

【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22年5月27日(2010.5.27)

【公開番号】特開2008-277599(P2008-277599A)

【公開日】平成20年11月13日(2008.11.13)

【年通号数】公開・登録公報2008-045

【出願番号】特願2007-120554(P2007-120554)

【国際特許分類】

H 01 L 21/265 (2006.01)

H 01 L 21/268 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/265 6 0 2 C

H 01 L 21/268 J

【手続補正書】

【提出日】平成22年4月12日(2010.4.12)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正の内容】

【発明の名称】半導体装置の作製方法及びレーザアニール装置

【手続補正2】

【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】

半導体基板の不純物としてのイオンが注入されている表層部にパルスレーザ光を照射してアニールする半導体装置の作製方法であって、

前記表層部が溶融しない条件で前記表層部に前記パルスレーザ光を照射し、

前記パルスレーザ光の各照射開始時から少なくとも1マイクロ秒が経過するまでの間、補助加熱手段により前記表層部を800以上に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2】

半導体基板の不純物としてのイオンが注入されている表層部にパルスレーザ光を照射してアニールする半導体装置の作製方法であって、

N (Nは2以上の自然数)個のパルスレーザ発振器からパルスレーザ光を発振し、

各パルスレーザ発振器からのパルスレーザ光を同一光路上に合成し、

n (nは0を除くN未満の自然数)番目のパルスレーザ発振器によるパルスレーザ光の発振から所定の時間差で(n+1)番目のパルスレーザ発振器からパルスレーザ光を発振して、前記表層部が溶融しない条件で前記表層部に前記パルスレーザ光を順次照射し、

前記パルスレーザ光の各照射開始時から少なくとも1マイクロ秒が経過するまでの間、補助加熱手段により前記表層部を800以上に加熱し、

前記所定の時間差は、n番目のパルスレーザ発振器からのパルスレーザ光の照射によって加熱された前記表層部の温度が、前記補助加熱手段による前記表層部の加熱の温度まで低下しない時間であることを特徴とする半導体装置の作製方法。

【請求項3】

請求項 1 又は請求項 2 において、

前記補助加熱手段は、間欠的に加熱を行なうものであり、加熱時の一回あたりの加熱時間が前記パルスレーザ光のパルス間隔の複数回分に相当する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 4】請求項 1 乃至請求項 3 のいずれか一項において、

前記補助加熱手段による前記表層部の加熱温度は 600 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】

半導体基板の不純物としてのイオンが注入されている表層部にパルスレーザ光を照射してアニールするレーザアニール装置であって、

前記パルスレーザ光を発振するパルスレーザ発振器を有し、前記パルスレーザ光を前記表層部に照射するレーザ照射装置と、

前記半導体基板の前記表層部を加熱する補助加熱手段と、を備え、

前記パルスレーザ発振器からパルスレーザ光を発振して、前記表層部が溶融しない条件で前記表層部に前記パルスレーザ光を照射し、前記パルスレーザ光の各照射開始時から少なくとも 1 マイクロ秒が経過するまでの間、補助加熱手段により前記表層部を 800 以上に加熱することを特徴とするレーザアニール装置。

【請求項 6】

半導体基板の不純物としてのイオンが注入されている表層部にパルスレーザ光を照射してアニールするレーザアニール装置であって、

前記パルスレーザ光を発振する N (N は 2 以上の自然数) 個のパルスレーザ発振器と該各パルスレーザ発振器からのパルスレーザ光を同一光路上に合成する合成手段とを有し前記パルスレーザ光を前記表層部に照射するレーザ照射装置と、

前記半導体基板の表層部を加熱する補助加熱手段と、を備え、

n (n は 0 を除く N 未満の自然数) 番目のパルスレーザ発振器によるパルスレーザ光の発振から所定の時間差で (n + 1) 番目のパルスレーザ発振器からパルスレーザ光を発振して、前記表層部が溶融しない条件で前記表層部に前記パルスレーザ光を順次照射し、

前記パルスレーザ光の各照射開始時から少なくとも 1 マイクロ秒が経過するまでの間、前記補助加熱手段により前記表層部を 800 以上に加熱し、

前記所定の時間差を、n 番目のパルスレーザ発振器からのパルスレーザ光の照射によって加熱された前記表層部の温度が、前記補助加熱手段による前記表層部の加熱の温度まで低下しない時間差とすることを特徴とするレーザアニール装置。

【請求項 7】請求項 5 または請求項 6 において、

前記補助加熱手段は、間欠的に加熱を行なうものであり、加熱時の一回あたりの加熱時間が前記パルスレーザ光のパルス間隔の複数回分に相当するものであることを特徴とするレーザアニール装置。

【請求項 8】請求項 5 乃至請求項 7 のいずれか一項において、

前記補助加熱手段による前記表層部の加熱温度を 600 以下とすることを特徴とするレーザアニール装置。