

【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 6 部門第 2 区分

【発行日】平成 19 年 5 月 24 日 (2007.5.24)

【公開番号】特開 2001-281694 (P2001-281694A)

【公開日】平成 13 年 10 月 10 日 (2001.10.10)

【出願番号】特願 2000-90389 (P2000-90389)

【国際特許分類】

G 0 2 F 1/1368 (2006.01)

G 0 2 F 1/1343 (2006.01)

G 0 9 F 9/30 (2006.01)

H 0 1 L 29/786 (2006.01)

H 0 1 L 21/336 (2006.01)

【F I】

G 0 2 F 1/1368

G 0 2 F 1/1343

G 0 9 F 9/30 3 1 0

H 0 1 L 29/78 6 1 6 S

H 0 1 L 29/78 6 1 6 U

H 0 1 L 29/78 6 1 6 J

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 3 月 28 日 (2007.3.28)

【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】

画素部を有する半導体装置において、

前記画素部は、T F T と、

前記 T F T 上に設けられた開孔を有する絶縁膜と、

前記開孔上及び前記絶縁膜の一部の上に設けられ、前記開孔を介して前記 T F T と接続された配線と、

前記配線及び前記絶縁膜の上に設けられ、前記配線と接続された金属酸化物を有する画素電極を有し、

前記画素電極は光透過性を有し、

前記配線は、耐熱性を有する金属を含む第一の導電層と、

前記第一の導電層の上に設けられたアルミニウムまたはアルミニウムを主成分とする第二の導電層と、

前記第二の導電層の上に設けられた耐熱性を有する金属を含む第三の導電層と、を有し

前記画素電極は、前記第二の導電層及び前記第三の導電層に接触し、

前記第二の導電層と前記画素電極との境界には、アルミニウムと酸素を含む酸化層を有し、

前記酸化層におけるアルミニウムと酸素の原子濃度比は、アルミニウム濃度が 7 0 a t m i c % 以下であり、かつ、酸素濃度が 2 5 a t m i c % 以上であることを特徴とする半導体装置。

【請求項 2】

画素部を有する半導体装置において、
前記画素部は、T F Tと、
前記 T F T 上に設けられた開孔を有する絶縁膜と、
前記開孔上及び前記絶縁膜の一部の上に設けられ、前記開孔を介して前記 T F T と接続された配線と、
前記配線及び前記絶縁膜の上に設けられ、前記配線と接続された金属酸化物を有する画素電極を有し、
前記画素電極は光透過性を有し、
前記配線は、耐熱性を有する金属を含む第一の導電層と、
前記第一の導電層の上に設けられたアルミニウムまたはアルミニウムを主成分とする第二の導電層と、
前記第二の導電層の上に設けられた耐熱性を有する金属を含む第三の導電層と、を有し、
前記画素電極は、前記第一の導電層の端部及び前記第二の導電層の端部、並びに前記第三の導電層の表面及び端部に接触し、
前記第二の導電層と前記画素電極との境界には、アルミニウムと酸素を含む酸化層を有し、
前記酸化層におけるアルミニウムと酸素の原子濃度比は、アルミニウム濃度が 7 0 a t m i c % 以下であり、かつ、酸素濃度が 2 5 a t m i c % 以上であることを特徴とする半導体装置。

【請求項 3】

一对の基板間に液晶を挟持した半導体装置であって、
一方の基板は、画素部を有し、
前記画素部は、T F Tと、
前記 T F T 上に設けられた開孔を有する絶縁膜と、
前記開孔上及び絶縁膜の一部の上に設けられ、前記開孔を介して前記 T F T と接続された配線と、
前記配線及び前記絶縁膜の上に設けられ、前記配線と接続された金属酸化物を有する画素電極を有し、
前記画素電極は光透過性を有し、
前記配線は、耐熱性を有する金属を含む第一の導電層と、
前記第一の導電層の上に設けられたアルミニウムまたはアルミニウムを主成分とする第二の導電層と、
前記第二の導電層の上に設けられた耐熱性を有する金属を含む第三の導電層と、を有し、
前記画素電極は、前記第一の導電層の端部及び前記第二の導電層の端部、並びに前記第三の導電層の表面及び端部に接触し、
前記第二の導電層と前記画素電極との境界には、アルミニウムと酸素を含む酸化層を有し、
前記酸化層におけるアルミニウムと酸素の原子濃度比は、アルミニウム濃度が 7 0 a t m i c % 以下であり、かつ、酸素濃度が 2 5 a t m i c % 以上であり、
前記一方の基板は、前記開孔上の前記配線上に設けられた少なくとも一つのスペーサを介して他方の基板と貼合わされていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 4】

プリント回路基板と接続された半導体装置において、
基板と、
前記基板上に設けられた接続端子と、を有し、
前記接続端子は、配線と、
前記配線上に金属酸化物を有する層を有し、
前記配線は、耐熱性を有する金属を含む第一の導電層と、

