

【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2区分

【発行日】令和4年8月12日(2022.8.12)

【公開番号】特開2021-90012(P2021-90012A)

【公開日】令和3年6月10日(2021.6.10)

【年通号数】公開・登録公報2021-026

【出願番号】特願2019-220606(P2019-220606)

【国際特許分類】

H 01 L 21/60(2006.01)

10

【F I】

H 01 L 21/92 602D

H 01 L 21/92 602C

H 01 L 21/92 602H

H 01 L 21/60 311Q

H 01 L 21/92 603A

【手続補正書】

【提出日】令和4年8月3日(2022.8.3)

20

【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】

半導体チップの電極パッド上に形成される銅ピラーバンプであって、  
第1銅層と、

前記第1銅層の直上に形成された第1金属層と、

前記第1金属層の直上に形成された第2銅層と、

30

前記第2銅層の直上に形成された第2金属層と、を有し、

前記第1金属層及び前記第2金属層は、銅とはエッティングレートが異なる同一の金属から形成され、

前記第1金属層の外周側は、前記第1銅層の側面よりも外側に環状に突起しており、

前記第2金属層の外周側は、前記第2銅層の側面よりも外側に環状に突起している銅ピラーバンプ。

【請求項2】

前記第1銅層の直下にシード層が形成され、

前記第1金属層の外周側が前記第1銅層の側面よりも外側に突起する突起量、及び前記第2金属層の外周側が前記第2銅層の側面よりも外側に突起する突起量は、前記シード層の厚さよりも大きい請求項1に記載の銅ピラーバンプ。

40

【請求項3】

前記第1金属層及び前記第2金属層の材料は、Ni、Cr、Ti、Ta、Co、Au、Ag、Pt、Pdの何れかである請求項1又は2に記載の銅ピラーバンプ。

【請求項4】

前記第1金属層及び前記第2金属層の材料は、Ni、Cr、Ti、Ta、Coの何れかである請求項3に記載の銅ピラーバンプ。

【請求項5】

銅層と、銅とはエッティングレートが異なる金属から形成された金属層とが順次積層された積層膜が、前記第1金属層と前記第2銅層との間に少なくとも1層以上形成され、

50

前記金属層の外周側は、前記銅層の側面よりも外側に環状に突起している請求項1乃至4の何れか一項に記載の銅ピラーバンプ。

【請求項6】

前記第2金属層の直上に、はんだ層が形成されている請求項1乃至5の何れか一項に記載の銅ピラーバンプ。

【請求項7】

前記第2金属層の直上に、前記第2金属層よりもはんだ濡れ性に優れた材料からなる金属層が形成されている請求項1乃至5の何れか一項に記載の銅ピラーバンプ。

【請求項8】

前記第2金属層の直上に、銅層とはんだ層が順次積層されている請求項1乃至5の何れか一項に記載の銅ピラーバンプ。 10

【請求項9】

請求項1乃至8の何れか一項に記載の銅ピラーバンプが電極パッド上に形成された半導体チップ。

【請求項10】

配線基板と、請求項9に記載の半導体チップと、を有し

前記配線基板と前記半導体チップが前記銅ピラーバンプを介して電気的に接続された半導体装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

20

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

本銅ピラーバンプは、半導体チップの電極パッド上に形成される銅ピラーバンプであって、第1銅層と、前記第1銅層の直上に形成された第1金属層と、前記第1金属層の直上に形成された第2銅層と、前記第2銅層の直上に形成された第2金属層と、を有し、前記第1金属層及び前記第2金属層は、銅とはエッチングレートが異なる同一の金属から形成され、前記第1金属層の外周側は、前記第1銅層の側面よりも外側に環状に突起しており、前記第2金属層の外周側は、前記第2銅層の側面よりも外側に環状に突起している。 30

30

40

50