

【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 11 月 8 日 (2007.11.8)

【公開番号】特開 2006-128666 (P2006-128666A)

【公開日】平成 18 年 5 月 18 日 (2006.5.18)

【年通号数】公開・登録公報 2006-019

【出願番号】特願 2005-285804 (P2005-285804)

【国際特許分類】

H 0 1 L 21/336 (2006.01)

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

H 0 1 L 29/423 (2006.01)

H 0 1 L 29/49 (2006.01)

H 0 1 L 21/20 (2006.01)

H 0 1 L 27/08 (2006.01)

H 0 1 L 21/8234 (2006.01)

H 0 1 L 27/088 (2006.01)

H 0 1 L 51/50 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 29/78 6 2 7 G

H 0 1 L 29/78 6 2 7 Z

H 0 1 L 29/78 6 1 6 L

H 0 1 L 29/78 6 1 2 C

H 0 1 L 29/58 G

H 0 1 L 21/20

H 0 1 L 27/08 3 3 1 E

H 0 1 L 27/08 1 0 2 C

H 0 1 L 27/08 1 0 2 B

H 0 5 B 33/14 A

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 9 月 21 日 (2007.9.21)

【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】

絶縁表面上にゲート電極を形成し、

前記ゲート電極上にゲート絶縁膜を形成し、

前記ゲート絶縁膜上に触媒元素を有する層を形成し、

前記触媒元素を有する層上に第 1 の半導体膜を形成し、

前記第 1 の半導体膜上に不純物元素を有する第 2 の半導体膜を形成した後加熱によって
前記第 1 の半導体膜を結晶化させると共に、前記触媒元素を前記第 2 の半導体膜へ移動さ
せ、

加熱された前記第 2 の半導体膜に接する第 1 の導電層を形成し、

前記第 1 の導電層の一部をエッチングして、ソース電極及びドレイン電極を形成し、

前記第 2 の半導体膜の一部をエッチングして、ソース領域及びドレイン領域を形成し、

前記ソース電極及びドレイン電極上に絶縁膜を形成し、

前記絶縁膜及び前記ゲート絶縁膜の一部をエッチングして、前記ゲート電極の一部を露出した後、前記ゲート電極に接続するゲート配線を形成し、

前記絶縁膜の一部をエッチングして前記ソース電極又はドレイン電極の一部を露出した後、前記ソース電極又はドレイン電極に接続する第1の電極を形成し、

前記第1の電極上に発光物質を含む層、及び第2の電極を順に形成することを特徴とする表示装置の作製方法。

【請求項2】

絶縁表面上にゲート電極を形成し、

前記ゲート電極上にゲート絶縁膜を形成し、

前記ゲート絶縁膜上に第1の半導体膜を形成し、

前記第1の半導体膜上に触媒元素を有する層を形成し、

前記触媒元素を有する層上に不純物元素を有する第2の半導体膜を形成した後加熱によって前記第1の半導体膜を結晶化させると共に、前記触媒元素を前記第2の半導体膜へ移動させ、

加熱された前記第2の半導体膜に接する第1の導電層を形成し、

前記第1の導電層の一部をエッチングして、ソース電極及びドレイン電極を形成し、

前記第2の半導体膜の一部をエッチングして、ソース領域及びドレイン領域を形成し、

前記ソース電極及びドレイン電極上に絶縁膜を形成し、

前記絶縁膜及び前記ゲート絶縁膜の一部をエッチングして、前記ゲート電極の一部を露出した後、前記ゲート電極に接続するゲート配線を形成し、

前記絶縁膜の一部をエッチングして前記ソース電極又はドレイン電極の一部を露出した後、前記ソース電極又はドレイン電極に接続する第1の電極を形成し、

前記第1の電極上に発光物質を含む層、及び第2の電極を順に形成することを特徴とする表示装置の作製方法。

【請求項3】

絶縁表面上にゲート電極を形成し、

前記ゲート電極上にゲート絶縁膜を形成し、

前記ゲート絶縁膜上に触媒元素を有する層を形成し、

前記触媒元素を有する層上に第1の半導体膜を形成し、

前記ゲート電極、前記触媒元素を有する層、及び前記第1の半導体膜が重畳する領域上に保護層を形成し、

前記第1の半導体膜及び前記保護層上に不純物元素を有する第2の半導体膜を形成した後加熱によって前記第1の半導体膜を結晶化させると共に、前記触媒元素を前記第2の半導体膜へ移動させ、

