

(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
2013 年 7 月 4 日(04.07.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/099107 A1

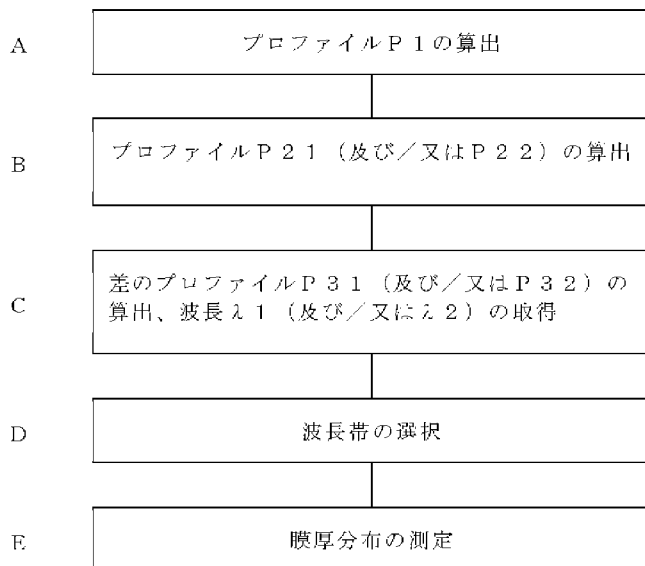
- (51) 国際特許分類:
G01B 11/06 (2006.01) *H01L 27/12* (2006.01)
H01L 21/66 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/007580
- (22) 国際出願日: 2012 年 11 月 27 日(27.11.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2011-287397 2011 年 12 月 28 日(28.12.2011) JP
- (71) 出願人: 信越半導体株式会社 (SHIN-ETSU HAN-
DOTAI CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1000004 東京都千代田
区大手町二丁目 6 番 2 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 桑原 登 (KUWABARA, Susumu); 〒
3790196 群馬県安中市磯部 2 丁目 1 3 番 1 号信
越半導体株式会社 磯部工場内 Gunma (JP).
- (74) 代理人: 好宮 幹夫 (YOSHIMIYA, Mikio); 〒
1100005 東京都台東区上野 7 丁目 6 番 1 1 号第
一下谷ビル 8 F Tokyo (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, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES,
FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN,
IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS,
LT, 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, 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) 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW,
MZ, NA, RW, SD, SL, 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, MK, MT,
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,
NE, SN, TD, TG).

[続葉有]

(54) Title: METHOD FOR MEASURING FILM THICKNESS DISTRIBUTION

(54) 発明の名称: 膜厚分布測定方法



- A Calculate profile P1
B Calculate profile P21 (and/or P22)
C Calculate difference profile P31 (and/or P32), and
acquire wavelength λ1 (and/or λ2)
D Select waveband
E Measure film thickness distribution

(57) Abstract: In this method for measuring film thickness distribution, a profile (P1) is calculated, said profile indicating, with respect to light in a wavelength region of a wavelength equal to or more than that of visible light, wavelength dependence of reflectivity of a thin film-attached wafer to be measured, a profile (P21) is calculated, said profile indicating wavelength dependence of reflectivity of a thin film-attached wafer having a second thin film that has a thickness t (nm) smaller or larger than a set film thickness (T2) of a second thin film of the thin film-attached wafer to be measured, a wavelength (λ_1) at which a profile (P31) of a difference between the profiles (P1, P21) becomes zero is obtained, a waveband including thus obtained wavelength (λ_1) is selected as a waveband of light to be used for the purpose of measuring film thickness distribution by means of reflection spectroscopy, light is radiated to a surface of the thin film-attached wafer to be measured, and film thickness distribution of a first thin film is measured by means of the reflection spectroscopy by having, as a subject to be measured, merely reflection light in the selected waveband out of the reflection light from the surface of the thin film-attached wafer. Consequently, the film thickness distribution of the wafer having the double layer thin film can be measured at high density and high accuracy in a short time using the reflection spectroscopy.

(57) 要約:

[続葉有]

WO 2013/099107 A1



添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

本発明は、測定対象の薄膜付ウェーハの可視光の波長以上の波長領域の光に対する反射率の波長依存性を示すプロファイル P_1 を算出し、測定対象の薄膜付ウェーハの第二薄膜の設定膜厚 T_2 より t [nm] だけ薄い、又は厚い第二薄膜を有する薄膜付ウェーハの可視光以上の波長領域の光に対する反射率の波長依存性を示すプロファイル P_{21} を算出し、 P_1 、 P_{21} の差のプロファイル P_{31} がゼロとなるときの波長 λ_1 を求め、求めた波長 λ_1 を含む波長帯を反射分光法による膜厚分布測定に用いる光の波長帯として選択し、測定対象の薄膜付ウェーハの表面に光を照射し、該薄膜付ウェーハの表面からの反射光のうち選択した波長帯の反射光のみを測定対象として、第一薄膜の膜厚分布を反射分光法によって測定する膜厚分布測定方法である。これにより、2 層の薄膜付ウェーハの膜厚分布を反射分光法を用いて、高密度で精度良く、かつ短時間で測定できる。