

【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 24 年 4 月 26 日 (2012.4.26)

【公開番号】特開 2010-4028 (P2010-4028A)

【公開日】平成 22 年 1 月 7 日 (2010.1.7)

【年通号数】公開・登録公報 2010-001

【出願番号】特願 2009-121425 (P2009-121425)

【国際特許分類】

H 0 1 L 23/12 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 23/12 B

H 0 1 L 23/12 E

【手続補正書】

【提出日】平成 24 年 3 月 8 日 (2012.3.8)

【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】

一対の電極を有する複数のキャパシタと、

半導体チップがフリップチップ接続される第 1 のチップ接続面と、前記第 1 のチップ接続面の反対側に位置すると共に、前記キャパシタの一方の電極と接続される第 1 の接続面とを有するグラウンド用配線パターンと、

前記半導体チップがフリップチップ接続される第 2 のチップ接続面と、前記第 2 のチップ接続面の反対側に位置すると共に、前記キャパシタの他方の電極と接続される第 2 の接続面とを有する電源用配線パターンと、を備え、

所定の方角に対して、前記グラウンド用配線パターンと前記電源用配線パターンとが交互に配置され、

前記複数のキャパシタは、

隣り合うグラウンド用配線パターンと電源用配線パターンとの間に掛渡すように搭載された一のキャパシタと、

前記隣り合うグラウンド用配線パターンと電源用配線パターンの何れか一方の配線パターンと、前記配線パターンと隣り合うグラウンド用配線パターン又は電源用配線パターンとの間に掛渡すように搭載された他のキャパシタと、を含むことを特徴とする配線基板。

【請求項 2】

前記第 1 の接続面及び前記第 2 の接続面には各々ビアが接続されていることを特徴とする請求項 1 記載の配線基板。

【請求項 3】

前記複数のキャパシタは、それぞれ容量が異なることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の配線基板。

【請求項 4】

前記電源用配線及び前記グラウンド用配線のうち、一方の配線が  $m$  本 ( $m \geq 1$ ) であり、他方の配線が  $(m + 1)$  本 ( $m \geq 1$ ) であることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のうち、いずれか 1 項記載の配線基板。

【請求項 5】

前記第 1 のチップ接続面を露出する開口部と、前記第 2 のチップ接続面を露出する開口

部とを備えたソルダーレジスト層を設け、

前記ソルダーレジスト層に、絶縁性を有すると共に、前記複数のキャパシタを収容する貫通部を備えた補強部材を設け、前記貫通部に前記複数のキャパシタを封止する絶縁部材を設けたことを特徴とする請求項 1 ないし 4 のうち、いずれか 1 項記載の配線基板。

【請求項 6】

前記補強部材は、ガラスエポキシ基板であることを特徴とする請求項 5 記載の配線基板。

【請求項 7】

前記ソルダーレジスト層と接触する前記補強部材の第 1 の面とは反対側に位置する前記補強部材の第 2 の面、及び前記ソルダーレジスト層と接触する前記絶縁部材の第 1 の面とは反対側に位置する前記絶縁部材の第 2 の面を平坦な面にすると共に、前記補強部材の第 2 の面と前記絶縁部材の第 2 の面とを略面一にしたことを特徴とする請求項 5 または 6 記載の配線基板。

【請求項 8】

前記補強部材の第 2 の面及び前記絶縁部材の第 2 の面に、前記複数のキャパシタと電氣的に接続された多層配線構造体を設けたことを特徴とする請求項 7 記載の配線基板。

【請求項 9】

請求項 1 ないし 8 のうち、いずれか 1 項記載の配線基板と、

前記配線基板と電氣的に接続される前記半導体チップと、を備えたことを特徴とする半導体装置。

【請求項 10】

一対の電極を有する複数のキャパシタと、

半導体チップがフリップチップ接続される第 1 のチップ接続面と、前記第 1 のチップ接続面の反対側に位置すると共に、前記キャパシタの一方の電極と接続される第 1 の接続面とを有するグラウンド用配線パターンと、

前記半導体チップがフリップチップ接続される第 2 のチップ接続面と、前記第 2 のチップ接続面の反対側に位置すると共に、前記キャパシタの他方の電極と接続される第 2 の接続面とを有する電源用配線パターンと、を備えた配線基板の製造方法であって、