加熱された前記第2の半導体膜に接する第1の導電層を形成し、

前記第1の導電層の一部をエッチングして、ソース電極及びドレイン電極を形成し、

前記第2の半導体膜の一部をエッチングして、ソース領域及びドレイン領域を形成し、

前記ソース電極及びドレイン電極上に絶縁膜を形成し、

前記絶縁膜及び前記ゲート絶縁膜の一部をエッチングして、前記ゲート電極の一部を露出した後、前記ゲート電極に接続するゲート配線を形成し、

前記絶縁膜の一部をエッチングして前記ソース電極又はドレイン電極の一部を露出した後、前記ソース電極又はドレイン電極に接続する第1の電極を形成し、

前記第1の電極上に発光物質を含む層、及び第2の電極を順に形成することを特徴とする表示装置の作製方法。

【請求項4】

絶縁表面上にゲート電極を形成し、

前記ゲート電極上にゲート絶縁膜を形成し、

前記ゲート絶縁膜上に第1の半導体膜を形成し、

前記第1の半導体膜上に触媒元素を有する層を形成し、

前記ゲート電極、前記第1の半導体膜及び前記触媒元素を有する層が重畳する領域に保

護層を形成し、

前記保護層及び前記触媒元素を有する層上に不純物元素を有する第2の半導体膜を形成した後加熱によって前記第1の半導体膜を結晶化させると共に、前記触媒元素を前記第2の半導体膜へ移動させ、

加熱された前記第2の半導体膜に接する第1の導電層を形成し、

前記第1の導電層の一部をエッチングして、ソース電極及びドレイン電極を形成し、

前記第2の半導体膜の一部をエッチングして、ソース領域及びドレイン領域を形成し、

前記ソース電極及びドレイン電極上に絶縁膜を形成し、

前記絶縁膜及び前記ゲート絶縁膜の一部をエッチングして、前記ゲート電極の一部を露出した後、前記ゲート電極に接続するゲート配線を形成し、

前記絶縁膜の一部をエッチングして前記ソース電極又はドレイン電極の一部を露出した後、前記ソース電極又はドレイン電極に接続する第1の電極を形成し、

前記第1の電極上に発光物質を含む層、及び第2の電極を順に形成することを特徴とする表示装置の作製方法。

【請求項5】

絶縁表面上にゲート電極を形成し、

前記ゲート電極上にゲート絶縁膜を形成し、

前記ゲート絶縁膜上に触媒元素を有する層を形成し、

前記触媒元素を有する層上に第1の半導体膜を形成し、

前記第1の半導体膜上に不純物元素を有する第2の半導体膜を形成した後加熱によって前記第1の半導体膜を結晶化させると共に、前記触媒元素を前記第2の半導体膜へ移動させ、

加熱された前記第2の半導体膜をエッチングしてソース領域及びドレイン領域を形成し、

前記ゲート絶縁膜の一部をエッチングして、前記ゲート電極の一部を露出した後、前記ゲート電極に接続するゲート配線と、前記ソース領域及びドレイン領域に接するソース電極及びドレイン電極とを形成し、

前記ゲート絶縁膜、ゲート配線、前記ソース電極及びドレイン電極上に絶縁膜を形成し、

前記絶縁膜の一部をエッチングして、前記ゲート配線の一部を露出した後、前記ゲート配線に接続する導電層を形成し、

前記絶縁膜の一部をエッチングして前記ソース電極又はドレイン電極の一部を露出した後、前記ソース電極又はドレイン電極に接する第1の電極を形成し、

前記第1の電極上に発光物質を含む層、及び第2の電極を順に形成することを特徴とする表示装置の作製方法。

【請求項6】

絶縁表面上にゲート電極を形成し、

前記ゲート電極上にゲート絶縁膜を形成し、

前記ゲート絶縁膜上に第1の半導体膜を形成し、

前記第1の半導体膜上に触媒元素を有する層を形成し、

前記触媒元素を有する層上に不純物元素を有する第2の半導体膜を形成した後加熱によって前記第1の半導体膜を結晶化させると共に、前記触媒元素を前記第2の半導体膜へ移動させ、

加熱された前記第2の半導体膜をエッチングしてソース領域及びドレイン領域を形成し、

前記ゲート絶縁膜の一部をエッチングして、前記ゲート電極の一部を露出した後、前記ゲート電極に接続するゲート配線と、前記ソース領域及びドレイン領域に接するソース電極及びドレイン電極とを形成し、

