

【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】平成27年8月20日(2015.8.20)

【公開番号】特開2013-229542(P2013-229542A)

【公開日】平成25年11月7日(2013.11.7)

【年通号数】公開・登録公報2013-061

【出願番号】特願2012-150495(P2012-150495)

【国際特許分類】

H 01 L 23/50 (2006.01)

H 01 L 23/36 (2006.01)

【F I】

H 01 L 23/50 Y

H 01 L 23/36 C

【手続補正書】

【提出日】平成27年7月2日(2015.7.2)

【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】

第1の面と前記第1の面とは反対側の第2の面とを有し、厚さ方向に貫通する開口部によって画定された複数の配線と、

前記配線の側面全面を覆うように前記開口部に充填され、前記配線を支持する絶縁性の樹脂層と、

前記配線の第2の面に接着層を介して接着された放熱板と、を有し、

前記各配線の第1の面は、前記樹脂層の第1の面から露出され、前記樹脂層の第1の面と面一になるように形成され、

前記放熱板は、金属又は合金からなり、前記複数の配線と電気的に絶縁されていることを特徴とするリードフレーム。

【請求項2】

第1の面と前記第1の面とは反対側の第2の面とを有し、厚さ方向に貫通する開口部によって互いに物理的に分離された複数の配線と、

前記開口部を充填するとともに、前記各配線の側面全面と直接接し、前記各配線の側面全面及び前記各配線の第2の面全面を被覆するように、且つ前記各配線の第1の面を被覆しないように形成された、絶縁性の樹脂層と、

前記樹脂層の第2の面上に、前記複数の配線と対向して設けられた放熱板と、を有し、前記各配線の第1の面は、前記樹脂層の第1の面から露出され、前記樹脂層の第1の面と面一になるように形成され、

前記放熱板は、金属又は合金からなり、前記複数の配線と電気的に絶縁されていることを特徴とするリードフレーム。

【請求項3】

前記樹脂層と前記放熱板との間に設けられた接着層を有することを特徴とする請求項2に記載のリードフレーム。

【請求項4】

前記各配線の前記第1の面上に形成された第1めっき層を有することを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のリードフレーム。

【請求項 5】

前記各配線の前記第1の面には凹部が形成され、

前記第1めっき層は前記凹部内に形成されていることを特徴とする請求項4に記載のリードフレーム。

【請求項 6】

前記配線の第2の面を覆うように形成された第2めっき層を有し、

前記第2めっき層の平面形状は、前記配線の前記第2の面の平面形状よりも大きく形成され、

前記樹脂層は、前記第2めっき層の側面全面を覆うように形成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 7】

前記配線の第2の面は、複数の微小径の凹部が形成された凹凸面であることを特徴とする請求項1～5のいずれか1項に記載のリードフレーム。

【請求項 8】

前記樹脂層は、前記放熱板の側面全面及び前記接着層の側面全面を覆うように形成されていることを特徴とする請求項1又は3に記載のリードフレーム。

【請求項 9】

前記各配線の第1の面上に形成されたソルダレジスト層を有することを特徴とする請求項1～8のいずれか1項に記載のリードフレーム。

【請求項 10】

厚さ方向に貫通する開口部によって画定された複数の配線と、

第1の面と前記第1の面とは反対側の第2の面とを有し、前記配線の側面全面を覆うように前記開口部に充填され、前記配線を支持する絶縁性の樹脂層と、

前記樹脂層の第2の面上に設けられた放熱板と、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、前記配線に接続される半導体素子と、

前記半導体素子を封止する封止樹脂と、を有し、

前記各配線の前記半導体素子が搭載される側の第1の面は、前記樹脂層の第1の面から露出され、前記樹脂層の第1の面と面一になるように形成され、

前記放熱板は、金属又は合金からなり、前記複数の配線と電気的に絶縁されていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 11】

