

【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29年11月9日(2017.11.9)

【公表番号】特表2017-528871(P2017-528871A)
 【公表日】平成29年9月28日(2017.9.28)
 【年通号数】公開・登録公報2017-037
 【出願番号】特願2017-511934(P2017-511934)
 【国際特許分類】

H 0 1 B 1/22 (2006.01)

H 0 5 K 1/09 (2006.01)

H 0 5 K 3/12 (2006.01)

【F I】

H 0 1 B 1/22 A

H 0 5 K 1/09 A

H 0 5 K 3/12 6 1 0 G

【手続補正書】

【提出日】平成29年8月25日(2017.8.25)

【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】

銅含有(Cu含有)導電性ペーストであって、

a) 約10～95重量%の被覆されたCu粒子の粉末と、

b) 約0.1～15重量%のガラスフリットと、これが分散されている

c) 有機媒体と、

を含み、これらすべての成分の総重量%が総計100重量%になるように前記ペーストが構成されており、(i)前記被覆されたCu粒子は、ゲルマニウム(Ge)で表面被覆されたコアCu粒子から構成され、且つ、Geの含有濃度は、100重量部の前記コアCu粒子に基づいて約0.01～35重量部であり、且つ、(ii)前記有機媒体は、少なくとも1つの溶媒に溶解された少なくとも1つの有機ポリマーから構成される、銅含有(Cu含有)導電性ペースト。

【請求項2】

前記被覆されたCu粒子に含まれるGeの含有濃度は、100重量部の前記コアCu粒子に基づいて約0.1～30重量部である、請求項1に記載のCu含有導電性ペースト。

【請求項3】

前記被覆されたCu粒子は、前記コアCu粒子上に表面被覆されたホウ素(B)を更に含み、且つ、Bの含有濃度は、100重量部の前記コアCu粒子に基づいて約0～15重量部である、請求項1に記載のCu含有導電性ペースト。

【請求項4】

前記被覆されたCu粒子に含まれる前記コアCu粒子は、約0.08～50μmの粒径(D50)を有する、請求項1に記載のCu含有導電性ペースト。

【請求項5】

前記被覆されたCu粒子に含まれる前記コアCu粒子は、約1～30μmの粒径(D50)を有する、請求項4に記載のCu含有導電性ペースト。

【請求項6】

構造要素を含む物品であって、前記構造要素は、基板、及び少なくとも1つのCu電極から構成され、前記少なくとも1つのCu電極は、(I)所定の形状で所定の位置において前記基板の一側に対してCu含有導電性ペーストを塗布する工程、(II)前記Cu含有導電性ペーストを乾燥させる工程、及び(III)前記Cu含有導電性ペーストを焼いて、前記少なくとも1つのCu電極を形成する工程によって形成され、

前記Cu含有導電性ペーストは、

- (a) 約10～95重量%の被覆されたCu粒子の粉末と、
- (b) 約0.1～15重量%のガラスフリットと、これが分散されている
- (c) 有機媒体と、

を含み、これらすべての成分の総重量%が総計100重量%になるように前記ペーストが構成されており、且つ、(i)前記被覆されたCu粒子は、Geで表面被覆されたコアCu粒子から構成され、且つ、Geの含有濃度は、100重量部の前記コアCu粒子に基づいて約0.01～35重量部であり、且つ、(ii)前記有機媒体は、少なくとも1つの溶媒に溶解された少なくとも1つの有機ポリマーから構成される、物品。

【請求項7】

工程(III)の間、前記Cu含有導電性ペーストは空気中で焼かれる、請求項6に記載の物品。

【請求項8】

前記物品は、ディスプレイ、太陽電池、キャパシタ、トランジスタ、インダクタ、及び抵抗加熱器からなる群から選択される電子物品である、請求項7に記載の物品。

【請求項9】

半導体基板と、その前側又は裏側に取り付けられた少なくとも1つのCu電極と、を含む太陽電池であって、前記少なくとも1つのCu電極は、(I)所定の形状で所定の位置において前記半導体基板の前側又は裏側に対して、Cu含有導電性ペーストを塗布する工程、(II)前記Cu含有導電性ペーストを乾燥させる工程、及び(III)前記Cu含有導電性ペーストを焼いて、前記少なくとも1つのCu電極を形成する工程によって形成され、

