

【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5年8月25日(2023.8.25)

【国際公開番号】WO2023/033126

【出願番号】特願2023-541129(P2023-541129)

【国際特許分類】

H 0 1 L 2 3 / 5 0 ( 2 0 0 6 . 0 1 )

【 F I 】

H 0 1 L 2 3 / 5 0 K

10

H 0 1 L 2 3 / 5 0 H

【手続補正書】

【提出日】令和5年7月5日(2023.7.5)

【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】

20

【請求項1】

複数のリード部を備え、

前記リード部の上面の少なくとも一部及び前記リード部の側壁面は、粗化された粗面であり、

前記粗面のCIE L a b色空間のうちのa\*値が12～19の範囲であり、b\*値が12～17の範囲である、リードフレーム。

【請求項2】

複数のリード部を備え、

前記リード部の上面の少なくとも一部及び前記リード部の側壁面は、粗化された粗面であり、

30

前記粗面の山頂点の算術平均曲率S p cが700mm<sup>-1</sup>以上である、リードフレーム。

【請求項3】

前記粗面の算術平均高さS aが0.12μm以上である、請求項2に記載のリードフレーム。

【請求項4】

前記リード部の上面の一部及び前記リード部の側壁面が前記粗面であり、

前記リード部の前記上面のうちの前記粗面ではない面に金属めっき層が設けられている、請求項1又は2に記載のリードフレーム。

【請求項5】

前記金属めっき層は、A gめっき層、N iめっき層、P dめっき層、及びA uめっき層のうち少なくとも1つを含む、請求項4に記載のリードフレーム。

40

【請求項6】

前記リード部は、前記リード部の下面側から薄肉化されたインナーリード部を含み、

前記インナーリード部の下面は前記粗面である、請求項1又は2に記載のリードフレーム。

【請求項7】

半導体素子を搭載するダイパッド部をさらに備え、

前記ダイパッド部の周囲に前記複数のリード部が配置され、

前記ダイパッド部の上面及び前記ダイパッド部の側壁面は前記粗面である、請求項1又

50

は 2 に記載のリードフレーム。

【請求項 8】

前記リードフレームは、前記複数のリード部を少なくとも封止する封止部を備える半導体装置を製造するために用いられるものであって、

前記封止部と接触する前記リード部の上面及び前記リード部の側壁面は粗化された粗面である、請求項 1 又は 2 に記載のリードフレーム。

【請求項 9】

第 1 面及び当該第 1 面に対向する第 2 面を有する金属基板を準備する金属基板準備工程と、

前記金属基板を加工することにより複数のリード部を形成する金属基板加工工程と、

前記リード部の上面の少なくとも一部及び前記リード部の側壁面を粗化して粗面を形成する粗面形成工程と

を含み、

前記粗面形成工程において、前記粗面の C I E L a b 色空間における  $a^*$  値が 12 ~ 19 の範囲、 $b^*$  値が 12 ~ 17 の範囲となるように粗化する、リードフレームの製造方法。

【請求項 10】

第 1 面及び当該第 1 面に対向する第 2 面を有する金属基板を準備する金属基板準備工程と、

前記金属基板を加工することにより複数のリード部を形成する金属基板加工工程と、

前記リード部の上面の少なくとも一部及び前記リード部の側壁面を粗化して粗面を形成する粗面形成工程と

を含み、

前記粗面形成工程において、前記粗面の山頂点の算術平均曲率  $S p c$  が  $700 \text{ mm}^{-1}$  以上となるように粗化する、リードフレームの製造方法。

【請求項 11】

前記粗面形成工程において、前記粗面の算術平均高さ  $S a$  が  $0.12 \mu\text{m}$  以上となるように粗化する請求項 10 に記載のリードフレームの製造方法。

【請求項 12】

前記粗面形成工程後に、前記リード部にアルカリ処理を施す請求項 9 又は 10 に記載のリードフレームの製造方法。

【請求項 13】

前記リード部の前記上面の一部に金属めっき層が設けられており、

前記粗面形成工程において、前記リード部における前記金属めっき層が設けられていない前記上面及び前記側壁面を粗化する請求項 9 又は 10 に記載のリードフレームの製造方法。

【請求項 14】

前記金属めっき層は、Agめっき層、Niめっき層、Pdめっき層、及びAuめっき層のうち少なくとも 1 つを含む請求項 13 に記載のリードフレームの製造方法。

【請求項 15】

前記金属基板加工工程において、前記リード部の下面側から薄肉化されたインナーリード部を含む前記リード部を形成し、

前記粗面形成工程において、前記インナーリード部の下面に前記粗面を形成する請求項 9 又は 10 に記載のリードフレームの製造方法。

【請求項 16】

前記金属基板加工工程において、半導体素子を搭載するダイパッド部を、前記ダイパッド部の周囲に前記複数のリード部が配置されるように形成し、

前記粗面形成工程において、前記ダイパッド部の上面及び前記ダイパッド部の側壁面、並びに前記リード部の上面の少なくとも一部及び前記リード部の側壁面を粗化して前記粗面を形成する工程を含む請求項 9 又は 10 に記載のリードフレームの製造方法。

10

20

30

40

50