

【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3月31日(2011.3.31)

【公開番号】特開2010-232230(P2010-232230A)

【公開日】平成22年10月14日(2010.10.14)

【年通号数】公開・登録公報2010-041

【出願番号】特願2009-75277(P2009-75277)

【国際特許分類】

H 0 1 L 23/12 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 23/12 5 0 1 P

【手続補正書】

【提出日】平成23年2月15日(2011.2.15)

【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】

半導体基板と、前記半導体基板上に設けられた第 1 の樹脂膜と、前記第 1 の樹脂膜の少なくとも周辺部を除く上面に設けられた第 2 の樹脂膜と、前記第 2 の樹脂膜上に設けられた薄膜誘導素子とを備えていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の発明において、前記半導体基板の周辺部上に複数の接続パッドが設けられ、前記第 2 の樹脂膜は、前記半導体基板上における前記接続パッドよりも内側の領域に設けられていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 3】

請求項 2 に記載の発明において、前記第 2 の樹脂膜の厚さは前記第 1 の樹脂膜の厚さよりも厚くなっていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 4】

請求項 3 に記載の発明において、前記第 1 の樹脂膜の厚さと前記第 2 の樹脂膜の厚さの合計は 10 ~ 20 μm であることを特徴とする半導体装置。

【請求項 5】

請求項 4 に記載の発明において、前記第 2 の樹脂膜の厚さは前記第 1 の樹脂膜の厚さの 2 倍以上であることを特徴とする半導体装置。

【請求項 6】

請求項 5 に記載の発明において、前記第 1 の樹脂膜の厚さは 2 ~ 6 μm であることを特徴とする半導体装置。

【請求項 7】

請求項 1 に記載の発明において、前記第 1、第 2 の樹脂膜上に配線および薄膜誘導素子用配線が設けられ、前記配線の一端部および前記薄膜誘導素子用配線の一端部は前記接続パッドに接続され、前記薄膜誘導素子用配線他端部は前記薄膜誘導素子の外端部に接続されていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 8】

請求項 7 に記載の発明において、前記第 2 の樹脂膜の側面は傾斜面となっていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 9】

請求項 8 に記載の発明において、前記配線の接続パッド部上および前記薄膜誘導素子の内端部上に柱状電極が設けられていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 10】

請求項 2 に記載の発明において、前記第 1 の樹脂膜下に薄膜誘導素子用下層配線が設けられ、前記薄膜誘導素子用下層配線の一端部は前記接続パッドに接続され、他端部は前記薄膜誘導素子の内端部に前記第 1、第 2 の樹脂膜に設けられた開口部を介して接続されていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 11】

周辺部に複数の接続パッドを有する半導体基板の上面全体に第 1 の樹脂膜を形成する工程と、
前記第 1 の樹脂膜上における前記接続パッドの内側領域に第 2 の樹脂膜を形成する工程と、
前記第 2 の樹脂膜上に薄膜誘導素子を形成する工程と、
を有することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 12】

請求項 11 に記載の発明において、前記第 2 の樹脂膜の厚さは前記第 1 の樹脂膜の厚さよりも厚くなるようにすることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 13】

請求項 12 に記載の発明において、前記第 1 の樹脂膜の厚さと前記第 2 の樹脂膜の厚さの合計は $10 \sim 20 \mu\text{m}$ であることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 14】

請求項 13 に記載の発明において、前記第 2 の樹脂膜の厚さは前記第 1 の樹脂膜の厚さの 2 倍以上となるようにすることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 15】

請求項 14 に記載の発明において、前記第 1 の樹脂膜の厚さは $2 \sim 6 \mu\text{m}$ とすることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 16】

請求項 15 に記載の発明において、前記第 2 の樹脂膜を形成する工程の前に、前記半導体基板の周辺部上に形成された前記複数の接続パッドに対応する部分における前記第 1 の樹脂膜にフォトリソグラフィ法により開口部を形成する工程を有することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 17】

