

(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 2022/270050 A1

- (51) 国際特許分類:
C22C 9/00 (2006.01) H01L 21/60 (2006.01) 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).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2022/012032 (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).
- (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 2021-105514 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
- (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, 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,

(54) Title: BONDING WIRE FOR SEMICONDUCTOR DEVICES

(54) 発明の名称: 半導体装置用ボンディングワイヤ

(57) Abstract: The present invention provides a novel Cu bonding wire which enables the achievement of a good FAB shape, while enabling the achievement of good bonding reliability at a 2nd bonding part even in a harsh high-temperature environment. This bonding wire for semiconductor devices is characterized by comprising: a core material that is formed of Cu or a Cu alloy; and a coating layer that is formed on the surface of the core material, while having a total concentration of Pd and Ni of 90% by atom or more. This bonding wire for semiconductor devices is also characterized in that: with respect to the concentration profile in the depth direction of the wire as determined by measurement at 50 or more measurement points in the depth direction of the coating layer by means of Auger electron spectroscopy (AES), the thickness of the coating layer is from 10 nm to 130 nm; if X is the average of the ratios C_{Pd}/C_{Ni} of the concentration C_{Pd} (% by atom) of Pd to the concentration C_{Ni} (% by atom) of Ni at all measurement points of the coating layer, the average X is from 0.2 to 35.0; the number of measurement points that have an absolute deviation of 0.3X or less from the average X in the coating layer is 50% or more relative to the total number of measurement points in the coating layer; and at least one of the conditions (i) and (ii) described below is satisfied. (i) The In concentration relative to the entirety of the wire is from 1 ppm by mass to 100 ppm by mass. (ii) The Ag concentration relative to the entirety of the wire is from 1 ppm by mass to 500 ppm by mass.

WO 2022/270050 A1

[続葉有]

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)）

(57) 要約：良好なF A B形状をもたらすと共に、過酷な高温環境下においても良好な2 n d接合部の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P dとN iの合計濃度が9 0原子%以上である被覆層を含み、オージェ電子分光法（A E S）により深さ方向の測定点が、被覆層において5 0点以上になるように測定して得られた該ワイヤの深さ方向の濃度プロファイルにおいて、被覆層の厚さが1 0 n m以上1 3 0 n m以下であり、被覆層の全測定点に関するP dの濃度 C_{Pd} （原子%）とN iの濃度 C_{Ni} （原子%）の比 C_{Pd}/C_{Ni} の平均値をXとしたとき、該平均値Xが0. 2以上3 5. 0以下であり、被覆層のうち該平均値Xからの絶対偏差が0. 3 X以内にある測定点の総数が被覆層の測定点の総数に対し5 0%以上であり、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