

(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
2023年2月9日(09.02.2023)



(10) 国際公開番号

WO 2023/013659 A1

(51) 国際特許分類:
C01B 32/28 (2017.01) C01B 32/26 (2017.01)
B82Y 20/00 (2011.01) C09K 11/08 (2006.01)
B82Y 30/00 (2011.01) C09K 11/65 (2006.01)
B82Y 40/00 (2011.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/029721

(22) 国際出願日: 2022年8月2日(02.08.2022)

(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 2021-127914 2021年8月4日(04.08.2021) JP
特願 2022-043337 2022年3月18日(18.03.2022) JP

(71) 出願人: 株式会社ダイセル (DAICEL CORPORATION) [JP/JP]; 〒5300011 大阪府大阪市北区大深町3番1号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 鶴井 明彦 (TSURUI, Akihiko); 〒1088230 東京都港区港南2-18-1 株式会

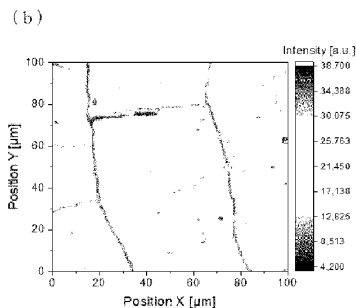
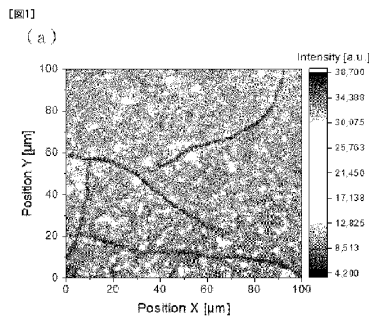
社ダイセル内 Tokyo (JP). 間彦 智明(MAHIKO, Tomoaki); 〒1088230 東京都港区港南2-18-1 株式会社ダイセル内 Tokyo (JP). 西川 正浩(NISHIKAWA, Masahiro); 〒1088230 東京都港区港南2-18-1 株式会社ダイセル内 Tokyo (JP). 劉 明(LIU, Ming); 〒1088230 東京都港区港南2-18-1 株式会社ダイセル内 Tokyo (JP). 牧野 有都(MAKINO, Yuto); 〒1088230 東京都港区港南2-18-1 株式会社ダイセル内 Tokyo (JP). 吉川 太郎(YOSHIKAWA, Taro); 〒1088230 東京都港区港南2-18-1 株式会社ダイセル内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人三枝国際特許事務所 (SAEGUSA & PARTNERS); 〒5410045 大阪府大阪市中央区道修町1-7-1 北浜コニシビル Osaka (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,

(54) Title: HETEROATOM-DOPED NANODIAMOND PARTICLES AND METHOD FOR PRODUCING HETEROATOM-DOPED NANODIAMOND PARTICLES

(54) 発明の名称: 異原子ドーブナノダイヤモンド粒子及び異原子ドーブナノダイヤモンド粒子の製造方法



(57) Abstract: The present invention provides heteroatom-doped nanodiamond particles having a fluorescence emission peak derived from the Si-Vacancy (Si-V) center and satisfying the following conditions: (i) when 1 μ L of an aqueous suspension of 1 mass% of said particles is added dropwise onto a glass substrate, and fluorescence spectra at 101 $\times$ 101 points with a spatial resolution of 1 μ m and in a sample range of 100 μ m $\times$ 100 μ m are acquired using a microscopic Raman device, the proportion of the number of bright spots that emit fluorescence having a ZPL peak at ZPL $\pm$ X nm ($0 \leq X \leq 5$) of the heteroatom-V center is at least 50%; and (ii) the average size of primary particles is 2-70 nm.

(57) 要約: 本発明は、以下の(i)~(ii)の条件を満たす、Si-Vacancy(Si-V)センターに由来する蛍光発光ピークを有する異原子ドーブナノダイヤモンド粒子: (i) 前記粒子の1質量%水懸濁液1 μ Lをガラス基板上に滴下し、1 μ mの空間分解能かつ100 μ m $\times$ 100 μ mの試料範囲における101 $\times$ 101の点に対して顕微ラマン装置を用いて蛍光スペクトルを取得したときに、異原子-VセンターのZPL $\pm$ Xnm ($0 \leq X \leq 5$)でのZPLピークの蛍光を発する輝点数の割合が50%以上である、(ii) 一次粒子の平均サイズが2~70 nmである、を提供するものである。

[続葉有]

WO 2023/013659 A1

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

- 国際調査報告 (条約第21条(3))