

【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7部門第1区分

【発行日】平成24年11月8日(2012.11.8)

【公表番号】特表2012-523091(P2012-523091A)

【公表日】平成24年9月27日(2012.9.27)

【年通号数】公開・登録公報2012-039

【出願番号】特願2012-503646(P2012-503646)

【国際特許分類】

H 01 B 1/22 (2006.01)

H 01 B 1/00 (2006.01)

C 22 C 13/00 (2006.01)

C 22 C 9/02 (2006.01)

【F I】

H 01 B 1/22 Z

H 01 B 1/00 L

H 01 B 1/00 C

C 22 C 13/00

C 22 C 9/02

【手続補正書】

【提出日】平成24年7月6日(2012.7.6)

【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】

以下を含む粒子混合物組成物：

a) 組成物の合計金属に基づいて、30質量%から70質量%の、少なくとも1つの高融点金属を含む第1の金属粒子；

b) 組成物の合計金属に基づいて、10質量%から60質量%の、反応性の低融点金属およびキャリヤー金属の合金を含む第2の金属粒子、ここで反応性の低融点金属が高融点金属と反応して金属間化合物を形成することができる；

c) 組成物の合計金属に基づいて、25質量%から75質量%の、反応性の低融点金属を少なくとも90質量%で含む第3の金属粒子；および

d) 有機バインダ。

【請求項2】

該高融点金属がCu、Ag、Al、Au、Pt、Pd、Be、Rh、Ni、Co、Fe、Mo、およびそれらの組み合わせから成る群から選択される、請求項1記載の組成物。

【請求項3】

該高融点金属がCu、Ag、Al、Au、Ni、およびそれらの組み合わせから成る群から選択される、請求項1記載の組成物。

【請求項4】

該高融点金属がCu、Ag、およびそれらの組み合わせから成る群から選択される、請求項1記載の組成物。

【請求項5】

該高融点金属がCuである、請求項1記載の組成物。

【請求項6】

該高融点金属が A g である、請求項 1 記載の組成物。

【請求項 7】

該第 1 の金属粒子が実質的に 1 つの元素で構成される、請求項 1 記載の組成物。

【請求項 8】

該反応性の低融点金属が、 S n、 B i、 Z n、 G a、 I n、 T e、 H g、 T l、 S b、 S e、 P o、 およびそれらの組み合わせから成る群から選択される、請求項 1 記載の組成物。

【請求項 9】

該反応性の低融点金属が、 S n、 B i、 G a、 I n およびそれらの組み合わせから成る群から選択される、請求項 1 記載の組成物。

【請求項 10】

該反応性の低融点金属が、 S n である、請求項 1 記載の組成物。

【請求項 11】

該反応性の低融点金属が S n であり、高融点金属が C u である、請求項 10 記載の組成物。

【請求項 12】

該反応性の低融点金属が S n であり、高融点金属が A g である、請求項 10 記載の組成物。

【請求項 13】

該キャリヤー金属が B i、 I n、 P b、 A g、 C u、 S b、 A u、 N i、 およびその組み合わせから成る群から選択される、請求項 1 記載の組成物。

【請求項 14】

該反応性の低融点金属が S n であり、キャリヤー金属は B i である、請求項 2 記載の組成物。

【請求項 15】

該第 2 の金属粒子が B i / S n、 I n / S n、 P b / S n、 S n / P b / B i、 S n / A g、 S n / C u、 S n / A g / C u、 S n / A g / C u / S b、 B i / I n / S n、 S n / I n / A g、 S n / S b、 A u / S n およびそれらの組み合わせからなる群から選択される少なくとも 1 つの合金を含む、請求項 2 記載の組成物。

