

【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1年5月9日(2019.5.9)

【公開番号】特開2018-37504(P2018-37504A)

【公開日】平成30年3月8日(2018.3.8)

【年通号数】公開・登録公報2018-009

【出願番号】特願2016-168847(P2016-168847)

【国際特許分類】

H 01 L 23/50 (2006.01)

H 01 L 23/28 (2006.01)

【F I】

H 01 L	23/50	A
--------	-------	---

H 01 L	23/50	D
--------	-------	---

H 01 L	23/50	G
--------	-------	---

H 01 L	23/50	R
--------	-------	---

H 01 L	23/50	L
--------	-------	---

H 01 L	23/28	A
--------	-------	---

【手続補正書】

【提出日】平成31年3月22日(2019.3.22)

【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】

金属板の上面の突出部と、前記金属板の下面の突出部とを備えた柱状の電極と、

前記電極の下端から側面にかけて形成された金属めっき層と

を備えた端子部を有することを特徴とするリードフレーム。

【請求項2】

前記金属板にダイパッド部が形成され、前記ダイパッド部の周囲に前記端子部が配置されていることを特徴とする請求項1に記載のリードフレーム。

【請求項3】

前記金属板及び前記電極は、銅から形成され、

前記金属めっき層は、貴金属を含むことを特徴とする請求項1又は2に記載のリードフレーム。

【請求項4】

上端と下端とを備えた柱状の電極と、

前記電極の下端から側面にかけて形成された金属めっき層と

を備えた端子部を有するリードフレームと、

前記リードフレームに搭載され、前記端子部の上端に接続された電子部品と、

前記リードフレーム及び前記電子部品を封止する封止樹脂と

を有し、

前記封止樹脂に前記端子部の上端が埋設されると共に、

前記封止樹脂から前記端子部の下端と側面の一部が突出し、前記封止樹脂から前記金属めっき層が露出し、前記封止樹脂及び前記金属めっき層から前記電極の側面の一部が露出していることを特徴とする電子部品装置。

【請求項5】

前記電極の側面と前記金属めっき層との間に隙間が設けられていることを特徴とする請求項4に記載の電子部品装置。

【請求項6】

前記電極の側面に突起が形成されていることを特徴とする請求項4又は5に記載の電子部品装置。

【請求項7】

金属板の上面の突出部と前記金属板の下面の突出部とを備えた柱状の電極を形成する工程と、

前記電極の下端から側面にかけて金属めっき層を形成して、前記電極と前記金属めっき層を備えた端子部を得る工程と

を有することを特徴とするリードフレームの製造方法。

【請求項8】

前記電極を形成する工程において、前記金属板にダイパッド部を形成し、

前記ダイパッド部の周囲に前記端子部が配置されることを特徴とする請求項7に記載のリードフレームの製造方法。

【請求項9】

金属板の上面の突出部と前記金属板の下面の突出部とを備えた柱状の電極と、前記電極の下端から側面にかけて形成された金属めっき層とを備えた端子部を有するリードフレームを製造する工程と、

前記リードフレームに電子部品を搭載し、前記電子部品と前記端子部の上端とを接続する工程と、

前記金属板の上面に、前記端子部の上端及び前記電子部品を封止する封止樹脂を形成する工程と、

前記金属めっき層をマスクとして前記金属板の下面をエッチングして、前記金属板を除去する工程と

を有することを特徴とする電子部品装置の製造方法。

【請求項10】

前記リードフレームを製造する工程において、

前記金属板にダイパッド部を形成し、前記ダイパッド部の周囲に前記端子部が配置され、

前記リードフレームに電子部品を搭載する工程において、

前記ダイパッド部に前記電子部品が搭載されることを特徴とする請求項9に記載の電子部品装置の製造方法。

【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】変更

【補正の内容】

【0009】

また、その開示の他の観点によれば、上端と下端とを備えた柱状の電極と、前記電極の下端から側面にかけて形成された金属めっき層とを備えた端子部を有するリードフレームと、前記リードフレームに搭載され、前記端子部の上端に接続された電子部品と、前記リードフレーム及び前記電子部品を封止する封止樹脂とを有し、前記封止樹脂に前記端子部の上端が埋設されると共に、前記封止樹脂から前記端子部の下端と側面の一部が突出し、前記封止樹脂から前記金属めっき層が露出し、前記封止樹脂及び前記金属めっき層から前記電極の側面の一部が露出している電子部品装置が提供される。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】**【0028】**

次いで、図3(a)に示すように、銅板100のダイパッド部120の上に半導体チップ300をフェイスアップで搭載する。さらに、半導体チップ300の接続端子と、銅板100の端子部140の上面の第1金属めっき層200とをワイヤWによって接続する。

【手続補正4】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0067****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0067】**

例えば、金属板10の厚みが $120\text{ }\mu\text{m}$ の場合は、上面側の第1凹部C1及び第2凹部C2の深さD1は $90\text{ }\mu\text{m}$ 程度に設定され、下面側の第3凹部C3の深さD2は $10\text{ }\mu\text{m}$ ~ $20\text{ }\mu\text{m}$ 程度に設定される。

