

 Inhalt archiviert am 2024-05-27



Nanoresonators with Integrated circuitry for high sensitivity and high resolution mass detection

Ergebnisse in Kürze

Innovative Elektronik für die Steuerung von multiplen Nanosensoren

Mit Siliciumcantilevern im Nanometermaßstab können extrem genaue Massenbestimmungen durchgeführt werden. Es konnten Arrays dieser neuartigen Massensensoren zusammen mit der dazugehörigen Steuerungselektronik entwickelt werden.



© Shutterstock

Ein Balken, der an einem Ende eingespannt ist, ist die gängige Vorstellung, die man von einem Cantilever hat. Was aber erstaunlich ist, ist die Tatsache, dass mit modernen Herstellungsverfahren die Produktion von Cantilevern mit kleinen Abmaßen, etwa im Nanometerbereich, möglich ist. Mit diesen extrem kleinen Cantilevern kann man zudem Massenbestimmungen durchzuführen, daher können sie auch als Massensensoren eingesetzt werden. Mithilfe dieser Cantilever

konnten im Rahmen des NANOMASS II-Projekts eine Vielzahl an chemischen und physikalischen Prozessen beobachtet werden.

Da diese innovativen Massensensoren eine Vielzahl von Anwendungen haben werden, haben die Projektpartner nicht nur einen einzelnen Prototyp entwickelt, sondern bereits Arrays dieser Cantilever hergestellt. Es wurde Polysilicium verwendet, mit dem Arrays aus vier und acht Cantilevern hergestellt wurden. Diese Cantilever wurden auf einer einzelnen Fläche im Nanometermaßstab angeordnet. Über eine Elektrode werden sie mit einem externen Schaltkreis zur Signaldetektion und -ausgabe verbunden. Es war zudem möglich, die Cantilever auf separaten Flächen herzustellen, die durch eine Metallverbindung mit dem Regelkreis verbunden sind.

Ein integrierter elektronischer Schaltkreis, der aus einem CMOS-Prozessor (Complementary Metal Oxide Semiconductor, komplementäre Metall-Oxid-Halbleiter) besteht, dient zur Signalausgabe und als Regelkreis. Der Aufbau wurde so gestaltet, dass das Rauschen der parasitären Kapazität minimiert werden konnte. Diese Kapazität tritt als Ergebnis der Polarisierung der Nanocantilever auf, die auf der extrem kleinen Fläche untergebracht sind. Die Verwendung einer Konfiguration mit unempfindlicher Transimpedanz gegenüber diesem Rauschen ermöglicht zudem kleinere Abstände zwischen den einzelnen Cantilevern, die den Array bilden.

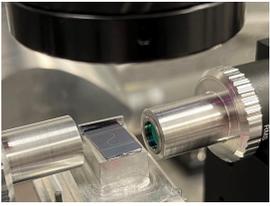
Ein weiteres interessantes und äußerst nützliches Ergebnis des NANOMASS II-Projekts ist, dass mithilfe eines Arrays eine differenzielle Erkennung möglich ist. Es ist möglich, nur einige Cantilever eines Arrays zu funktionalisieren. Das Inaktivieren eines und die Aktivierung der restlichen Cantilever führt zu einer optimalen Detektionsleistung.

Entdecken Sie Artikel in demselben Anwendungsbereich



[Liebe KI, kollaborative gemeinsame Aufmerksamkeit ist der Weg zum Erfolg](#)





Exakter Spurengasnachweis dank ultraempfindlicher Auf-Chip-Sensoren



Neues von MEEP: Der Entwicklung des künftigen europäischen Exa-Hochleistungsrechnens den Weg ebnen



Bessere Objektortung in industriellen Umgebungen dank KI



Projektinformationen

NANOMASS II

ID Finanzhilfvereinbarung: IST-2001-33068

[Projektwebsite](#)

Projekt abgeschlossen

Startdatum

1 Oktober 2001

Enddatum

30 September 2004

Finanziert unter

Programme for research, technological development and demonstration on a "User-friendly information society, 1998-2002"

Gesamtkosten

€ 2 103 296,00

EU-Beitrag

€ 1 517 000,00

Koordiniert durch

Dieses Projekt findet Erwähnung in ...

MAGAZIN RESEARCH*EU



**Results Supplement No.
009**

MAGAZIN RESEARCH*EU



**Results Supplement No.
004**

MAGAZIN RESEARCH*EU



**Results Supplement No.
007**

MAGAZIN RESEARCH*EU



**Results Supplement No.
007**

MAGAZIN RESEARCH*EU



**Results Supplement No.
003**

MAGAZIN RESEARCH*EU



**Results Supplement No.
010**

MAGAZIN RESEARCH*EU



**Results Supplement No.
004**

MAGAZIN RESEARCH*EU



Results Supplement No.
005

MAGAZIN RESEARCH*EU



Results Supplement No.
010

Letzte Aktualisierung: 5 Juni 2008

Permalink: <https://cordis.europa.eu/article/id/84098-innovative-electronics-for-controlling-multiple-nanosensors/de>

European Union, 2025