

Vorrichtung zur Rotation 3-dimensionaler Proben für die Mikroskopie oder für CAD-Modellierung & 3D-Druck

Anwendungsgebiet

Mikroskopie ist eine etablierte und oft genutzte Technik in Forschung, Diagnostik und auch zur Qualitätsüberwachung in der Industrie. Die vorliegende Erfindung bietet eine einfache und damit kostengünstige Möglichkeit, dreidimensionale Proben zu untersuchen, ohne dass sich die Position der Probe in Bezug auf das Mikroskop verändert. Die Technik eignet sich genauso für die Objekterfassung zur CAD-Verarbeitung, wie bspw. für den 3D-Druck.

Stand der Technik

Meist befinden sich in der klassischen Mikroskopie die Proben auf Glasträgern und können nur von einer Seite betrachtet werden. Will man sie aus mehreren Perspektiven betrachten, müssen sie gedreht und dann wieder unter dem Mikroskop platziert werden. Dies birgt nicht nur die Gefahr von Veränderungen der Probe, sondern macht es auch fast unmöglich, resultierende Bilder zueinander in einen verlässlichen Kontext zu setzen.

Trotz des Bedarfs, dreidimensionale Proben zu untersuchen, bestehen für die Laser-Scanning-Mikroskopie keine Ansätze zur Probenrotation. Ansätze im Bereich der Lichtscheibenmikroskopie erfordern komplexe, sehr teure Aufbauten, die Nutzung dieser Aufbauten mit handelsüblichen Mikroskopen ist nicht möglich.

Innovation

Wissenschaftler der Hochschule Aalen haben nun eine Vorrichtung zur Probenrotation entwickelt, die in Verbindung mit unterschiedlichen Mikroskopie-Verfahren – bspw. Lichtscheibenmikroskopie und Laser-Scanning-Mikroskopie – eingesetzt werden kann. Sie erlaubt die mikroskopische Untersuchung einer dreidimensionalen Probe von allen Seiten unter Nutzung handelsüblicher Geräte. Die dreidimensionale Probe wird dabei in einer Glaskapillare mit rundem Querschnitt fixiert. Diese Kapillare wird dann in eine weitere Glaskapillare mit rechteckigem Querschnitt eingebracht und optisch an diese gekoppelt. Die Rechteck-Kapillare wird in ihrer Halterung derart am Mikroskop befestigt, dass sie plane Flächen senkrecht zu den optischen Achsen der Anregung und der Detektion liefert, während ein Motor die innere Kapillare computergestützt dreht.

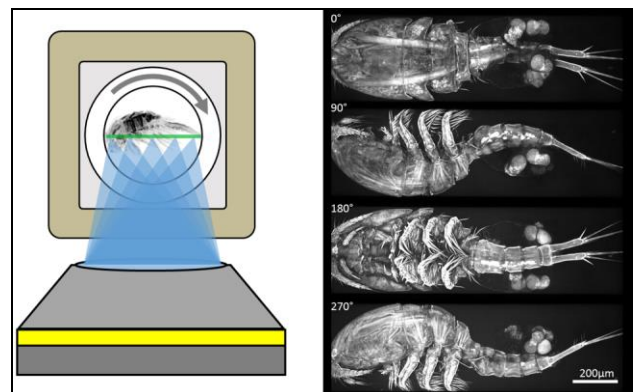
Durch diesen Aufbau lassen sich Abbildungsfehler vermeiden und es wird sichergestellt, dass alle Aufnahmen rechtwinklig zur Längsachse der Probe an einer durch den Rotationswinkel genau definierten Position erfolgen.

Da die Probe ihre Position in Bezug auf das Mikroskop nicht verändert, können durch Single Plane Imaging Bildstapel aus unterschiedlichen Perspektiven erzeugt werden, was den Informationsverlust bei der 3D-Rekonstruktion stark verringert.

Die erfindungsgemäße Vorrichtung kann problemlos an ein Mikrofluid-System angekoppelt werden und eignet sich somit auch für In-vivo-Langzeitbeobachtungen.

Ihre Vorteile auf einen Blick

- ✓ Untersuchung von 3-D-Proben unter Nutzung konventioneller Mikroskopie / Scan-Technik
- ✓ Leicht integrierbar in handelsübliche Mikroskope verschiedener Hersteller
- ✓ Nur geringe Lichtdosen erforderlich, daher für In-vivo-Messungen geeignet
- ✓ Minimierung des Informationsverlustes bei 3D-Rekonstruktionen
- ✓ Modularer und von außen leicht zugänglicher Aufbau
- ✓ Ankopplung an Mikrofluid-Systeme oder spezielle Detektionssysteme möglich



Links: schematischer Aufbau

Rechts: vier Rotationsansichten eines Ruderfußkrebsses

Technologietransfer

Die Technologie-Lizenz-Büro GmbH ist mit der Verwertung der Technologie beauftragt und bietet Unternehmen die Möglichkeit der Lizenznahme.

Patent-Portfolio

Eine EP-Anmeldung ist anhängig.

Kontakt

Anne Böse, Business Development

boese@tlb.de

Technologie-Lizenz-Büro (TLB)

der Baden-Württembergischen Hochschulen GmbH

Ettlinger Straße 25, D-76137 Karlsruhe

Tel. 0721 79004-0, Fax 0721 79004-79

www.tlb.de

Referenz-Nummer: 12/140TLB