

(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
08. Dezember 2022 (08.12.2022)



(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2022/253533 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:

C30B 25/12 (2006.01) H01L 21/67 (2006.01)
C23C 16/458 (2006.01) C30B 25/10 (2006.01)
C23C 16/52 (2006.01) C30B 29/06 (2006.01)
C30B 25/16 (2006.01) C30B 25/20 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2022/062771

(22) Internationales Anmeldedatum:
11. Mai 2022 (11.05.2022)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
21177025.0 01. Juni 2021 (01.06.2021) EP

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

(72) Erfinder: **STETTNER, Thomas**; Fischinger Weg 22,
83329 Waging am See (DE). **EDMAIER, Walter**; Dorfstr.
33, 84384 Wittibreut (DE).

(74) Anwalt: **STAUDACHER, Wolfgang**; 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, 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, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA,

(54) Title: METHOD FOR DEPOSITING AN EPITAXIAL LAYER ON A SUBSTRATE WAFER MADE OF SEMICONDUCTOR
MATERIAL IN A DEPOSITION DEVICE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUM ABSCHIEDEN EINER EPITAKTISCHEN SCHICHT AUF EINER SUBSTRATSCHIEBE
AUS HALBLEITERMATERIAL IN EINER ABSCHIEDEVORRICHTUNG

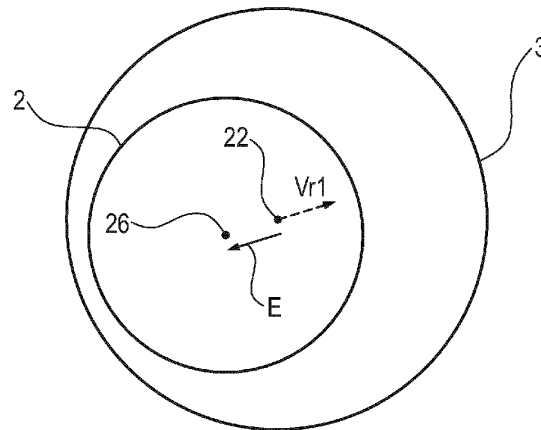


Fig.3

(57) Abstract: The invention relates to a method for depositing an epitaxial layer on a substrate wafer made of semiconductor material in a deposition device, the method comprising: placing the substrate wafer on a susceptor of the deposition device, which susceptor is surrounded by, and separated by a gap from, a preheating ring and is held by a support shaft; determining an eccentricity between an axis extending perpendicularly through the centre of the preheating ring and an axis extending perpendicularly through the centre of the susceptor; conducting deposition gas over the substrate wafer in a flow direction pointing from a gas inlet to a gas outlet; conducting

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 2022/253533 A1

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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, 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, 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)

purge gas along a lower face of a preheating ring and a lower face of the susceptor; rotating the support shaft about a rotational axis at a frequency; characterised by the shifting of the support shaft from a starting position, in which its rotational axis is arranged along the axis extending perpendicularly through the centre of the preheating ring, to an end position, and back to the starting position, at the frequency of the rotation of the support shaft, the shifting path from the starting position to the end position depending on the eccentricity.

(57) Zusammenfassung: Verfahren zum Abscheiden einer epitaktischen Schicht auf einer Substratscheibe aus Halbleitermaterial in einer Abscheidevorrichtung, umfassend das Ablegen der Substratscheibe auf einem Suszeptor der Abscheidevorrichtung, der durch einen Spalt getrennt von einem Vorheizring umgeben ist und von einer Tragwelle gehalten wird; das Bestimmen einer Exzentrizität zwischen einer Achse senkrecht durch die Mitte des Vorheizrings und einer Achse senkrecht durch die Mitte des Suszeptors; das Leiten von Abscheidegas über die Substratscheibe entlang einer von einem Gaseinlass zu einem Gasauslass weisenden Strömungsrichtung; das Leiten von Spülgas entlang einer unteren Seite eines Vorheizrings und einer unteren Seite des Suszeptors; das Drehen der Tragwelle um eine Drehachse mit einer Frequenz; gekennzeichnet durch das Verschieben der Tragwelle von einer Ausgangsposition, in der deren Drehachse entlang der Achse senkrecht durch die Mitte des Vorheizrings angeordnet ist, bis zu einer Endposition und zurück zur Ausgangsposition mit der Frequenz des Drehens der Tragwelle, wobei der Verschiebeweg von der Ausgangsposition bis zur Endposition von der Exzentrizität abhängt.