

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第3部門第4区分

【発行日】平成23年6月16日(2011.6.16)

【公開番号】特開2010-18832(P2010-18832A)

【公開日】平成22年1月28日(2010.1.28)

【年通号数】公開・登録公報2010-004

【出願番号】特願2008-179573(P2008-179573)

【国際特許分類】

B 2 2 F	1/00	(2006.01)
H 0 1 B	1/22	(2006.01)
H 0 1 B	1/00	(2006.01)
B 2 2 F	1/02	(2006.01)
B 2 2 F	9/24	(2006.01)

【F I】

B 2 2 F	1/00	L
H 0 1 B	1/22	A
H 0 1 B	1/00	E
B 2 2 F	1/02	B
B 2 2 F	9/24	B

【手続補正書】

【提出日】平成23年4月21日(2011.4.21)

【手続補正1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】

(A) 平均粒径が $0.1\text{ }\mu\text{m}$ より大きく $50\text{ }\mu\text{m}$ 以下であり、表面を被覆している有機物量が $5.0\text{ 重量\%}$ 以下である銅粒子と(B)揮発性分散媒とからなるペースト状物を複数の金属製部材間に介在させ、酸素ガスを含有する酸化性ガス雰囲気中にて $700$ 以上 $400$ 以下で加熱することにより、揮発性分散媒(B)を揮散させ銅粒子(A)同士を焼結して複数の金属製部材同士を接合させ、しかる後に、水素ガスを含有する還元性ガス雰囲気中にて $700$ 以上 $400$ 以下で加熱することを特徴とする、金属製部材が該焼結物により接合された接合体のせん断接着強さが $5\text{ MPa}$ 以上であり、銅粒子(A)同士の焼結物である接合部分の体積抵抗率が $1 \times 10^{-1}\text{ cm}$ 以下である金属製部材接合体の製造方法。

【請求項2】

銅粒子が還元法により製造され、揮発性分散媒(B)が親水性溶剤または脂肪族炭化水素系溶剤であり、金属製部材の金属が、金、銀、銅、パラジウムまたは前記各金属の合金であることを特徴とする、請求項1に記載の金属製部材接合体の製造方法。

【請求項3】

酸化性ガスが $0.1\text{ 体積\%}$ 以上 $40\text{ 体積\%}$ 以下の濃度の酸素ガスと窒素ガスの混合物であり、還元性ガスが $1\text{ 体積\%}$ 以上 $40\text{ 体積\%}$ 以下の濃度の水素ガスと窒素ガスの混合物であることを特徴とする、請求項1または請求項2に記載の金属製部材接合体の製造方法。

【請求項4】

請求項1から請求項3のいずれか1項記載の金属製部材接合体の製造方法により製造された金属製部材接合体であって、複数の金属製部材が銅粒子同士の焼結物により接合された接合体のせん断接着強さが $5\text{ MPa}$ 以上であり、かつ、該焼結物の体積抵抗率が $1 \times 10^{-1}\text{ cm}$ 以下である。

- 1 . c m 以下であることを特徴とする、金属製部材接合体。

【請求項 5】

金属製部材の金属が、金、銀、銅、パラジウムまたは前記各金属の合金であることを特徴とする、請求項4に記載の金属製部材接合体。

【請求項 6】

金属製部材が金属系基板または金属部分を有する電子部品であることを特徴とする、請求項4または請求項5に記載の金属製部材接合体。

【請求項 7】

(A) 平均粒径が  $0.1 \mu m$  より大きく  $50 \mu m$  以下であり表面を被覆している有機物量が  $5.0$  重量 % 以下である銅粒子と(B) 振発性分散媒とからなるペースト状物を半導体素子上の電気回路接続用パッド部または基板上の電気回路接続用電極部にドット状に塗布し、酸素ガスを含有する酸化性ガス雰囲気中にて  $70$  以上  $400$  以下で加熱することにより、振発性分散媒(B)を揮散させ銅粒子(A)同士を焼結して、半導体素子上または基板上にバンプを形成し、しかる後に、水素ガスを含有する還元性ガス雰囲気中にて  $70$  以上  $400$  以下で加熱することにより、体積抵抗率が  $1 \times 10^{-1} \cdot cm$  以下である銅製バンプを形成することを特徴とする、電気回路接続用バンプの製造方法。

【請求項 8】

(A) 平均粒径が  $0.1 \mu m$  より大きく  $50 \mu m$  以下であり、表面が高・中級脂肪酸で被覆されており、その被覆量が  $5.0$  重量 % 以下である銅粒子と、(B) 振発性分散媒とからなるペースト状物であり、酸素ガスを含有する酸化性ガス雰囲気中にて  $70$  以上  $400$  以下で加熱することにより、該振発性分散媒が揮散し銅粒子(A)同士が焼結し、しかる後に、水素ガスを含有する還元性ガス雰囲気中にて  $70$  以上  $400$  以下で加熱することにより、焼結途上で接触していた金属製部材へ接着性を有することを特徴とする、金属製部材用接合剤。

【請求項 9】

銅粒子(A)が還元法により製造され、振発性分散媒(B)が親水性溶剤または脂肪族炭化水素系溶剤であり、金属製部材の金属が、金、銀、銅、パラジウムまたは前記各金属の合金であることを特徴とする、請求項8に記載の金属製部材用接合剤。

【請求項 10】

$0.1$  体積 % 以上  $40$  体積 % 以下の濃度の酸素ガスと窒素ガスの混合物である酸化性ガス雰囲気中にて加熱により銅粒子(A)同士を焼結させた場合の焼結物のピッカース硬さが  $5$  以上であり、かつ、金属製部材が該焼結物により接合された接合体のせん断接着強さが  $5$  MPa 以上であることを特徴とする、請求項8または請求項9に記載の金属製部材用接合剤。