

【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】令和2年4月9日(2020.4.9)

【公開番号】特開2019-13960(P2019-13960A)

【公開日】平成31年1月31日(2019.1.31)

【年通号数】公開・登録公報2019-004

【出願番号】特願2017-133267(P2017-133267)

【国際特許分類】

B 2 3 K	35/14	(2006.01)
H 0 1 L	21/60	(2006.01)
B 2 3 K	35/26	(2006.01)
C 2 2 C	13/00	(2006.01)
B 2 3 K	1/00	(2006.01)
B 2 3 K	3/06	(2006.01)
H 0 5 K	3/34	(2006.01)

【F I】

B 2 3 K	35/14	Z
H 0 1 L	21/92	6 0 2 D
H 0 1 L	21/92	6 0 4 H
H 0 1 L	21/60	3 1 1 Q
B 2 3 K	35/26	3 1 0 A
C 2 2 C	13/00	
B 2 3 K	1/00	3 3 0 E
B 2 3 K	3/06	H
H 0 5 K	3/34	5 1 2 C

【手続補正書】

【提出日】令和2年2月27日(2020.2.27)

【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】

銅ボールと、

前記銅ボールの外面を被覆するニッケル層と、

前記ニッケル層の外面を被覆する銅層と、

前記銅層の外面を被覆する錫系はんだと

を有し、

前記錫系はんだと前記銅層とを合計した重量に対する前記銅層の銅の重量が0.7wt%～3wt%であることを特徴とする導電性ボール。

【請求項2】

前記錫系はんだがリフロー加熱されて、前記錫系はんだに拡散する前記銅層の銅の濃度が0.7wt%～3wt%であることを特徴とする請求項1に記載の導電性ボール。

【請求項3】

前記錫系はんだは、錫／ビスマスはんだ、錫／銀はんだ、及び錫／ビスマス／ニッケルはんだのいずれかであることを特徴とする請求項1又は2に記載の導電性ボール。

【請求項4】

第1接続パッドを備えた下側電子部材と、
前記下側電子部材の上に配置され、第2接続パッドを備えた上側電子部材と、
前記下側電子部材の第1接続パッドと前記上側電子部材の第2接続パッドとを接続する
導電性ボールと
を有し、
前記導電性ボールは、
銅ボールと、
前記銅ボールの外面を被覆するニッケル層と、
前記ニッケル層の外面を所定層を介して被覆する錫系はんだと
を有し、
前記所定層は、前記ニッケル層と前記錫系はんだとの間に形成された(Cu, Ni)₆
Sn₅層であることを特徴とする電子装置。

【請求項5】

前記第1接続パッド及び前記第2接続パッドの各表面はニッケル層又は銅層であり、
前記第1接続パッドと前記錫系はんだとの間、及び前記第2接続パッドと前記錫系はんだとの間に、(Cu, Ni)₆Sn₅層がそれぞれ形成されていることを特徴とする請求項4に記載の電子装置。

【請求項6】

前記錫系はんだは、錫/ビスマスはんだ、錫/銀はんだ、及び錫/ビスマス/ニッケル
はんだのいずれかであることを特徴とする請求項4又は5に記載の電子装置。

【請求項7】

銅ボールを用意する工程と、
前記銅ボールの外面を被覆するニッケル層を形成する工程と、
前記ニッケル層の外面を被覆する銅層を形成する工程と、
前記銅層の外面を被覆する錫系はんだを形成する工程と
を有し、
前記錫系はんだがリフロー加熱される際に、前記銅層の銅が前記錫系はんだに拡散して、
前記錫系はんだ内の銅の濃度が0.7wt%~3wt%になるように、前記銅層の厚み
が調整されることを特徴とする導電性ボールの製造方法。

【請求項8】

第1接続パッドを備えた下側電子部材と、
第2接続パッドを備えた上側電子部材と、
銅ボールと、前記銅ボールの外面を被覆するニッケル層と、前記ニッケル層の外面を被
覆する銅層と、前記銅層の外面を被覆する錫系はんだとを有する導電性ボールと
を用意する工程と、
前記下側電子部材の第1接続パッドと前記上側電子部材の第2接続パッドとを、前記導
電性ボールの錫系はんだをリフロー加熱して接続する工程と
を有し、
前記導電性ボールの前記ニッケル層と前記錫系はんだとの間に(Cu, Ni)₆Sn₅
層が形成されることを特徴とする電子装置の製造方法。

【請求項9】

前記導電性ボールを用意する工程において、
前記錫系はんだをリフロー加熱する際に、前記銅層の銅が前記錫系はんだに拡散して、
前記錫系はんだ内の銅の濃度が0.7wt%~3wt%になるように、前記銅層の厚みが
調整されていることを特徴とする請求項8に記載の電子装置の製造方法。

【請求項10】

前記下側電子部材の第1接続パッドと前記上側電子部材の第2接続パッドとを接続する
工程において、
前記第1接続パッド及び前記第2接続パッドの各表面はニッケル層又は銅層であり、
前記第1接続パッドと前記錫系はんだとの間、及び前記第2接続パッドと前記錫系はん

だとの間に、(Cu, Ni)₆Sn₅層がそれぞれ形成されることを特徴とする請求項8又は9に記載の電子装置の製造方法。

【請求項11】

前記錫系はんだは、錫／ビスマスはんだ、錫／銀はんだ、及び錫／ビスマス／ニッケルはんだのいずれかであることを特徴とする請求項8乃至10のいずれか一項に記載の電子装置の製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】削除

【補正の内容】