

【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 01 L 23/50 (2006.01)

【F I】

H 01 L	23/50	L
H 01 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、

第2の複数のチャ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D2までエッティングすることであって、前記第2の複数のチャネルが第1のモー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の側をエッティングすること、

半導体ダイの複数のバ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のモー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D1まで切断することであって、前記深さD1が前記垂直方向の厚さHよりも小さい、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よりも小さい第2の深さD2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プ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ー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、

前記化学エッティングが、前記第2の複数の開口の深さD2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W1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、

前記絶縁材料がモー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。