前記半導体素子が前記リードフレームにフリップチップ接続されていることを特徴とする請求項10に記載の半導体装置。

【請求項 12】

前記配線の一部を被覆するソルダレジスト層を有することを特徴とする請求項10又は11に記載の半導体装置。

【請求項 13】

前記各配線の第1の面上に形成された反射層を有し、

前記半導体素子は、底面が前記反射層に直接接して前記反射層上に搭載され、

前記複数の配線は、前記開口部によって互いに物理的に分離され、

前記樹脂層は、前記各配線の側面全面と直接接し、前記各配線の側面全面及び前記各配線の第2の面全面を被覆するように、且つ前記各配線の第1の面を被覆しないように形成され、

前記放熱板は、前記複数の配線と対向して設けられていることを特徴とする請求項10に記載の半導体装置。

【請求項 14】

複数の配線を有するリードフレームの製造方法であって、

導電性基板の第1の面にテープを貼り付ける第1工程と、

前記配線を画定するための開口部を前記導電性基板に形成する第2工程と、

前記配線の側面を封止するように前記テープ上に絶縁性の樹脂層を形成する第3工程と

、前記テープを剥離し、前記配線の第1の面及び前記樹脂層の第1の面を露出する第4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15】

前記第2工程の後に、前記配線の第2の面に接着層を介して放熱板を接着する工程を有することを特徴とする請求項14に記載のリードフレームの製造方法。

【請求項16】

前記第3工程では、前記開口部を充填するように、且つ前記放熱板の側面全面及び前記接着層の側面全面を覆うように前記樹脂層を形成することを特徴とする請求項15に記載のリードフレームの製造方法。

【請求項17】

前記第2工程では、前記開口部を形成するとともに、前記配線の第2の面に微小径の凹部を形成することを特徴とする請求項14～16のいずれか1項に記載のリードフレームの製造方法。

【請求項18】

前記第1工程の前に、

前記導電性基板の前記第1の面に、フォトリソグラフィ法によりパターニングされた第1開口パターンを有する第1レジスト層を形成する第5工程と、

前記導電性基板を給電層とする電解めっき法により、前記第1開口パターンから露出する前記導電性基板上に第1めっき層を形成する第6工程と、を有し、

前記第1工程では、前記テープの片面に塗布された粘着剤が前記第1めっき層を被覆するように、前記テープを前記導電性基板の前記第1の面に貼り付けることを特徴とする請求項14～16のいずれか1項に記載のリードフレームの製造方法。

【請求項19】

前記第5工程では、前記導電性基板の第2の面に、フォトリソグラフィ法によりパターニングされた第2開口パターンを有する第2レジスト層を形成し、

前記第6工程では、前記導電性基板を給電層とする電解めっき法により、前記第2開口パターンから露出する前記導電性基板上に第2めっき層を形成し、

前記第2工程では、前記第2めっき層をエッティングマスクとしたウェットエッティングにより前記開口部を形成することを特徴とする請求項18に記載のリードフレームの製造方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

図27(a)、(b)は、従来のリードフレーム、具体的にはQFNタイプの半導体装置の製造に用いられる従来のリードフレームの一例を示している。図27(a)は、単位リードフレームが多数個連設されたリードフレームの一部分を平面的に見た構造を示している。また、図27(b)は、図27(a)に示すリードフレームのG-G線位置における断面構造を示している。

【手続補正3】

【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】

本発明の一観点によれば、第1の面と前記第1の面とは反対側の第2の面とを有し、厚

さ方向に貫通する開口部によって画定された複数の配線と、前記配線の側面全面を覆うように前記開口部に充填され、前記配線を支持する絶縁性の樹脂層と、前記配線の第2の面に接着層を介して接着された放熱板と、を有し、前記各配線の第1の面は、前記樹脂層の第1の面から露出され、前記樹脂層の第1の面と面一になるように形成され、前記放熱板は、金属又は合金からなり、前記複数の配線と電気的に絶縁されている。