

【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 23 年 10 月 6 日 (2011.10.6)

【公開番号】特開 2009-44160 (P2009-44160A)

【公開日】平成 21 年 2 月 26 日 (2009.2.26)

【年通号数】公開・登録公報 2009-008

【出願番号】特願 2008-206689 (P2008-206689)

【国際特許分類】

H 0 1 L 23/12 (2006.01)

H 0 1 L 25/065 (2006.01)

H 0 1 L 25/07 (2006.01)

H 0 1 L 25/18 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 23/12 5 0 1 P

H 0 1 L 25/08 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 23 年 8 月 9 日 (2011.8.9)

【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】

回路部が形成された活性面が上方に向いた半導体チップと、  
前記半導体チップの活性面を外部に露出させ、残りの部分を密封する封止部と、  
前記封止部内で、上面のみが外部に露出され、残りの部分は埋め込まれた構造であって、  
前記半導体チップの外郭に沿って配置される複数の導電性ポストと、  
前記半導体チップ及び封止部上で半導体チップのボンディングパッドと前記導電性ポストの上部とを電氣的に接続するパッド再配置パターンとを有することを特徴とする埋め込まれた導電性ポストを備える半導体パッケージ。

【請求項 2】

前記導電性ポスト上に位置した前記パッド再配置パターンに付着されるソルダボールをさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の埋め込まれた導電性ポストを備える半導体パッケージ。

【請求項 3】

前記導電性ポストは、前記封止部に対し接着力の優れた物質である、銅、鉄、アルミニウム、及び導電性を有するポリマーからなる群より選択される一つを材質とすることを特徴とする請求項 1 に記載の埋め込まれた導電性ポストを備える半導体パッケージ。

【請求項 4】

前記封止部を貫通して前記導電性ポストの下面と電氣的に接続する貫通電極と、  
前記封止部の下面で前記貫通電極と電氣的に接続された下部ソルダボールパッドとをさらに有することを特徴とする請求項 1 に記載の埋め込まれた導電性ポストを備える半導体パッケージ。

【請求項 5】

前記下部ソルダボールパッドに付着されるソルダボールをさらに有することを特徴とする請求項 4 に記載の埋め込まれた導電性ポストを備える半導体パッケージ。

【請求項 6】

回路部が形成された活性面が上方に向いた第 1 半導体チップと、

前記第 1 半導体チップの活性面のみを外部に露出させ、残りの部分を密封する第 1 封止部と、

前記第 1 封止部内に、上面のみが外部に露出され、残りの部分は埋め込まれた構造であり、前記第 1 半導体チップの外郭に沿って配置される複数の第 1 導電性ポストと、

前記第 1 半導体チップ及び第 1 封止部上で前記第 1 半導体チップのボンディングパッドと第 1 導電性ポストの上部とを電氣的に接続するパッド再配置パターンと、

前記第 1 半導体チップ上に活性面が上方に向くように接着手段を通じて搭載される第 2 半導体チップと、

前記第 1 封止部の上面を覆い、前記第 2 半導体チップの上面は露出させ、前記導電性ポスト上にあるパッド再配置パターンの一部を露出させる貫通ホールを備える第 2 封止部と、

前記パッド再配置パターンと前記第 2 半導体チップのボンディングパッドとを電氣的に接続する第 1 導電性パターンとを有することを特徴とする埋め込まれた導電性ポストを備える半導体パッケージ。

【請求項 7】

前記第 1 導電性パターンに付着する溶ダボールをさらに有することを特徴とする請求項 6 に記載の埋め込まれた導電性ポストを備える半導体パッケージ。

【請求項 8】

前記第 1 封止部を貫通して前記第 1 導電性ポストの下面と電氣的に接続する貫通電極と、

前記第 1 封止部の下面で前記貫通電極と電氣的に接続する下部溶ダボールパッドとをさらに有することを特徴とする請求項 6 に記載の埋め込まれた導電性ポストを備える半導体パッケージ。

