

【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 1 月 11 日 (2007.1.11)

【公開番号】特開 2003-303833 (P2003-303833A)

【公開日】平成 15 年 10 月 24 日 (2003.10.24)

【出願番号】特願 2003-50784 (P2003-50784)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/336 (2006.01)

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

G 0 2 F 1/1368 (2006.01)

H 0 1 L 21/20 (2006.01)

H 0 1 L 21/322 (2006.01)

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 29/78 6 1 6 A

G 0 2 F 1/1368

H 0 1 L 21/20

H 0 1 L 21/322 R

H 0 5 B 33/14 A

H 0 1 L 29/78 6 2 7 G

H 0 1 L 29/78 6 1 7 L

H 0 1 L 29/78 6 2 7 F

H 0 1 L 29/78 6 1 7 K

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 11 月 20 日 (2006.11.20)

【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】半導体装置及びその作製方法

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

半導体層と、前記半導体層上に形成されたゲート絶縁膜と、前記ゲート絶縁膜上に形成されたゲート電極とを有する T F T が形成された半導体装置であって、

前記ゲート電極は、前記ゲート絶縁膜に接して形成された島状の第 1 導電層と、前記島状の第 1 導電層上に形成された島状の第 2 導電層と、前記島状の第 1 導電層と前記島状の第 2 導電層とに接して形成された島状の第 3 導電層とからなり、

前記島状の第 2 導電層は、前記島状の第 1 導電層のチャンネル長方向の長さよりも短く、前記島状の第 1 導電層及び前記島状の第 3 導電層によって囲まれており、

前記半導体層は、チャンネル形成領域と、一導電型の不純物元素が添加されたソース領域及びドレイン領域と、前記チャンネル形成領域と前記ソース領域及び前記ドレイン領域との間にそれぞれ形成された、一導電型の不純物元素が添加された L D D 領域とを有し、

前記島状の第1導電層と前記島状の第3導電層とは、端部が一致しており、

前記島状の第2導電層と前記チャンネル形成領域とは、前記ゲート絶縁膜を介して端部が一致しており、

前記チャンネル形成領域と前記ソース領域との間に形成されたLDD領域は、前記ゲート電極と重なっており、

前記チャンネル形成領域と前記ドレイン領域との間に形成されたLDD領域の一部は、前記ゲート電極と重なっていることを特徴とする半導体装置。

【請求項2】

半導体層と、前記半導体層上に形成されたゲート絶縁膜と、前記ゲート絶縁膜上に形成されたゲート電極とを有するTFTが形成された半導体装置であって、

前記ゲート電極は、前記ゲート絶縁膜に接して形成された島状の第1導電層と、前記島状の第1導電層上に形成された島状の第2導電層と、前記島状の第1導電層と前記島状の第2導電層とに接して形成された島状の第3導電層とからなり、

前記島状の第2導電層は、前記島状の第1導電層のチャンネル長方向の長さよりも短く、前記島状の第1導電層及び前記島状の第3導電層によって囲まれており、

前記半導体層は、チャンネル形成領域と、一導電型の不純物元素が添加されたソース領域及びドレイン領域と、前記チャンネル形成領域と前記ソース領域及び前記ドレイン領域との間にそれぞれ形成された、一導電型の不純物元素が添加されたLDD領域とを有し、

前記島状の第1導電層と前記島状の第3導電層とは、端部が一致しており、

前記島状の第2導電層と前記チャンネル形成領域とは、前記ゲート絶縁膜を介して端部が一致しており、

前記LDD領域の一部は、前記ゲート電極と重なっており、

前記ゲート絶縁膜の厚さは、前記ゲート電極と接する領域に比較して前記ゲート電極と接していない領域の方が薄いことを特徴とする半導体装置。

【請求項3】

請求項1または2において、前記島状の第1導電層は、シリコン、チタン、タンタル、タングステン、モリブデンから選ばれた一種あるいは複数種の元素、または前記元素を成分とする化合物であることを特徴とする半導体装置。

【請求項4】

請求項1乃至3のいずれかーにおいて、前記島状の第2導電層は、アルミニウム、銅から選ばれた一種あるいは複数種の元素、または前記元素を主成分とする化合物であることを特徴とする半導体装置。

【請求項5】

請求項1乃至4のいずれかーにおいて、前記島状の第3導電層は、シリコン、チタン、タンタル、タングステン、モリブデンから選ばれた一種あるいは複数種の元素、または前記元素を成分とする化合物であることを特徴とする半導体装置。