請求項 16 に記載の発明において、前記薄膜誘導素子を形成する工程は、前記第 1、第 2 の樹脂膜上に配線および薄膜誘導素子用配線を形成する工程を含み、前記配線の一端部および前記薄膜誘導素子用配線の一端部は前記接続パッドに接続され、前記薄膜誘導素子用配線の他端部は前記薄膜誘導素子の外端部に接続されることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 18】

請求項 11 に記載の発明において、前記第 2 の樹脂膜はスクリーン印刷法により形成することを特徴とする半導体装置の製造方法。

【請求項 19】

請求項 18 に記載の発明において、前記スクリーン印刷法により塗布された液状樹脂膜の側面がだれることにより、前記第 2 の樹脂膜の側面が傾斜面となるようにすることを特徴とする半導体装置の製造方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【 0 0 0 8 】

請求項 1 に記載の発明に係る半導体装置は、半導体基板と、前記半導体基板上に設けられた第 1 の樹脂膜と、前記第 1 の樹脂膜の少なくとも周辺部を除く上面に設けられた第 2 の樹脂膜と、前記第 2 の樹脂膜上に設けられた薄膜誘導素子とを備えていることを特徴とするものである。

請求項 2 に記載の発明に係る半導体装置は、請求項 1 に記載の発明において、前記半導体基板の周辺部上に複数の接続パッドが設けられ、前記第 2 の樹脂膜は、前記半導体基板上における前記接続パッドよりも内側の領域に設けられていることを特徴とするものである。

請求項 3 に記載の発明に係る半導体装置は、請求項 2 に記載の発明において、前記第 2 の樹脂膜の厚さは前記第 1 の樹脂膜の厚さよりも厚くなっていることを特徴とするものである。

請求項 4 に記載の発明に係る半導体装置は、請求項 3 に記載の発明において、前記第 1 の樹脂膜の厚さと前記第 2 の樹脂膜の厚さの合計は $10 \sim 20 \mu\text{m}$ であることを特徴とするものである。

請求項 5 に記載の発明に係る半導体装置は、請求項 4 に記載の発明において、前記第 2 の樹脂膜の厚さは前記第 1 の樹脂膜の厚さの 2 倍以上であることを特徴とするものである。

請求項 6 に記載の発明に係る半導体装置は、請求項 5 に記載の発明において、前記第 1 の樹脂膜の厚さは $2 \sim 6 \mu\text{m}$ であることを特徴とするものである。

請求項 7 に記載の発明に係る半導体装置は、請求項 1 に記載の発明において、前記第 1、第 2 の樹脂膜上に配線および薄膜誘導素子用配線が設けられ、前記配線の一端部および前記薄膜誘導素子用配線の一端部は前記接続パッドに接続され、前記薄膜誘導素子用配線の他端部は前記薄膜誘導素子の外端部に接続されていることを特徴とするものである。

請求項 8 に記載の発明に係る半導体装置は、請求項 7 に記載の発明において、前記第 2 の樹脂膜の側面は傾斜面となっていることを特徴とするものである。

請求項 9 に記載の発明に係る半導体装置は、請求項 8 に記載の発明において、前記配線の接続パッド部上および前記薄膜誘導素子の内端部上に柱状電極が設けられていることを特徴とするものである。

請求項 10 に記載の発明に係る半導体装置は、請求項 2 に記載の発明において、前記第 1 の樹脂膜下に薄膜誘導素子用下層配線が設けられ、前記薄膜誘導素子用下層配線の一端部は前記接続パッドに接続され、他端部は前記薄膜誘導素子の内端部に前記第 1、第 2 の樹脂膜に設けられた開口部を介して接続されていることを特徴とするものである。

請求項 11 に記載の発明に係る半導体装置の製造方法は、周辺部に複数の接続パッドを有する半導体基板の上面全体に第 1 の樹脂膜を形成する工程と、第 1 の樹脂膜上における前記接続パッドの内側領域に第 2 の樹脂膜を形成する工程と、前記第 2 の樹脂膜上に薄膜誘導素子を形成する工程と、を有することを特徴とするものである。

請求項 12 に記載の発明に係る半導体装置の製造方法は、請求項 11 に記載の発明において、前記第 2 の樹脂膜の厚さは前記第 1 の樹脂膜の厚さよりも厚くなるようにすることを特徴とするものである。

