

【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 17 年 4 月 14 日 (2005.4.14)

【公開番号】特開 2000-307057 (P2000-307057A)  
 【公開日】平成 12 年 11 月 2 日 (2000.11.2)  
 【出願番号】特願 2000-4034 (P2000-4034)  
 【国際特許分類第 7 版】

H 0 1 L 25/065

H 0 1 L 25/07

H 0 1 L 25/18

H 0 1 L 21/60

【F I】

H 0 1 L 25/08 Z

H 0 1 L 21/60 3 0 1 D

【手続補正書】

【提出日】平成 16 年 6 月 9 日 (2004.6.9)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

基板上に複数の半導体チップが積層された半導体装置の製造工程において、前記基板および前記複数の半導体チップの何れかの層間をボールボンディング法によるワイヤボンディングにより接続する工程中に、

最上層の半導体チップ以外の二層を、該二層のうちの下層のボンディングパッドにワイヤをファースト・ボンディングした後、前記二層のうちの上層のボンディングパッドにワイヤをセカンド・ボンディングして、接続する工程を含むことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 2】

前記下層と前記上層よりも上に積層された半導体チップとを、該下層のボンディングパッドにワイヤをファースト・ボンディングした後、前記上層よりも上に積層された半導体チップのボンディングパッドにワイヤをセカンド・ボンディングして、接続する工程を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 3】

前記下層と最上層の半導体チップとを、該下層のボンディングパッドにワイヤをファースト・ボンディングした後、前記最上層の半導体チップのボンディングパッドにワイヤをセカンド・ボンディングして、接続する工程を含むことを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 4】

前記下層および前記上層に挟まれた半導体チップと前記下層とを、該下層のボンディングパッドにワイヤをファースト・ボンディングした後、前記挟まれた半導体チップのボンディングパッドにワイヤをセカンド・ボンディングして、接続する工程を含むことを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 5】

前記下層および前記上層に挟まれた半導体チップと前記下層とを、該挟まれた半導体チップのボンディングパッドにワイヤをファースト・ボンディングした後、前記下層のボン

ディングパッドにワイヤをセカンド・ボンディングして、接続する工程を含むことを特徴とする請求項 1 から 3 の何れか 1 項に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 6】

基板上に複数の半導体チップが積層された半導体装置の製造工程において、前記基板および前記複数の半導体チップの何れかの三層を、中間層のボンディングパッドを共通にしてボールボンディング法によるワイヤボンディングにより接続する際に、

前記三層のうちの下層のボンディングパッドにワイヤをファースト・ボンディングした後、前記中間層のボンディングパッドにワイヤをセカンド・ボンディングして前記下層と該中間層とを接続する工程と、

前記三層のうちの上層のボンディングパッドにワイヤをファースト・ボンディングした後、前記中間層のボンディングパッドにワイヤをセカンド・ボンディングして前記上層と該中間層とを接続する工程とを含むことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 7】

基板上に複数の半導体チップが積層された半導体装置の製造工程において、前記基板および前記複数の半導体チップの何れかの三層を、中間層のボンディングパッドを共通にしてボールボンディング法によるワイヤボンディングにより接続する際に、

前記三層のうちの下層のボンディングパッドにワイヤをファースト・ボンディングした後、前記中間層のボンディングパッドにワイヤをセカンド・ボンディングして前記下層と該中間層とを接続する工程と、

前記三層のうちの中間層のボンディングパッドにワイヤをファースト・ボンディングした後、前記上層のボンディングパッドにワイヤをセカンド・ボンディングして前記中間層と該上層とを接続する工程とを含むことを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 8】

前記複数の半導体チップの少なくとも一つの半導体チップが該半導体チップより下に位置する半導体チップよりもはみ出す部分を有することを特徴とする請求項 1 から 5 の何れか 1 項に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 9】

前記はみ出す部分にボンディングパッドを有することを特徴とする請求項 8 に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 10】

前記半導体チップ上のボンディングパッドにバンブを形成する工程を含むことを特徴とする請求項 1 から 9 の何れか 1 項に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 11】

