

【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24年6月21日(2012.6.21)

【公開番号】特開2010-278320(P2010-278320A)

【公開日】平成22年12月9日(2010.12.9)

【年通号数】公開・登録公報2010-049

【出願番号】特願2009-130819(P2009-130819)

【国際特許分類】

H 01 L 29/786 (2006.01)

H 01 L 21/336 (2006.01)

H 01 L 27/115 (2006.01)

H 01 L 21/8247 (2006.01)

H 01 L 29/792 (2006.01)

H 01 L 29/788 (2006.01)

【F I】

H 01 L 29/78 6 2 7 C

H 01 L 27/10 4 3 4

H 01 L 29/78 3 7 1

H 01 L 29/78 6 1 2 D

H 01 L 29/78 6 1 3 B

【手続補正書】

【提出日】平成24年5月8日(2012.5.8)

【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】

第1の膜を形成し、

前記第1の膜上にレジストを塗布してフォトリソグラフィ法により第1のレジストマスクを形成し、

前記第1のレジストマスクを介して前記第1の膜をエッチングして第1の層を形成し、前記第1のレジストマスクを除去し、

前記第1の層を覆って第2の膜を形成し、

前記第2の膜上にレジストを塗布してフォトリソグラフィ法により第2のレジストマスクを形成し、

前記第2のレジストマスクを縮小させて第3のレジストマスクを形成し、

前記第3のレジストマスクを介して前記第2の膜をエッチングして第2の層を形成し、前記第3のレジストマスクを除去し、

前記第1のレジストマスクと前記第2のレジストマスクとは、同一のフォトマスクまたは同一形状のフォトマスクにより形成することを特徴とするパターンの形成方法。

【請求項2】

第1の膜を形成し、

前記第1の膜上にレジストを塗布してフォトリソグラフィ法により第1のレジストマスクを形成し、

前記第1のレジストマスクを介して前記第1の膜をエッチングして第1の層を形成し、前記第1のレジストマスクを除去し、

前記第1の層上に第2の膜と前記第2の膜上の第3の膜とを形成し、
前記第3の膜上にレジストを塗布してフォトリソグラフィ法により第2のレジストマスクを形成し、
前記第2のレジストマスクを縮小させて第3のレジストマスクを形成し、
前記第3のレジストマスクを介して前記第3の膜をエッティングして第3の層を形成し、
前記第3のレジストマスクを除去し、
前記第1のレジストマスクと前記第2のレジストマスクとは、同一のフォトマスクまたは同一形状のフォトマスクにより形成することを特徴とするパターンの形成方法。

【請求項3】

第1の膜を形成し、
前記第1の膜上にレジストを塗布してフォトリソグラフィ法により第1のレジストマスクを形成し、
前記第1のレジストマスクを介して前記第1の膜をエッティングして第1の層を形成し、
前記第1のレジストマスクを除去し、
前記第1の層を覆って第2の膜を形成し、
前記第2の膜上にレジストを塗布してフォトリソグラフィ法により第2のレジストマスクを形成し、
前記第2のレジストマスクを縮小させて第3のレジストマスクを形成し、
前記第3のレジストマスクを介して前記第2の膜をエッティングして第2の層を形成し、
前記第3のレジストマスクを除去し、
前記第2の層を覆って第3の膜と前記第3の膜上の第4の膜とを形成し、
前記第4の膜上にレジストを塗布してフォトリソグラフィ法により第4のレジストマスクを形成し、
前記第4のレジストマスクを介して前記第3の膜と前記第4の膜をエッティングし、前記第3の膜から第3の層を形成し、前記第4の膜から前記第4の層を形成し、
前記第4のレジストマスクを縮小させて第5のレジストマスクを形成し、
前記第5のレジストマスクを介して前記第4の層をエッティングして第5の層を形成し、
前記第5のレジストマスクを除去し、
前記第1のレジストマスク、前記第2のレジストマスク、及び前記第4のレジストマスクは、同一のフォトマスクまたは同一形状のフォトマスクにより形成されていることを特徴とするパターンの形成方法。