【手続補正5】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0076****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0076】**

また、第2めっきレジスト層32の開口部32aから露出する電極14aの下面S1及び側面下部S2と、ダイパッド部12の下面及び側面とに、第2金属めっき層42が形成される。このように、電極14aの下端から側面にかけて第2金属めっき層42を形成する。

【手続補正6】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0087****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0087】**

ダイパッド部12は、金属板10の第1凹部C1の底板からなる。第1凹部C1の底板は、上面側から厚みの途中までエッティングされた金属板10の残りの部分である。ダイパッド部12は、金属板10の連結部16の下面から下側に突出して設けられている。

【手続補正7】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0102****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0102】**

後述するように、連結部16が下面側からウェットエッティングにより貫通加工されて、ダイパッド部12と端子部14とが分離されると共に、各端子部14が分離される。

【手続補正8】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0125****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0125】**

また、半導体チップ50の接続端子52と端子部14の上面の第1金属めっき層40とがワイヤWで接続されている。また、半導体チップ50、ワイヤW及び端子部14の上部を封止する封止樹脂60が形成されている。

【手続補正 9】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0 1 5 8****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0 1 5 8】**

第3実施形態では、図21に示すように、前述した第2実施形態の図18のリードフレーム1aを製造する際に、ダイパッド部12を共通端子部13として形成する。

【手続補正 10】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0 1 6 3****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0 1 6 3】**

そして、半導体チップ50の接続端子52をはんだバンプなどの接合部5_6を介して端子部14の上端の第1金属めっき層40と共に端子部13の上の接続電極40aにフリップチップ接続する。

【手続補正 11】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0 1 6 4****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0 1 6 4】**

半導体チップ50の接合方法は各種の方法を使用することができる。接合部5_6として、はんだバンプの他に、金バンプを使用してもよい。

【手続補正 12】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0 1 7 6****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0 1 7 6】**

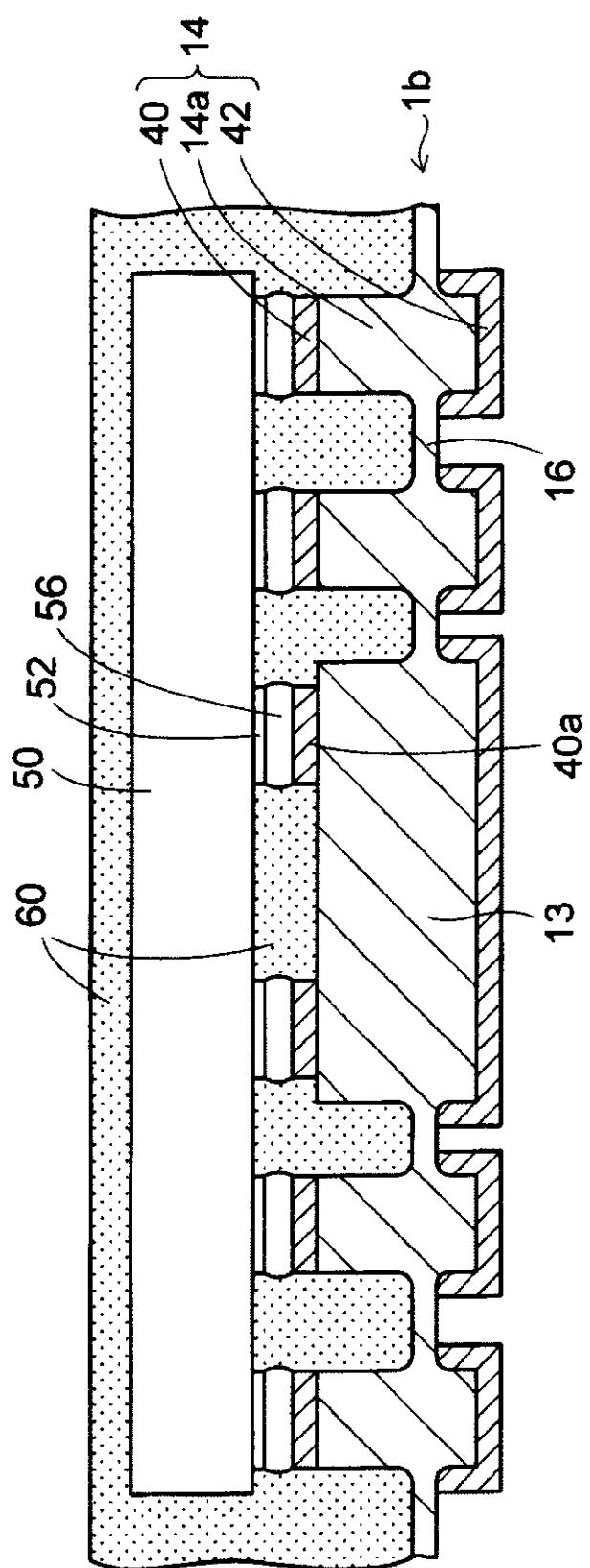
図24に示すように、第4実施形態のリードフレーム1cでは、前述した第3実施形態の図23のリードフレーム1bにおいて、共通端子部13の代わりに、複数の端子部14を格子状に分割して配置している。

