

(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
23. Januar 2025 (23.01.2025)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2025/016757 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

C30B 15/20 (2006.01) C30B 29/06 (2006.01)
C30B 15/30 (2006.01) C30B 30/04 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2024/069079

(22) Internationales Anmeldedatum:
05. Juli 2024 (05.07.2024)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
23186082.6 18. Juli 2023 (18.07.2023) EP

(71) Anmelder: **SILTRONIC AG** [DE/DE]; Einsteinstr. 172
Tower B / Blue Tower, 81677 München (DE).

(72) Erfinder: **ARULANANDU, Clement**; 676C, Punggol Drive, 10-730, Singapore 823676 (SG). **MANGELBERGER, Karl**; Ludwig-Wendling-Straße 3, 5122 Ach (AT). **PLATE, Matiss**; Regerstr. 8, 84489 Burghausen (DE). **TAN, Leon**; 232 Ang Mo Kio Avenue 3, #11-1210, Singapore 560232 (SG).

(74) Anwalt: **KILLINGER, Andreas**; Johannes-Hess-Str. 24, 84489 Burghausen (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY,

MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europäisches (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

- mit internationalem Recherchenbericht (Artikel 21 Absatz 3)
- in Schwarz-Weiss; die internationale Anmeldung enthielt in ihrer eingereichten Fassung Farbe oder Graustufen und kann von PATENTSCOPE heruntergeladen werden.

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING SEMICONDUCTOR WAFERS FROM MONOCRYSTALLINE SILICON

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON HALBLEITERSCHEIBEN AUS EINKRISTALLINEM SILIZIUM

(57) Abstract: The invention relates to a method for producing semiconductor wafers from monocrystalline silicon, comprising drawing a cylindrical portion and subsequently an end cone of a monocrystal of silicon from a melt which is contained in a crucible; wherein the drawing speed during drawing of the end cone remains substantially constant with respect to the drawing speed during drawing of the cylindrical portion end region; rotating the crucible at a rotational speed and in a rotational direction during drawing of the cylindrical portion and the end cone of the monocrystal; and separating the semiconductor wafers of monocrystalline silicon from the cylindrical portion of the monocrystal, characterised in that the drawing speed, during drawing of the end cone, is at least greater than 0.46 mm/min, the rotational direction of the crucible is continuously changed and an amplitude of the rotational speed before and after the change in rotational direction is not less than 6 rpm.

(57) Zusammenfassung: Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung von Halbleiterscheiben aus einkristallinem Silizium, umfassend das Ziehen eines zylindrischen Abschnitts und nachfolgend eines Endkonus eines Einkristalls aus Silizium aus einer Schmelze, die in einem Tiegel enthalten ist; wobei die Ziehgeschwindigkeit beim Ziehen des Endkonus gegenüber der Ziehgeschwindigkeit beim Ziehen des zylindrischen Abschnittsbereichs im Wesentlichen konstant bleibt; das Drehen des Tiegels mit einer Drehgeschwindigkeit und in eine Drehrichtung während des Ziehens des zylindrischen Abschnitts und des Endkonus des Einkristalls; und das Abtrennen der Halbleiterscheiben aus einkristallinem Silizium vom zylindrischen Abschnitt des Einkristalls, dadurch gekennzeichnet, dass die Ziehgeschwindigkeit während des Ziehens des Endkonus mindestens größer als 0,46 mm/min beträgt, dabei die Drehrichtung des Tiegels fortgesetzt gewechselt wird und eine Amplitude der Drehgeschwindigkeit vor und nach dem Wechsel der Drehrichtung nicht weniger als 6 U/min beträgt.



WO 2025/016757 A1