beispiel die Charakterisierung von Optiken, Kontaminationsstudien oder die Entwicklung von neuen Fotolacken geeignet.

Teile des diesem Bericht zugrundeliegenden FuE-Vorhabens wurden im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie BMWi unter dem Förderkennzeichen KF2118109NT4 durchgeführt.

Ansprechpartner

Dipl.-Phys. Jochen Vieker
Telefon +49 241 8906-397
jochen.vieker@ilt.fraunhofer.de

Dr. Klaus Bergmann
Telefon +49 241 8906-302
klaus.bergmann@ilt.fraunhofer.de

- 3 FEM-Simulation der Druckverteilung im Elektrodensystem.
4 Rückseite des Elektrodensystems der EUV-Strahlungsquelle.