

【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18年1月5日(2006.1.5)

【公開番号】特開2003-229433(P2003-229433A)

【公開日】平成15年8月15日(2003.8.15)

【出願番号】特願2002-347455(P2002-347455)

【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)

【F I】

H 01 L 29/78 6 2 7 C

G 02 F 1/1368

H 01 L 21/20

H 01 L 29/78 6 1 2 B

H 01 L 29/78 6 1 3 A

H 01 L 29/78 6 1 7 J

【手続補正書】

【提出日】平成17年11月11日(2005.11.11)

【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】

同一の導電層からなるゲート電極を備えた第1のTFTと第2のTFTとを有し、

前記第1のTFTのゲート電極は端部がテーパー状であり、

前記第2のTFTのゲート電極は端部が垂直であることを特徴とする半導体装置。

【請求項2】

同一の導電層によってゲート電極が形成される、第1のTFTと第2のTFTとを有する半導体装置の作製方法であって、

第1の露光手段によって第1のレジストマスクを形成し、

前記第1のレジストマスクを用いて、前記導電層の第1の領域をエッチングし、前記第1のTFTのゲート電極となる、テーパー状の端部を有するゲート電極を形成し、

前記第1のTFTのゲート電極を形成した後、第2の露光手段によって第2のレジストマスクを形成し、

前記第2のレジストマスクを用いて、前記第1の領域とは異なる前記導電層の第2の領域をエッチングし、前記第2のTFTのゲート電極となる、垂直な端部を有するゲート電極を形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項3】

請求項 2において、

前記第1の露光手段と前記第2の露光手段では、解像度が異なることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 4】

同一の導電層によってゲート電極が形成される、第1のTFTと第2のTFTとを有する半導体装置の作製方法であって、

第1の露光手段によって第1のレジストマスクを形成し、

前記第1のレジストマスクを用いて、前記導電層の第1の領域をエッチングし、前記第1のTFTのゲート電極を形成し、

前記第1のTFTのゲート電極を形成した後、第2の露光手段によって第2のレジストマスクを形成し、

前記第2のレジストマスクを用いて、前記第1の領域とは異なる前記導電層の第2の領域をエッチングし、前記第2のTFTのゲート電極を形成し、

前記第1の露光手段と前記第2の露光手段では、解像度が異なることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 5】

請求項 3または請求項 4において、

前記第1の露光手段と前記第2の露光手段の一方は、等倍投影露光装置を用い、他方は、縮小投影露光装置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 6】

請求項 3乃至請求項 5のいずれか一項において、

前記第1の露光手段と前記第2の露光手段では、露光に用いる光の波長が異なることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 7】

請求項 2乃至請求項 6のいずれか一項において、

前記第1のレジストマスクは、前記導電層の第2の領域を覆い、

前記第2のレジストマスクは、前記第1のTFTのゲート電極を覆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 8】

同一の導電層によってゲート電極が形成される、第1のTFTと第2のTFTとを有する半導体装置の作製方法であって、

第1の露光手段によって第1のレジストマスクを形成し、

前記第1のレジストマスクを用いて、前記導電層の第1の領域をエッチングし、前記第1のTFTのゲート電極を形成し、

前記第1のTFTのゲート電極を形成した後、前記第1のTFTの半導体活性層に、第1の不純物元素をドーピングし、

前記第1の不純物元素をドーピングした後、第2の露光手段によって第2のレジストマスクを形成し、

前記第2のレジストマスクを用いて、前記第1の領域とは異なる前記導電層の第2の領域をエッチングし、前記第2のTFTのゲート電極を形成し、

前記第2のTFTのゲート電極を形成した後、前記第2のTFTの半導体活性層に、第2の不純物元素をドーピングすることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 9】

同一の導電層によってゲート電極が形成される、第1のTFTと第2のTFTとを有する半導体装置の作製方法であって、

第1の露光手段によって第1のレジストマスクを形成し、

前記第1のレジストマスクを用いて、前記導電層の第1の領域をエッチングし、前記第1のTFTのゲート電極を形成し、

前記第1のTFTのゲート電極を形成した後、前記第1のTFTの半導体活性層に、第1の不純物元素をドーピングし、

前記第1の不純物元素をドーピングした後、第2の露光手段によって第2のレジストマスクを形成し、

前記第2のレジストマスクを用いて、前記第1の領域とは異なる前記導電層の第2の領域をエッチングし、前記第2のTFTのゲート電極を形成し、

前記第2のTFTのゲート電極を形成した後、前記第2のTFTの半導体活性層に、第2の不純物元素をドーピングし、

前記第2の不純物元素をドーピングした後、前記第1のTFTの半導体活性層及び前記第2のTFTの半導体活性層に、第3の不純物元素をドーピングすることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項10】

同一の導電層によってゲート電極が形成される、第1のTFTと第2のTFTとを有する半導体装置の作製方法であって、

第1の露光手段によって第1のレジストマスクを形成し、

前記第1のレジストマスクを用いて、前記導電層の第1の領域をエッチングし、前記第1のTFTのゲート電極を形成し、

前記第1のTFTのゲート電極を形成した後、第2の露光手段によって第2のレジストマスクを形成し、

前記第2のレジストマスクを用いて、前記第1の領域とは異なる前記導電層の第2の領域をエッチングし、前記第2のTFTのゲート電極を形成し、

前記第2のTFTのゲート電極を形成した後、前記第1のTFTの半導体活性層及び前記第2のTFTの半導体活性層に、不純物元素をドーピングす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8乃至請求項10のいずれか一項において、

前記第1のTFTのゲート電極は、

前記導電層の前記第1の領域をエッチングし、第1の形状の導電層を形成し、

前記第1の形状の導電層を介して、前記第1のTFTの半導体活性層に、第4の不純物元素をドーピングし、

前記第4の不純物元素をドーピングした後、前記第1の形状の導電層をエッチングすることによって形成され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8乃至請求項10のいずれか一項において、

前記第1のTFTのゲート電極は、

前記導電層の前記第1の領域をエッチングし、第1の形状の導電層を形成し、

前記第1の形状の導電層を介して、前記第1のTFTの半導体活性層に、第4の不純物元素をドーピングし、

前記第1の形状の導電層をエッチングして、第2の形状の導電層を形成し、

前記第2の形状の導電層を介して、前記第1のTFTの半導体活性層に、第5の不純物元素をドーピングし、

前記第5の不純物元素をドーピングした後、前記第2の形状の導電層をエッチングすることによって形成され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8乃至請求項12のいずれか一項において、

前記第1のレジストマスクは、前記導電層の第2の領域を覆い、

前記第2のレジストマスクは、前記第1のTFTのゲート電極を覆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14】

請求項8乃至請求項13のいずれか一項において、

前記第1の露光手段と前記第2の露光手段では、解像度が異なることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 1 5】

請求項1 4において、

前記第1の露光手段と前記第2の露光手段の一方は、等倍投影露光装置を用い、他方は縮小投影露光装置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 1 6】

請求項1 4において、

前記第1の露光手段と前記第2の露光手段では、露光に用いる光の波長が異なることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 1 7】

請求項2乃至請求項1 6のいずれか一項において、

前記第1のTFTと前記第2のTFTの半導体活性層を形成する半導体膜は、連続発振のレーザ光を用いたレーザアニールによって結晶化されることを特徴とする半導体装置の作製方法。