



- 1 Hochpräzise konkave Spiegelarrays in Silizium.
- 2 RIE-prozessiertes Linsenarray in Glas.
- 3 Detail eines Linsenarrays mit 100% Füllfaktor, gemastert über Reflow und RIE.

Fraunhofer-Institut für Angewandte Optik und Feinmechanik IOF

Albert-Einstein-Straße 7
07745 Jena

Institutsleiter
Prof. Dr. Andreas Tünnermann

Geschäftsfeldleiter Optische
Komponenten und Systeme
Prof. Dr. Uwe Zeitner

Ansprechpartner
Dr. Peter Dannberg
Telefon +49 3641 807-420
peter.dannberg@iof.fraunhofer.de

www.iof.fraunhofer.de

KOMBINATION VON LITHOGRAPHIE, TROCKEN-ÄTZEN UND ABFORMUNG

Die Herstellung von Mikrolinsenarrays durch Reflow von Fotoresist und anschließendem Transfer über reaktives Ionenätzen (RIE) ist eine etablierte Technologie. Durch die Kombination mit Polymerabformung kann eine Reihe interessanter zusätzlicher Eigenschaften erzielt werden.

Konkave Mikrolinsen in SiO_2 und Si

Reflow-Fotoresiststrukturen sind normalerweise konvex. Durch einen zusätzlichen Polymer-Abformschritt kann die Struktur aber invertiert und anschließend mittels RIE in das darunterliegende Silizium- oder Glassubstrat übertragen werden. Ein Beispiel ist die Erzeugung hochpräziser konkaver Spiegelarrays in Silizium.

Asphärische Linsenprofile

Beim Reflow von Fotoresist entstehende Linsenstrukturen haben normalerweise sphärische Oberflächen. Ein gewünschtes

Asphärenprofil (elliptisch, parabolisch) lässt sich über spezielle RIE-Prozesse erreichen. So erzeugte Strukturen können auch als Master für eine anschließende Herstellung mittels Polymerabformung eingesetzt werden.

Mikrolinsenarrays mit 100% Füllfaktor

Fotoresist-Reflow Mikrolinsenarrays zeigen Totzonen, bedingt durch die lithografische Auflösung und die Packungsdichte runder Linsengrundflächen. RIE-Ätzprozesse können durch ihren nahezu isotropen Ätzabtrag den Füllfaktor verändern. Dadurch sind zum Beispiel hexagonal gepackte Arrays sphärischer Linsen mit 100% Füllfaktor herstellbar. Diese können wiederum als Abform-Master dienen.