

【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22年8月26日(2010.8.26)

【公開番号】特開2008-53699(P2008-53699A)

【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2007-192868(P2007-192868)

【国際特許分類】

H 01 L	21/768	(2006.01)
H 01 L	21/336	(2006.01)
H 01 L	29/786	(2006.01)
H 05 B	33/10	(2006.01)
H 01 L	51/50	(2006.01)
G 02 F	1/13	(2006.01)
G 02 F	1/1362	(2006.01)
H 01 L	21/302	(2006.01)
G 09 F	9/00	(2006.01)
G 09 F	9/30	(2006.01)
H 01 L	21/28	(2006.01)

【F I】

H 01 L	21/90	A
H 01 L	29/78	6 2 7 C
H 05 B	33/10	
H 05 B	33/14	A
G 02 F	1/13	1 0 1
G 02 F	1/1362	
H 01 L	21/302	2 0 1 B
G 09 F	9/00	3 3 8
G 09 F	9/30	3 3 8
H 01 L	21/28	L

【手続補正書】

【提出日】平成22年7月13日(2010.7.13)

【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100上に、逆スタガ型薄膜トランジスタであるトランジスタ139a及び139bを有する表示装置の作製方法であって、

前記トランジスタ139aは、ゲート電極層103、ゲート絶縁層105、半導体層108、一導電型を有する半導体層110a及び110b、ソース電極層又はドレイン電極層116及び117を有し、

前記トランジスタ139bは、ゲート電極層104、前記ゲート絶縁層105、半導体層109、一導電型を有する半導体層111a及び111b、ソース電極層又はドレイン電極層118及び119を有し、

前記基板100上に、前記ゲート電極層103及び104を形成する第1の工程を有し、

前記第1の工程は、

- 1) 基板101の表側の面上に第1の導電膜を形成する工程と、
- 2) 前記基板100と、前記第1の導電膜とを対向させる工程と、
- 3) 前記基板101の裏側の面よりレーザ光を照射して前記基板100上に前記第1の導電膜を転置して前記ゲート電極層103及び104を形成する工程と、を有し、
前記ゲート電極層103及び104上に前記ゲート絶縁層105を形成する第2の工程を有し、
前記ゲート絶縁層105にレーザ光を照射して、前記ゲート絶縁層105の一部及び前記ゲート電極層104の一部を蒸発させ、開口107を形成する第3の工程を有し、
前記ゲート絶縁層105上に前記半導体層108及び109を形成する第4の工程を有し、

前記第4の工程は、

- 1) 基板の表側の面上に半導体膜を形成する工程と、
- 2) 前記ゲート絶縁層105と、前記半導体膜とを対向させる工程と、
- 3) 前記基板の裏側の面よりレーザ光を照射して前記半導体膜を転置して、前記ゲート電極層103上に前記ゲート絶縁層105を介して前記半導体層108を形成するとともに、前記ゲート電極層104の露出していない領域上に前記ゲート絶縁層105を介して前記半導体層109を形成する工程と、を有し、
前記半導体層108及び109上に前記一導電型を有する半導体層110a、110b、111a及び111bを形成する第5の工程を有し、

前記第5の工程は、

- 1) 基板114の表側の面上に一導電型を有する半導体膜を形成する工程と、
- 2) 前記半導体層108及び109と、前記一導電型を有する半導体膜とを対向させる工程と、
- 3) 前記基板114の裏側の面よりレーザ光を照射して前記一導電型を有する半導体膜を転置して、前記半導体層108上にソース領域又はドレイン領域となる前記一導電型を有する半導体層110a及び110bを形成するとともに、前記半導体層109上にソース領域又はドレイン領域となる前記一導電型を有する半導体層111a及び111bを形成する工程と、を有し、
前記半導体層110a、110b、111a、111b上及び前記ゲート電極層104上の前記開口107に、前記ソース電極層又はドレイン電極層116、117、118、119を形成する第6の工程を有し、

