

【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 29 年 1 月 26 日 (2017.1.26)

【公表番号】特表 2016-507164 (P2016-507164A)

【公表日】平成 28 年 3 月 7 日 (2016.3.7)

【年通号数】公開・登録公報 2016-014

【出願番号】特願 2015-556898 (P2015-556898)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/60 (2006.01)

H 0 1 L 21/56 (2006.01)

H 0 1 L 21/52 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/60 3 1 1

H 0 1 L 21/60 3 1 1 T

H 0 1 L 21/56 R

H 0 1 L 21/52 C

【手続補正書】

【提出日】平成 28 年 12 月 9 日 (2016.12.9)

【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】

半導体ダイ封入方法又は半導体ダイキャリア実装方法であって、

第一ツール部を提供するステップであり、該第一ツール部は、複数の半導体ダイを該第一ツール部に関連する位置で保持するように構築及び構成される、ステップ、

前記第一ツール部に関連する前記位置に半導体ダイを提供するステップ、

第二ツール部を提供するステップであり、前記第一ツール部及び前記第二ツール部のうちの一方は複数の可動挿入部材を有し、該複数の可動挿入部材は、各可動挿入部材によって、前記第一ツール部上に提供された半導体ダイの表面領域上に圧力を加えることを可能にするように構築及び構成され、前記第一ツール部に関連する前記位置のそれぞれは一つ以上の可動挿入部材に関連付けられている、ステップ、

前記第一ツール部と前記第二ツール部との間に空間を規定し、前記半導体ダイが前記空間内に配置されるように、前記第一ツール部及び前記第二ツール部を組み合わせるステップ、

前記可動挿入部材に、前記半導体ダイの前記表面領域上に力を加えさせるステップ、

各可動挿入部材によって加えられる前記力を監視するステップ、

各可動挿入部材によって加えられる前記力を所定の力に調節するステップ、

前記第一ツール部及び前記第二ツール部を分離するステップ、及び

処理された半導体製品を取り出すステップ、

を含む、方法。

【請求項 2】

各可動挿入部材によって加えられる前記力は、前記所定の力のための設定点を提供された P I D 制御の下で調節される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

各可動挿入部材によって加えられる前記力は、前記可動挿入部材に作用する伸縮装置内

の流体圧によって提供される、請求項 1 又は請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

各可動挿入部材に対して同じ流体圧が作用する、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記伸縮装置は、少なくとも一つのピストン、蛇腹及び膜を有する、請求項 3 又は請求項 4 に記載の方法。

【請求項 6】

前記可動挿入部材は、前記可動挿入部材の接触面が、前記可動挿入部材によって力が働かされる半導体ダイの表面と平行に配列されるように、傾けられる、請求項 1 乃至 5 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 7】

当該方法は、半導体ダイと可動挿入部材との間にプラスチックフィルムを提供するステップを更に含む、請求項 1 乃至 6 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 8】

前記伸縮装置の変形可能部材は、少なくとも一つの可動挿入部材に作用する、請求項 1 乃至 7 のいずれか一項及び請求項 5 に記載の方法。

【請求項 9】

前記変形可能部材は、シリコン材料等の柔軟な材料を含む、請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記伸縮装置のプレートは、中心点の回りで傾くことによって、二つ又は三つの可動挿入部材に実質的に等しい力を作用させ、働かせる、請求項 1 乃至 9 のいずれか一項及び請求項 5 に記載の方法。