前記Cu含有導電性ペーストは、

- (a) 約10～95重量%の被覆されたCu粒子の粉末と、
- (b) 約0.1～15重量%のガラスフリットと、これが分散されている
- (c) 有機媒体と、

を含み、これらすべての成分の総重量%が総計100重量%になるように前記ペーストが構成されており、且つ、(i)前記被覆されたCu粒子は、Geで表面被覆されたコアCu粒子から構成され、且つ、Geの含有濃度は、100重量部の前記コアCu粒子に基づいて約0.01～35重量部であり、且つ、(ii)前記有機媒体は、少なくとも1つの溶媒に溶解された少なくとも1つの有機ポリマーから構成される、太陽電池。

【請求項10】

工程(III)の間、前記Cu含有導電性ペーストは空気中で焼かれた、請求項9に記載の太陽電池。

【請求項11】

前記少なくとも1つのCu電極は、前記半導体基板の裏側に、且つ、1つ以上の裏側バスの形態で形成されている、請求項9に記載の太陽電池。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0090

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0090】

【表 5】

表 5

	Voc	Rs	Rsh	FF (%)	Eff (%)
CE11	0.630	0.00241	337.1	79.39	18.0
E20	0.629	0.00238	129.8	78.31	17.8
E21	0.633	0.00267	341.1	79.24	18.1

本発明は以下の実施の態様を含むものである。

[1] 銅含有 (C u 含有) 導電性ペーストであって、

a) 約 1 0 ~ 9 5 重量 % の被覆された C u 粒子の粉末と、

b) 約 0 . 1 ~ 1 5 重量 % のガラスフリットと、これが分散されている

c) 有機媒体と、

を含み、これらすべての成分の総重量 % が総計 1 0 0 重量 % になるように前記ペーストが構成されており、 (i) 前記被覆された C u 粒子は、ゲルマニウム (G e) で表面被覆されたコア C u 粒子から構成され、且つ、 G e の含有濃度は、 1 0 0 重量部の前記コア C u 粒子に基づいて約 0 . 0 1 ~ 3 5 重量部であり、且つ、 (i i) 前記有機媒体は、少なくとも 1 つの溶媒に溶解された少なくとも 1 つの有機ポリマーから構成される、銅含有 (C u 含有) 導電性ペースト。

[2] 前記被覆された C u 粒子に含まれる G e の含有濃度は、 1 0 0 重量部の前記コア C u 粒子に基づいて約 0 . 1 ~ 3 0 重量部である、前記 1 に記載の C u 含有導電性ペースト

。

[3] 前記被覆された C u 粒子に含まれる G e の含有濃度は、 1 0 0 重量部の前記コア C u 粒子に基づいて約 0 . 2 ~ 2 5 重量部である、前記 2 に記載の C u 含有導電性ペースト

。

[4] 前記被覆された C u 粒子は、前記コア C u 粒子上に表面被覆されたホウ素 (B) を更に含み、且つ、 B の含有濃度は、 1 0 0 重量部の前記コア C u 粒子に基づいて約 0 ~ 1 5 重量部である、前記 1 に記載の C u 含有導電性ペースト。

[5] B の含有濃度は、 1 0 0 重量部の前記コア C u 粒子に基づいて約 0 . 0 5 ~ 1 0 重量部である、前記 4 に記載の C u 含有導電性ペースト。

[6] B の含有濃度は、 1 0 0 重量部の前記コア C u 粒子に基づいて約 0 . 0 5 ~ 3 重量部である、前記 5 に記載の C u 含有導電性ペースト。

[7] 前記被覆された C u 粒子に含まれる前記コア C u 粒子は、約 0 . 0 8 ~ 5 0 μ m の粒径 (D 5 0) を有する、前記 1 に記載の C u 含有導電性ペースト。

[8] 前記被覆された C u 粒子に含まれる前記コア C u 粒子は、約 1 ~ 3 0 μ m の粒径 (D 5 0) を有する、前記 7 に記載の C u 含有導電性ペースト。