【請求項6】

請求項1乃至5のいずれかーにおいて、前記半導体装置は、液晶表示装置であることを特徴とする半導体装置。

【請求項7】

請求項1乃至5のいずれかーにおいて、前記半導体装置は、エレクトロルミネッセンス表示装置であることを特徴とする半導体装置。

【請求項8】

請求項1乃至5のいずれかーにおいて、前記半導体装置は、携帯電話、ビデオカメラ、携帯情報端末、ゴーグル型ディスプレイ、記録媒体を用いるプレーヤー、携帯書籍、パーソナルコンピュータ、デジタルカメラ、プロジェクターから選ばれたいずれか一つであることを特徴とする半導体装置。

【請求項9】

半導体層と、ゲート絶縁膜と、島状の第1乃至第3導電層からなるゲート電極とを有するTFTが形成された半導体装置の作製方法であって、

絶縁表面を有する基板上に半導体層を形成し、
前記半導体層に接してゲート絶縁膜を形成し、
前記ゲート絶縁膜上に第１導電層と第２導電層とを順次形成し、
前記第２導電層の一部をエッチングして、前記島状の第２導電層を形成した後、
一導電型の不純物元素を、前記島状の第２導電層をマスクとして前記半導体層に添加し

、
その後、前記第１導電層と前記島状の第２導電層に接して、第３導電層を形成し、
前記第１導電層及び前記第３導電層の一部をエッチングして、前記島状の第２導電層を
囲う前記島状の第１導電層及び前記島状の第３導電層をそれぞれ形成し、
前記島状の第１乃至第３導電層の上面及び一方の側面を覆うようにレジストマスクを形
成した後、

前記一導電型の不純物元素を、前記レジストマスクをマスクとして前記半導体層の選択
された領域に添加して、ソース領域及びドレイン領域と、チャンネル形成領域と前記ソース
領域及び前記ドレイン領域との間にそれぞれ形成されたＬＤＤ領域とを形成し、

前記チャンネル形成領域と前記ソース領域との間に形成されたＬＤＤ領域は、前記ゲート
電極と重なっており、

前記チャンネル形成領域と前記ドレイン領域との間に形成されたＬＤＤ領域の一部は、前
記ゲート電極と重なっていることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項１０】

半導体層と、ゲート絶縁膜と、島状の第１乃至第３導電層からなるゲート電極とを有す
るＴＦＴが形成された半導体装置の作製方法であって、

絶縁表面を有する基板上に半導体層を形成し、

前記半導体層に接してゲート絶縁膜を形成し、

前記ゲート絶縁膜上に第１導電層と第２導電層とを順次形成し、

前記第２導電層の一部をエッチングして、前記島状の第２導電層を形成した後、

一導電型の不純物元素を、前記島状の第２導電層をマスクとして前記半導体層に添加し

、
その後、前記第１導電層と前記島状の第２導電層に接して、第３導電層を形成し、
前記第１導電層及び前記第３導電層の一部をエッチングして、前記島状の第２導電層を
囲う前記島状の第１導電層及び前記島状の第３導電層をそれぞれ形成するとともに、前記
島状の第１導電層と接する領域以外の前記ゲート絶縁膜の膜厚を薄くし、

前記島状の第１乃至第３導電層の上面及び側面を覆うようにレジストマスクを形成した
後、

前記一導電型の不純物元素を、前記レジストマスクをマスクとして前記半導体層の選択
された領域に添加して、ソース領域及びドレイン領域と、チャンネル形成領域と前記ソース
領域及び前記ドレイン領域との間にそれぞれ形成されたＬＤＤ領域とを形成し、

前記ＬＤＤ領域の一部は、前記ゲート電極と重なっていることを特徴とする半導体装置
の作製方法。

【請求項１１】

請求項９または１０において、前記島状の第１導電層として、シリコン、チタン、タン
タル、タングステン、モリブデンから選ばれた一種あるいは複数種の元素、または前記元
素を成分とする化合物を用いることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項１２】

請求項９乃至１１のいずれか一において、前記島状の第２導電層として、アルミニウム
、銅から選ばれた一種あるいは複数種の元素、または前記元素を主成分とする化合物を用
いることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項１３】

請求項９乃至１２のいずれか一において、前記島状の第３導電層として、シリコン、チ
タン、タンタル、タングステン、モリブデンから選ばれた一種あるいは複数種の元素、ま
たは前記元素を成分とする化合物を用いることを特徴とする半導体装置の作製方法。