【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】令和1年5月9日(2019.5.9)

【公開番号】特開2019-47129(P2019-47129A)
【公開日】平成31年3月22日(2019.3.22)
【年通号数】公開・登録公報2019-011
【出願番号】特願2018-207349(P2018-207349)
【国際特許分類】
Ｈ０１Ｌ　21/768　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　23/522　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　23/532　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　23/12　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　21/60　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　21/822　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　27/04　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｈ０１Ｌ　21/90　Ｂ
Ｈ０１Ｌ　21/90　Ｓ
Ｈ０１Ｌ　23/12　５０１Ｐ
Ｈ０１Ｌ　21/60　３０１Ｐ
Ｈ０１Ｌ　21/60　３１１Ｑ
Ｈ０１Ｌ　21/92　６０３Ｇ
Ｈ０１Ｌ　21/92　６０３Ｂ
Ｈ０１Ｌ　27/04　Ｅ

【手続補正書】
【提出日】平成31年3月18日(2019.3.18)
【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】
回路構造であって、
半導体基板と、
前記半導体基板上の多数のトランジスタと、
前記半導体基板に結合された第１の誘電体層と、
前記第１の誘電体層に結合された導電構造と、ここにおいて、前記導電構造は、第１の回路層と前記第１の回路層に結合された第２の回路層とを備える、
前記第１及び第２の回路層の間の第２の誘電体層と、
前記導電構造に結合され、前記第１及び第２の誘電体層に結合された絶縁層と、ここにおいて、前記絶縁層は、窒化物層を備え、ここにおいて、前記絶縁層中の第１の開口は、前記導電構造の接触ポイントを露出する、
前記接触ポイント上の、前記絶縁層に結合された第１の導電層と、ここにおいて、前記第１の導電層は、前記第１の開口を通して前記接触ポイントに結合され、ここにおいて、前記第１の導電層は、２マイクロメータと３０マイクロメータの間の厚さを有し、前記接触ポイントに結合され、前記絶縁層に結合される、
前記第１の導電層上の第１の導電柱体と、ここにおいて、前記第１の導電柱体は、前記

第１の導電層と接触し、ここにおいて、前記第１の導電柱体は、前記第１の導電層を通して前記接触ポイントに結合される、
前記第１の導電層上の、前記絶縁層に結合された第１の重合物材と、ここにおいて、前記第１の重合物材は、前記第１の導電柱体の側壁に接触し、ここにおいて、前記第１の重合物材は、前記第１の導電柱体の第２の表面と同じレベルにおける第１の表面を有する、
前記第１の重合物材上の第２の重合物材と、ここにおいて、前記第２の重合物材中の開口は、前記第１の導電柱体の前記第２の表面を露出する、
前記第１の導電柱体の前記第２の表面に結合され、前記第１の導電柱体の前記第２の表面を露出する前記開口内の第２の導電層と、
前記第２の導電層上の錫含有はんだと、ここにおいて、前記錫含有はんだは、前記第２の導電層に接続され、前記第１の導電柱体を通して前記第１の導電層に接続され、前記錫含有はんだの少なくとも一部は、前記第１の導電柱体の前記第２の表面を露出する前記開口内にある、
を備える、回路構造。
【請求項２】
前記半導体基板に結合され、前記第１の重合物材中にある第２の導電柱体をさらに備え、ここにおいて、前記第２の導電柱体は、前記第１及び第２の表面と同じ水平レベルにおける第３の表面を有し、ここにおいて、前記第１の導電柱体と前記第２の導電柱体の間の間隔は、１０マイクロメータと２５０マイクロメータの間である、請求項１に記載の回路構成要素。
【請求項３】
前記第２の回路層は、電気めっきされた銅を備える、請求項１に記載の回路構成要素。
【請求項４】
前記窒化物層は、０．２マイクロメータと１．２マイクロメータの間の厚さを有する、請求項１に記載の回路構成要素。
【請求項５】
前記第２の導電層は、１マイクロメータと１００マイクロメータの間の厚さを有する、請求項１に記載の回路構成要素。
【請求項６】
前記絶縁層上の重合物層をさらに備え、ここにおいて、前記重合物層中の第２の開口は、前記接触ポイントを露出し、ここにおいて、前記第１の導電層はさらに、前記重合物層上および前記第２の開口中にある、請求項１に記載の回路構成要素。
【請求項７】
前記第１の導電層は、前記絶縁層に結合されおよび前記接触ポイント上のチタン含有層をさらに備え、ここにおいて、前記第１の導電層は、前記チタン含有層にさらに結合される、請求項１に記載の回路構成要素。
【請求項８】
前記第２の導電層上のニッケル層をさらに備え、ここにおいて、前記錫含有はんだは、前記ニッケル層にさらに結合される、請求項１に記載の回路構成要素。
【請求項９】
前記ニッケル層は、１マイクロメータと１０マイクロメータの間の厚さを有する、請求項８に記載の回路構成要素。
【請求項１０】
前記錫含有はんだは、錫銀合金を備える、請求項１に記載の回路構成要素。
【請求項１１】
前記第２の表面上のチタン含有層をさらに備え、ここにおいて、前記第２の導電層は、前記チタン含有層にさらに結合される、請求項１に記載の回路構成要素。
【請求項１２】
前記第２の表面上の第３の導電層をさらに備え、ここにおいて、前記第２の導電層はさらに、前記第３の導電層の上にある、請求項１に記載の回路構成要素。

