

【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20年7月10日 (2008.7.10)

【公開番号】特開2006-93678(P2006-93678A)

【公開日】平成18年4月6日 (2006.4.6)

【年通号数】公開・登録公報2006-014

【出願番号】特願2005-241709(P2005-241709)

【国際特許分類】

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

H 0 1 L 21/336 (2006.01)

H 0 1 L 21/3205 (2006.01)

H 0 1 L 23/52 (2006.01)

H 0 1 L 29/423 (2006.01)

H 0 1 L 29/49 (2006.01)

H 0 1 L 21/28 (2006.01)

H 0 1 L 21/20 (2006.01)

H 0 1 L 21/02 (2006.01)

H 0 1 L 27/12 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 29/78 6 1 3 Z

H 0 1 L 29/78 6 1 6 A

H 0 1 L 29/78 6 1 7 L

H 0 1 L 29/78 6 1 9 A

H 0 1 L 29/78 6 2 7 D

H 0 1 L 21/88 Z

H 0 1 L 29/58 G

H 0 1 L 21/28 3 0 1 R

H 0 1 L 21/28 3 0 1 A

H 0 1 L 21/20

H 0 1 L 27/12 B

【手続補正書】

【提出日】平成20年5月23日 (2008.5.23)

【手続補正 1】

【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】無線チップの作製方法

【手続補正 2】

【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】

基板上に剥離層を形成し、
前記剥離層上に第 1 の絶縁層を形成し、
前記第 1 の絶縁層上に非晶質半導体層を形成し、

前記非晶質半導体層を結晶化して結晶質半導体層を形成し、
前記結晶質半導体層上にゲート絶縁層を形成し、
前記ゲート絶縁層上にゲート電極として機能する第1の導電層を形成し、
前記第1の導電層をマスクとして、前記結晶質半導体層に不純物元素を添加して、第1のN型不純物領域とP型不純物領域を形成し、
前記第1の導電層の側面に接し、前記第1のN型不純物領域の一部と重なるサイドウォール絶縁層を形成し、
前記サイドウォール絶縁層をマスクとして、前記第1のN型不純物領域に不純物元素を添加して、第2のN型不純物領域と第3のN型不純物領域を形成し、
前記第1の導電層上に第2の絶縁層を形成し、
前記第2の絶縁層に接し、ソース配線又はドレイン配線として機能する第2の導電層を形成し、
前記第2の導電層を覆うように第3の絶縁層を形成し、
前記第3の絶縁層に接し、アンテナとして機能する第3の導電層を形成し、
前記剥離層が露出されるように、前記第1の絶縁層と、前記ゲート絶縁層と、前記第2の絶縁層と、前記第3の絶縁層とをエッチングして開口部を形成し、
前記第3の導電層を覆うように第4の絶縁層を形成し、
前記開口部にエッチング剤を導入して、前記剥離層を除去し、
前記基板から、少なくとも前記結晶質半導体層、前記ゲート絶縁層及び前記第1の導電層を含む薄膜集積回路を剥離することを特徴とする無線チップの作製方法。

【請求項2】

基板上に剥離層を形成し、
前記剥離層上に第1の絶縁層を形成し、
前記第1の絶縁層上に非晶質半導体層を形成し、
前記非晶質半導体層を結晶化して結晶質半導体層を形成し、
前記結晶質半導体層上にゲート絶縁層を形成し、
前記ゲート絶縁層上にゲート電極として機能する第1の導電層を形成し、
前記第1の導電層をマスクとして、前記結晶質半導体層に不純物元素を添加して、第1のN型不純物領域とP型不純物領域を形成し、
前記第1の導電層の側面に接し、前記第1のN型不純物領域の一部と重なるサイドウォール絶縁層を形成し、
前記サイドウォール絶縁層をマスクとして、前記第1のN型不純物領域に不純物元素を添加して、第2のN型不純物領域と第3のN型不純物領域を形成し、
前記第1の導電層上に第2の絶縁層を形成し、
前記第2の絶縁層に接し、ソース配線又はドレイン配線として機能する第2の導電層を形成し、
前記第2の導電層を覆うように第3の絶縁層を形成し、
前記第3の絶縁層に接し、アンテナとして機能する第3の導電層を形成し、
前記第3の導電層を覆うように第4の絶縁層を形成し、
前記剥離層が露出されるように、前記第1の絶縁層と、前記ゲート絶縁層と、前記第2の絶縁層と、前記第3の絶縁層と、前記第4の絶縁層をエッチングして開口部を形成し、
前記開口部にエッチング剤を導入して、前記剥離層を除去し、
前記基板から、少なくとも前記結晶質半導体層、前記ゲート絶縁層及び前記第1の導電層を含む薄膜集積回路を剥離することを特徴とする無線チップの作製方法。

