

Masterarbeit

Mehrfachstrukturierung mit Elektronenstrahlen

Arbeitsbereich:

Lithographie

Ausrichtung:

- Entwicklung & Simulation
- Layout
- Charakterisierung
- Programmierung
- Hardware-Entwicklung
- Messtechnik
- Machbarkeitsstudie

Studiengang:

- Elektro- und Informationstechnik
- Physik
- Biologie
- Informatik
- Maschinenbau

Einstieg:

ab 01.02.2018

Umfang:

6 Monate

Vorkenntnisse:

- digitale Schaltungstechn.
- analoge Schaltungstechn.
- SPICE Simulation
- Layout-Erfahrung
- Programmierkenntnisse
- elektr. Messtechnik

Ansprechpartner:

Stephan Martens
Tel: 0711 21855-463

E-Mail:

martens@ims-chips.de

Stand: 01.02.2018

Motivation

Während in der optischen Lithographie die Technik der Mehrfachstrukturierung („double“ bzw. „multiple patterning“) zur Erzeugung hochauflöser Strukturen seit Jahren Stand der Technik ist ohne den die heutigen Strukturgrößen mittels klassischer 193i Technologie nicht aufgelöst werden könnten, kommen vergleichbare Verfahren in der Elektronenstrahlolithographie nicht zum Einsatz.

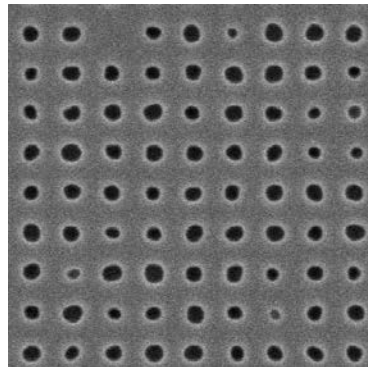
Dies liegt vor allem daran, daß die Auflösung der entsprechenden Geräte nicht in dem Maße durch Strahleigenschaften eingeschränkt ist wie die optischer Geräte und insbesondere Gaußschreiber auch Strukturen im einstelligen Nanometerbereich auflösen können.

Unabhängig von dieser theoretisch erzielbaren Genauigkeit gibt es jedoch andere praktische Erwägungen die Mehrfachstrukturierungen auch für Elektronenstrahlbelichtungen interessant machen.

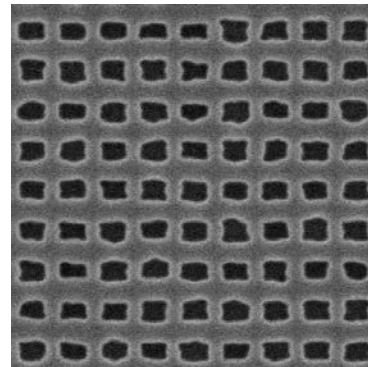
Aufgabenstellung

Im Rahmen dieser Arbeit soll einerseits das theoretische Konzept ausgearbeitet werden für welche Arten von Strukturen sich diese Verfahren eignen, als auch praktisch entsprechende Prozesse für 2D und 3D (Grayscale) fertig entwickelt werden.

Löcher in Silizium



Single patterning



Double patterning