【請求項１３】
回路構成要素であって、
半導体基板と、
前記半導体基板上の多数のトランジスタと、
前記半導体基板に結合された第１の誘電体層と、
前記第１の誘電体層に結合された導電構造と、ここにおいて、前記導電構造は、第１の回路層と前記第１の回路層に結合された第２の回路層とを備える、
前記第１及び第２の回路層の間の第２の誘電体層と、
前記導電構造に結合され、前記第１及び第２の誘電体層に結合された絶縁層と、ここにおいて、前記絶縁層は、窒化物層を備え、ここにおいて、前記絶縁層中の第１の開口は、前記導電構造の接触ポイントを露出する、
前記接触ポイント上の、前記絶縁層に結合された第１の導電層と、ここにおいて、前記第１の導電層は、前記第１の開口を通して前記接触ポイントに接続され、ここにおいて、前記第１の導電層は、２マイクロメータと３０マイクロメータの間の厚さを有し、前記接触ポイントに結合され、前記絶縁層に結合される、
前記第１の導電層上の第１の導電柱体と、ここにおいて、前記第１の導電柱体は、前記第１の導電層と接触し、ここにおいて、前記第１の導電柱体は、前記第１の導電層を通して前記接触ポイントに接続される、
前記第１の導電層上の、前記絶縁層に結合された第１の重合物材と、ここにおいて、前記第１の重合物材は、前記第１の導電柱体の側壁に接触し、ここにおいて、前記第１の重合物材は、前記第１の導電柱体の第２の表面と同じ水平レベルにおける第１の表面を有する、
前記第１の重合物材上の第２の重合物材と、ここにおいて、前記第２の重合物材中の開口は、前記第１の導電柱体の前記第２の表面を露出する、
前記第２の表面に結合された第２の導電層と、ここにおいて、前記第２の導電層は、１マイクロメータと１００マイクロメータの間の厚さを有し、ここにおいて、前記第２の導電層は、前記第１の導電柱体を通して前記第１の導電層に接続される、
を備える、回路構成要素。
【請求項１４】
前記半導体基板に結合され、前記第１の重合物材中にある第２の導電柱体をさらに備え、ここにおいて、前記第２の導電柱体は、前記第１及び第２の表面と同じ水平レベルにおける第３の表面を有し、ここにおいて、前記第１の導電柱体と前記第２の導電柱体の間の間隔は、１０マイクロメータと２５０マイクロメータの間である、請求項１３に記載の回路構成要素。
【請求項１５】
前記第２の回路層は、電気めっきされた銅を備える、請求項１３に記載の回路構成要素。
【請求項１６】
前記窒化物層は、０．２マイクロメータと１．２マイクロメータの間の厚さを有する、請求項１３に記載の回路構成要素。
【請求項１７】
前記絶縁層上の重合物層をさらに備え、ここにおいて、前記重合物層内の第２の開口は、前記接触ポイントに結合され、ここにおいて、前記第１の導電層はさらに、前記重合物層上および前記第２の開口中にある、請求項１３に記載の回路構成要素。
【請求項１８】
前記第１の導電層は、前記絶縁層に結合されおよび前記接触ポイント上のチタン含有層をさらに備え、ここにおいて、前記第１の導電層は、前記チタン含有層にさらに結合される、請求項１３に記載の回路構成要素。
【請求項１９】
前記第２の導電層上にニッケル層をさらに備える、請求項１３に記載の回路構成要素。

【請求項２０】
前記ニッケル層は、１マイクロメータと１０マイクロメータの間の厚さを有する、請求項１９に記載の回路構成要素。
【請求項２１】
前記第２の表面上にチタン含有層をさらに備え、ここにおいて、前記第２の導電層は、前記チタン含有層にさらに結合される、請求項１３に記載の回路構成要素。
【請求項２２】
前記第２の表面上の第３の導電層をさらに備え、ここにおいて、前記第２の導電層はさらに、前記第３の導電層の上にある、請求項１３に記載の回路構成要素。