

【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 2 部門第 2 区分
 【発行日】平成 26 年 3 月 27 日 (2014.3.27)

【公表番号】特表 2012-532022 (P2012-532022A)
 【公表日】平成 24 年 12 月 13 日 (2012.12.13)
 【年通号数】公開・登録公報 2012-053
 【出願番号】特願 2012-518697 (P2012-518697)
 【国際特許分類】

B 2 3 K 1/19 (2006.01)

C 0 4 B 37/00 (2006.01)

B 2 3 K 101/36 (2006.01)

【F I】

B 2 3 K 1/19 B

C 0 4 B 37/00 B

B 2 3 K 101:36

【手続補正書】

【提出日】平成 26 年 2 月 3 日 (2014.2.3)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 6 7

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 6 7】

本明細書における先行技術（またはそれから得られる情報）あるいは公知の事項についての言及は、それらの刊行物（またはそれから得られる情報）あるいは公知の事項が、本明細書の関係する分野の公知技術の一部を構成するものであることの自認または承認またはいかなる示唆を示すものでもなく、またそのように見なすべきではない。

本願発明は以下の態様を含む。

（態様 1）

フィラーによって、2 つの部品のそれぞれのセラミック酸化物表面を結合するためのろう付け方法であって、

酸化雰囲気中で前記フィラーを加熱する工程と、

前記 2 つの部品の前記セラミック酸化物表面を前記加熱されたフィラーと接触させ、それによって、前記フィラーが前記セラミック酸化物表面をぬらす工程と、

前記セラミック酸化物表面同士の間で前記フィラーを冷却して固化させ、それによって、前記 2 つの部品の前記それぞれのセラミック酸化物表面を結合させる工程と、
を含んで成り、

前記加熱する工程および前記接触させる工程において、前記フィラーが、少なくとも 1 つの溶融貴金属と酸化物成分とから実質的に成り、該酸化物成分が、少なくとも 1 つの金属の安定で不揮発性の酸化物の 1 つまたはそれより多くから形成され、かつ該酸化物成分が、前記溶融貴金属と大きく合金化せず、それによって、溶融貴金属の表面上に存在する、ろう付け方法。

（態様 2）

前記セラミック酸化物表面と接触させた状態で前記フィラーを加熱することを特徴とする、態様 1 に記載のろう付け方法。

（態様 3）

前記少なくとも 1 つの貴金属が、銀（A g）、金（A u）、白金（P t）およびパラジウム（P d）のうちの 1 つまたはそれより多くを含んで成ることを特徴とする、態様 1 ま

たは 2 に記載のろう付け方法。

(態 様 4)

前記少なくとも 1 つの金属が、アルミニウム (Al)、錫 (Sn)、ニッケル (Ni)、コバルト (Co)、クロム (Cr)、鉄 (Fe)、ジルコニウム (Zr) およびチタン (Ti) のうちの 1 つまたはそれより多くを含んで成ることを特徴とする、態様 1 ~ 3 のいずれか 1 つに記載のろう付け方法。

(態 様 5)

前記セラミック酸化物表面の少なくとも 1 つが、Y S Z のようなジルコニア、 Cr_2O_3 および Al_2O_3 のうちの 1 つまたはそれより多くを含んで成ることを特徴とする、態様 1 ~ 4 のいずれか 1 つに記載のろう付け方法。

(態 様 6)

加熱する前に、前記フィラーが、前記少なくとも 1 つの貴金属を含んで成る粉末、前記少なくとも 1 つの金属を含んで成る付加的な粉末および結合剤のペーストまたはスラリーを含んで成ることを特徴とする、態様 1 ~ 5 のいずれか 1 つに記載のろう付け方法。

(態 様 7)

前記付加的な粉末の前記少なくとも 1 つの金属が、水素化物であることを特徴とする、態様 6 に記載のろう付け方法。

(態 様 8)

前記少なくとも 1 つの貴金属を含んで成る粉末および前記少なくとも 1 つの金属を含んで成る付加的な粉末の平均粒子半径が、0.1 ミクロン ~ 100 ミクロンの範囲であることを特徴とする、態様 6 または 7 に記載のろう付け方法。

(態 様 9)

前記少なくとも 1 つの金属を含んで成る付加的な粉末の平均粒子サイズが、前記少なくとも 1 つの貴金属を含んで成る粉末の平均粒子サイズよりも小さいことを特徴とする、態様 6 ~ 8 のいずれか 1 つに記載のろう付け方法。

(態 様 10)

