

【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 21 年 7 月 9 日 (2009.7.9)

【公開番号】特開 2008-53394 (P2008-53394A)
 【公開日】平成 20 年 3 月 6 日 (2008.3.6)
 【年通号数】公開・登録公報 2008-009
 【出願番号】特願 2006-227265 (P2006-227265)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/20 (2006.01)

H 0 1 L 21/336 (2006.01)

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/20

H 0 1 L 29/78 6 2 7 G

H 0 1 L 29/78 6 1 2 B

【手続補正書】
 【提出日】平成 21 年 5 月 27 日 (2009.5.27)
 【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】

基板の上に水素化したアモルファスシリコン膜を成膜する第 1 の工程と、
 前記水素化したアモルファスシリコン膜のあらかじめ定められた領域を脱水素化した後、
 前記脱水素化された領域のアモルファスシリコンを溶融、結晶化して多結晶シリコンにする第 2 の工程とを有し、

前記基板の表示領域にアモルファスシリコンを用いた T F T 素子を有する複数の画素を形成するとともに、該表示領域の外側に、多結晶シリコンを用いた複数の半導体素子を有する駆動回路を形成する表示装置の製造方法であって、

前記第 2 の工程は、前記基板の前記表示領域の外側にある前記駆動回路を形成する領域およびその周辺領域のみを第 1 の連続発振レーザを照射して脱水素化した後、前記脱水素化された領域のみに第 2 の連続発振レーザを照射して前記アモルファスシリコンを前記多結晶シリコンにし、

前記第 1 の連続発振レーザを照射する領域は、前記第 2 の連続発振レーザを照射する領域よりも広いことを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項 2】

前記第 1 の連続発振レーザおよび前記第 2 の連続発振レーザは、前記基板の上を走査しながら照射し、

前記第 1 の連続発振レーザのエネルギー密度は、前記第 2 の連続発振レーザのエネルギー密度よりも低く、

前記第 1 の連続発振レーザおよび前記第 2 の連続発振レーザが照射する領域の各点は、前記第 1 の連続発振レーザが照射されている時間が、前記第 2 の連続発振レーザが照射されている時間よりも長いことを特徴とする請求項 1 に記載の表示装置の製造方法。

【請求項 3】

前記第 1 の連続発振レーザの走査方向のビーム幅が、前記第 2 の連続発振レーザの前記走査方向のビーム幅よりも広いことを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置の製造方法。

【請求項 4】

前記第 1 の連続発振レーザの走査速度と、前記第 2 の連続発振レーザの走査速度とが異なることを特徴とする請求項 2 に記載の表示装置の製造方法。

【請求項 5】

前記第 1 の連続発振レーザの走査速度が、前記第 2 の連続発振レーザの走査速度よりも遅いことを特徴とする請求項 4 に記載の表示装置の製造方法。

【請求項 6】

前記第 2 の工程は、前記基板の上のある帯状領域を第 1 の方向に走査する間に前記第 1 の連続発振レーザおよび前記第 2 の連続発振レーザを照射することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 項に記載の表示装置の製造方法。

【請求項 7】

前記第 2 の工程は、前記基板の上のある帯状領域を第 1 の方向に走査した後、前記基板の上の前記ある帯状領域とは別の帯状領域を前記第 1 の方向と反対の方向に走査することを特徴とする請求項 6 に記載の表示装置の製造方法。

【請求項 8】

前記第 2 の工程は、前記第 2 の連続発振レーザを照射して前記多結晶シリコン化された領域に、第 3 の連続発振レーザを照射することを特徴とする請求項 1 乃至請求項 7 に記載の表示装置の製造方法。

【請求項 9】

前記第 2 の工程は、前記基板の上のある帯状領域を第 1 の方向に走査する間に前記第 1 の連続発振レーザ、前記第 2 の連続発振レーザ、および前記第 3 の連続発振レーザを照射することを特徴とする請求項 8 に記載の表示装置の製造方法。