支持体上に、前記第 1 のチップ接続面を露出する開口部と、前記第 2 のチップ接続面を露出する開口部とを有する樹脂層を形成する樹脂層形成工程と、

前記樹脂層上に、所定の方角に対して、前記グラウンド用配線パターンと前記電源用配線パターンとを交互に形成する配線パターン形成工程と、

前記電源用配線パターン及び前記グラウンド用配線パターンに、前記複数のキャパシタを搭載するキャパシタ搭載工程と、

前記キャパシタ接続工程後、前記樹脂層上に、絶縁性を有すると共に、前記複数のキャパシタを収容する貫通部を備えた補強部材を形成する補強部材形成工程と、

前記支持体を除去する支持体除去工程と、を含み、

前記キャパシタ搭載工程では、

隣り合うグラウンド用配線パターンと電源用配線パターンとの間に掛渡すように搭載された一のキャパシタと、

前記隣り合うグラウンド用配線パターンと電源用配線パターンの何れか一方の配線パターンと、前記配線パターンと隣り合うグラウンド用配線パターン又は電源用配線パターンとの間に掛渡すように搭載された他のキャパシタと、を含む前記複数のキャパシタを搭載することを特徴とする配線基板の製造方法。

【請求項 11】

前記補強部材形成工程と前記支持体除去工程との間に、前記貫通部を樹脂で充填して、前記複数のキャパシタを封止する絶縁部材を形成する絶縁部材形成工程と、

前記絶縁部材形成工程後、前記樹脂層と接触する面とは反対側に位置する前記補強部材の面、及び前記樹脂層と接触する面とは反対側に位置する前記絶縁部材の面に、前記キャパシタと電氣的に接続される多層配線構造体を形成する多層配線構造体形成工程と、をさ

らに設けたことを特徴とする請求項 10 記載の配線基板の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0020

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0020】

本発明の一観点によれば、一対の電極を有する複数のキャパシタと、半導体チップがフリップチップ接続される第 1 のチップ接続面と、前記第 1 のチップ接続面の反対側に位置すると共に、前記キャパシタの一方の電極と接続される第 1 の接続面とを有するグラウンド用配線パターンと、前記半導体チップがフリップチップ接続される第 2 のチップ接続面と、前記第 2 のチップ接続面の反対側に位置すると共に、前記キャパシタの他方の電極と接続される第 2 の接続面とを有する電源用配線パターンと、を備え、所定の方向に対して、前記グラウンド用配線パターンと前記電源用配線パターンとが交互に配置され、前記複数のキャパシタは、隣り合うグラウンド用配線パターンと電源用配線パターンとの間に掛渡すように搭載された一のキャパシタと、前記隣り合うグラウンド用配線パターンと電源用配線パターンの何れか一方の配線パターンと、前記配線パターンと隣り合うグラウンド用配線パターン又は電源用配線パターンとの間に掛渡すように搭載された他のキャパシタと、を含むことを特徴とする配線基板が提供される。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0024

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0024】

本発明の他の観点によれば、一対の電極を有する複数のキャパシタと、半導体チップがフリップチップ接続される第 1 のチップ接続面と、前記第 1 のチップ接続面の反対側に位置すると共に、前記キャパシタの一方の電極と接続される第 1 の接続面とを有するグラウンド用配線パターンと、前記半導体チップがフリップチップ接続される第 2 のチップ接続面と、前記第 2 のチップ接続面の反対側に位置すると共に、前記キャパシタの他方の電極と接続される第 2 の接続面とを有する電源用配線パターンと、を備えた配線基板の製造方法であって、支持体上に、前記第 1 のチップ接続面を露出する開口部と、前記第 2 のチップ接続面を露出する開口部とを有する樹脂層を形成する樹脂層形成工程と、前記樹脂層上に、所定の方向に対して、前記グラウンド用配線パターンと前記電源用配線パターンとを交互に形成する配線パターン形成工程と、前記電源用配線パターン及び前記グラウンド用配線パターンに、前記複数のキャパシタを搭載するキャパシタ搭載工程と、前記キャパシタ接続工程後、前記樹脂層上に、絶縁性を有すると共に、前記複数のキャパシタを収容する貫通部を備えた補強部材を形成する補強部材形成工程と、前記支持体を除去する支持体除去工程と、を含み、前記キャパシタ搭載工程では、隣り合うグラウンド用配線パターンと電源用配線パターンとの間に掛渡すように搭載された一のキャパシタと、前記隣り合うグラウンド用配線パターンと電源用配線パターンの何れか一方の配線パターンと、前記配線パターンと隣り合うグラウンド用配線パターン又は電源用配線パターンとの間に掛渡すように搭載された他のキャパシタと、を含む前記複数のキャパシタを搭載することを特徴とする配線基板の製造方法が提供される。