

【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 01 L 21/336 (2006.01)  
 H 01 L 29/786 (2006.01)  
 G 02 F 1/1368 (2006.01)  
 H 01 L 21/20 (2006.01)  
 H 01 L 21/322 (2006.01)  
 H 01 L 51/50 (2006.01)

【F I】

H 01 L 29/78 6 1 6 A  
 G 02 F 1/1368  
 H 01 L 21/20  
 H 01 L 21/322 R  
 H 05 B 33/14 A  
 H 01 L 29/78 6 2 7 G  
 H 01 L 29/78 6 1 7 L  
 H 01 L 29/78 6 2 7 F  
 H 01 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、タンゲステン、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のいずれか一において、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のいずれか一において、前記島状の第3導電層は、シリコン、チタン、タンタル、タンゲステン、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のいずれか一において、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のいずれか一において、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のいずれか一において、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、パソコンコンピュータ、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ティングして、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ティングして、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ティングして、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ティングして、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、タンゲステン、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、タンゲステン、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。