

【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23年4月7日(2011.4.7)

【公開番号】特開2008-270779(P2008-270779A)

【公開日】平成20年11月6日(2008.11.6)

【年通号数】公開・登録公報2008-044

【出願番号】特願2008-73085(P2008-73085)

【国際特許分類】

H 01 L	21/20	(2006.01)
H 01 L	21/336	(2006.01)
H 01 L	29/786	(2006.01)
H 01 L	21/28	(2006.01)
H 01 L	29/417	(2006.01)

【F I】

H 01 L	21/20	
H 01 L	29/78	6 2 7 G
H 01 L	29/78	6 2 0
H 01 L	29/78	6 1 6 V
H 01 L	21/28	3 0 1 S
H 01 L	29/50	M
H 01 L	21/28	A

【手続補正書】

【提出日】平成23年2月22日(2011.2.22)

【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】

絶縁性基板上に第1の半導体膜を形成する工程と、

前記第1の半導体膜上にキャップ膜を形成する工程と、

前記絶縁性基板を走査しながら、前記第1の半導体膜に連続発振のレーザビームまたは繰り返し周波数が10MHz以上のパルス発振のレーザビームを照射することにより、前記第1の半導体膜を溶融させ、結晶性を有する第2の半導体膜を形成する工程と、

前記キャップ膜を除去する工程と、

前記結晶性を有する第2の半導体膜の上に金属膜を形成する工程と、

加熱処理することにより、前記結晶性を有する第2の半導体膜を前記金属膜と反応させる工程とを有し、

前記絶縁性基板の走査速度をx(cm/sec)、前記レーザビームのパワーをy(W)とするとき、

前記走査速度x(cm/sec)が10cm/sec以上20cm/sec未満において、前記パワーy(W)は、下記の(式1)以上、下記の(式2)未満を満たし、

前記走査速度x(cm/sec)が20cm/sec以上35cm/sec未満において、前記パワーy(W)は、下記の(式1)以上、下記の(式3)未満を満たすことを特徴とする半導体装置の作製方法。

$$y = 0.0012x^2 + 0.083x + 4.4 \quad (\text{式1})$$

$$y = 0.28x + 4.2 \quad (\text{式2})$$

$$y = -0.0683x + 11.167$$

(式3)

## 【請求項2】

絶縁性基板上に第1の半導体膜を形成する工程と、前記第1の半導体膜上にキャップ膜を形成する工程と、前記絶縁性基板を走査しながら、前記第1の半導体膜に連続発振のレーザビームまたは繰り返し周波数が10MHz以上のパルス発振のレーザビームを照射することにより、前記第1の半導体膜を溶融させ、結晶性を有する第2の半導体膜を形成する工程と、前記キャップ膜を除去する工程と、前記結晶性を有する第2の半導体膜の上に金属膜を形成する工程と、加熱処理することにより、前記結晶性を有する第2の半導体膜を前記金属膜と反応させる工程とを有し、前記絶縁性基板の走査速度をx(cm/sec)、前記レーザビームのパワーをy(W)とするとき、前記走査速度x(cm/sec)が10cm/sec以上20cm/sec未満において、前記パワーy(W)は、下記の(式2)以上、下記の(式4)未満を満たし、前記走査速度x(cm/sec)が20cm/sec以上35cm/sec未満において、前記パワーy(W)は、下記の(式3)以上、下記の(式4)未満を満たし、前記走査速度x(cm/sec)が35cm/sec以上55cm/sec未満において、前記パワーy(W)は、下記の(式1)以上、下記の(式5)未満を満たすことを特徴とする半導体装置の作製方法。

$$y = 0.0012x^2 + 0.083x + 4.4 \quad (\text{式1})$$

$$y = 0.28x + 4.2 \quad (\text{式2})$$

$$y = -0.0683x + 11.167 \quad (\text{式3})$$

$$y = 0.0027x^2 + 0.36x + 4.2 \quad (\text{式4})$$

$$y = -0.37x + 33 \quad (\text{式5})$$

## 【請求項3】

絶縁性基板上に第1の半導体膜を形成する工程と、前記第1の半導体膜上にキャップ膜を形成する工程と、前記絶縁性基板を走査しながら、前記第1の半導体膜に連続発振のレーザビームまたは繰り返し周波数が10MHz以上のパルス発振のレーザビームを照射することにより、前記第1の半導体膜を溶融させ、結晶性を有する第2の半導体膜を形成する工程と、前記キャップ膜を除去する工程と、前記結晶性を有する第2の半導体膜の上に金属膜を形成する工程と、加熱処理することにより、前記結晶性を有する第2の半導体膜を前記金属膜と反応させる工程とを有し、前記絶縁性基板の走査速度をx(cm/sec)、前記レーザビームのパワーをy(W)とするとき、前記走査速度x(cm/sec)が70cm/sec以上90cm/sec未満において、前記パワーy(W)は、下記の(式1)以上、前記第1の半導体膜の一部が蒸発する条件未満を満たすことを特徴とする半導体装置の作製方法。

$$y = 0.0012x^2 + 0.083x + 4.4 \quad (\text{式1})$$

## 【請求項4】

請求項1乃至請求項3のいずれか一項において、前記結晶性を有する第2の半導体膜は、一方項に面方位を有する結晶が、4割以上10割以下であることを特徴とする半導体装置の作製方法。

## 【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、前記キャップ膜は、SiNxOy(0×4/3、0y2、03x+2y4)であることを特徴とする半導体装置の作製方法。

## 【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 キャップ膜の厚さは、200 nm 以上 1000 nm 以下であることを特徴とする半  
導体装置の作製方法。

【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 金属膜は、Ni、Co、Pt、Pd 又は Cr のいずれかを主成分とすることを特徴  
とする半導体装置の作製方法。

【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 1 の半導体膜及び前記結晶性を有する第 2 の半導体膜 は、シリコンであることを  
特徴とする半導体装置の作製方法。