

(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 10 月 3 日(03.10.2013)



(10) 国際公開番号
WO 2013/146713 A1

- (51) 国際特許分類:
C01B 21/068 (2006.01) C04B 35/626 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/058645
- (22) 国際出願日: 2013 年 3 月 25 日(25.03.2013)
- (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 2012-074863 2012 年 3 月 28 日(28.03.2012) JP
特願 2012-251815 2012 年 11 月 16 日(16.11.2012) JP
- (71) 出願人: 宇部興産株式会社(UBE INDUSTRIES, LTD.) [JP/JP]; 〒7558633 山口県宇部市大字小串 1 9 7 8 番地の 9 6 Yamaguchi (JP).
- (72) 発明者: 柴田 耕司(SHIBATA, Koji); 〒7558633 山口県宇部市大字小串 1 9 7 8 番地の 9 6 宇部興産株式会社内 Yamaguchi (JP). 王丸 卓司(OHMARU, Takuji); 〒7558633 山口県宇部市大字小串 1 9 7 8 番地の 9 6 宇部興産株式会社内 Yamaguchi (JP). 山尾 猛(YAMAO, Takeshi); 〒7558633 山口県宇部市大字小串 1 9 7 8 番地の 9 6 宇部興産株式会社内 Yamaguchi (JP). 藤永昌孝(FUJINAGA, Masataka); 〒7558633 山口県宇部市大字小串 1 9 7 8 番地の 9 6 宇部興産株式会社内 Yamaguchi (JP). 本田 道夫(HONDA, Michio); 〒7558633 山口県宇部市大字小串 1 9 7 8 番地の 9 6 宇部興産株式会社内 Yamaguchi (JP). 藤井 孝行(FUJII, Takayuki); 〒7558633 山口

県宇部市大字小串 1 9 7 8 番地の 9 6 宇部興産株式会社内 Yamaguchi (JP).

- (74) 代理人: 青木 篤, 外(AOKI, Atsushi et al.); 〒1058423 東京都港区虎ノ門三丁目 5 番 1 号 虎ノ門 3 7 森ビル 青和特許法律事務所 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, JP, 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), ユーロピア (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).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

(54) Title: SILICON NITRIDE POWDER PRODUCTION METHOD, SILICON NITRIDE POWDER, SILICON NITRIDE SINTERED BODY AND CIRCUIT SUBSTRATE USING SAME

(54) 発明の名称: 窒化ケイ素粉末の製造方法及び窒化ケイ素粉末、ならびに窒化ケイ素焼結体及びそれを用いた回路基板

(57) Abstract: The purpose of the present invention is to provide a silicon nitride sintered body having high mechanical strength and thermal conductivity, and to provide a circuit substrate using said silicon nitride sintered body. Provided is a silicon nitride powder production method which is characterized by performing heating at a rate of 12-100°C/min in the temperature range of 1000-1400°C while fluidizing an amorphous Si-N(-H) compound having an RS/RO ratio of 500 or greater with a continuous sintering furnace, wherein RS (m²/g) is defined as the specific surface area and RO (mass%) as the oxygen content ratio. Further provided is a silicon nitride powder characterized by FS/FSO being 8-25 and FS/FIO being 22 or greater, wherein FSO (mass%) is defined as the content ratio of oxygen present from the particle surface to 3nm directly below the particle surface, FIO (mass%) as the content ratio of oxygen present from 3nm directly below the particle surface further inwards, and FS (m²/g) as the specific surface area; also provided are a silicon nitride sintered body obtained by sintering the silicon nitride powder, and a circuit substrate using said silicon nitride sintered body.

(57) 要約: 本発明の目的は高い機械的強度及び熱伝導率を持つ窒化ケイ素焼結体及びそれを用いた回路基板を提供することである。比表面積を RS (m²/g)、酸素含有割合を RO (質量%) とした場合に、RS/RO が 500 以上の非晶質 Si-N(-H) 系化合物を連続焼成炉によって流動させながら 1000~1400°C の温度範囲では 12~100°C/分の昇温速度で加熱することを特徴とする窒化ケイ素粉末の製造方法を提供する。また、粒子表面から粒子表面直下 3nm までに存在する酸素の含有割合を FSO (質量%) とし、粒子表面直下 3nm から内側に存在する酸素の含有割合を FIO (質量%) とし、比表面積を FS (m²/g) とした場合に、FS/FSO が 8~25 であり、FS/FIO が 22 以上であることを特徴とする窒化ケイ素粉末、該窒化ケイ素粉末を焼結して得られる窒化ケイ素焼結体、及び該窒化ケイ素焼結体を用いた回路基板を提供する。

WO 2013/146713 A1