前記ゲート絶縁膜、ゲート配線、前記ソース電極及びドレイン電極上に絶縁膜を形成し、

前記絶縁膜の一部をエッチングして、前記ゲート配線の一部を露出した後、前記ゲート配線に接続する導電層を形成し、

前記絶縁膜の一部をエッチングして前記ソース電極又はドレイン電極の一部を露出した後、前記ソース電極又はドレイン電極に接する第1の電極を形成し、

前記第1の電極上に発光物質を含む層、及び第2の電極を順に形成することを特徴とする表示装置の作製方法。

【請求項7】

絶縁表面上にゲート電極を形成し、

前記ゲート電極上にゲート絶縁膜を形成し、

前記ゲート絶縁膜上に触媒元素を有する層を形成し、

前記触媒元素を有する層上に第1の半導体膜を形成し、

前記ゲート電極、前記触媒元素を有する層、及び前記第1の半導体膜が重畳する領域上に保護層を形成し、

前記第1の半導体膜及び前記保護層上に不純物元素を有する第2の半導体膜を形成した後加熱によって前記第1の半導体膜を結晶化させると共に、前記触媒元素を前記第2の半導体膜へ移動させ、

加熱された前記第2の半導体膜をエッチングしてソース領域及びドレイン領域を形成し

、
前記ゲート絶縁膜の一部をエッチングして、前記ゲート電極の一部を露出した後、前記ゲート電極に接続するゲート配線と、前記ソース領域及びドレイン領域に接するソース電極及びドレイン電極とを形成し、

前記ゲート絶縁膜、ゲート配線、前記ソース電極及びドレイン電極上に絶縁膜を形成し

、
前記絶縁膜の一部をエッチングして、前記ゲート配線の一部を露出した後、前記ゲート配線に接続する導電層を形成し、

前記絶縁膜の一部をエッチングして前記ソース電極又はドレイン電極の一部を露出した後、前記ソース電極又はドレイン電極に接する第1の電極を形成し、

前記第1の電極上に発光物質を含む層、及び第2の電極を順に形成することを特徴とする表示装置の作製方法。

【請求項8】

絶縁表面上にゲート電極を形成し、

前記ゲート電極上にゲート絶縁膜を形成し、

前記ゲート絶縁膜上に第1の半導体膜を形成し、

前記第1の半導体膜上に触媒元素を有する層を形成し、

前記ゲート電極、前記第1の半導体膜及び前記触媒元素を有する層が重畳する領域に保護層を形成し、

前記保護層及び前記触媒元素を有する層上に不純物元素を有する第2の半導体膜を形成した後加熱によって前記第1の半導体膜を結晶化させると共に、前記触媒元素を前記第2の半導体膜へ移動させ、

加熱された前記第2の半導体膜をエッチングしてソース領域及びドレイン領域を形成し

、
前記ゲート絶縁膜の一部をエッチングして、前記ゲート電極の一部を露出した後、前記ゲート電極に接続するゲート配線と、前記ソース領域及びドレイン領域に接するソース電極及びドレイン電極とを形成し、