[9] 前記被覆された C u 粒子に含まれる前記コア C u 粒子は、約 1 ~ 1 5 μ m の粒径 (D 5 0) を有する、前記 8 に記載の C u 含有導電性ペースト。

[1 0] 構造要素を含む物品であって、前記構造要素は、基板、及び少なくとも 1 つの C u 電極から構成され、前記少なくとも 1 つの C u 電極は、 (I) 所定の形状で所定の位置において前記基板の一侧に対して C u 含有導電性ペーストを塗布する工程、 (I I) 前記 C u 含有導電性ペーストを乾燥させる工程、及び (I I I) 前記 C u 含有導電性ペーストを焼いて、前記少なくとも 1 つの C u 電極を形成する工程によって形成され、

前記 C u 含有導電性ペーストは、

(a) 約 1 0 ~ 9 5 重量 % の被覆された C u 粒子の粉末と、

(b) 約 0 . 1 ~ 1 5 重量 % のガラスフリットと、これが分散されている

(c) 有機媒体と、

を含み、これらすべての成分の総重量 % が総計 1 0 0 重量 % になるように前記ペーストが構成されており、且つ、 (i) 前記被覆された C u 粒子は、 G e で表面被覆されたコア

Cu 粒子から構成され、且つ、Ge の含有濃度は、100 重量部の前記コア Cu 粒子に基づいて約 0.01 ~ 35 重量部であり、且つ、(ii) 前記有機媒体は、少なくとも 1 つの溶媒に溶解された少なくとも 1 つの有機ポリマーから構成される、物品。

[11] 工程 (III) の間、前記 Cu 含有導電性ペーストは空気中で焼かれる、前記 10 に記載の物品。

[12] 前記物品は、ディスプレイ、太陽電池、キャパシタ、トランジスタ、インダクタ、及び抵抗加熱器からなる群から選択される電子物品である、前記 11 に記載の物品。

[13] 半導体基板と、その前側又は裏側に取り付けられた少なくとも 1 つの Cu 電極と、を含む太陽電池であって、前記少なくとも 1 つの Cu 電極は、(I) 所定の形状で所定の位置において前記半導体基板の前側又は裏側に対して、Cu 含有導電性ペーストを塗布する工程、(II) 前記 Cu 含有導電性ペーストを乾燥させる工程、及び (III) 前記 Cu 含有導電性ペーストを焼いて、前記少なくとも 1 つの Cu 電極を形成する工程によって形成され、

前記 Cu 含有導電性ペーストは、

(a) 約 10 ~ 95 重量% の被覆された Cu 粒子の粉末と、

(b) 約 0.1 ~ 15 重量% のガラスフリットと、これが分散されている

(c) 有機媒体と、

を含み、これらすべての成分の総重量% が総計 100 重量% になるように前記ペーストが構成されており、且つ、(i) 前記被覆された Cu 粒子は、Ge で表面被覆されたコア Cu 粒子から構成され、且つ、Ge の含有濃度は、100 重量部の前記コア Cu 粒子に基づいて約 0.01 ~ 35 重量部であり、且つ、(ii) 前記有機媒体は、少なくとも 1 つの溶媒に溶解された少なくとも 1 つの有機ポリマーから構成される、太陽電池。

[14] 工程 (III) の間、前記 Cu 含有導電性ペーストは空気中で焼かれた、前記 13 に記載の太陽電池。

[15] 前記半導体基板は、単結晶シリコン及び多結晶シリコンからなる群から選択される、前記 13 に記載の太陽電池。

[16] 前記少なくとも 1 つの Cu 電極は、前記半導体基板の前側に、且つ、複数の数の平行した導電性フィンガー及び前記導電性フィンガーに対して垂直である 1 つ以上の前側バスバーの形態で形成されている、前記 13 に記載の太陽電池。

[17] 前記少なくとも 1 つの Cu 電極は、前記半導体基板の裏側に、且つ、1 つ以上の裏側バスバーの形態で形成されている、前記 13 に記載の太陽電池。