前記少なくとも 1 つの貴金属を含んで成る粉末が、第 1 貴金属の粉末および付加的な貴金属の粉末または貴金属の合金の粉末を含んで成ることを特徴とする、態様 6 ~ 9 のいずれか 1 つに記載のろう付け方法。

(態 様 11)

前記少なくとも 1 つの金属を含んで成る粉末が、第 1 金属の粉末および第 2 金属の粉末または金属の合金の粉末を含んで成ることを特徴とする、態様 6 ~ 10 のいずれか 1 つに記載のろう付け方法。

(態 様 12)

前記少なくとも 1 つの金属が、前記フィラー中の全金属の約 10 重量 % まで含まれることを特徴とする、態様 1 ~ 11 のいずれか 1 つに記載のろう付け方法。

(態 様 13)

前記少なくとも 1 つの金属が、前記全金属の約 0.1 重量 % ~ 約 5 重量 % の範囲で含まれることを特徴とする、態様 12 に記載のろう付け方法。

(態 様 14)

前記少なくとも 1 つの金属が、前記全金属の約 0.1 重量 % ~ 約 1 重量 % の範囲で含まれることを特徴とする、態様 13 に記載のろう付け方法。

(態 様 15)

前記酸化雰囲気、空気であることを特徴とする、態様 1 ~ 14 のいずれか 1 つに記載のろう付け方法。

(態 様 16)

前記フィラーを、前記少なくとも 1 つの貴金属の融点よりも約 3 ~ 約 15 高い範囲で加熱することを特徴とする、態様 1 ~ 15 のいずれか 1 つに記載のろう付け方法。

(態 様 17)

ろう材フィラーによって、一体に結合された少なくとも 2 つの部品を含んで成る製品で

あって、

前記ろう材フィラーが、前記部品のそれぞれのセラミック酸化物表面を結合しており、
また、該ろう材フィラーが、貴金属と、アルミニウム（Al）、錫（Sn）、ニッケル（Ni）、コバルト（Co）、クロム（Cr）、鉄（Fe）、ジルコニウム（Zr）およびチタン（Ti）1つまたはそれより多くの酸化物とから成る、製品。

（態様18）

フィラーによって、2つの部品のそれぞれのセラミック酸化物表面を結合するためのろう付け方法であって、

酸化雰囲気中で前記フィラーを加熱する工程と、

前記2つの部品の前記セラミック酸化物表面を前記加熱されたフィラーと接触させ、それによって、前記フィラーが前記セラミック酸化物表面をぬらす工程と、

前記セラミック酸化物表面同士の間で前記フィラーを冷却して固化させ、それによって、前記2つの部品の前記それぞれのセラミック酸化物表面を結合させる工程と、

を含んで成り、

前記加熱する工程および前記接触させる工程において、前記フィラーが、少なくとも1つの溶融貴金属と酸化物成分とから実質的に成り、該酸化物成分が、少なくとも1つの金属の安定で不揮発性の酸化物の1つまたはそれより多くから形成され、かつ該酸化物成分が、前記溶融貴金属と大きく合金化できず、それによって、溶融貴金属の表面上に存在する、ろう付け方法。

【手続補正2】

【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】

フィラーによって、2つの部品のそれぞれのセラミック酸化物表面を結合するためのろう付け方法であって、

酸化雰囲気中でフィラー成分を加熱する工程であって、前記フィラー成分は貴金属および少なくとも1つの第2金属を含み、前記少なくとも1つの第2金属は、前記フィラー成分中の金属の全重量の約10重量%以下を構成し、加熱する工程の間、前記フィラー成分は、溶融貴金属と、前記少なくとも1つの第2金属の酸化物成分と、不可避不純物とから成る加熱されたフィラーを形成する、工程と、

前記2つの部品の前記セラミック酸化物表面を前記加熱されたフィラーと接触させる工程と、

前記セラミック酸化物表面同士の間で前記フィラーを冷却して固化させ、それによって、前記2つの部品の前記それぞれのセラミック酸化物表面を結合させる工程と、

を含んで成り、

前記酸化物成分が、前記少なくとも1つの第2金属の安定で不揮発性の酸化物の1つまたはそれより多くから形成され、かつ該酸化物成分の約1重量%以下が、前記加熱する工程および前記接触させる工程の間に前記溶融貴金属と合金化し、それによって、該酸化物成分は、前記溶融貴金属の表面上に存在し、前記加熱されたフィラーは、前記セラミック酸化物表面をぬらす、ろう付け方法。

