

【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 01 L 25/065

H 01 L 25/07

H 01 L 25/18

H 01 L 21/60

【F I】

H 01 L 25/08 Z

H 01 L 21/60 301D

【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プ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に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12または13に記載の半導体装置。

【請求項15】

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12から14の何れか1項に記載の半導体装置。

【請求項16】

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12から14の何れか1項に記載の半導体装置。

【請求項17】

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18】

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19】

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み出す部分を有していることを特徴とする請求項12から16の何れか1項に記載の半導体装置。

【請求項20】

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19に記載の半導体装置。

【請求項21】

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12から20の何れか1項に記載の半導体装置。

【請求項22】

前記下層が前記基板であることを特徴とする請求項12から21の何れか1項に記載の

半導体装置。