

【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 2 月 1 日 (2007.2.1)

【公開番号】特開 2003-229437 (P2003-229437A)
 【公開日】平成 15 年 8 月 15 日 (2003.8.15)
 【出願番号】特願 2003-24390 (P2003-24390)
 【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 51/50 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 29/78 6 1 6 A

H 0 5 B 33/14 A

H 0 1 L 29/78 6 1 7 K

H 0 1 L 29/78 6 1 7 L

H 0 1 L 29/78 6 1 7 M

【手続補正書】

【提出日】平成 18 年 12 月 11 日 (2006.12.11)

【手続補正 1】

【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】

ガラス基板上に設けられた n チャネル型薄膜トランジスタを有する半導体装置であって

、

前記 n チャネル型薄膜トランジスタのゲート電極は、ゲート絶縁膜上に形成された第 1 の導電層と、前記第 1 の導電層の上面及び側面に接して形成され、かつ前記ゲート絶縁膜上に延在して設けられた第 2 の導電層とを有し、

前記 n チャネル型薄膜トランジスタの半導体層は、チャネル形成領域と、前記チャネル形成領域に接して形成された一導電型の第 1 の不純物領域と、前記第 1 の不純物領域に接して形成された一導電型の第 2 の不純物領域とを有し、

前記第 1 の不純物領域は、前記ゲート絶縁膜上に延在した前記第 2 の導電層と重なる領域と、前記第 2 の導電層と重ならない領域とを有することを特徴とする半導体装置。

【請求項 2】

ガラス基板上に設けられた n チャネル型薄膜トランジスタ及び p チャネル型薄膜トランジスタで形成された CMOS 回路を有する半導体装置であって、

前記 n チャネル型薄膜トランジスタのゲート電極は、ゲート絶縁膜上に形成された第 1 の導電層と、前記第 1 の導電層の上面及び側面に接して形成され、かつ前記ゲート絶縁膜上に延在して設けられた第 2 の導電層とを有し、

前記 n チャネル型薄膜トランジスタの半導体層は、チャネル形成領域と、前記チャネル形成領域に接して形成された一導電型の第 1 の不純物領域と、前記第 1 の不純物領域に接して形成された一導電型の第 2 の不純物領域とを有し、

前記第 1 の不純物領域は、前記ゲート絶縁膜上に延在した前記第 2 の導電層と重なる領域と、前記第 2 の導電層と重ならない領域とを有することを特徴とする半導体装置。

【請求項 3】

各画素に n チャネル型薄膜トランジスタが設けられた画素部と、 n チャネル型薄膜トラ

ンジスタ及びpチャネル型薄膜トランジスタで形成されたCMOS回路とがガラス基板上に設けられた半導体装置であって、

前記CMOS回路のnチャネル型薄膜トランジスタのゲート電極は、ゲート絶縁膜上に形成された第1の導電層と、前記第1の導電層の上面及び側面に接して形成され、かつ前記ゲート絶縁膜上に延在して設けられた第2の導電層とを有し、

前記CMOS回路のnチャネル型薄膜トランジスタの半導体層は、チャネル形成領域と、前記チャネル形成領域に接して形成された一導電型の第1の不純物領域と、前記第1の不純物領域に接して形成された一導電型の第2の不純物領域とを有し、

前記第1の不純物領域は、前記ゲート絶縁膜上に延在した前記第2の導電層と重なる領域と、前記第2の導電層と重ならない領域とを有することを特徴とする半導体装置。

【請求項4】

各画素にnチャネル型薄膜トランジスタが設けられた画素部と、nチャネル型薄膜トランジスタ及びpチャネル型薄膜トランジスタで形成されたCMOS回路とがガラス基板上に設けられた半導体装置であって、

前記CMOS回路のnチャネル型薄膜トランジスタのゲート電極は、ゲート絶縁膜上に形成された第1の導電層と、前記第1の導電層の上面及び側面に接して形成され、かつ前記ゲート絶縁膜上に延在して設けられた第2の導電層とを有し、

前記CMOS回路のnチャネル型薄膜トランジスタの半導体層は、チャネル形成領域と、ソース領域と、ドレイン領域と、前記チャネル形成領域と前記ドレイン領域との間に形成された第1の不純物領域とを有し、

前記第1の不純物領域は、前記ゲート絶縁膜上に延在した前記第2の導電層と重なる領域と、前記第2の導電層と重ならない領域とを有することを特徴とする半導体装置。

【請求項5】

各画素に二つのnチャネル型薄膜トランジスタが設けられた画素部をガラス基板上に有し、前記nチャネル型薄膜トランジスタの一方に発光層を有する素子が接続されている半導体装置であって、

前記二つのnチャネル型薄膜トランジスタのゲート電極は、ゲート絶縁膜上に形成された第1の導電層と、前記第1の導電層の上面及び側面に接して形成され、かつ前記ゲート絶縁膜上に延在して設けられた第2の導電層とをそれぞれ有し、

前記二つのnチャネル型薄膜トランジスタの半導体層は、チャネル形成領域と、前記チャネル形成領域に接して形成された一導電型の第1の不純物領域と、前記第1の不純物領域に接して形成された一導電型の第2の不純物領域とをそれぞれ有し、

前記第1の不純物領域は、前記ゲート絶縁膜上に延在した前記第2の導電層と重なる領域と、前記第2の導電層と重ならない領域とを有することを特徴とする半導体装置。

【請求項6】

請求項5において、少なくとも一つの前記nチャネル型薄膜トランジスタはマルチゲート構造を有することを特徴とする半導体装置。

【請求項7】

各画素にnチャネル型薄膜トランジスタとpチャネル型薄膜トランジスタとが設けられた画素部をガラス基板上に有し、前記nチャネル型薄膜トランジスタに発光層を有する素子が接続されている半導体装置であって、