前記第6の工程は、

- 1) 基板121の表側の面上に第2の導電膜を形成する工程と、
- 2) 前記一導電型を有する半導体層110a、110b、111a、111b及び前記ゲート電極層104上の前記開口107と、前記第2の導電膜とを対向させる工程と、
- 3) 前記基板121の裏側の面よりレーザ光を照射して前記第2の導電膜を転置して、

- a) 前記一導電型を有する半導体層110a上に前記ソース電極層又はドレイン電極層116を形成し、
- b) 前記一導電型を有する半導体層110b上及び前記ゲート電極層104の前記開口107に前記ソース電極層又はドレイン電極層117を形成し、
- c) 前記一導電型を有する半導体層111a上に前記ソース電極層又はドレイン電極層119を形成し、
- d) 前記一導電型を有する半導体層111b上に前記ソース電極層又はドレイン電極層118を形成する工程と、を有し、

前記第1の工程乃至前記第6の工程により、前記トランジスタ139a及び139bが完成し、

前記トランジスタ139a及び139b上に絶縁層123を形成する第7の工程を有し、前記絶縁層123にレーザ光を照射して、前記絶縁層123の一部及び前記ソース電極層

又はドレイン電極層 119 の一部を蒸発させ、開口 125 を形成する第 8 の工程を有し、前記絶縁層 123 上及び前記開口 125 に第 3 の導電膜を形成し、エッチング加工して画素電極として機能する第 1 の電極層 126 を形成する第 9 の工程を有し、前記絶縁層 123 上及び前記第 1 の電極層 126 上に絶縁層を形成し、当該絶縁層をエッチング加工して、前記第 1 の電極層 126 上に開口部を有する絶縁層 131 を形成する第 10 の工程を有し、熱処理を行って前記第 1 の電極層 126 及び前記絶縁層 131 に含まれる水分又は表面に吸着している水分を除去する第 11 の工程を有し、前記第 1 の電極層 126 上に電界発光層 132 を形成する第 12 の工程を有し、前記電界発光層 132 上に第 2 の電極層 133 を形成する第 13 の工程を有することを特徴とする表示装置の作製方法。

【請求項 2】

第 1 の基板上に、逆スタガ型薄膜トランジスタである第 1 のトランジスタ及び第 2 のトランジスタを有する表示装置の作製方法であって、前記第 1 のトランジスタは、第 1 のゲート電極層、ゲート絶縁層、第 1 の半導体層、第 1 の一導電型を有する半導体層、第 2 の一導電型を有する半導体層、第 1 のソース電極層、及び第 1 のドレイン電極層を有し、前記第 2 のトランジスタは、第 2 のゲート電極層、前記ゲート絶縁層、第 2 の半導体層、第 3 の一導電型を有する半導体層、第 4 の一導電型を有する半導体層、第 2 のソース電極層、及び第 2 のドレイン電極層を有し、前記第 1 の基板上に、前記第 1 のゲート電極層及び前記第 2 のゲート電極層を形成する第 1 の工程を有し、

前記第 1 の工程は、

- 1) 第 2 の基板の表側の面上に第 1 の導電膜を形成する工程と、
- 2) 前記第 1 の基板と、前記第 1 の導電膜とを対向させる工程と、
- 3) 前記第 2 の基板の裏側の面よりレーザ光を照射して前記第 1 の基板上に前記第 1 の導電膜を転置して前記第 1 のゲート電極層及び前記第 2 のゲート電極層を形成する工程と、を有し、

前記第 1 のゲート電極層及び前記第 2 のゲート電極層上に前記ゲート絶縁層を形成する第 2 の工程を有し、

前記ゲート絶縁層にレーザ光を照射して、前記ゲート絶縁層の一部及び前記第 2 のゲート電極層の一部を蒸発させ、第 1 の開口を形成する第 3 の工程を有し、

前記ゲート絶縁層上に前記第 1 の半導体層及び前記第 2 の半導体層を形成する第 4 の工程を有し、

前記第 4 の工程は、

- 1) 第 3 の基板の表側の面上に半導体膜を形成する工程と、
- 2) 前記ゲート絶縁層と、前記半導体膜とを対向させる工程と、
- 3) 前記第 3 の基板の裏側の面よりレーザ光を照射して前記半導体膜を転置して、前記第 1 のゲート電極層上に前記ゲート絶縁層を介して前記第 1 の半導体層を形成するとともに、前記第 2 のゲート電極層の露出していない領域上に前記ゲート絶縁層を介して前記第 2 の半導体層を形成する工程と、を有し、

