

【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 26 年 3 月 6 日 (2014.3.6)

【公表番号】特表 2013-510240 (P2013-510240A)

【公表日】平成 25 年 3 月 21 日 (2013.3.21)

【年通号数】公開・登録公報 2013-014

【出願番号】特願 2012-538017 (P2012-538017)

【国際特許分類】

C 2 2 C 9/02 (2006.01)

H 0 1 B 5/00 (2006.01)

H 0 1 B 1/22 (2006.01)

H 0 1 B 1/00 (2006.01)

H 0 1 B 1/02 (2006.01)

C 2 2 C 30/04 (2006.01)

C 2 2 C 9/08 (2006.01)

C 2 2 C 9/00 (2006.01)

C 2 2 C 13/00 (2006.01)

【F I】

C 2 2 C 9/02

H 0 1 B 5/00 L

H 0 1 B 5/00 K

H 0 1 B 1/22 Z

H 0 1 B 1/00 L

H 0 1 B 1/02 Z

C 2 2 C 30/04

C 2 2 C 9/08

C 2 2 C 9/00

C 2 2 C 13/00

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 1 月 6 日 (2014.1.6)

【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) 組成物内の金属粒子の全質量に基づいて約 35 質量% から約 60 質量% の間の量の、第 1 の金属を含む第 1 の金属粒子成分；

および

b) 温度 T_1 で第 1 の金属と金属間化合物を形成する第 2 の金属を含む第 2 の金属粒子成分；ここで金属間化合物は T_1 よりも 10 以上高い最低熔融温度を有する；

i) 第 2 の金属粒子成分は、第 1 の金属のすべてを金属間化合物に完全に変換するために必要な量より過剰に第 2 の金属を含み、

i i) 第 2 の金属粒子成分は、 T_1 で熔融する第 2 の金属とキャリアーの合金を少なくとも約 10 質量% 含む。

【請求項 2】

第 1 の金属が、C u、A g、A u、P t、I r、O s、P d、P t、P h、R u、G a、I n、A l、R e、Z n、N i、S n、B i、S b 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 記載の粒子混合物組成物。

【請求項 3】

第 2 の金属が S n、B i、P b、C d、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 記載の粒子混合物組成物。

【請求項 4】

第 2 の金属粒子成分は、さらに、 T_1 で溶融状態であるかまたは T_1 で第 1 の合金に可溶性であることを条件として、少なくとも 1 種の第 2 の金属の追加の合金を含む、請求項 1 記載の粒子混合物組成物。

【請求項 5】

粒子混合物が鉛を含まない、請求項 1 記載の粒子混合物組成物。

【請求項 6】

T_1 は 260 を超えないか、または 135 から 220 の範囲である、請求項 1 記載の粒子混合物組成物。

【請求項 7】

第 1 の金属は C u および任意に A g を含み、第 2 の金属は S n を含む、請求項 1 記載の粒子混合物組成物。

【請求項 8】

キャリアが B i を含み、任意に金属間化合物が S n - C u 金属間化合物と S n - A g 金属間化合物から成る群から選択された少なくとも 1 つの金属間化合物を含む、請求項 1 記載の粒子混合物組成物。

【請求項 9】

さらに、金属添加物を含み、該金属添加物は任意に B、A l、C h、F e、N i、Z n、G a、A g、P d、P t、A u、I n、S b、B i、T e、M n、P、C 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金属であり、任意に該金属添加物は、粒子、コーティング、またはナノ微粒子である、請求項 1 記載の粒子混合物組成物。

【請求項 10】

さらに溶剤、フラックス、フラックスを自己不活性化する手段、熱可塑性ポリマー、およびポリマー前駆体から成る群から選択される少なくとも 1 つの有機ビヒクル、またはカルボン酸、無機酸、アルカノールアミン、フェノールもしくはロジンの少なくとも 1 つを含む、請求項 1 記載の粒子混合物組成物。

【請求項 11】

請求項 1 記載の組成物を T_1 に加熱することによって形成された相互接続された冶金学的なネットワーク：

ここでネットワークは以下を含む；

a) 第 1 の金属と第 2 の金属の金属間化合物、および

b) 第 2 の金属とキャリアの合金、

ここで、引き続いて T_1 に加熱された時に、ネットワークが電気的および機械的に安定である。

【請求項 12】

請求項 1 記載の組成物を T_1 に加熱することによって形成された相互接続された冶金学的なネットワーク：

ネットワークが以下から成る群から選択される少なくとも 1 つの第 2 の金属粒子成分を含む；

T_1 で溶融する少なくとも 1 つの第 2 の金属合金；

少なくとも 1 つの第 2 の金属、またはその合金であって、第 1 の反応性金属との反応で反応性第 2 の金属が消耗した時に溶融状態の反応種を再生するもの；および

第 2 の反応性金属のナノ微粒子；

ここで、反応生成物が以下を含む：

a) 少なくとも 75 質量%の 300 未満では溶融しない熱安定性成分、および

b) 少なくとも 5 質量%の 220 未満である温度 T_2 で再溶融する再溶融成分；

ここで、再溶融が T_2 と 300 の間の温度への複数回の暴露の間、一貫したエネルギーで起こり、再溶融成分はネットワーク中に普く分散され、

再溶融がネットワークのバルクな弾性率を低下させる。

【請求項 13】

反応生成物が再溶融成分を少なくとも 10 質量%または 25 質量%で含む、請求項 12 記載の相互接続された冶金学的なネットワーク。

【請求項 14】

以下を含む電気的および熱的に伝導性の内部接続を形成する方法：

a) 請求項 1 記載の組成物の所定量を少なくとも 2 つの部材のアセンブリに適用すること；ここで、該少なくとも 2 つの部材は電気的および熱的に相互接続されることになっている；

b) 組成物を 135 から 220 の間の温度 T_1 まで加熱する；ここで、 T_1 は 135 から 220 の間であり、第 1 の金属および第 2 の金属が結合して、少なくとも 1 つの金属間化合物を形成し、好ましくは第 1 の金属のすべてが金属間化合物に変換され、任意に金属間化合物は 300 未満で溶融しない熱安定性金属成分である。

【請求項 15】

该方法が以下を含む金属ネットワークを生成する、請求項 14 記載の方法：

i) 少なくとも 75 質量%の熱安定性成分、および

ii) 少なくとも 5 質量%の、220 未満である温度 T_2 で再び溶融する再溶融成分；

ここで再溶融成分がネットワーク中に普く分散される。

【請求項 16】

金属ネットワークが再溶融成分を少なくとも 10 質量%または 25 質量%で含む、請求項 15 記載の方法。

【請求項 17】

T_2 が 180 未満、または 150 未満である、請求項 15 記載の方法。

【請求項 18】

さらに、以下の工程を含む請求項 15 記載の方法：

c) T_2 および約 300 の間にネットワークを加熱する工程、ここで再溶融成分は溶融するが、熱安定性成分は溶融しない；その結果、ネットワークのバルクな弾性率を低下させる、ここで任意に前記の少なくとも 2 つの部材は内部接続部材と異なった CTEs を有する。