【手続補正 13】**【補正対象書類名】明細書****【補正対象項目名】0 1 7 7****【補正方法】変更****【補正の内容】****【0 1 7 7】**

そして、半導体チップ50の接続端子52がはんだバンプなどの接合部5_6を介して端子部14の上端の第1金属めっき層40にフリップチップ接続されている。さらに、半導体チップ50の下面及び側面と、端子部14の第1金属めっき層40と電極14_aの上部とが封止樹脂60で封止されている。

【手続補正 14】**【補正対象書類名】図面****【補正対象項目名】図22****【補正方法】変更****【補正の内容】**

【図22】



【手続補正 1 5】

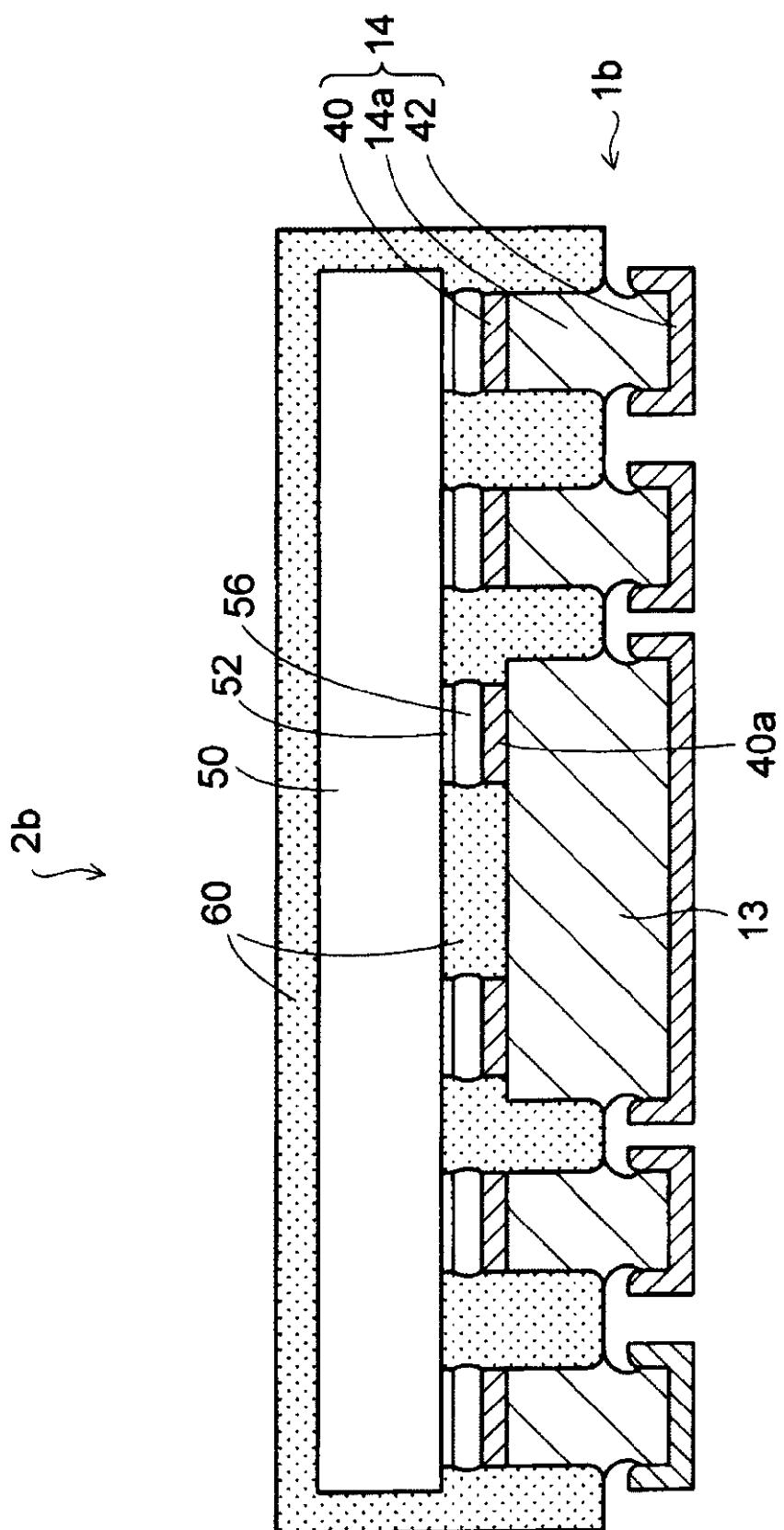
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図23】



【手続補正 1 6】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 2 4

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図24】

