

【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 0 1 L 23/50 (2006.01)

H 0 1 L 23/36 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 23/50 Y

H 0 1 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氣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氣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氣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めっき層をエッチングマスクとしたウェットエッチ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氣的に絶縁されている。