(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
29. März 2018 (29.03.2018)

WIPO | PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2018/054895 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
G01N 21/95 (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2017/073619

(22) Internationales Anmeldedatum:
19. September 2017 (19.09.2017)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2016 011 497.5
21. September 2016 (21.09.2016) DE

(71) Anmelder: **MUEHLBAUER GMBH & CO. KG** [DE/DE]; Josef-Muehlbauer-Platz 1, 93426 Roding (DE).

(72) Erfinder: **PRAKAPENKA, Uladimir**; Max-Preis-Str. 11, 93426 Roding (DE). **SPICHTINGER, Stephan**; Gartenried 1, 92526 Oberviechtach (DE). **MIEHLICH, Rainer**; Muehlweg 38D, 82024 Taufkirchen (DE).

(74) Anwalt: **SCHMIDT, Steffen J.**; Wuesthoff & Wuesthoff, Patentanwälte PartG mbB, Schweigerstrasse 2, 81541 München (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, IR, IS, 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, RO, RS, RU, RW,

WO 2018/054895 A1

(54) **Title:** OPTICAL EXAMINATION DEVICE AND OPTICAL EXAMINATION METHOD WITH VISIBLE AND INFRARED LIGHT FOR SEMICONDUCTOR COMPONENTS

(54) **Bezeichnung:** OPTISCHE UNTERSUCHUNGSEINRICHTUNG UND OPTISCHES UNTERSUCHUNGSVERFAHREN MIT SICHTBAREM UND INFRAROTEM LICHT FÜR HALBLEITERBAUTEILE

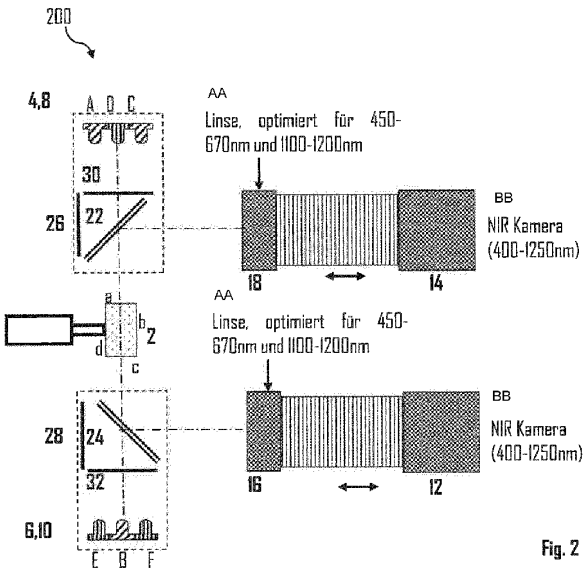

Fig. 2

AA Lens, optimized for 450-670 nm and 1100-1200 nm
BB NIR camera (400-1250 nm)

(57) **Abstract:** An optical examination device (200) is suitable and designed to detect properties of a semiconductor component (2). It comprises a first illumination arrangement (4, 6), a second illumination arrangement (8, 10) and an imaging device (12, 14), the first illumination arrangement emitting infrared light onto a first surface of the semiconductor component, which faces away from the imaging device (camera). The infrared light fully penetrates the semiconductor component at least proportionally. The second illumination arrangement emits visible light onto a second surface of the semiconductor component, which faces the imaging device. The

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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)*

imaging device is designed and arranged to detect the light spectrum emitted from both the first and second illumination arrangement, and as a result of a subsequent image evaluation on the basis of both the visible and the infrared light spectrum, to provide a separate image reduction for determining property defects or damage of the semiconductor component.

(57) Zusammenfassung: Eine optische Untersuchungseinrichtung (200) ist geeignet und bestimmt zur Erfassung von Eigenschaften eines Halbleiterbauteils (2). Sie umfasst eine erste Beleuchtungsanordnung (4, 6), eine zweite Beleuchtungsanordnung (8, 10)und eine bildgebende Vorrichtung (12, 14), wobei die erste Beleuchtungsanordnung infrarotes Licht auf eine der bildgebenden Vorrichtung (Kamera) abgewandte erste Oberfläche des Halbleiterbauteils emittiert. Das infrarote Licht durchdringt zumindest anteilig das Halbleiterbauteil vollständig. Die zweite Beleuchtungsanordnung emittiert sichtbares Licht auf eine der bildgebenden Vorrichtung zugewandte zweite Oberfläche des Halbleiterbauteils. Die bildgebende Vorrichtung ist dazu ausgebildet und angeordnet, sowohl das von der ersten und zweiten Beleuchtungsanordnung emittierte Lichtspektrum zu erfassen, und einer nachgeordneten Bildauswertung auf Grundlage sowohl des sichtbaren als auch des infraroten Lichtspektrums einen separaten Bildeinzug zur Ermittlung von Eigenschaftsfehlern oder Beschädigungen des Halbleiterbauteils bereitzustellen.