前記第 1 の半導体層及び前記第 2 の半導体層上に前記第 1 の一導電型を有する半導体層、前記第 2 の一導電型を有する半導体層、前記第 3 の一導電型を有する半導体層及び前記第 4 の一導電型を有する半導体層を形成する第 5 の工程を有し、

前記第 5 の工程は、

- 1) 第 4 の基板の表側の面上に一導電型を有する半導体膜を形成する工程と、
- 2) 前記第 1 の半導体層及び前記第 2 の半導体層と、前記一導電型を有する半導体膜とを対向させる工程と、
- 3) 前記第 4 の基板の裏側の面よりレーザ光を照射して前記一導電型を有する半導体膜を転置して、前記第 1 の半導体層上にソース領域又はドレイン領域となる前記第 1 の一

導電型を有する半導体層及び前記第2の一導電型を有する半導体層を形成するとともに、前記第2の半導体層上にソース領域又はドレイン領域となる前記第3の一導電型を有する半導体層及び前記第4の一導電型を有する半導体層を形成する工程と、を有し、

前記第1の一導電型を有する半導体層、前記第2の一導電型を有する半導体層、前記第3の一導電型を有する半導体層、前記第4の一導電型を有する半導体層上及び前記第2のゲート電極層上の前記第1の開口に、前記第1のソース電極層、前記第1のドレイン電極層、前記第2のソース電極層、及び前記第2のドレイン電極層を形成する第6の工程を有し、

前記第6の工程は、

1) 第5の基板の表側の面上に第2の導電膜を形成する工程と、

2) 前記第1の一導電型を有する半導体層、前記第2の一導電型を有する半導体層、前記第3の一導電型を有する半導体層、前記第4の一導電型を有する半導体層及び前記第2のゲート電極層上の前記第1の開口と、前記第2の導電膜とを対向させる工程と、

3) 前記第5の基板の裏側の面よりレーザ光を照射して前記第2の導電膜を転置して、

a) 前記第1の一導電型を有する半導体層上に前記第1のソース電極層及び前記第1のドレイン電極層の一方を形成し、

b) 前記第2の一導電型を有する半導体層上及び前記第2のゲート電極層の前記第1の開口に前記第1のソース電極層及び前記第1のドレイン電極層の他方を形成し、

c) 前記第3の一導電型を有する半導体層上に前記第2のソース電極層及び前記第2のドレイン電極層の一方を形成し、

d) 前記第4の一導電型を有する半導体層上に前記第2のソース電極層及び前記第2のドレイン電極層の他方を形成する工程と、を有し、

前記第1の工程乃至前記第6の工程により、前記第1のトランジスタ及び前記第2のトランジスタが完成し、

前記第1のトランジスタ及び前記第2のトランジスタ上に第1の絶縁層を形成する第7の工程を有し、

前記第1の絶縁層にレーザ光を照射して、前記第1の絶縁層の一部及び前記第2のソース電極層及び前記第2のドレイン電極層の一方の一部を蒸発させ、第2の開口を形成する第8の工程を有し、

前記第1の絶縁層上及び前記第2の開口に導電膜を形成し、エッチング加工して画素電極として機能する第1の電極層を形成する第9の工程を有し、

前記第1の絶縁層上及び前記第1の電極層上に第2の絶縁層を形成し、当該第2の絶縁層をエッチング加工して、前記第1の電極層上に開口部を有する第3の絶縁層を形成する第10の工程を有し、

熱処理を行って前記第1の電極層及び前記第3の絶縁層に含まれる水分又は表面に吸着している水分を除去する第11の工程を有し、

前記第1の電極層上に電界発光層を形成する第12の工程を有し、

前記電界発光層上に第2の電極層を形成する第13の工程を有することを特徴とする表示装置の作製方法。