

(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
2022年12月29日(29.12.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/270051 A1

(51) 国際特許分類:
C22C 9/00 (2006.01) H01L 21/60 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/012062

(22) 国際出願日: 2022年3月16日(16.03.2022)

(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 2021-105513 2021年6月25日(25.06.2021) JP

(71) 出願人: 日鉄マイクロメタル株式会社 (NIPPON MICROMETAL CORPORATION)
[JP/JP]; 〒3580032 埼玉県入間市大字狭山ヶ原 1 5 8 番地 1 Saitama (JP).

(72) 発明者: 小田 大造(ODA, Daizo); 〒3580032 埼玉県入間市大字狭山ヶ原 1 5 8 - 1 日鉄マイクロメタル株式会社内 Saitama (JP). 江藤 基稀(ETO, Motoki); 〒3580032 埼玉県入間市大字狭山ヶ原 1 5 8 - 1 日鉄マイクロメタル

株式会社内 Saitama (JP). 山田 隆(YAMADA, Takashi); 〒3580032 埼玉県入間市大字狭山ヶ原 1 5 8 - 1 日鉄マイクロメタル株式会社内 Saitama (JP). 榛原 照男(HAIBARA, Teruo); 〒3580032 埼玉県入間市大字狭山ヶ原 1 5 8 - 1 日鉄マイクロメタル株式会社内 Saitama (JP). 大石 良(OISHI, Ryo); 〒3580032 埼玉県入間市大字狭山ヶ原 1 5 8 - 1 日鉄マイクロメタル株式会社内 Saitama (JP).

(74) 代理人: 弁理士法人 酒井 国際 特許 事務所 (SAKAI INTERNATIONAL PATENT OFFICE); 〒1000013 東京都千代田区霞が関 3 丁目 8 番 1 号 虎の門三井ビルディング 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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR,

(54) Title: BONDING WIRE FOR SEMICONDUCTOR DEVICE

(54) 発明の名称: 半導体装置用ボンディングワイヤ

(57) Abstract: Provided is a novel Cu bonding wire that produces a good FAB shape and also has good bonding properties in a 2nd junction, and that furthermore produces good bonding reliability in a harsh high-temperature environment. This bonding wire for a semiconductor device is characterized by including a core comprising Cu or a Cu alloy and a coating layer containing an electroconductive metal other than Cu formed on the surface of the core, the coating layer having a region having Ni as a main component on the core side in the thickness direction of the coating layer, and having a region including Au and Ni on the wire surface side, the thickness of the coating layer being 10-130 nm, the ratio C_{Au}/C_{Ni} of the concentration C_{Au} (mass%) of Au and the concentration C_{Ni} (mass%) of Ni with respect to the wire overall being 0.02-0.7, the concentration of Au in the surface of the wire being 10-90 at%, and at least one of conditions (i) and (ii) being satisfied. (i): The concentration of In with respect to the wire overall is 1-100 mass ppm. (ii): The concentration of Ag with respect to the wire overall is 1-500 mass ppm.

(57) 要約: 良好な F A B 形状をもたらすと共に、2 n d 接合部における接合性も良好であり、さらには過酷な高温環境下においても良好な接合信頼性をもたらす新規な C u ボンディングワイヤを提供する。該半導体装置用ボンディングワイヤは、C u 又は C u 合金からなる芯材と、該芯材の表面に形成された C u 以外の導電性金属を含有する被覆層とを含み、該被覆層が、被覆層の厚さ方向において、芯材側に N i を主成分とする領域を有し、かつ、ワイヤ表面側に A u と N i を含む領域を有し、該被覆層の厚さが 1 0 n m 以上 1 3 0 n m 以下であり、ワイヤ全体に対する A u の濃度 C_{Au} (質量%) と N i の濃度 C_{Ni} (質量%) の比 C_{Au}/C_{Ni} が 0. 0 2 以上 0. 7 以下であり、該ワイヤの表面における A u の濃度が 1 0 原子% 以上 9 0 原子% 以下であり、以下の条件 (i) 、 (i i) の少なくとも一方を満たすことを特徴とする。 (i) ワイヤ全体に対する I n の濃度が 1 質量 p p m 以上 1 0 0 質量 p p m 以下 (i i) ワイヤ全体に対する A g の濃度が 1 質量 p p m 以上 5 0 0 質量 p p m 以下

WO 2022/270051 A1

[続葉有]

HU, ID, IL, IN, 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))