【請求項 9】

前記下部溶ダボールパッドに付着する溶ダボールをさらに有することを特徴とする請求項 8 に記載の埋め込まれた導電性ポストを備える半導体パッケージ。

【請求項 10】

前記第 2 半導体チップ上で活性面が上方に向くように搭載される第 3 半導体チップと、

前記第 2 封止部の上面を覆い、前記第 3 半導体チップの上面は露出させ、前記第 1 導電性パターンの一部を露出させる貫通ホールを備える第 3 封止部と、

前記露出された第 1 導電性パターンと前記第 3 半導体チップのボンディングパッドとを電氣的に接続する第 2 導電性パターンとをさらに有することを特徴とする請求項 6 に記載の埋め込まれた導電性ポストを備える半導体パッケージ。

【請求項 11】

前記第 3 半導体チップ上で活性面が上方に向くように搭載される第 4 半導体チップと、

前記第 3 封止部の上面を覆い、前記第 4 半導体チップの上面は露出させ、内部に設けられた貫通ホールによって前記第 2 導電性パターンの一部を露出させる第 4 封止部と、

前記露出された第 2 導電性パターンと前記第 4 半導体チップのボンディングパッドとを電氣的に接続する第 3 導電性パターンとをさらに有することを特徴とする請求項 10 に記載の埋め込まれた導電性ポストを備える半導体パッケージ。

【請求項 12】

回路部が形成された活性面が上方に向いた第 1 半導体チップと、

前記第 1 半導体チップの活性面のみを外部に露出させ、残りの部分を密封する第 1 封止部と、

前記第 1 封止部内に、上面のみが外部に露出され、残りの部分は埋め込まれた構造であり、前記第 1 半導体チップの外郭に沿って配置される複数の第 1 導電性ポストと、

前記第 1 半導体チップ及び第 1 封止部上で前記第 1 半導体チップのボンディングパッドと第 1 導電性ポストの上部とを電氣的に接続するパッド再配置パターンと、

前記第 1 半導体チップ上に活性面が下方に向くように接着手段を通じて搭載され、半導

体チップのボンディングパッドに貫通電極が形成され、前記貫通電極にそれぞれ上部及び下部接続パッドを有し、前記下部接続パッドは、前記パッド再配置パターンと電氣的に接続される第２半導体チップと、

前記第１封止部上で前記第２半導体チップの側面を覆い包み、前記上部接続パッド及び前記第２半導体チップの上面を外部に露出させる第２封止部とを有することを特徴とする埋め込まれた導電性ポストを備える半導体パッケージ。

【請求項１３】

前記第２半導体チップは、前記第１半導体チップよりサイズが大きいことを特徴とする請求項１２に記載の埋め込まれた導電性ポストを備える半導体パッケージ。

【請求項１４】

前記第２半導体チップの上部接続パッドに付着するソルダボールをさらに有することを特徴とする請求項１２に記載の埋め込まれた導電性ポストを備える半導体パッケージ。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】埋め込まれた導電性ポストを備える半導体パッケージ

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００１

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００１】

本発明は、パッド再配置パターンを通じてファンアウト（fan-out）構造を達成する半導体パッケージに関し、さらに詳細には、封止部の内部に埋め込まれた構造で形成された導電性ポストを備える半導体パッケージに関する。

【手続補正４】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００７

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００７】

そこで、本発明は上記従来の半導体パッケージにおける問題点に鑑みてなされたものであって、本発明の目的は、封止部との接着力を改善させ、物理的損傷を吸収できる構造の埋め込まれた導電性ポストを備える半導体パッケージを提供することにある。

【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１０

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正６】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１１

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正７】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１４

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】削除

【補正の内容】

【手続補正 10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

本発明に係る埋め込まれた導電性ポストを備える半導体パッケージによれば、第一に、埋め込まれた構造の導電性ポスト上にソルダボールが付着されるパッドを、パッド再配置パターンを使用して作るため、導電性ポストのない時と比較して、ソルダ接合信頼度を改善するという効果がある。

第二に、埋め込まれた構造の導電性ポストによって、上下半導体チップの上下接続のためのコンタクトホールを形成するとき、この部分で損傷が発生することを抑制すると同時に、半導体パッケージのノイズ発生を改善し、電源及び接地を安定化させて全体的な電気的信頼性を改善するという効果がある。

【手続補正 11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0021

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0021】

次に、本発明に係る埋め込まれた導電性ポストを備える半導体パッケージを実施するための最良の形態の具体例を図面を参照しながら説明する。