【請求項 10】

前記第 2 の工程は、前記基板の上のある帯状領域を第 1 の方向に走査した後、前記ある帯状領域とは別の帯状領域を前記第 1 の方向と反対の方向に走査し、

前記別の帯状領域を走査するときは、前記第 3 の連続発振レーザを照射して前記水素化したアモルファスシリコン膜を脱水素化し、前記第 3 の連続発振レーザによって脱水素化されたアモルファスシリコンに前記第 2 の連続発振レーザを照射して多結晶シリコン化し、前記第 2 の連続発振レーザを照射して前記多結晶シリコン化された領域に前記第 1 の連続発振レーザを照射することを特徴とする請求項 8 または請求項 9 に記載の表示装置の製造方法。

【請求項 11】

前記基板の上を前記第 1 の方向に走査するときと、前記第 1 の方向と反対の方向に走査するときで、前記第 1 の連続発振レーザの焦点と前記第 3 の連続発振レーザの焦点を相互に切り替えることを特徴とする請求項 10 に記載の表示装置の製造方法。

【請求項 12】

基板の上に T F T 素子が設けられた T F T 基板を形成する工程と、対向基板を形成する工程と、前記 T F T 基板と前記対向基板との間に液晶材料を封入して液晶表示パネルを形成する工程とを有する表示装置の製造方法であって、

前記 T F T 基板を形成する工程は、前記基板の上に水素化したアモルファスシリコン膜を成膜する第 1 の工程と、

前記水素化したアモルファスシリコン膜のあらかじめ定められた領域を脱水素化した後、前記脱水素化された領域のアモルファスシリコンを溶融、結晶化する第 2 の工程とを有し、

前記基板の表示領域にアモルファスシリコンを用いた T F T 素子を有する複数の画素を形成するとともに、該表示領域の外側に前記第 2 の工程で結晶化されたシリコンを用いた複数の T F T 素子を有する駆動回路を形成し、

前記第 2 の工程は、前記基板の前記表示領域の外側にある前記駆動回路を形成する領域およびその周辺領域のみを第 1 の連続発振レーザを照射して脱水素化した後、前記脱水素化された領域のみに第 2 の連続発振レーザを照射して前記アモルファスシリコンを溶融、

結晶化し、

前記第 1 の連続発振レーザを照射する領域は、前記第 2 の連続発振レーザを照射する領域よりも広いことを特徴とする表示装置の製造方法。

【請求項 1 3】

前記第 1 の連続発振レーザおよび前記第 2 の連続発振レーザは、前記基板の上を走査しながら照射し、

前記第 1 の連続発振レーザのエネルギー密度は、前記第 2 の連続発振レーザのエネルギー密度よりも低く、

前記第 1 の連続発振レーザおよび前記第 2 の連続発振レーザが照射する領域の各点は、前記第 1 の連続発振レーザが照射されている時間が、前記第 2 の連続発振レーザが照射されている時間よりも長いことを特徴とする請求項 1 2 に記載の表示装置の製造方法。

【請求項 1 4】

前記第 1 の連続発振レーザの走査方向のビーム幅が、前記第 2 の連続発振レーザの前記走査方向のビーム幅よりも広いことを特徴とする請求項 1 3 に記載の表示装置の製造方法

。

【請求項 1 5】

前記第 2 の工程は、前記アモルファスシリコンを溶融、結晶化させて多結晶シリコンに改質することを特徴とする請求項 1 2 乃至請求項 1 4 のいずれか 1 項に記載の表示装置の製造方法。

【請求項 1 6】

前記第 2 の工程は、前記アモルファスシリコンを溶融、結晶化させて帯状結晶シリコン、粒状結晶シリコン、微結晶シリコンのいずれかに改質することを特徴とする請求項 1 2 乃至請求項 1 4 のいずれか 1 項に記載の表示装置の製造方法。