請求項 13 に記載の発明に係る半導体装置の製造方法は、請求項 12 に記載の発明において、前記第 1 の樹脂膜の厚さと前記第 2 の樹脂膜の厚さの合計は $10 \sim 20 \mu\text{m}$ であることを特徴とするものである。

請求項 14 に記載の発明に係る半導体装置の製造方法は、請求項 13 に記載の発明において、前記第 2 の樹脂膜の厚さは前記第 1 の樹脂膜の厚さの 2 倍以上となるようにすることを特徴とするものである。

請求項 15 に記載の発明に係る半導体装置の製造方法は、請求項 14 に記載の発明において、前記第 1 の樹脂膜の厚さは $2 \sim 6 \mu\text{m}$ とすることを特徴とするものである。

請求項 16 に記載の発明に係る半導体装置の製造方法は、請求項 15 に記載の発明において、前記第 2 の樹脂膜を形成する工程の前に、前記半導体基板の周辺部上に形成された前記複数の接続パッドに対応する部分における前記第 1 の樹脂膜にフォトリソグラフィ法に

より開口部を形成する工程を有することを特徴とするものである。

請求項 17 に記載の発明に係る半導体装置の製造方法は、請求項 16 に記載の発明において、前記薄膜誘導素子を形成する工程は、前記第 1、第 2 の樹脂膜上に配線および薄膜誘導素子用配線を形成する工程を含み、前記配線の一端部および前記薄膜誘導素子用配線の一端部は前記接続パッドに接続され、前記薄膜誘導素子用配線他端部は前記薄膜誘導素子の外端部に接続されることを特徴とするものである。

請求項 18 に記載の発明に係る半導体装置の製造方法は、請求項 11 に記載の発明において、前記第 2 の樹脂膜はスクリーン印刷法により形成することを特徴とするものである。

請求項 19 に記載の発明に係る半導体装置の製造方法は、請求項 18 に記載の発明において、前記スクリーン印刷法により塗布された液状樹脂膜の側面がだれることにより、前記第 2 の樹脂膜の側面が傾斜面となるようにすることを特徴とするものである。半導体基板と、前記半導体基板上に設けられた第 1 の樹脂膜と、前記第 1 の樹脂膜の周辺部を除く上面に設けられた第 2 の樹脂膜と、前記第 2 の樹脂膜上に設けられた渦巻き形状の薄膜誘導素子とを備えていることを特徴とするものである。

【手続補正 3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

配線 9 の一端部はパッシベーション膜 3 の開口部 4 a および第 1 の保護膜 5 の開口部 6 a を介して接続パッド 2 a に接続されている。薄膜誘導素子用配線 10 の一端部はパッシベーション膜 3 の開口部 4 b および第 1 の保護膜 5 の開口部 6 b を介して接続パッド 2 b に接続されている。薄膜誘導素子 11 の外端部は薄膜誘導素子用配線 10 の他端部に接続されている。配線 9 の他端部および薄膜誘導素子 11 の内端部は接続パッド部 9 a、11 a となっている。この場合、配線 9 の接続パッド部 9 a は第 2 の保護膜 7 の上面のみに設けられている。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0031】

ここで、図 5 に示すように、第 2 の保護膜 7 を第 1 の保護膜 5 の上面全体に形成せずに、ダイシングストリート 32 で囲まれた各半導体装置形成領域において、第 1 の保護膜 5 の周辺部つまり開口部 6 a、6 b が形成された周辺部を除く上面に形成する理由および第 1、第 2 の保護膜 5、7 の厚さについて説明する。

【手続補正 5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

(第 2 実施形態)

図 13 (A) はこの発明の第 2 実施形態としての半導体装置の要部の平面図 (図 13 (B) における封止膜を除去した状態) を示し、図 13 (B) はその B - B 線に沿う断面図を示す。この半導体装置において、図 1 (A)、(B) に示す半導体装置と大きく異なる

点は、渦巻き形状の薄膜誘導素子 1 1 の外端部のみならず内端部もシリコン基板 1 の上面に形成された集積回路(図示せず)に接続された接続パッドに接続するようにした点である。

