(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
6. März 2003 (06.03.2003)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/019625 A2

(51) Internationale Patentklassifikation[7]: H01L 21/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/08310

(22) Internationales Anmeldedatum:
26. Juli 2002 (26.07.2002)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
101 40 791.2 20. August 2001 (20.08.2001) DE

(71) Anmelder *(für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US)*: **MATTSON THERMAL PRODUCTS GMBH** [DE/DE]; Daimlerstrasse 10, 89160 Darmstadt (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder *(nur für US)*: **CHUNG, Hin, Yiu** [DE/DE]; Stiergartenweg 3, 89275 Elchingen (DE). **ROTERS, Georg** [DE/DE]; Weseler Strasse 37, 48249 Dülmen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten *(national)*: CN, JP, KR, SG, US.

(84) Bestimmungsstaaten *(regional)*: europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

Veröffentlicht:
— *ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts*

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:** METHOD FOR THERMALLY TREATING A SUBSTRATE THAT COMPRISES SEVERAL LAYERS

(54) **Bezeichnung:** VERFAHREN ZUR THERMISCHEN BEHANDLUNG EINES MEHRERE SCHICHTEN AUFWEISENDEN SUBSTRATS

(57) **Abstract:** The aim of the invention is to stop the progression of a lateral oxidation of a layer of a multi-layer substrate at a defined point. To achieve this aim, the invention provides a method for thermally treating a substrate that comprises several layers, especially a semiconductor wafer, according to which a substrate layer that is covered from above and from below is oxidized from the lateral edges thereof to the center in such a manner that a defined center portion is not oxidized. The inventive method comprises the following steps: heating the substrate in a process chamber to a defined treatment temperature; introducing a hydrogen-rich water vapor into the process chamber for a defined period of time; and introducing dry oxygen or an oxygen-rich water vapor into the process chamber once the defined period of time has expired. The hydrogen-rich water vapor can be introduced into the process chamber either before, during and/or after the substrate is heated.

(57) **Zusammenfassung:** Um bei einer seitlich fortschreitenden Oxidation einer Schicht eines mehrschichtigen Substrats zu ermöglichen, dass das Fortschreiten der seitlichen Oxidation an einem bestimmten Punkt gestoppt wird, ist gemäß der vorliegenden Erfindung ein Verfahren zur thermischen Behandlung eines mehrere Schichten aufweisenden Substrats, insbesondere eines Halbleiterwafers, vorgesehen, bei dem eine von oben und unten abgedeckte Schicht des Substrats von dessen Seitenkante aus zur Mitte hin derart oxidiert wird, dass ein definierter Mittelbereich nicht oxidiert. Das Verfahren beinhaltet erfindungsgemäss die folgenden Verfahrensschritte: Erwärmen des Substrats in einer Prozesskammer auf eine vorgegebene Behandlungstemperatur; Einleiten eines wasserstoffreichen Wasserdampfes in die Prozesskammer für eine vorgegebene Zeitdauer; und Einleiten von trockenem Sauerstoff oder einem sauerstoffreichen Wasserdampf in die Prozesskammer nach Ablauf der vorgegebenen Zeitdauer, wobei das Einleiten des wasserstoffreichen Wasserdampfes in die Prozesskammer vor, während und/oder nach dem Erwärmen des Substrats erfolgen kann.

WO 03/019625 A2