

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2025年5月1日(01.05.2025)



(10) 国際公開番号

WO 2025/089056 A1

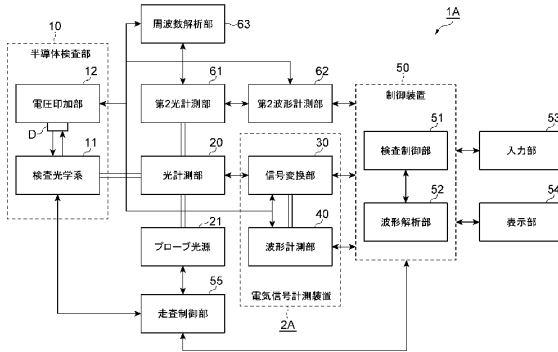
- (51) 国際特許分類:
G01R 31/302 (2006.01) H01L 21/66 (2006.01)
G01R 31/28 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2024/036015
- (22) 国際出願日: 2024年10月8日(08.10.2024)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2023-184110 2023年10月26日(26.10.2023) JP
- (71) 出願人: 浜 松 ホ ト ニ ク ス 株 式 会 社 (HAMAMATSU PHOTONICS K.K.) [JP/JP];

〒4358558 静岡県浜松市中央区市野町 1 1 2 6 番地の 1 (JP).

(72) 発明者: 中 村 共 則 (NAKAMURA Tomonori);
〒4358558 静岡県浜松市中央区市野町 1 1 2 6 番地の 1 浜松ホトニクス株式会社内 (JP).
米田 光慶(YONEDA Mitsuyoshi); 〒4358558 静岡県浜松市中央区市野町 1 1 2 6 番地の 1 浜松ホトニクス株式会社内 (JP).
新倉 史智(NIIKURA Fuminori); 〒4358558 静岡県浜松市中央区市野町 1 1 2 6 番地の 1 浜松ホトニクス株式会社内 (JP).
内山 公朗(UCHIYAMA Koro); 〒4358558 静岡県浜松市中央区市野町 1 1 2 6 番地の 1 浜松ホトニクス株式会社内 (JP).
江浦 茂(EURA Shigeru); 〒4358558

(54) Title: SEMICONDUCTOR INSPECTING DEVICE AND SEMICONDUCTOR INSPECTING METHOD

(54) 発明の名称: 半導体検査装置及び半導体検査方法



- 2A Electric signal measurement device
10 Semiconductor inspection unit
11 Inspection optical system
12 Voltage application unit
20 Light measurement unit
21 Probe light source
30 Signal conversion unit
40 Waveform measurement unit
50 Control device
51 Inspection control unit
52 Waveform analysis unit
53 Input unit
54 Display unit
55 Scan control unit
61 Second light measurement unit
62 Second waveform measurement unit
63 Frequency analysis unit

(57) Abstract: A semiconductor inspecting device 1A comprises: an inspection optical system 11 that irradiates a semiconductor device D with probe light and outputs reflected light; a light measurement unit 20 that detects the reflected light and outputs an electric signal of a time waveform corresponding to a temporal change in the intensity of the reflected light; a signal conversion unit 30 that intensity-modulates the measurement light on the basis of the electric signal and outputs the intensity-modulated light as an optical signal corresponding to the electric signal; a waveform measurement unit 40 that measures a time waveform of the optical signal; and a waveform analysis unit 52 that determines a time waveform of the electric signal on the basis of a measurement result of the optical signal. The waveform measurement unit 40 includes: a streak tube including a photoelectric surface to which an optical signal is input, a sweep electrode, and a fluorescent surface; and an imaging element for capturing a fluorescence image generated on the fluorescent surface and outputting a waveform image. The waveform analysis unit 52 obtains a time waveform of the electric signal on the

[続葉有]

静岡県浜松市中央区市野町 1 1 2 6 番地の
1 浜松ホトニクス株式会社内 (JP).

(74) 代理人: 長谷川 芳樹, 外 (HASEGAWA Yoshiki et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内二丁目 1 番 1 号 丸の内 M Y P L A Z A (明治安田生命ビル) 9 階 創英国際特許法律事務所 (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): 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) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (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).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

basis of the waveform image. As a result, it is possible to realize a semiconductor inspecting device and an inspecting method with which it is possible to measure, at high speed, the temporal change in the intensity of reflected light when a semiconductor device is irradiated with probe light.

(57) 要約: 半導体検査装置 1 A は、半導体デバイス D に対してプローブ光を照射して反射光を出力する検査光学系 1 1 と、反射光を検出してその強度の時間変化に応じた時間波形の電気信号を出力する光計測部 2 0 と、電気信号に基づいて計測光を強度変調し、電気信号に対応する光信号として出力する信号変換部 3 0 と、光信号の時間波形を計測する波形計測部 4 0 と、光信号の計測結果に基づいて電気信号の時間波形を求める波形解析部 5 2 とを備える。波形計測部 4 0 は、光信号を入力する光電面、掃引電極、及び蛍光面を含むストリーク管と、蛍光面で生成された蛍光像を撮像して波形画像を出力する撮像素子とを有し、波形解析部 5 2 は、波形画像に基づいて電気信号の時間波形を求める。これにより、半導体デバイスにプローブ光を照射したときの反射光の強度の時間変化を高速で計測することが可能な半導体検査装置及び検査方法が実現される。