

【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 1 区分

【発行日】平成 20 年 1 月 10 日 (2008.1.10)

【公開番号】特開 2005-150105 (P2005-150105A)

【公開日】平成 17 年 6 月 9 日 (2005.6.9)

【年通号数】公開・登録公報 2005-022

【出願番号】特願 2004-308397 (P2004-308397)

【国際特許分類】

H 0 5 B 33/22 (2006.01)

H 0 5 B 33/02 (2006.01)

H 0 5 B 33/10 (2006.01)

H 0 5 B 33/12 (2006.01)

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

H 0 5 B 33/26 (2006.01)

【F I】

H 0 5 B 33/22 Z

H 0 5 B 33/02

H 0 5 B 33/10

H 0 5 B 33/12 B

H 0 5 B 33/14 A

H 0 5 B 33/26 Z

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 11 月 19 日 (2007.11.19)

【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】

薄膜トランジスタと、
前記薄膜トランジスタに電氣的に接続された導電層と、
前記導電層の周辺端部と前記薄膜トランジスタとを覆って形成された絶縁層と、
を有し、
前記絶縁層の表面には、一導電型を付与する不純物元素が添加されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 2】

薄膜トランジスタと、
前記薄膜トランジスタに電氣的に接続された導電層と、
前記導電層の周辺端部と前記薄膜トランジスタとを覆って形成された絶縁層と、
を有し、
前記導電層と、前記絶縁層の表面とには、一導電型を付与する不純物元素が添加されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 3】

薄膜トランジスタと、
前記薄膜トランジスタを覆って形成された第 1 の絶縁層と、
前記第 1 の絶縁層に形成された開口部を介して、前記薄膜トランジスタと電氣的に接続された導電層と、

前記導電層の周辺端部と前記薄膜トランジスタと覆って形成された第2の絶縁層と、
を有し、

前記導電層と、前記第1の絶縁層の前記開口部の側面と、前記第2の絶縁層の表面とには、一導電型を付与する不純物元素が添加されていることを特徴とする表示装置。

【請求項4】

薄膜トランジスタと、

前記薄膜トランジスタを覆って形成された第1の絶縁層と、

前記第1の絶縁層に形成された開口部を介して、前記薄膜トランジスタと電氣的に接続された第1の導電層と、

前記導電層の周辺端部と前記薄膜トランジスタと覆って形成された第2の絶縁層と、

前記第1の導電層の上に形成された有機化合物を含む層と、

前記有機化合物を含む層の上に形成された第2の導電層と、

を有し、

前記第1の導電層と、前記第1の絶縁層の前記開口部の側面と、前記第2の絶縁層の表面とには、一導電型を付与する不純物元素が添加されていることを特徴とする表示装置。

【請求項5】

薄膜トランジスタと、

前記薄膜トランジスタを覆って形成された第1の絶縁層と、

前記第1の絶縁層に形成された開口部を介して前記薄膜トランジスタの半導体層と接続された電極と、

前記電極を介して前記薄膜トランジスタと電氣的に接続された第1の導電層と、

前記導電層の周辺端部と前記薄膜トランジスタと覆って形成された第2の絶縁層と、

前記第1の導電層の上に形成された有機化合物を含む層と、

前記有機化合物を含む層の上に形成された第2の導電層と、

を有し、

前記第1の導電層と、前記第1の絶縁層の前記開口部の側面と、前記第2の絶縁層の表面とには、一導電型を付与する不純物元素が添加されていることを特徴とする表示装置。

【請求項6】

請求項4または請求項5において、

前記第1の導電層は、酸化珪素を含むインジウム錫酸化物であることを特徴とする表示装置。

【請求項7】

請求項4乃至請求項6のいずれか一項において、

前記第1の絶縁層、前記第1の導電層、及び前記第2の絶縁層に含まれる前記一導電型を付与する不純物元素は、 $1 \times 10^{18} \sim 5 \times 10^{21} / \text{cm}^3$ の濃度範囲であることを特徴とする表示装置。

【請求項8】

請求項3乃至請求項7のいずれか一において、

前記第1の絶縁層は、平坦化膜であり、

前記第1の絶縁層の開口部の側面は、テーパ形状であることを特徴とする表示装置。

【請求項9】

請求項3乃至請求項8のいずれか一において、

前記第1の絶縁層の外周の側面はテーパ形状であり、

前記第1の絶縁層の外周の側面には、前記一導電型を付与する不純物元素が添加されていることを特徴とする表示装置。

【請求項10】

請求項2乃至請求項9のいずれか一において、

前記第1の絶縁層、または前記第2の絶縁層は、アルキル基を含む酸化珪素であることを特徴とする表示装置。

【請求項11】

請求項 2 乃至請求項 10 のいずれか一において、
前記第 1 の絶縁層、または前記第 2 の絶縁層は、着色されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 12】

請求項 11 において、
着色されている前記第 1 の絶縁層、または前記第 2 の絶縁層を、ブラックマトリクスとすることを特徴とする表示装置。

【請求項 13】

請求項 1 乃至請求項 12 のいずれか一において、
前記一導電型を付与する不純物元素は周期表 13 族もしくは 15 族から選ばれた元素のうち少なくとも一種の元素であることを特徴とする表示装置。

