(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro

(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
10. August 2006 (10.08.2006)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2006/081940 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
C03C 15/00 (2006.01) *C03C 19/00* (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2006/000381

(22) Internationales Anmeldedatum:
18. Januar 2006 (18.01.2006)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2005 005 196.0 3. Februar 2005 (03.02.2005) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **HERAEUS QUARZGLAS GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Quarzstrasse 8, 63450 Hanau (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **WEBER, Juergen** [DE/DE]; Hellbühlring 6, 63801 Kleinostheim (DE). **KIRST, Ulrich** [DE/DE]; Uferstrasse 55, 55116 Mainz (DE).

(74) Anwalt: **STAUDT, Armin**; Auf der Mauer 8, 63674 Altenstadt (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart)*: AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten *(soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart)*: ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:
— *mit internationalem Recherchenbericht*
— *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: PROCESS FOR PRODUCING A QUARTZ GLASS COMPONENT FOR USE IN SEMICONDUCTOR MANUFACTURE AND COMPONENT PRODUCED BY THIS PROCESS

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES BAUTEILS AUS QUARZGLAS FÜR DEN EINSATZ IN DER HALBLEITERFERTIGUNG UND NACH DEM VERFAHREN ERHALTENES BAUTEIL

(57) Abstract: Quartz glass components for use in semiconductor manufacture are produced by mechanically machining the surface of a quartz glass blank so as to produce an initial average surface roughness $R_{a,0}$. The thus machined component surface is then cleaned in an etching solution. The invention relates to the optimisation of particle formation on such components, during the first intended use already. It is proposed to produce an initial average surface roughness $R_{a,0}$ of at least 0.2 µm by mechanical machining, and to adjust etching intensity and duration so that an actual etching depth of at least 10 µm is achieved. A quartz glass component produced by this process for use in semiconductor manufacture is characterised in that it comprises, before its first intended use, a surface produced by mechanical machining and etching having an etched structure with an average surface roughness $R_{a,1}$ ranging from 0.6 µm to 8 µm, and in that a weight loss of less than 0.4 µg/(mm^2 x min) which is substantially constant in time is achieved when etching the component with a 10 % solution of hydrofluoric acid.

(57) Zusammenfassung: Bauteile aus Quarzglas, die für den Einsatz in der Halbleiterfertigung bestimmt sind, werden durch mechanische Bearbeitung der Oberfläche eines Quarzglas-Rohlings hergestellt, wobei eine anfängliche mittlere Oberflächenrauigkeit $R_{a,0}$ erzeugt wird. Die so bearbeitete Bauteil-Oberfläche wird abschließend in einer Ätzlösung gereinigt. Bei der Erfindung geht es um eine Optimierung derartiger Bauteile hinsichtlich der Partikelbildung bereits beim erstmaligen bestimmungsgemäßen Einsatz. Es wird vorgeschlagen, dass durch die mechanische Bearbeitung eine anfängliche mittlere Oberflächenrauigkeit Ra,ovon mindestens 0,2 µm eingestellt wird, und dass Intensität und Dauer der Ätzbehandlung so eingestellt werden, dass sich eine tatsächliche Ätztiefe von mindestens 10 µm ergibt. Ein nach dem Verfahren erhaltenes Bauteil aus Quarzglas für den Einsatz in der Halbleiterfertigung zeichnet sich dadurch aus, dass es vor seinem erstmaligen bestimmungsgemäßen Einsatz eine durch mechanische Bearbeitung und Ätzen erzeugte Oberfläche mit Ätzstruktur mit einer mittleren Oberflächenrauigkeit $R_{a,1}$ im Bereich zwischen 0,6 µm und 8 µm aufweist, und sich beim Ätzen des Bauteils mittels 10%-iger Flusssäure bei Raumtemperatur ein im Wesentlichen zeitlich konstanter Gewichtsabnahme von weniger als 0,4 µg / (mm^2 x min) einstellt.

WO 2006/081940 A1