

【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 0 1 L 29/786 (2006.01)

H 0 1 L 21/336 (2006.01)

H 0 1 L 27/115 (2006.01)

H 0 1 L 21/8247 (2006.01)

H 0 1 L 29/792 (2006.01)

H 0 1 L 29/788 (2006.01)

【 F I 】

H 0 1 L 29/78 6 2 7 C

H 0 1 L 27/10 4 3 4

H 0 1 L 29/78 3 7 1

H 0 1 L 29/78 6 1 2 D

H 0 1 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 の膜をエッチングして第 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 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 の膜をエッチングし、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 の層をエッチングして第 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 の膜をエッチングして第 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 の導電膜をエッチングすることで、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チングすることで、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 の導電膜をエッチングすることで、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チングすることで、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 の導電膜をエッチングすることで、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 の導電膜をエッチングすることで、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 12】

請求項 11 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。