【請求項4】

第1の膜と前記第1の膜上の第2の膜とを形成し、
前記第2の膜上にレジストを塗布してフォトリソグラフィ法により第1のレジストマスクを形成し、
前記第1のレジストマスクを介して前記第1の膜と前記第2の膜をエッティングして第1の層を形成し、
前記第1のレジストマスクを縮小させて第2のレジストマスクを形成し、
前記第2のレジストマスクを介して前記第2の膜をエッティングして第2の層を形成し、
前記第2のレジストマスクを除去することを特徴とするパターンの形成方法。

【請求項5】

請求項1乃至請求項3のいずれか一において、
前記縮小して形成されるレジストマスクは、互いに孤立した複数のレジストマスクとなることを特徴とするパターンの形成方法。

【請求項6】

請求項1乃至請求項3及び請求項4のいずれか一において、
レジストマスクの縮小は、アッシング処理、酸素プラズマ処理、またはオゾン水による処理によって行われることを特徴とするパターンの形成方法。

【請求項7】

第1の導電膜を形成し、

前記第1の導電膜上に第1のレジストマスクを形成し、

前記第1のレジストマスクを用いて前記第1の導電膜をエッティングすることで、第1の導電層を形成し、

前記第1の導電層を覆って第1の絶縁膜と、半導体膜と、不純物半導体膜と、を下から順に積層して形成し、

前記不純物半導体膜上に第2のレジストマスクを形成し、

前記2のレジストマスクを縮小させて第3のレジストマスクを形成し、

前記第3のレジストマスクを用いて前記半導体膜と前記不純物半導体膜をエッティングすることで、半導体層と不純物半導体層とを形成し、

前記半導体層と前記不純物半導体層を覆って第2の導電層を形成し、

前記第1のレジストマスクと前記第2のレジストマスクとは、同一のフォトマスクまたは同一形状のフォトマスクにより形成することを特徴とする薄膜トランジスタの作製方法。

【請求項8】

第1の導電膜を形成し、

前記第1の導電膜上に第1のレジストマスクを形成し、

前記第1のレジストマスクを用いて前記第1の導電膜をエッティングすることで、第1の導電層を形成し、

前記第1の導電層を覆って第1の絶縁膜と第1の絶縁膜上の半導体膜を積層して形成し、

前記半導体膜上に第2のレジストマスクを形成し、
前記2のレジストマスクを縮小させて第3のレジストマスクを形成し、
前記第3のレジストマスクを用いて前記半導体膜をエッティングすることで、半導体層を形成し、

前記半導体層上に、不純物半導体層と前記不純物半導体層上の第2の導電層を形成し、
前記第1のレジストマスクと前記第2のレジストマスクとは、同一のフォトマスクまたは同一形状のフォトマスクにより形成することを特徴とする薄膜トランジスタの作製方法。

【請求項9】

請求項7または請求項8において、

前記第1の導電層にスリットを設けることを特徴とする薄膜トランジスタの作製方法。

【請求項10】

請求項7乃至請求項9のいずれか一において、

レジストマスクの縮小は、アッシング処理、酸素プラズマ処理、またはオゾン水による処理によって行われることを特徴とする薄膜トランジスタの作製方法。

【請求項11】

半導体層上を覆って第1の絶縁膜と前記第1の絶縁膜上の第1の導電膜を形成し、
前記第1の導電膜上に第1のレジストマスクを形成し、

前記第1のレジストマスクを縮小させて第2のレジストマスクを形成し、

前記第2のレジストマスクを用いて前記第1の導電膜をエッティングすることで、第1の導電層を形成し、

前記第2のレジストマスクを除去し、

前記第1の導電層上に第2の絶縁膜と前記第2の絶縁膜上の第2の導電膜を形成し、前記第2の導電膜上に第3のレジストマスクを形成し、

前記第3のレジストマスクを用いて前記第2の導電膜をエッティングすることで、第2の導電層を形成し、

前記第3のレジストマスクを除去し、

前記第1のレジストマスクと前記第3のレジストマスクは、同一のフォトマスクまたは同一形状のフォトマスクにより形成することを特徴とする不揮発性半導体記憶素子の作製方法。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 において、

レジストマスクの縮小は、アッシング処理、酸素プラズマ処理、またはオゾン水による
処理によって行われることを特徴とする不揮発性半導体記憶素子の作製方法。