

【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 3 年 11 月 11 日 (2021.11.11)

【公表番号】特表 2020-537341 (P2020-537341A)

【公表日】令和 2 年 12 月 17 日 (2020.12.17)

【年通号数】公開・登録公報 2020-051

【出願番号】特願 2020-519681 (P2020-519681)

【国際特許分類】

H 0 1 L 23/50 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 23/50 L

H 0 1 L 23/50 R

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 10 月 4 日 (2021.10.4)

【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】

半導体パッケージを形成する方法であって、

第 1 の複数のチャンネルを形成するために切断パターンに従って金属ストリップの第 1 の側を第 1 の深さまで切断することであって、前記第 1 の深さが前記金属ストリップの垂直方向の厚さより小さい、前記金属ストリップの第 1 の側を切断することと、

第 2 の複数のチャンネルを形成するために前記金属ストリップの前記第 1 の側と反対の第 2 の側を前記金属ストリップの垂直方向の厚さよりも小さい第 2 の深さ D 2 までエッチングすることであって、前記第 2 の複数のチャンネルが第 1 のモルディング化合物によって充填されている、前記金属ストリップの第 2 の側をエッチングすることと、

半導体ダイの複数のパンプを前記金属ストリップの第 1 の側に結合することと、

前記半導体パッケージを形成するために前記半導体ダイの少なくとも一部と前記金属ストリップの少なくとも一部とを第 2 のモルディング化合物で覆うことと、

を含み、

前記切断パターンが非線形である、方法。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記第 2 の複数のチャンネルがフォトレジストパターンに従って形成される、方法。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記金属ストリップの垂直方向の厚さが、前記金属ストリップの第 1 の側と第 2 の側との間である、方法。

【請求項 4】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記複数のパンプが多数の行に配列され、前記多数の行の異なるが隣接する行からの前記複数のパンプの少なくとも 2 つが、前記半導体パッケージの側面から見て互いに重なり合う、方法。

【請求項 5】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記第 2 の深さが前記第 1 の深さより大きい、方法。

【請求項 6】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記金属ストリップの第 1 の側を切断することが、レーザ、精密ウォータージェット又はプラズマカッターを用いることを含む、方法。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記切断パターンが前記フォトレジストパターンに少なくとも部分的に整合される、方法。

【請求項 8】

請求項 2 に記載の方法であって、

前記金属ストリップの第 2 の側をエッチングすることが、前記金属ストリップの垂直方向の厚さの 50 ～ 80 パーセントまで継続する、方法。

【請求項 9】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記金属ストリップの第 1 の側を切断することが、50 ミクロンよりも小さい横方向の幅を有する切断を形成することを含む、方法。

【請求項 10】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記フォトレジストパターンが実質的に線形である、方法。

【請求項 11】

請求項 1 に記載の方法であって、

前記第 1 の複数の開口と前記第 2 の複数の開口とが前記金属ストリップの複数のリードを共に分離する、方法。

【請求項 12】

半導体パッケージを形成する方法であって、

第 1 の側と、前記第 1 の側の反対側の第 2 の側と、前記第 1 の側と前記第 2 の側との間の垂直方向の厚さ H とを有する金属ストリップを提供することと、

第 1 の複数の開口を形成するために切断パターンに従って前記金属ストリップの第 1 の側を深さ D 1 まで切断することであって、前記深さ D 1 が前記垂直方向の厚さ H より小さい、前記金属ストリップの第 1 の側を切断することと、

前記金属ストリップの第 2 の側にフォトレジストを適用することと、

第 2 の複数の開口を形成するためにフォトレジストパターンに従って前記金属ストリップの第 2 の側に化学エッチングを適用することであって、前記第 2 の複数の開口が前記金属ストリップの垂直方向の厚さ H より小さい第 2 の深さ D 2 を有する、前記金属ストリップの第 2 の側に化学エッチングを適用することと、

前記金属ストリップの第 2 の側から前記フォトレジストを除去することと、

前記第 2 の複数の開口内に絶縁材料を適用することと、

半導体ダイと前記金属ストリップの複数のバンブランディングサイトとの間に複数のバンプを結合することと、

前記半導体パッケージを形成するために前記半導体ダイの少なくとも一部と前記金属ストリップの少なくとも一部とをモルディング化合物で覆うことと、

を含む、方法。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の方法であって、

前記複数のバンプが多数の行に配列され、前記多数の行の異なるが隣接する行からの前記複数のバンプの少なくとも 2 つが前記半導体パッケージの側面から見て互いに重なり合う、方法。

【請求項 14】

請求項 12 に記載の方法であって、

前記化学エッチングが、前記第 2 の複数の開口の深さ D 2 が前記金属ストリップの垂直方向の厚さ H の 50 ～ 80 % になるまで行われる、方法。

【請求項 15】

請求項 12 に記載の方法であって、

前記金属ストリップの第 1 の側を切断することが、レーザ、精密ウォータージェット又はプラズマカッターを用いることを含む、方法。

【請求項 16】

請求項 12 に記載の方法であって、

前記絶縁材料を前記第 2 の複数の開口に適用することが、前記第 2 の複数の開口を前記絶縁材料で実質的に充填することを含む、方法。

【請求項 17】

請求項 12 に記載の方法であって、

前記金属ストリップの第 1 の側を切断することが、50 ミクロンより小さい横方向の幅 W 1 を有する切断を形成することを含む、方法。

【請求項 18】

請求項 12 に記載の方法であって、

前記絶縁材料がモルディング化合物である、方法。

【請求項 19】

請求項 12 に記載の方法であって、

前記金属ストリップの第 1 の側を切断することが、前記金属ストリップの一部を完全に分離して前記半導体パッケージの絶縁アイランドにすることを含む、方法。

【請求項 20】

請求項 12 に記載の方法であって、

前記切断パターンが前記半導体パッケージの上面から見て非線形である、方法。

【請求項 21】

請求項 12 に記載の方法であって、

前記切断パターンが実質的に正弦曲線パターンを含む、方法。