前記nチャネル型薄膜トランジスタのゲート電極は、ゲート絶縁膜上に形成された第1の導電層と、前記第1の導電層の上面及び側面に接して形成され、かつ前記ゲート絶縁膜上に延在して設けられた第2の導電層とを有し、

前記nチャネル型薄膜トランジスタの半導体層は、チャネル形成領域と、前記チャネル形成領域に接して形成された一導電型の第1の不純物領域と、前記第1の不純物領域に接して形成された一導電型の第2の不純物領域とを有し、

前記第1の不純物領域は、前記ゲート絶縁膜上に延在した前記第2の導電層と重なる領域と、前記第2の導電層と重ならない領域とを有することを特徴とする半導体装置。

【請求項8】

各画素に n チャンネル型薄膜トランジスタと p チャンネル型薄膜トランジスタとが設けられた画素部をガラス基板上に有し、前記 n チャンネル型薄膜トランジスタに発光層を有する素子が接続されている半導体装置であって、

前記 n チャンネル型薄膜トランジスタ及び前記 p チャンネル型薄膜トランジスタのゲート電極は、ゲート絶縁膜上に形成された第 1 の導電層と、前記第 1 の導電層の上面及び側面に接して形成され、さらに前記ゲート絶縁膜上に延在して設けられた第 2 の導電層とをそれぞれ有し、

前記 n チャンネル型薄膜トランジスタの半導体層は、第 1 のチャンネル形成領域と、前記第 1 のチャンネル形成領域に接して形成された一導電型の第 1 の不純物領域と、前記第 1 の不純物領域に接して形成された一導電型の第 2 の不純物領域とを有し、

前記 p チャンネル型薄膜トランジスタの半導体層は、第 2 のチャンネル形成領域と、前記第 2 のチャンネル形成領域に接して形成された前記一導電型と逆の導電型の第 3 の不純物領域とを有し、

前記第 1 の不純物領域は、前記ゲート絶縁膜上に延在した前記第 2 の導電層と重なる領域と、前記第 2 の導電層と重ならない領域とを有し、

前記第 3 の不純物領域は、前記第 2 の導電層と重ならないことを特徴とする半導体装置。

【請求項 9】

請求項 7 または 8 において、前記 n チャンネル型薄膜トランジスタはマルチゲート構造を有することを特徴とする半導体装置。

【請求項 10】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一において、前記半導体装置は、透過型あるいは反射型の液晶表示装置、または EL 表示装置であることを特徴とする半導体装置。

【請求項 11】

請求項 5 乃至 9 のいずれか一において、前記半導体装置は、EL 表示装置であることを特徴とする半導体装置。

【請求項 12】

請求項 1 乃至 11 のいずれか一において、前記第 1 の導電層は、チタン (Ti)、タンタル (Ta)、タングステン (W)、モリブデン (Mo) から選ばれた元素または前記元素を主成分とする合金材料で形成されることを特徴とする半導体装置。

【請求項 13】

請求項 1 乃至 11 のいずれか一において、前記第 1 の導電層は、前記ゲート絶縁膜に接して形成される導電層 (A) と、前記導電層 (A) の上に形成される一または複数の導電層から形成されることを特徴とする半導体装置。

【請求項 14】

請求項 13 において、前記導電層 (A) は、チタン (Ti)、タンタル (Ta)、タングステン (W)、モリブデン (Mo) から選ばれた元素または前記元素を主成分とする合金材料から形成され、前記導電層 (A) の上に形成される一または複数の導電層のうち、少なくとも一つの導電層は、アルミニウム (Al)、銅 (Cu) から選ばれた元素または前記元素を主成分とする合金材料で形成されることを特徴とする半導体装置。

【請求項 15】

請求項 1 乃至 14 のいずれか一において、前記第 2 の導電層は、チタン (Ti)、タンタル (Ta)、タングステン (W)、モリブデン (Mo) から選ばれた元素または前記元素を主成分とする合金材料から形成されることを特徴とする半導体装置。

【請求項 16】

請求項 1 乃至 15 のいずれか一において、前記第 1 の不純物領域に含まれる不純物元素の濃度は $1 \times 10^{16} \sim 1 \times 10^{19} \text{ atoms/cm}^3$ であることを特徴とする半導体装置。

【請求項 17】

請求項 1 乃至 16 のいずれか一において、前記第 1 の導電層、前記第 2 の導電層、及び

前記ゲート絶縁膜は、前記半導体層と重ならない領域まで延在し、前記半導体層と重なる領域において前記ゲート絶縁膜上に延在する前記第2の導電層の幅は、前記半導体層と重ならない領域において前記ゲート絶縁膜上に延在する前記第2の導電層の幅より広いことを特徴とする半導体装置。

【請求項18】

請求項17において、前記半導体層と重なる領域において前記ゲート絶縁膜上に延在する前記第2の導電層の幅は、 $0.1 \sim 2 \mu\text{m}$ であり、前記半導体層と重ならない領域において前記ゲート絶縁膜上に延在する前記第2の導電層の幅は、 $0.05 \sim 0.5 \mu\text{m}$ であることを特徴とする半導体装置。

【請求項19】

請求項1乃至18のいずれかーにおいて、前記半導体装置は、携帯電話、ビデオカメラ、携帯型情報端末、ゴーグル型ディスプレイ、プロジェクションTV、携帯型電子書籍、パーソナルコンピュータ、デジタルビデオディスクプレーヤー、デジタルカメラ、プロジェクター、液晶テレビから選ばれた一つであることを特徴とする半導体装置。