【手続補正 6】

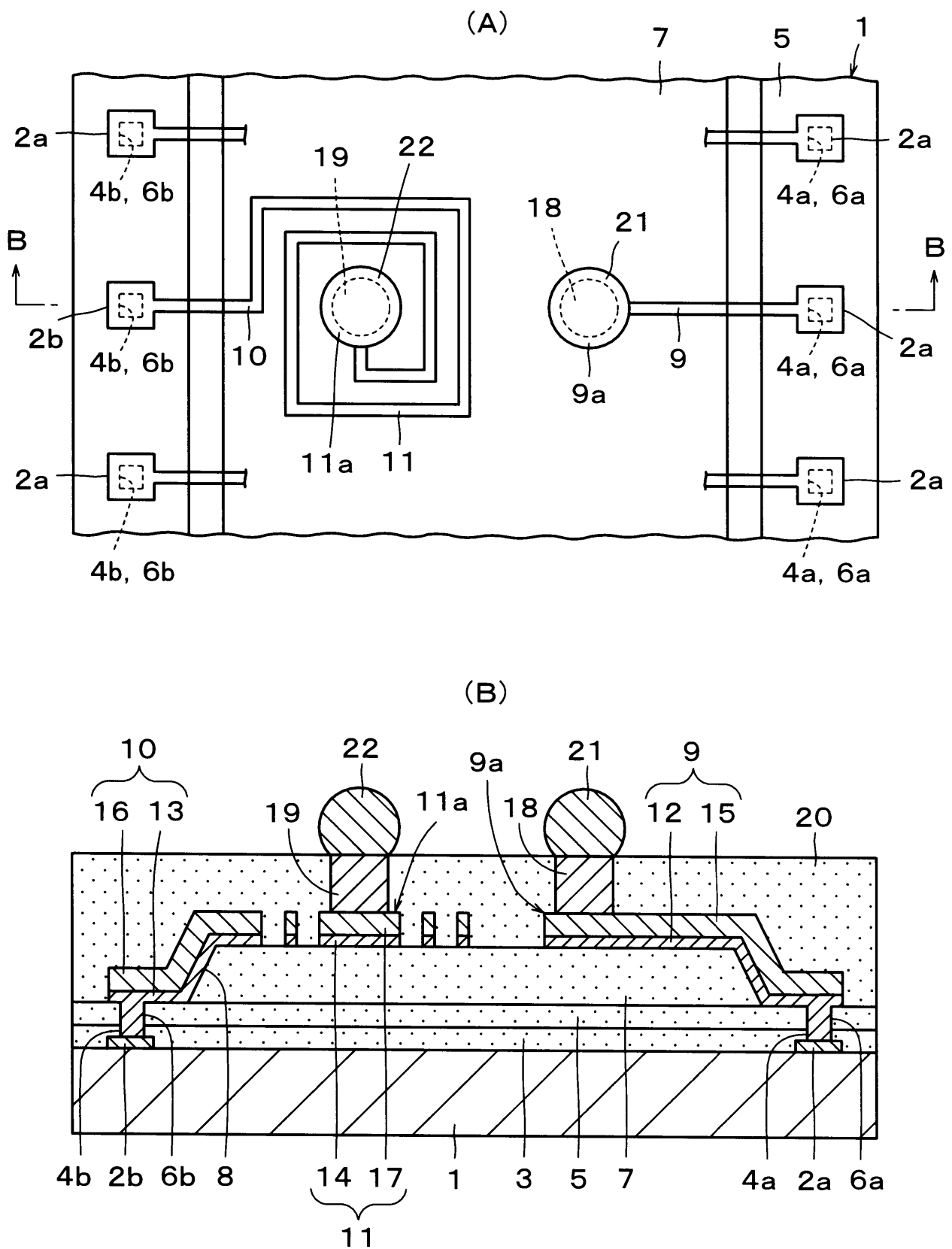
【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1】



【手続補正 7】

【補正対象書類名】図面

【補正対象項目名】図 1 3

【補正方法】変更

【補正の内容】

【図 1 3】