前記第一の導電層の上に設けられたアルミニウムまたはアルミニウムを主成分とする第二の導電層と、

前記第二の導電層の上に設けられた耐熱性を有する金属を含む第三の導電層と、を有し、

前記金属酸化物を有する層は、前記第一の導電層の端部及び前記第二の導電層の端部、並びに前記第三の導電層の表面及び端部に接触し、

前記第二の導電層と前記金属酸化物を有する層との境界には、アルミニウムと酸素を含む酸化層を有し、

前記酸化層におけるアルミニウムと酸素の原子濃度比は、アルミニウム濃度が70 atomic %以下であり、かつ、酸素濃度が25 atomic %以上であり、

前記プリント回路基板は、前記接続端子を介して貼合わされていることを特徴とする半導体装置。

【請求項5】

請求項1乃至請求項4のいずれか一項において、

前記原子濃度比は、EDX測定結果によるものであることを特徴とする半導体装置。

【請求項6】

請求項1乃至請求項5のいずれか一項において、

前記耐熱性を有する金属は、Ti、Cr、Mo、Wから選ばれた一あるいは複数の元素を主成分とすることを特徴とする半導体装置。

【請求項7】

請求項1乃至請求項6のいずれか一項において、

前記半導体装置は、パーソナルコンピュータ、ビデオカメラ、携帯型情報端末、デジタルカメラ、デジタルビデオディスクプレーヤー、またはプロジェクターであることを特徴とする半導体装置。

【請求項8】

請求項1乃至請求項7のいずれか一項において、

前記第一の導電層は、50～150 nmの厚さのチタン膜または窒化チタン膜であり、第二の導電層は、300～400 nmの厚さのアルミニウムまたはアルミニウムを主成分とする膜であり、第三の導電層は、100～200 nmの厚さのチタン膜または窒化チタン膜であることを特徴とする半導体装置。

【請求項9】

TFTを備えた画素を有する半導体装置の作製方法において、

前記TFT上に絶縁膜を形成し、

前記絶縁膜の一部に開孔を形成し、

前記開孔上及び絶縁膜の一部の上に耐熱性を有する金属を含む第一の導電層、前記第一の導電層上にアルミニウムまたはアルミニウムを主成分とする第二の導電層、及び前記第二の導電層の上に耐熱性を有する金属を含む第三の導電層を積層することにより配線を形成し、

前記配線及び前記絶縁膜の上に金属酸化物を有する画素電極を形成することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項10】

TFTを備えた画素部を有し、一对の基板間に液晶を挟持した半導体装置の作製方法において、

一方の基板上にTFTを形成し、

前記TFT上に絶縁膜を形成し、

前記絶縁膜の一部に開孔を形成し、

前記開孔上及び前記絶縁膜の一部の上に耐熱性を有する金属を含む第一の導電層、第一の導電層上にアルミニウムまたはアルミニウムを主成分とする第二の導電層、及び前記第二の導電層上に耐熱性を有する金属を含む第三の導電層を積層することにより配線を形成し、

前記配線及び前記絶縁膜の上に金属酸化物を有する画素電極を形成し、
前記開孔上の前記配線の上に少なくとも一つのスペーサを形成し、
前記スペーサを介して前記一方の基板と他方の基板を貼合わせることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 11】

請求項 9 または請求項 10 において、
前記画素電極を形成する前に、前記画素電極を形成するチャンバー内において、前記配線に酸素プラズマを用いた処理を行うことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 12】

請求項 9 または請求項 10 において、
前記配線を形成した後、前記配線に酸素プラズマを用いた処理を行うことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 13】

請求項 9 または請求項 10 において、
前記配線を塩素プラズマを用いたエッチングで形成した後、前記配線に弗素プラズマと酸素プラズマを用いた処理をすることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 14】

請求項 9 または請求項 10 において、
前記配線を形成した後、酸素を含んだ雰囲気で前記配線を加熱することを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 15】

プリント回路基板が接続端子を介して接続された半導体装置の作製方法において、
基板上に耐熱性を有する金属を含む第一の導電層、前記第一の導電層上にアルミニウムまたはアルミニウムを主成分とする第二の導電層、前記第二の導電層上に耐熱性を有する金属を含む第三の導電層を積層することにより配線を形成し、
前記基板及び前記配線の上に金属酸化物を有する層を形成し、
前記金属酸化物を有する層の上に前記プリント回路基板を貼合わせることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 16】

請求項 15 において、
前記金属酸化物を有する層を形成する前に、前記画素電極を形成するチャンバー内において、前記配線に酸素プラズマを用いた処理を行うことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 17】

請求項 15 において、
前記配線を形成した後、酸素プラズマを用いた処理を行うことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 18】

請求項 15 において、
前記配線を塩素プラズマを用いたエッチングで形成した後、弗素プラズマと酸素プラズマを用いた処理をすることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 19】

請求項 15 において、
前記配線を形成した後、酸素を含んだ雰囲気で前記配線を加熱することを特徴とする半導体装置の作製方法。