

【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 1 区分

【発行日】平成 25 年 8 月 29 日 (2013.8.29)

【公表番号】特表 2011-519805 (P2011-519805A)

【公表日】平成 23 年 7 月 14 日 (2011.7.14)

【年通号数】公開・登録公報 2011-028

【出願番号】特願 2011-502205 (P2011-502205)

【国際特許分類】

C 0 3 C 27/02 (2006.01)

C 0 4 B 37/00 (2006.01)

H 0 1 L 23/02 (2006.01)

H 0 1 L 23/08 (2006.01)

B 2 3 K 1/00 (2006.01)

B 2 3 K 1/19 (2006.01)

B 8 1 B 7/02 (2006.01)

B 2 3 K 101/36 (2006.01)

【F I】

C 0 3 C 27/02 Z

C 0 4 B 37/00 B

H 0 1 L 23/02 C

H 0 1 L 23/08 C

H 0 1 L 23/08 B

B 2 3 K 1/00 3 3 0 Z

B 2 3 K 1/19 Z

B 8 1 B 7/02

B 2 3 K 101:36

【手続補正書】

【提出日】平成 25 年 7 月 8 日 (2013.7.8)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0 0 1 5

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0 0 1 5】

ハンダブリッジは、少なくとも 65 %_w のスズの重量比率と、最高 350 の融点とを有し、合金成分として少なくとも 1 種の活性化金属を含有する低融点スズ合金から製造されている。ここまておよび下記において、記号 %_w は重量パーセントを示す。ハンダブリッジは、陽極接合 (A B) によって、2 つの構成要素のそれぞれと接続される。前記構成要素は、接続領域に面した外層を有しており、該外装は高温においてイオン伝導性である酸化物材料から製造されている。前記合金はさらにいくつかの活性化金属を含有することができる。

【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】

間に位置する接続領域(6)において、ハンダブリッジ(4)によって、互いに媒体密に接合された2つの構成要素(2a, 2b)を備える複合体であって、前記構成要素の少なくとも一方は、少なくともその接続領域に面した側面に、高温においてイオン伝導性である酸化物材料から製造された外層が設けられており、前記ハンダブリッジは、少なくとも65%_wのスズの重量比率と、最高で350の融点とを有し、合金成分として少なくとも1種の活性化金属を含有する低融点スズ合金から製造されており、前記ハンダブリッジは、前記構成要素のそれぞれと、陽極接合(AB)によって接続されており、前記構成要素は、高温においてイオン伝導性である酸化物材料から製造された、前記接続領域に面した外層を有することを特徴とする、複合体。

【請求項2】

前記活性化金属は、アルミニウム、ベリリウム、マグネシウム、カルシウム、リチウム、ナトリウム、カリウム、ケイ素、ゲルマニウム、ガリウムおよびインジウムのうちから選択される、請求項1に記載の複合体。

【請求項3】

前記活性化金属は、アルミニウム、ベリリウム、マグネシウム、リチウム、ナトリウム、ガリウムおよびインジウムのうちから選択される、請求項1に記載の複合体。

【請求項4】

前記活性化金属は、アルミニウム、リチウムまたはベリリウム、特にアルミニウムである、請求項1に記載の複合体。

【請求項5】

前記ハンダブリッジは、周方向に形成されるような方法で構成されており、それにより、2つの構成要素の間に媒体密に閉鎖された内部空間を形成する、請求項1乃至4のいずれか1項に記載の複合体。

【請求項6】

前記接続領域における2つの構成要素の間の距離は、約5～500μmである、請求項5に記載の複合体。

【請求項7】

前記2つの構成要素はガラスパネルとして形成されている、請求項5または6に記載の複合体。

【請求項8】

高断熱複合パネルとして使用するために、前記媒体密に閉鎖された内部空間は高真空にある、請求項7に記載の複合体。

【請求項9】

前記2つの構成要素は、微小電気機械デバイスまたはマイクロ電子デバイスのパッケージングとして使用するために、ガラス板および/またはセラミック板として形成されている、請求項1乃至6のいずれか1項に記載の複合体。

【請求項10】

請求項1乃至9のいずれか1項に記載の複合体を製造する方法であって、

a1) 2つの構成要素(2a, 2b)を、ハンダブリッジとして機能するスズ合金の融解温度より高い温度に加熱する工程と、前記構成要素のうちの一方(2a)は、媒体密に接続される接続領域に従って予め切断されたスズ合金の層(4)によって被覆されていることと、

a2) 2つの構成要素(2a, 2b)を、該構成要素の間に接続領域(6)を形成するように、そこに配置されたスズ合金によって接合する工程と、

a3) 高温においてイオン伝導性である酸化物材料から製造された前記接続領域に面した外層を有する構成要素(2a, 2b)の各々のそれに関して約300～2,000Vの正電圧を、前記接続領域(6)内に存在するスズ合金(4)に印加することによって、液体状態における陽極接合を用いて、ハンダブリッジを形成する工程とを備えるか、

または、

b1) 2つの構成要素(2a, 2b)を、ハンダブリッジとして機能するスズ合金の融

解温度より高い温度に加熱する工程と、

b 2) 2つの構成要素(2 a, 2 b)を、媒体密に接続される接続領域(6)を前記構成要素間に空けておくように、接合する工程と、

b 3) 液体状態にあるスズ合金(4)を、該スズ合金によって前記接続領域(6)が充填されるように与える工程と、

b 4) 高温においてイオン伝導性である酸化物材料から製造された前記接続領域に面した外層を有する構成要素(2 a, 2 b)の各々のそれに関して約300~2,000Vの正電圧を、前記接続領域内に存在するスズ合金に印加することによって、液体状態における陽極接合を用いて、ハンダブリッジを形成する工程とを備えるかのいずれかであり、

前記スズ合金は、少なくとも65%_wのスズの重量比率と、最高で350の融点とを有し、合金成分として少なくとも1種の活性化金属を含有する、方法。

【請求項11】

工程a 1)または工程b 1)の前、またはその最中に、それぞれ、前記構成要素は洗浄工程に供される、請求項10に記載の方法。

【請求項12】

工程a 2)または工程b 2)は、それぞれ、前記2つの構成要素の間に少なくとも1つのスペーサーの挿入を含む、請求項10または11に記載の方法。

【請求項13】

工程a 1)~工程a 3)、または工程b 1)~工程b 4)は、それぞれ、真空下で行われる、請求項10乃至12のいずれか1項に記載の方法。

【請求項14】

前記スズ合金は、濡れ挙動を改善するために、少なくとも1種の活性化金属の酸化物を含有する、請求項13に記載の方法。

【請求項15】

請求項8に記載の複合体を生成するための請求項13または14に記載の方法であって、前記陽極接合プロセスを行う前に、前記接続領域によって包囲された2枚のガラスパネル間の領域内に、ゲッターリング材料が配置される、方法。