(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
2025年8月7日(07.08.2025)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2025/164804 A1

(51) 国際特許分類:
B23K 35/26 (2006.01) *B23K 35/22* (2006.01)
B22F 1/00 (2022.01) *C22C 13/00* (2006.01)
B22F 9/00 (2006.01) *C22C 13/02* (2006.01)
B23K 35/14 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2025/003328

(22) 国際出願日： 2025年2月3日(03.02.2025)

(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 2024-015315 2024年2月4日(04.02.2024) JP

(71) 出願人:千住金属工業株式会社(**SENJU METAL INDUSTRY CO., LTD.**) [JP/JP]; 〒1208555 東京都足立区千住橋戸町２３番地 (JP).

(72) 発明者:飯島 裕貴(**IIJIMA Yuki**); 〒1208555 東京都足立区千住橋戸町２３番地 千住金属工業株式会社内 (JP). 横山 貴大(**YOKOYAMA Takahiro**); 〒1208555 東京都足立区千住橋戸町２３番地 千住金属工業株式会社内 (JP).

(74) 代理人: 剱 物 英 貴 (**KENMOTSU Hidetaka**); 〒1760012 東京都練馬区豊玉北６－１１－３ 長田ビル ３階 ３０２号室 (JP).

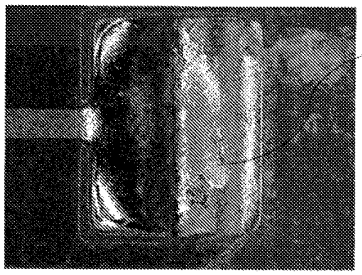
(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, 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, UY, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS,

(54) **Title:** SOLDER ALLOY, SOLDER PASTE, SOLDER BALL, SOLDER PREFORM, SOLDER JOINT, ON-VEHICLE ELECTRONIC CIRCUIT, ECU ELECTRONIC CIRCUIT, ON-VEHICLE ELECTRONIC CIRCUIT DEVICE, AND ECU ELECTRONIC CIRCUIT DEVICE

(54) 発明の名称： はんだ合金、はんだペースト、はんだボール、はんだプリフォーム、はんだ継手、車載電子回路、ＥＣＵ電子回路、車載電子回路装置、およびＥＣＵ電子回路装置

[図1]



(a)

AA Bulk fracture

(57) **Abstract:** The present invention provides a solder alloy, a solder paste, a solder ball, a solder preform, a solder joint, an on-vehicle electronic circuit, an ECU electronic circuit, an on-vehicle electronic circuit device, and an ECU electronic circuit device that have a low melting point, have high shear strength, exhibit an appropriate fracture mode, and have excellent heat cycle resistance. The solder alloy has an alloy composition comprising, in mass%, 2.0-3.6% Ag, 0.6-0.9% Cu, 1.0-5.0% In, 3.0-5.0% Sb, 0.0010-0.0300% Fe, and 0.0010-0.0500% Co, with the remainder being Sn. Preferably, the alloy composition further contains, in mass%, at least one of Zr, Ge, Ga, P, As, Pb, Zn, Mg, Cr, Ti, Mo, Pt, Pd, Au, Al, and Si in a total amount of 0.100% or less.

WO 2025/164804 A1

[続葉有]

MW, MZ, NA, RW, SC, 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, ME, 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：

一　国際調査報告（条約第21条(3)）

(57) 要約：融点が低く、シェア強度が高く、破壊モードが適切であるとともに、耐ヒートサイクル性に優れるはんだ合金、はんだペースト、はんだボール、はんだプリフォーム、はんだ継手、車載電子回路、ＥＣＵ電子回路、車載電子回路装置、およびＥＣＵ電子回路装置を提供する。はんだ合金は、質量％で、Ａｇ：２．０～３．６％、Ｃｕ：０．６～０．９％、Ｉｎ：１．０～５．０％、Ｓｂ：３．０～５．０％、Ｆｅ：０．００１０～０．０３００％、Ｃｏ：０．００１０～０．０５００％、および残部がＳｎからなる合金組成を有する。好ましくは、合金組成は、更に、質量％で、Ｚｒ、Ｇｅ、Ｇａ、Ｐ、Ａｓ、Ｐｂ、Ｚｎ、Ｍｇ、Ｃｒ、Ｔｉ、Ｍｏ、Ｐｔ、Ｐｄ、Ａｕ、ＡＩ、およびＳｉの少なくとも１種を合計で０．１００％以下を含有する。