【請求項 14】

請求項 1 乃至請求項 13 のいずれか一において、
前記一導電型を付与する不純物元素は、B、Al、Ga、In、Tl、P、As、Sb、Bi から選ばれた元素のうち少なくとも一種の元素であることを特徴とする表示装置。

【請求項 15】

請求項 1 乃至請求項 14 のいずれか一において、
前記薄膜トランジスタの半導体層は、微結晶半導体層と n 型半導体層とを有し、
前記薄膜トランジスタは、ゲート電極と、前記ゲート電極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前記微結晶半導体層と、前記微結晶半導体層上に形成された前記 n 型半導体層と、を有し、
前記微結晶半導体層は、第 1 の膜厚と前記第 1 の膜厚より厚い第 2 の膜厚とを有し、
前記第 1 の膜厚の微結晶半導体層はチャンネル形成領域を有し、
前記 n 型半導体層は、前記第 2 の膜厚の微結晶半導体層上に形成されていることを特徴とする表示装置。

【請求項 16】

絶縁表面を有する第 1 の基板上に、半導体層と、ゲート絶縁膜と、ゲート電極とを有する薄膜トランジスタを形成し、
前記薄膜トランジスタを覆って平坦化膜を形成し、
前記平坦化膜を選択的に除去して、前記半導体層に達する開口部とテーパー形状を有する周辺端部とを形成し、
前記平坦化膜の前記開口部の側面と前記周辺端部、及び前記半導体層に一導電型を付与する不純物元素を添加して、前記半導体層に高濃度不純物領域を形成し、
前記平坦化膜の上に、前記開口部を介して前記半導体層の高濃度不純物領域と接続する電極を形成し、
前記電極に接して、第 1 の導電層を形成し、
前記第 1 の導電層の周辺端部と前記薄膜トランジスタとを覆う第 2 の絶縁層を形成し、
前記第 2 の絶縁層の表面と前記第 1 の導電層とに一導電型を付与する不純物元素を添加し、
前記第 1 の導電層の上に有機化合物を含む層を形成し、
前記有機化合物を含む層の上に第 2 の導電層を形成することを特徴とする表示装置の作製方法。

【請求項 17】

絶縁表面を有する第 1 の基板上に、半導体層と、ゲート絶縁膜と、ゲート電極とを有する薄膜トランジスタを形成し、
前記薄膜トランジスタを覆って平坦化膜を形成し、
前記平坦化膜を選択的に除去して、前記半導体層に達する開口部とテーパー形状を有する周辺端部とを形成し、
前記平坦化膜の前記開口部の側面と前記周辺端部、及び前記半導体層に一導電型を付与する不純物元素を添加して、前記半導体層に高濃度不純物領域を形成し、

前記平坦化膜の上に、前記開口部を介して前記半導体層の高濃度不純物領域と接続する電極を形成し、

前記電極に接して、第 1 の導電層を形成し、

前記第 1 の導電層の周辺端部と前記薄膜トランジスタとを覆う第 2 の絶縁層を形成し、

前記第 1 の導電層と前記第 2 の絶縁層とに一導電型を付与する不純物元素を添加し、

前記第 1 の導電層の上に有機化合物を含む層を形成し、

前記有機化合物を含む層の上に第 2 の導電層を形成し、

前記平坦化膜の周辺端部の外周を囲むシール材で第 2 の基板を前記第 1 の基板に貼り合わせることを特徴とする表示装置の作製方法。

【請求項 18】

請求項 16 または請求項 17 において、

前記第 1 の導電膜、前記第 1 の導電層、及び前記絶縁層に添加する一導電型を付与する不純物元素の濃度は、 $1 \times 10^{18} \sim 5 \times 10^{21} / \text{cm}^3$ の濃度範囲であることを特徴とする表示装置の作製方法。

【請求項 19】

請求項 16 乃至請求項 18 のいずれか一において、

前記一導電型を付与する不純物元素として、周期表 13 族もしくは 15 族から選ばれた元素のうち少なくとも一種の元素を添加することを特徴とする表示装置の作製方法。

【請求項 20】

請求項 16 乃至請求項 19 のいずれか一において、

前記一導電型を付与する不純物元素として、B、Al、Ga、In、Tl、P、As、Sb、Bi から選ばれた元素のうち少なくとも一種の元素を添加することを特徴とする表示装置の作製方法。

【請求項 21】

請求項 16 乃至請求項 20 のいずれか一において、

前記第 1 の絶縁層、または前記第 2 の絶縁層は、塗布法を用いアルキル基を含む酸化珪素膜によって形成することを特徴とする表示装置の作製方法。

【請求項 22】

請求項 16 乃至請求項 21 のいずれか一において、

前記第 1 の導電層は、酸化珪素を含むインジウム錫酸化物からなるターゲットを用いたスパッタ法で形成することを特徴とする表示装置の作製方法。

【請求項 23】

請求項 16 乃至請求項 22 のいずれか一において、

前記第 1 の絶縁層、または前記第 2 の絶縁層を着色し、ブラックマトリクスを形成することを特徴とする表示装置の作製方法。