

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
17. April 2008 (17.04.2008)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2008/043482 A1

(51) Internationale Patentklassifikation:
B23K 35/26 (2006.01) **C22C 13/00** (2006.01)

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2007/008635

(22) Internationales Anmeldedatum:
5. Oktober 2007 (05.10.2007)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
10 2006 047 764.2 6. Oktober 2006 (06.10.2006) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **W.C. HERAEUS GmbH** [DE/DE]; Heraeusstrasse
12-14, 63450 Hanau (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **KRAEMER, Win-
fried** [DE/DE]; Villbacher Strasse 8, 63619 Bad Orb (DE).
TRODLER, Joerg [DE/DE]; Ravolzhaeuser Strasse 21,
63526 Erlensee (DE).

(74) Anwalt: **KUEHN, Hans-Christian**; Heraeus Holding
GmbH, Schutzrechte, Heraeusstrasse 12-14, 63450 Hanau
(DE).

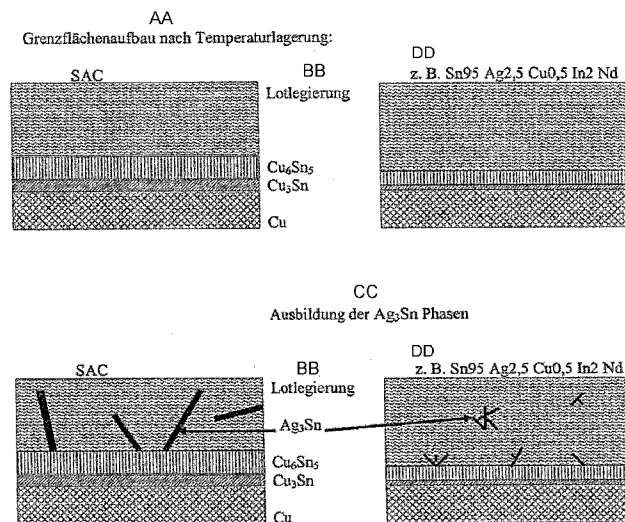
(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA,
CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG,
ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, 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, PG, PH, PL,
PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SV, SY,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: LEAD-FREE SOFT SOLDER HAVING IMPROVED PROPERTIES AT ELEVATED TEMPERATURES

(54) Bezeichnung: BLEIFREIES WEICHLOT MIT VERBESSERTEN EIGENSCHAFTEN BEI HOHEN TEMPERATUREN



AA structure of boundary surface following storage at room temperature
BB solder alloy
CC formation of the Ag₃Sn phases
DD e.g.

(57) Abstract: Disclosed is a lead-free soft solder based on an Sn-In-Ag solder alloy. Said soft solder contains 88 to 98.5 percent by weight of Sn, 1 to 10 percent by weight of In, 0.5 to 3.5 percent by weight of Ag, and 0 to 1 percent by weight of Cu, and is doped with a crystallization modifier, particularly a maximum of 100 ppm of neodymium. The soft solder further contains 0 to 3 percent of GA, Sb, Bi and has a fusion temperature exceeding 210°C, high resistance to fatigue at elevated temperatures, and little growth of intermetallic phases. The disclosed alloy can be used for soldering electronic components in wafer bumping technology.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2008/043482 A1



EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— *Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv)*

Veröffentlicht:

- *mit internationalem Recherchenbericht*
- *vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen*

(57) Zusammenfassung: Bleifreies Weichlot auf Basis einer Sn-In-Ag-Lotlegierung, enthaltend zwischen 88 bis 98,5 Gew.-% Sn, zwischen 1 bis 10 Gew.-% In, zwischen 0,5 bis 3,5 Gew.-% Ag, zwischen 0 bis 1 Gew.7% Cu und eine Dotierung mit einem Kristallisations-Modifikator, insbesondere maximal 100 ppm Neodym, sowie 0-3% Ga, Sb, Bi. Das Lot hat eine Schmelztemperatur über 210°C, eine hohe Ermüdungsbeständigkeit bei hohen Temperaturen, und ein geringes Wachstum von intermetallischen Phasen. Die Legierung kann in der Waferbumpingtechnik beim Lötten von elektronischen Bauteilen angewendet werden.