前記ゲート絶縁膜、ゲート配線、前記ソース電極及びドレイン電極上に絶縁膜を形成し

、
前記絶縁膜の一部をエッチングして、前記ゲート配線の一部を露出した後、前記ゲート配線に接続する導電層を形成し、

前記絶縁膜の一部をエッチングして前記ソース電極又はドレイン電極の一部を露出した後、前記ソース電極又はドレイン電極に接する第1の電極を形成し、

前記第 1 の電極上に発光物質を含む層、及び第 2 の電極を順に形成することを特徴とする表示装置の作製方法。

【請求項 9】

絶縁表面上にゲート電極を形成し、
前記ゲート電極上にゲート絶縁膜を形成し、
前記ゲート絶縁膜上に触媒元素を有する層を形成し、
前記触媒元素を有する層上に第 1 の半導体膜を形成し、
前記第 1 の半導体膜上に希ガス元素を有する第 2 の半導体膜を形成した後加熱によって前記第 1 の半導体膜を結晶化させると共に、前記触媒元素を前記第 2 の半導体膜へ移動させ、
加熱された前記第 2 の半導体膜を除去し
前記第 1 の半導体膜上に不純物元素を有する第 3 の半導体膜を形成し、
前記第 3 の半導体膜に接する第 1 の導電層を形成し、
前記第 1 の導電層の一部をエッチングして、ソース電極及びドレイン電極を形成し、
前記第 3 の半導体膜の一部をエッチングして、ソース領域及びドレイン領域を形成し、
前記ソース電極及びドレイン電極上に絶縁膜を形成し、
前記絶縁膜及び前記ゲート絶縁膜の一部をエッチングして、前記ゲート電極の一部を露出した後、前記ゲート電極に接続するゲート配線を形成し、
前記絶縁膜の一部をエッチングして前記ソース電極又はドレイン電極の一部を露出した後、前記ソース電極又はドレイン電極に接続する第 1 の電極を形成し、
前記第 1 の電極上に発光物質を含む層、及び第 2 の電極を順に形成することを特徴とする表示装置の作製方法。

【請求項 10】

絶縁表面上にゲート電極を形成し、
前記ゲート電極上にゲート絶縁膜を形成し、
前記ゲート絶縁膜上に触媒元素を有する層を形成し、
前記触媒元素を有する層上に第 1 の半導体膜を形成し、
前記ゲート電極、前記触媒元素を有する層、及び前記第 1 の半導体膜が重畳する領域上に保護層を形成し、
前記第 1 の半導体膜及び前記保護層上に希ガス元素を有する第 2 の半導体膜を形成した後加熱によって前記第 1 の半導体膜を結晶化させると共に、前記触媒元素を前記第 2 の半導体膜へ移動させ、
加熱された前記第 2 の半導体膜を除去し、
前記第 1 の半導体膜上に不純物元素を有する第 3 の半導体膜を形成し、
前記第 3 の半導体膜に接する第 1 の導電層を形成し、
前記第 1 の導電層の一部をエッチングして、ソース電極及びドレイン電極を形成し、
前記第 3 の半導体膜の一部をエッチングして、ソース領域及びドレイン領域を形成し、
前記ソース電極及びドレイン電極上に絶縁膜を形成し、
前記絶縁膜及び前記ゲート絶縁膜の一部をエッチングして、前記ゲート電極の一部を露出した後、前記ゲート電極に接続するゲート配線を形成し、
前記絶縁膜の一部をエッチングして前記ソース電極又はドレイン電極の一部を露出した後、前記ソース電極又はドレイン電極に接続する第 1 の電極を形成し、
前記第 1 の電極上に発光物質を含む層、及び第 2 の電極を順に形成することを特徴とする表示装置の作製方法。

【請求項 11】

請求項 1 乃至請求項 10 のいずれか一項において、
前記ソース電極又はドレイン電極に接する第 1 の電極を形成した後、前記ゲート電極に接続するゲート配線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 12】

請求項 1 乃至請求項 11 のいずれか一項において、

前記ゲート電極に接続するゲート配線を形成した後、前記ソース電極又はドレイン電極に接する第１の電極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１３】

請求項１乃至請求項１２のいずれか一項において、

前記ゲート電極は、タンゲステン、モリブデン、ジルコニウム、ハフニウム、バナジウム、ニオブ、タンタル、クロム、コバルト、ニッケル、白金又はリンを含有する結晶性珪素膜、酸化インジウムスズ、酸化亜鉛、酸化インジウム亜鉛、ガリウムを添加した酸化亜鉛、又は酸化珪素を含む酸化インジウムスズで形成されることを特徴とする表示装置の作製方法。

【請求項１４】

請求項１乃至請求項１３のいずれか一項において、

前記不純物元素はリン、ヒ素、アンチモン、ビスマスから選ばれた元素であることを特徴とする表示装置の作製方法。

【請求項１５】

請求項１乃至請求項１４のいずれか一項において、

前記触媒元素は、タンゲステン、モリブデン、ジルコニウム、ハフニウム、バナジウム、ニオブ、タンタル、クロム、コバルト、チタン、銅、ニッケル、及び白金から選ばれる一つ又は複数であることを特徴とする表示装置の作製方法。

【請求項１６】

請求項１乃至請求項１５のいずれか一項において、

前記ゲート絶縁膜として窒化珪素膜を有する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】

請求項１乃至請求項１６のいずれか一項において、

前記ゲート絶縁膜として窒化珪素膜を成膜した後、前記窒化珪素膜に接するように前記触媒元素を有する層又は第１の半導体膜を形成することを特徴とする表示装置の作製方法。