

請求の範囲

[請求項1]

基板を支持するステージと、
底面にバンプを有するチップを加熱可能に保持する実装ツールと、
前記実装ツールを鉛直方向に移動させて前記チップに荷重を付与する加圧機構と、
前記実装ツールおよび前記加圧機構の駆動を制御するコントローラと、
を備え、前記コントローラは、
前記チップを前記基板に着地させた後、前記バンプが溶融するまで、前記実装ツールで前記チップを加熱するとともに、前記加圧機構の指令位置と現在位置との差である位置偏差が一定となるように、前記加圧機構の鉛直方向の指令位置を随時更新する第一処理と、
前記第一処理と並行して、前記加圧機構による前記チップの押圧荷重を監視し、前記押圧荷重の減少に基づいて、前記バンプの溶融を検出する検出処理と、
を行うように構成されている、ことを特徴とする半導体装置の製造装置。

[請求項2]

請求項1に記載の半導体装置の製造装置であって、
前記コントローラは、前記検出処理において前記バンプの溶融を検出した時点から後に、前記チップの底面と前記基板との間隙量であるギャップ量が目標値を保つように、前記加圧機構の指令位置を随時更新する第二処理をさらに行う、
ことを特徴とする半導体装置の製造装置。

[請求項3]

請求項1に記載の半導体装置の製造装置であって、
前記加圧機構は、前記実装ツールを鉛直方向に移動させる駆動モータを有しており、
前記コントローラは、前記検出処理において前記駆動モータの電流値を、前記押圧荷重を示すパラメータとして監視する、

ことを特徴とする半導体装置の製造装置。

[請求項4] 請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の半導体装置の製造装置であって、

前記コントローラは、前記第一処理において、前記実装ツールの現在位置から、位置偏差の目標値を減算した値を、前記加圧機構の指令位置として算出する、ことを特徴とする半導体装置の製造装置。

[請求項5] 半導体装置の製造方法であって、

実装ツールで保持されたチップをステージで支持された基板に接地させた後、前記チップの底面に設けられたバンプが溶融するまで、前記実装ツールで前記チップを加熱するとともに、前記実装ツールを鉛直方向に移動させる加圧機構の指令位置と現在位置との差である位置偏差が一定となるように、前記加圧機構の鉛直方向の指令位置を随時更新する第一ステップと、

前記第一ステップと並行して、前記加圧機構による前記チップの押圧荷重を監視し、前記押圧荷重の減少に基づいて、前記バンプの溶融を検出する検出ステップと、

を備えることを特徴とする半導体装置の製造方法。

[請求項6] 請求項 5 に記載の半導体装置の製造方法であって、さらに、

前記検出ステップにおいて前記バンプの溶融を検出した時点から後に、前記チップの底面と前記基板との間隙量であるギャップ量が目標値を保つように、前記加圧機構の指令位置を随時更新する第二ステップを、備える、ことを特徴とする半導体装置の製造方法。