【請求項3】

基板上に剥離層を形成し、
前記剥離層上に第1の絶縁層を形成し、
前記第1の絶縁層上に非晶質半導体層を形成し、
前記非晶質半導体層を結晶化して結晶質半導体層を形成し、
前記結晶質半導体層上にゲート絶縁層を形成し、

前記ゲート絶縁層上にゲート電極として機能する第1の導電層を形成し、

前記第1の導電層をマスクとして、前記結晶質半導体層に不純物元素を添加して、第1のN型不純物領域とP型不純物領域を形成し、

前記第1の導電層の側面に接し、前記第1のN型不純物領域の一部と重なるサイドウォール絶縁層を形成し、

前記サイドウォール絶縁層をマスクとして、前記第1のN型不純物領域に不純物元素を添加して、第2のN型不純物領域と第3のN型不純物領域を形成し、前記第1の導電層上に第2の絶縁層を形成し、

前記第2の絶縁層に接し、ソース配線又はドレイン配線として機能する第2の導電層を形成し、

前記第2の導電層を覆うように第3の絶縁層を形成し、

前記第3の絶縁層に接し、アンテナとして機能する第3の導電層を形成し、

前記剥離層が露出されるように、前記第1の絶縁層と、前記ゲート絶縁層と、前記第2の絶縁層と、前記第3の絶縁層とをエッチングして開口部を形成し、

前記第3の導電層を覆うように第4の絶縁層を形成し、

前記開口部にエッチング剤を導入して、前記剥離層を選択的に除去し、

物理的手段により、前記基板から、少なくとも前記結晶質半導体層、前記ゲート絶縁層及び前記第1の導電層を含む薄膜集積回路を剥離することを特徴とする無線チップの作製方法。

【請求項4】

基板上に剥離層を形成し、

前記剥離層上に第1の絶縁層を形成し、

前記第1の絶縁層上に非晶質半導体層を形成し、

前記非晶質半導体層を結晶化して結晶質半導体層を形成し、

前記結晶質半導体層上にゲート絶縁層を形成し、

前記ゲート絶縁層上にゲート電極として機能する第1の導電層を形成し、

前記第1の導電層をマスクとして、前記結晶質半導体層に不純物元素を添加して、第1のN型不純物領域とP型不純物領域を形成し、

前記第1の導電層の側面に接し、前記第1のN型不純物領域の一部と重なるサイドウォール絶縁層を形成し、

前記サイドウォール絶縁層をマスクとして、前記第1のN型不純物領域に不純物元素を添加して、第2のN型不純物領域と第3のN型不純物領域を形成し、

前記第1の導電層上に第2の絶縁層を形成し、

前記第2の絶縁層に接し、ソース配線又はドレイン配線として機能する第2の導電層を形成し、

前記第2の導電層を覆うように第3の絶縁層を形成し、

前記第3の絶縁層に接し、アンテナとして機能する第3の導電層を形成し、

前記第3の導電層を覆うように第4の絶縁層を形成し、

前記剥離層が露出されるように、前記第1の絶縁層と、前記ゲート絶縁層と、前記第2の絶縁層と、前記第3の絶縁層と、前記第4の絶縁層をエッチングして開口部を形成し、

前記開口部にエッチング剤を導入して、前記剥離層を選択的に除去し、

物理的手段により、前記基板から、少なくとも前記結晶質半導体層、前記ゲート絶縁層及び前記第1の導電層を含む薄膜集積回路を剥離することを特徴とする無線チップの作製方法。

【請求項5】

請求項1乃至請求項4のいずれか一項において、

前記基板はガラス基板であることを特徴とする無線チップの作製方法。

【請求項6】

請求項1乃至請求項4のいずれか一項において、

前記基板は石英基板であることを特徴とする無線チップの作製方法。

【請求項 7】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一項において、
前記剥離層として、タングステン又はモリブデンを含む層を形成することを特徴とする無線チップの作製方法。

【請求項 8】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一項において、
前記剥離層として、酸素雰囲気下で、スパッタリング法により、タングステン又はモリブデンの酸化物を含む層を形成することを特徴とする無線チップの作製方法。

【請求項 9】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一項において、
前記剥離層として、酸素雰囲気下で、スパッタリング法により、タングステンの酸化物 (WO_x 、 x は $0 < x < 3$ を満たす) を含む層を形成することを特徴とする無線チップの作製方法。

【請求項 10】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一項において、
前記剥離層として、タングステン又はモリブデンを含む層を形成し、前記第 1 の絶縁層として、珪素の酸化物を含む層を形成することを特徴とする無線チップの作製方法。

【請求項 11】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一項において、
前記剥離層として、珪素を含む層を形成することを特徴とする無線チップの作製方法。

【請求項 12】

請求項 1 乃至請求項 4 のいずれか一項において、
前記エッチング剤は、フッ化ハロゲンを含む気体又は液体であることを特徴とする無線チップの作製方法。