

//VERFAHREN ZUM DEFINIERTEN ABTRAGEN VON MATERIAL, INSBESONDERE ZUM ERZEUGEN EINES NANOSPALTES, IN EINER MIKROSTRUKTUR

Ref-Nr: TA-16832

HINTERGRUND

Bekannte Verfahren zum Erstellen von Nanostrukturen sind die Elektronenstrahl Lithographie (EBL) und der Abtrag durch fokussierte Ionen (FIB). Stand der Technik ist, dass mit der EBL Strukturen bis 20 nm und mit dem FIB Strukturen bis 10 nm erzeugt werden können.

PROBLEMSTELLUNG

Mit den bekannten Verfahren ist es problematisch einen Nanospalt herzustellen, dessen Breite kleiner als 5 nm ist.

LÖSUNG

Das Verfahren basiert auf „femtosecond laser pulses“. Das Verfahren ist eine Kombination von "focused ion beam milling" und "femtosecond laser driven plasmon-assisted ablation". Die „femtosecond-laser-ablation“ wird räumlich stark auf die Goldatome an der Tailenposition der sanduhrförmigen Struktur fokussiert. Die Goldatome entweichen aufgrund des „plasmon-enhanced thermal effect“. Dadurch, dass die Erwärmung exakt lokalisiert ist, können thermische Schäden effizient vermieden werden. Der Prozess endet, sobald der gewünschte „gap“ gebildet ist und kein thermischer Hotspot mehr vorliegt.

VORTEILE

- Präzise Steuerung und Erzeugung der „gap size“ bis unter 1 nm.
- Auflösung der visualisierten nanoskaligen Nahfeldverteilung besser als 2 nm.

ANWENDUNGSBEREICHE



EZN Erfinderzentrum
Norddeutschland GmbH

M. Sc. Niklas Deutsch
0511 850 308-0
n.deutsch@ezn.de
www.ezn.de

ENTWICKLUNGSSTAND

Idee

PATENTSITUATION

DE anhängig

CATEGORIES

//Physikalische
Technik //Nanotechnologien //Optik,
Photonik und Lasertechnik

Fluorescence enhancement / Surface-enhanced Raman spectroscopy (SERS) /
Nanolithography / Electrically driven radiation sources.

SERVICE

Lizenz zur gewerblichen Nutzung / Kooperation möglich
