

【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31年3月7日(2019.3.7)

【公表番号】特表2018-509778(P2018-509778A)
 【公表日】平成30年4月5日(2018.4.5)
 【年通号数】公開・登録公報2018-013
 【出願番号】特願2017-558796(P2017-558796)
 【国際特許分類】

H 0 1 L 21/268 (2006.01)

H 0 1 L 21/265 (2006.01)

【F I】

H 0 1 L 21/268 Z

H 0 1 L 21/265 6 0 2 C

H 0 1 L 21/268 G

【手続補正書】

【提出日】平成31年1月25日(2019.1.25)

【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】

ターゲット基板をアニールするアニーリングシステムであって、
 均一なマイクロ波場を発生させるように構成された均一マイクロ波場発生器と、
 前記均一マイクロ波場発生器の内部に間隔を開けて配置され、前記均一なマイクロ波場の内部の自身の間に静電容量効果を形成する方向に向けて配置された2枚の板と、
 前記均一なマイクロ波場の内部で前記2枚の板及び前記ターゲット基板を回転させ、それによって、前記均一なマイクロ波場から前記ターゲット基板に印加されるマイクロ波の極性の周期的変化を創出するように構成されたターンテーブル装置と、を有するアニーリングシステム。

【請求項2】

前記2枚の板は、前記均一マイクロ波場発生器によって発生した前記均一なマイクロ波場に反応するようにドーピングされる請求項1に記載のアニーリングシステム。

【請求項3】

さらに、絶縁体材料を含む支持要素を有し、前記支持要素は、前記2枚の板に前記ターンテーブル装置を付け、前記2枚の板を互いに平行に保持する請求項1又は2に記載のアニーリングシステム。

【請求項4】

前記支持要素の内の少なくとも1つは、前記2枚の板の間に前記2枚の板に対して平行に前記ターゲット基板を固定するように構成される請求項3に記載のアニーリングシステム。

【請求項5】

前記支持要素は、前記2枚の板の間の距離が調整可能になるように選択的に調整可能である請求項3又は4に記載のアニーリングシステム。

【請求項6】

前記2枚の板は、0.5mmから10mmまでの間隔を開けて配置される請求項1～5のいずれか1項に記載のアニーリングシステム。

【請求項 7】

前記均一なマイクロ波場の中の渦電流は、前記 2 枚の板に対して直角に流れることによって前記極性の周期的変化に反応し、前記ターゲット基板の均一な加熱をもたらす請求項 1 ~ 6 のいずれか 1 項に記載のアニーリングシステム。

【請求項 8】

前記 2 枚の板は、前記均一なマイクロ波場の中に電場を形成するのに十分高い伝導性、及び摂氏 400 度から 800 度までの耐熱性を持つ請求項 1 ~ 7 のいずれか 1 項に記載のアニーリングシステム。

【請求項 9】

前記均一マイクロ波場発生器は、シングルモード又はマルチモードのチャンバ、又は前記 2 枚の板のまわりに前記均一なマイクロ波場を形成するように構成された波ガイドポートである請求項 1 ~ 8 のいずれか 1 項に記載のアニーリングシステム。

【請求項 10】

前記均一マイクロ波場発生器は、900 MHz から 26 GHz までの範囲の周波数を発生させる請求項 1 ~ 9 のいずれか 1 項に記載のアニーリングシステム。

【請求項 11】

前記 2 枚の板は、それぞれ、半導体層とサセプタ層とを含み、前記 2 枚の板は、前記サセプタ層が互いに面するような方向に向けて配置される請求項 1 ~ 10 のいずれか 1 項に記載のアニーリングシステム。

【請求項 12】

前記 2 枚の板は、それぞれ、温度上昇に伴って伝導性が増加するように構成された半導体材料又は導体材料を含む請求項 1 ~ 11 のいずれか 1 項に記載のアニーリングシステム。

【請求項 13】

半導体材料をアニールする方法であって、

均一なマイクロ波場の内部の 2 枚の板の間に、前記半導体材料を含むターゲット基板を置き、

前記均一なマイクロ波場から前記ターゲット基板に印加されるマイクロ波の極性の周期的変化を創出することを含み、

前記周期的変化は、前記ターゲット基板及び前記 2 枚の板に対して直角の渦電流の流れをもたらす方法。

【請求項 14】

前記周期的変化を創出する工程は、前記均一なマイクロ波場の内部で前記 2 枚の板及び前記ターゲット基板を回転させ、その結果として、前記ターゲット基板に印加される前記マイクロ波の極性の周期的変化が生じることを含む請求項 13 に記載の方法。

【請求項 15】

さらに、前記 2 枚の板の間に前記ターゲット基板を置く前に前記 2 枚の板をドーピングすることを含み、前記ドーピングは、前記 2 枚の板を前記均一なマイクロ波場に反応させるのに十分である請求項 13 又は 14 に記載の方法。

【請求項 16】

前記ターゲット基板は、不純物でドーピングされた前記半導体材料を含む請求項 13 ~ 15 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 17】

さらに、前記 2 枚の板の内の少なくとも一方及び前記ターゲット基板のために使用される形状及び材料に基づいて、前記 2 枚の板の間の距離を調整することを含む請求項 13 ~ 16 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 18】

前記均一なマイクロ波場は、900 MHz から 26 GHz までの範囲の周波数を含む請求項 13 ~ 17 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 19】

半導体材料をアニールする方法であって、
平行板をドーピングし、前記ドーピングは、前記平行板を均一なマイクロ波場に反応させるのに十分であり、
前記均一なマイクロ波場の内部の前記平行板の間にターゲット基板を置き、
前記均一なマイクロ波場の内部で前記平行板及び前記ターゲット基板を回転させ、それによって、前記均一なマイクロ波場から前記ターゲット基板に印加されるマイクロ波の極性の周期的変化を創出することを含み、
前記ターゲット基板は、不純物でドーピングされた前記半導体材料を含み、
前記均一なマイクロ波場は、900 MHz から 26 GHz までの範囲の周波数を含み、
前記平行板は、前記均一なマイクロ波場の内部の前記平行板の間に静電容量効果を形成するのに互いに十分近くに間隔を開けて配置され、
前記周期的変化は、前記ターゲット基板及び前記平行板に対して直角の渦電流の流れをもたらし、前記ターゲット基板の均一な加熱をもたらし、前記ターゲット基板の中の欠陥を選択的に加熱する方法。

【請求項 20】

前記回転は、1分あたり1回転から1分あたり10回転までの範囲のスピードで実行される請求項19に記載の方法。