

【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17年9月8日(2005.9.8)

【公開番号】特開2000-349300(P2000-349300A)

【公開日】平成12年12月15日(2000.12.15)

【出願番号】特願2000-90797(P2000-90797)

【国際特許分類第7版】

H 01 L 29/786

H 01 L 21/336

G 02 F 1/1368

H 01 L 21/3065

H 01 L 21/3205

【F I】

H 01 L 29/78 6 1 6 J

G 02 F 1/136 5 0 0

H 01 L 21/302 M

H 01 L 21/88 K

H 01 L 21/88 S

H 01 L 29/78 6 1 9 A

【手続補正書】

【提出日】平成17年3月18日(2005.3.18)

【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】

絶縁表面上に形成された第1の導電膜と、

前記第1の導電膜上に形成された無機絶縁膜と有機樹脂膜との積層膜と、

前記無機絶縁膜及び前記有機樹脂膜を貫くコンタクトホールと、

前記有機樹脂膜上に形成された第2の導電膜とを有し、

前記コンタクトホールは一度のエッチング工程により形成されたものであり、

前記コンタクトホールの底面で、前記第2の導電膜は前記第1の導電膜と接続されることを特徴とする半導体装置。

【請求項2】

絶縁表面上に形成された第1の導電膜と、

前記第1の導電膜上に形成された無機絶縁膜と有機樹脂膜との積層膜と、

前記無機絶縁膜及び前記有機樹脂膜を貫くコンタクトホールと、

前記有機樹脂膜上に形成された第2の導電膜とを有し、

前記コンタクトホールの底面で、前記第2の導電膜は前記第1の導電膜と接続され、

前記コンタクトホールは一度のエッチング工程により形成されたものであり、

前記コンタクトホールの底面と接する前記無機絶縁膜のエッジ部はテーパー状に水平面から30°～80°の角度範囲を有し、前記無機絶縁膜と接する前記有機樹脂膜のエッジ部は水平面から50°～90°の角度範囲を有することを特徴とする半導体装置。

【請求項3】

請求項1または請求項2において、前記第1の導電膜は薄膜トランジスタと電気的に接続されていることを特徴とする半導体装置。

【請求項 4】

請求項 1 乃至 3 のいずれか一において、前記第 2 の導電膜は画素電極であることを特徴とする半導体装置。

【請求項 5】

請求項 1 乃至 4 のいずれか一において、前記無機絶縁膜は窒化シリコン膜または窒化酸化シリコン膜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 4 のいずれか一において、前記無機絶縁膜は第 1 の絶縁膜と第 2 の絶縁膜を積層してなることを特徴とする半導体装置。

【請求項 7】

請求項 1 乃至 6 のいずれか一に記載された半導体装置とは、アクティブマトリクス型液晶表示装置またはアクティブマトリクス型 E L 表示装置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 7 のいずれか一に記載された半導体装置とは、ビデオカメラ、デジタルカメラ、プロジェクター、ゴーグル型ディスプレイ、カーナビゲーション、パーソナルコンピュータ、または携帯情報端末であることを特徴とする半導体装置。

【請求項 9】

第 1 の導電膜を形成する工程と、
前記第 1 の導電膜上に無機絶縁膜と有機樹脂膜との積層膜を形成する工程と、
前記積層膜に一度のエッティングでコンタクトホールを開口する工程と、
前記コンタクトホールの底面で前記第 1 の導電膜と接続するように、前記有機樹脂膜上および前記コンタクトホールに第 2 の導電膜を形成する工程と、を有し、
前記エッティングはフッ素系のエッチャントガスと酸素ガスとを含む混合ガスを用いたドライエッティングであることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 10】

第 1 の導電膜を形成する工程と、
前記第 1 の導電膜上に第 1 の絶縁膜および該第 1 の絶縁膜上の第 2 の絶縁膜からなる無機絶縁膜と有機樹脂膜との積層膜を形成する工程と、
前記積層膜に一度のエッティングでコンタクトホールを開口する工程と、
前記コンタクトホールの底面で前記第 1 の導電膜と接続するように、前記有機樹脂膜上および前記コンタクトホールに第 2 の導電膜を形成する工程と、を有し、
前記エッティングはフッ素系のエッチャントガスと酸素ガスとを含む混合ガスを用いたドライエッティングであり、
前記第 2 の絶縁膜は前記有機樹脂膜および前記第 1 の絶縁膜の膜厚よりも薄く形成され、且つ前記第 2 の絶縁膜は前記有機樹脂膜および前記第 1 の絶縁膜よりもエッチングレートが遅いことを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項 11】

第 1 の導電膜を形成する工程と、
前記第 1 の導電膜上に窒素を含む無機絶縁膜と有機樹脂膜との積層膜を形成する工程と、
前記積層膜に一度のエッティングでコンタクトホールを開口する工程と、
前記コンタクトホールの底面で前記第 1 の導電膜と接続するように、前記有機樹脂膜上および前記コンタクトホールに第 2 の導電膜を形成する工程と、を有し、
前記エッティングは C F₄と酸素ガスとを含む混合ガスを用いたドライエッティングであり、
前記ドライエッティングにおける選択比（有機樹脂膜のエッチングレート / 窒素を含む無機絶縁膜のエッチングレート）が 1 . 6 ~ 2 . 9 である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、フッ素系のエッチャントガスとはF₂、BF₃、SiF₄、HF若しくはCF₄、またはこれらを塩素を含まない気体で希釈したものである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 11において、前記窒素を含む無機絶縁膜として窒化シリコン膜または窒化酸化シリコン膜が形成されることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0168

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0168】

図16(A)の状態を得た後、フォトリソグラフィ法によりレジストマスク1605を形成し、積層形成された第1絶縁膜1602及び第2絶縁膜1603と有機樹脂膜1604との積層膜を同時に1回でエッチングしてコントクトホールの開口を行う。(図16(B))このエッチングは、少なくともフッ素系のエッチャントガスと酸素を含む混合ガスを用いたドライエッチングである。本実施例においては、CF₄流量を50sccm、O₂流量を50sccm、He流量を35sccmとし、RF電力400W、ガス圧0.3Torrとしてドライエッチングを行った。