前記下層が前記基板であることを特徴とする請求項 1 から 10 の何れか 1 項に記載の半導体装置の製造方法。

【請求項 12】

基板上に複数の半導体チップが積層され、該基板および該複数の半導体チップの何れかの層間がボールボンディング法によるワイヤボンディングによって接続されてなる半導体装置であって、

最上層の半導体チップ以外の二層は、該二層のうちの下層のボンディングパッドがワイヤでファースト・ボンディングされた後、前記二層のうちの上層のボンディングパッドがワイヤでセカンド・ボンディングされて接続されていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 13】

前記下層と前記上層よりも上に積層された半導体チップとは、該下層のボンディングパッドがワイヤでファースト・ボンディングされた後、前記上層よりも上に積層された半導体チップのボンディングパッドがワイヤでセカンド・ボンディングされて接続されていることを特徴とする請求項 12 に記載の半導体装置。

【請求項 14】

前記下層と最上層の半導体チップとは、該下層のボンディングパッドがワイヤでファースト・ボンディングされた後、前記最上層のボンディングパッドがワイヤでセカンド・ボ

ンディングされて接続されていることを特徴とする請求項 1 2 または 1 3 に記載の半導体装置。

【請求項 1 5】

前記下層および前記上層に挟まれた半導体チップと前記下層とは、該下層のボンディングパッドがワイヤでファースト・ボンディングされた後、前記挟まれた半導体チップのボンディングパッドがワイヤでセカンド・ボンディングされて接続されていることを特徴とする請求項 1 2 から 1 4 の何れか 1 項に記載の半導体装置。

【請求項 1 6】

前記下層および前記上層に挟まれた半導体チップと前記下層とは、該挟まれた半導体チップのボンディングパッドがワイヤでファースト・ボンディングされた後、前記下層のボンディングパッドがワイヤでセカンド・ボンディングされて接続されていることを特徴とする請求項 1 2 から 1 4 の何れか 1 項に記載の半導体装置。

【請求項 1 7】

基板上に複数の半導体チップが積層され、該基板および該複数の半導体チップの何れかの層間がボールボンディング法によるワイヤボンディングによって接続されてなる半導体装置であって、

前記基板および前記複数の半導体チップの何れかの三層は、

該三層のうちの下層のボンディングパッドがワイヤでファースト・ボンディングされた後、中間層のボンディングパッドがワイヤでセカンド・ボンディングされて前記下層と該中間層とが接続され、

前記三層のうちの上層のボンディングパッドがワイヤでファースト・ボンディングされた後、前記中間層のボンディングパッドがワイヤでセカンド・ボンディングされて前記上層と前記中間層とが接続されて、

該中間層のボンディングパッドを共通にしてワイヤボンディングにより接続されていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 1 8】

基板上に複数の半導体チップが積層され、該基板および該複数の半導体チップの何れかの層間がボールボンディング法によるワイヤボンディングによって接続されてなる半導体装置であって、

前記基板および前記複数の半導体チップの何れかの三層は、

該三層のうちの下層のボンディングパッドがワイヤでファースト・ボンディングされた後、中間層のボンディングパッドにワイヤがセカンド・ボンディングされて前記下層と該中間層とが接続され、

前記三層のうちの中間層のボンディングパッドがワイヤでファースト・ボンディングされた後、前記上層のボンディングパッドがワイヤでセカンド・ボンディングされて前記中間層と該上層とが接続されて、

該中間層のボンディングパッドを共通にしてワイヤボンディングにより接続されていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 1 9】

前記複数の半導体チップの少なくとも一つの半導体チップが該半導体チップより下に位置する半導体チップよりもはみ出す部分を有していることを特徴とする請求項 1 2 から 1 6 の何れか 1 項に記載の半導体装置。

【請求項 2 0】

前記はみ出す部分にボンディングパッドを有することを特徴とする請求項 1 9 に記載の半導体装置。

【請求項 2 1】

前記半導体チップのボンディングパッドにバンプが形成されていることを特徴とする請求項 1 2 から 2 0 の何れか 1 項に記載の半導体装置。

【請求項 2 2】

前記下層が前記基板であることを特徴とする請求項 1 2 から 2 1 の何れか 1 項に記載の

半 導 体 装 置 。