【請求項 11】

前記可動挿入部材に半導体ダイの前記表面領域上に力を加えさせた後に、液体状態の封入材料を前記空間内に導入するステップ、

前記空間内の圧力を監視するステップ、

前記可動挿入部材によって加えられる前記力を、前記空間内の前記圧力に依存する所定の力に調節するステップ、及び

前記封入材料を、液体状態から固体状態に固体化させるステップ、

を含む、請求項 1 乃至 10 のいずれか一項に記載の半導体ダイ封入方法。

【請求項 12】

キャリアと前記半導体ダイとの間の接着材料と共に、前記半導体ダイをキャリア上に提供するステップ、

前記半導体ダイを前記第一ツール部上に提供する前記のステップにおいて、前記半導体ダイと共に、キャリアを前記第一ツール部上に提供するステップ、及び

前記可動挿入部材によって加えられる前記力を前記所定の力に調節しながら、前記接着材料を硬化させるステップ、

を含む、請求項 1 乃至 10 のいずれか一項に記載の半導体ダイキャリア実装方法。

【請求項 13】

第一ツール部であり、該第一ツール部は、複数の半導体ダイを該第一ツール部に関連する位置で保持するように構築及び構成された、第一ツール部、

第二ツール部であり、前記第一ツール部及び前記第二ツール部は、前記第一ツール部と前記第二ツール部との間に空間を規定し、前記第一ツール部上に保持される場合に前記半導体ダイが前記空間内に配置されるように、前記第一ツール部及び前記第二ツール部が組み合わされることを可能にするように構成され、前記第一ツール部及び前記第二ツール部のうちの一つは複数の可動挿入部材を有し、該複数の可動挿入部材は、各可動挿入部材によって、前記第一ツール部上に提供された各半導体ダイの表面領域上に圧力を加えることを可能にするように構築及び構成され、前記第一ツール部に関連する前記位置のそれぞれは一つ以上の可動挿入部材に関連付けられている、第二ツール部、

各可動挿入部材によって加えられる力を監視するように構築及び構成された、挿入部材

力監視装置、及び

各可動挿入部材によって加えられる力を所定の力に調節するように構築及び構成された、調節装置、

を有する、半導体ダイ封入装置又は半導体ダイキャリア実装装置。

【請求項 1 4】

当該装置は、

液体状態の封入材料を前記空間内に導入するように構築及び構成された、充填装置、及び

前記空間内の圧力を監視するように構築及び構成された、空間圧力監視装置、

を有する、請求項 1 3 に記載の半導体ダイ封入装置。

【請求項 1 5】

当該装置は、前記可動挿入部材によって加えられる力を、前記所定の力のための設定点を提供された P I D 制御の下で調節するように構成された、力制御部を有する、請求項 1 3 又は請求項 1 4 に記載の装置。

【請求項 1 6】

当該装置は、前記可動挿入部材に作用する伸縮装置、及び前記可動挿入部材によって加えられる前記力を提供するように、前記伸縮装置内の流体圧を提供するように構成された流体流れ装置、を有する、請求項 1 3 乃至 1 5 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 1 7】

前記伸縮装置は、少なくとも一つのピストン、蛇腹及び膜を有する、請求項 1 6 に記載の装置。

【請求項 1 8】

前記可動挿入部材は、各可動挿入部材の接触面が、前記可動挿入部材によって圧力が働かされる半導体製品の表面と平行に配列されるように、傾斜可能に構築及び構成されている、請求項 1 3 乃至 1 7 のいずれか一項に記載の装置。

【請求項 1 9】

前記伸縮装置は変形可能部材を有し、該変形可能部材は、少なくとも一つの可動挿入部材に作用するように構築及び構成されている、請求項 1 3 乃至 1 8 のいずれか一項及び請求項 1 6 に記載の装置。

【請求項 2 0】

前記変形可能部材は、シリコン材料等の柔軟な材料を含む、請求項 1 9 に記載の装置。

【請求項 2 1】

前記伸縮装置はプレートを有し、該プレートは二つ又は三つの可動挿入部材に作用するように構築及び構成されており、該プレートは各挿入部材に実質的に等しい力を加えるように中心点の回りで傾斜可能である、請求項 1 3 乃至 2 0 のいずれか一項及び請求項 1 6 に記載の装置。

【請求項 2 2】

請求項 1 乃至 1 2 のいずれか一項に記載の半導体ダイ封入方法又は半導体ダイキャリア実装方法を使用する、半導体製品の製造方法。