【請求項 16】

該第 3 の金属粒子が反応性の低融点金属の合金を含む、請求項 1 記載の組成物。

【請求項 17】

該第 3 の金属粒子が元素形態の反応性の低融点金属から実質的に成る、請求項 1 記載の組成物。

【請求項 18】

該反応性の低融点金属が第 2 の金属粒子の 3 5 質量 % から 6 5 質量 % を構成する、請求項 1 記載の組成物。

【請求項 19】

該反応性の低融点金属が第 2 の金属粒子の 4 0 質量 % を構成する、請求項 18 記載の組成物。

【請求項 20】

該第 1 の金属粒子中の C u のすべてを C u / S n 金属間化合物に変換するためには不十分な S n が第 2 の金属粒子の中に存在する、請求項 11 記載の組成物。

【請求項 21】

該第 1 の金属粒子中の C u のすべてを C u / S n 金属間化合物に変換するためには十分な S n が、第 2 の金属粒子と第 3 の金属粒子の合計中に存在する、請求項 20 記載の組成物。

【請求項 22】

該高融点金属が該反応性の低融点金属と温度 T 1 で金属間化合物を形成し、T 1 は 8 0 と 3 0 0 の間の範囲内であり、該金属間化合物は T 1 の少なくとも 1 0 上の最低溶融温度を有する、請求項 1 記載の組成物。

【請求項 2 3】

該金属間化合物種は冶金学的に結合し、相互接続ネットワークを形成する、請求項2 2記載の組成物。

【請求項 2 4】

該第2の金属粒子が温度T1で溶融状態であり、T1は8 0と2 2 0の間の範囲内である、請求項1記載の組成物。

【請求項 2 5】

該T1が1 0 0と2 0 0の間の範囲内である、請求項2 4記載の組成物。

【請求項 2 6】

第1の金属粒子、第2の金属粒子、および第3の金属粒子から成る群から選択される少なくとも1つの金属粒子が、非金属製のコアの上に金属コーティングを有する、請求項1記載の組成物。

【請求項 2 7】

該非金属製のコアがガラス、セラミックまたはポリマーから成る群から選択された材料で構成される、請求項2 6記載の組成物。

【請求項 2 8】

少なくとも1つの粒子が、篩い分けされ、あるサイズより上の粒子群が取り除かれている、請求項1記載の組成物。

【請求項 2 9】

最大粒径が2 0μmである、請求項2 8記載の組成物。

【請求項 3 0】

8 0と3 0 0の間の温度で、請求項1記載の組成物の熱処理により形成された金属間化合物生成物。

【請求項 3 1】

該第1の金属粒子、該第2の金属粒子、該第3の金属粒子、および該有機バインダを予定された比率で組み合わせ、それにより成分の混合物を形成することを含む、請求項1記載の組成物の製造方法。

【請求項 3 2】

該有機バインダがさらに、樹脂、ポリマー、反応性モノマー、揮発性の溶媒、およびフィラーの少なくとも1つを含む、請求項3 1記載の方法。

【請求項 3 3】

以下を含む、電気的および熱的に伝導性の相互接続を作るための方法：

a) 請求項1の組成物の所定量を、電気的および熱的に相互接続されるべき少なくとも2つの部品のアセンブリに適用すること；

b) 該組成物を温度T1まで加熱すること；ここでT1は8 0と3 0 0の間であって、組成物内の高融点金属と低融点金属が反応して金属間化合物を形成し、該金属間化合物は電気的および熱的に伝導性であり、それにより電気的および熱的に伝導性の相互接続を得る。

【請求項 3 4】

T1が1 0 0と2 3 0の間の範囲内である、請求項3 3記載の方法。

【請求項 3 5】

T1が1 9 0と2 1 0の間の範囲内である、請求項3 3記載の方法。

【請求項 3 6】

該金属間化合物がT1より少なくとも10高い溶融温度を有する、請求項3 3記載の方法。

【請求項 3 7】

該反応性の低融点金属を含む粒子群の少なくとも1つのタイプが、T1より少なくとも10高い温度で溶融する、請求項3 3記載の方法。