【請求項2】

前記セラミック酸化物表面と接触させた状態で前記フィラー成分を加熱することを特徴とする、請求項1に記載のろう付け方法。

【請求項3】

前記貴金属が、銀（Ag）、金（Au）、白金（Pt）およびパラジウム（Pd）のうちの1つまたはそれより多くを含んで成ることを特徴とする、請求項1または2に記載のろう付け方法。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つの第 2 金属が、アルミニウム (Al)、錫 (Sn)、ニッケル (Ni)、コバルト (Co)、クロム (Cr)、鉄 (Fe)、ジルコニウム (Zr) およびチタン (Ti) のうちの 1 つまたはそれより多くを含んで成ることを特徴とする、請求項 1 ~ 3 のいずれか 1 項に記載のろう付け方法。

【請求項 5】

前記セラミック酸化物表面の少なくとも 1 つが、ジルコニア、 Cr_2O_3 および Al_2O_3 のうちの 1 つまたはそれより多くを含んで成ることを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のろう付け方法。

【請求項 6】

前記セラミック酸化物表面の少なくとも 1 つが、YSZ を含んで成ることを特徴とする、請求項 1 ~ 4 のいずれか 1 項に記載のろう付け方法。

【請求項 7】

加熱する前に、前記フィラー成分が、前記貴金属を含んで成る粉末、前記少なくとも 1 つの第 2 金属を含んで成る付加的な粉末および結合剤のペーストまたはスラリーを含んで成ることを特徴とする、請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のろう付け方法。

【請求項 8】

前記付加的な粉末の前記少なくとも 1 つの第 2 金属の少なくともいくらかが、水素化物であることを特徴とする、請求項 7 に記載のろう付け方法。

【請求項 9】

前記貴金属を含んで成る粉末および前記少なくとも 1 つの第 2 金属を含んで成る付加的な粉末の平均粒子径が、0.1 ミクロン ~ 100 ミクロンの範囲であることを特徴とする、請求項 7 または 8 に記載のろう付け方法。

【請求項 10】

前記少なくとも 1 つの第 2 金属を含んで成る付加的な粉末の平均粒子サイズが、前記貴金属を含んで成る粉末の平均粒子サイズよりも小さいことを特徴とする、請求項 7 ~ 9 のいずれか 1 項に記載のろう付け方法。

【請求項 11】

前記貴金属を含んで成る粉末が、第 1 貴金属の粉末および付加的な貴金属の粉末または貴金属の合金の粉末を含んで成ることを特徴とする、請求項 7 ~ 10 のいずれか 1 項に記載のろう付け方法。

【請求項 12】

前記少なくとも 1 つの第 2 金属を含んで成る付加的な粉末が、一の第 2 金属の粉末およびもう 1 つの第 2 金属の粉末または第 2 金属の合金の粉末を含んで成ることを特徴とする、請求項 7 ~ 11 のいずれか 1 項に記載のろう付け方法。

【請求項 13】

前記少なくとも 1 つの第 2 金属が、前記フィラー成分中の全金属の約 0.1 重量% ~ 約 5 重量% の範囲で含まれることを特徴とする、請求項 1 ~ 12 のいずれか 1 項に記載のろう付け方法。

【請求項 14】

前記少なくとも 1 つの第 2 金属が、前記フィラー成分中の全金属の約 0.1 重量% ~ 約 1 重量% の範囲で含まれることを特徴とする、請求項 13 に記載のろう付け方法。

【請求項 15】

前記酸化雰囲気、空気であることを特徴とする、請求項 1 ~ 14 のいずれか 1 項に記載のろう付け方法。

【請求項 16】

前記フィラー成分を、前記貴金属の融点よりも約 3 ~ 約 15 高い範囲で加熱することを特徴とする、請求項 1 ~ 15 のいずれか 1 項に記載のろう付け方法。

【請求項 17】

ろう材フィラーによって、一体に結合された少なくとも 2 つの部品を含んで成る製品で

あって、

前記ろう材フィラーが、前記部品のそれぞれのセラミック酸化物表面を結合しており、また、該ろう材フィラーが、貴金属と、前記貴金属における 1 つまたはそれより多くの第 2 金属の表面酸化物と、任意の不可避不純物とから成り、前記 1 つまたはそれより多くの第 2 金属は、前記貴金属と異なり且つ該 1 つまたはそれより多くの第 2 金属がろう材フィラー中の金属の全重量の 10 重量 % 以下を構成するようなレベルで存在し、前記 1 つまたはそれより多くの第 2 金属の前記酸化物の約 1 重量 % 以下が、前記貴金属と合金化される、製品。

【請求項 18】

前記少なくとも 2 つの部品が、請求項 1 ~ 16 のいずれか 1 項に記載のろう付け方法により結合された、請求項 17 に記載の製品。