

【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 19 年 2 月 1 日 (2007.2.1)

【公開番号】特開 2006-114732(P2006-114732A)

【公開日】平成 18 年 4 月 27 日 (2006.4.27)

【年通号数】公開・登録公報 2006-017

【出願番号】特願 2004-301225(P2004-301225)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/331 (2006.01)

H 0 1 L 29/737 (2006.01)

H 0 1 L 23/12 (2006.01)

H 0 1 L 21/8222 (2006.01)

H 0 1 L 27/082 (2006.01)

H 0 1 L 21/822 (2006.01)

H 0 1 L 27/04 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 29/72 H

H 0 1 L 23/12 5 0 1 C

H 0 1 L 27/08 1 0 1 B

H 0 1 L 27/04 A

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 12 月 13 日 (2006.12.13)

【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】

少なくとも半導体素子を搭載した半導体基板を準備する工程、

前記半導体素子以外の前記半導体基板を選択的に露出する工程、

前記半導体基板に絶縁膜を被覆する工程、

前記絶縁膜の所望個所を選択的に除去する工程、

こうして準備した半導体基板に、第 1 の金属層を被覆する工程、

少なくとも前記絶縁膜を選択的に除去した領域を覆って前記第 1 の金属層を存在させるように、前記第 1 の金属層を選択的に除去する工程、

前記半導体基板の、前記第 1 の金属層が存在する面と反対側の面より、前記第 1 の金属層が存在する領域に対応する領域に開口された開口部を形成する工程、

前記開口部に導体層を充填する工程、を少なくとも有することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 2】

前記半導体素子はコレクタトップ型ヘテロ接合バイポーラトランジスタを有し、

前記半導体基板の前記金属層が存在する面と反対側の面より、前記金属層が存在する領域に対応する領域に開口された開口部が、少なくとも 2 つ存在し、その各々が前記ヘテロ接合バイポーラトランジスタのベース及びコレクタの各領域に接続される領域に対応する開口部であり、

前記各開口部が導体層で充填され、当該開口部の各々が、前記ベース及びコレクタの各領域に接続されるものであり、且つ

前記半導体基板の前記半導体素子が搭載された面とは反対側の面より、前記半導体素子が存在する領域に対応する領域に開口された開口部が導体層で充填され、当該開口部が前記エミッタ各領域に接続されるものであることを、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】

半導体素子を有する半導体基板と、モジュール基板とを有し、且つ前記半導体素子の所望領域へ接続される各導体層の当該半導体素子の外部への導出は、前記半導体基板に設けられた開口を介して、前記半導体基板の半導体素子が搭載される面とは反対側の面側からの導出されており、前記半導体基板の半導体素子が搭載される面とは反対側の面側からの導出端が、モジュール基板上の導体層と、電氣的に接続されたことを特徴とする半導体モジュール。

【請求項 4】

前記半導体素子の所望領域へ接続される各導体層の当該半導体素子の外部への導出端が湾曲し、前記半導体基板の前記半導体素子部が搭載される面とは反対側の面側からの、前記導体層の高さが等しくなるようになされていることを特徴とする請求項 3 に記載の半導体モジュール。

【請求項 5】

前記半導体素子の所望領域へ接続される各導電体層の当該半導体素子の外部への導出は、前記半導体基板に設けられた開口と半導体基板上に存在する電極からボンディングワイヤを併用してモジュール基板上の導体層と電氣的に接続されたことを特徴とする半導体モジュール。

【請求項 6】

前記半導体基板上に存在するワイヤボンディング用電極直下には、パンプ電極が設けられていることを特徴とする請求項 5 に記載の半導体モジュール。

【請求項 7】

前記半導体素子がヘテロ接合バイポーラトランジスタであることを特徴とする請求項 5 に記載の半導体モジュール。

【請求項 8】

半導体基板と、

前記半導体基板の第 1 の面に有する半導体素子と、

前記半導体基板の前記半導体素子を有する面と反対側の第 2 の面であって、前記半導体素子と相対する位置に開口部と

前記開口部を充填する第 1 の導体層と、及び

前記半導体基板の第 2 の面であって、且つ前記開口部及び前記第 1 の導体層が存在しない位置に第 2 の導体層と、を有し、

少なくとも前記第 1 の導体層が前記第 1 の面に有する半導体素子と電氣的に接続されていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 9】

前記第 1 及び第 2 の導体層は、2 種類以上の金属層からなることを特徴とする請求項 8 に記載の半導体装置。

【請求項 10】

前記半導体基板の前記第 1 の導体層は、前記半導体基板の第 1 の面に平行な面での断面積が、前記第 2 の面側が前記第 1 の面側より大きいことを特徴とする請求項 8 に記載の半導体装置。