

【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20年8月28日(2008.8.28)

【公開番号】特開2007-311726(P2007-311726A)

【公開日】平成19年11月29日(2007.11.29)

【年通号数】公開・登録公報2007-046

【出願番号】特願2006-142129(P2006-142129)

【国際特許分類】

H 01 L 21/205 (2006.01)

C 23 C 16/46 (2006.01)

【F I】

H 01 L 21/205

C 23 C 16/46

【手続補正書】

【提出日】平成20年7月10日(2008.7.10)

【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】

気相成長を施す基板を加熱するための基板加熱機構と、基板加熱機構から照射される熱を、基板に均一に伝熱するための均熱板と、上記均熱板を保持するための保持台とが備えられている気相成長装置であって、

上記均熱板と保持台との接触面かつ、上記均熱板の中心軸近傍で、上記均熱板の面方向の移動を拘束するための移動拘束手段を備えることを特徴とする気相成長装置。

【請求項2】

上記移動拘束手段は、上記均熱板および上記保持台のそれぞれに備えられていることを特徴とする請求項1に記載の気相成長装置。

【請求項3】

上記移動拘束手段は、互いに嵌合されていることを特徴とする請求項2に記載の気相成長装置。

【請求項4】

上記移動拘束手段は複数であり、それぞれが凸部および開口部、または凸部および凹部のいずれか一方を含むことを特徴とする請求項3に記載の気相成長装置。

【請求項5】

上記凸部は、上記均熱板に形成され、

上記凹部または開口部は、上記保持台に形成されていることを特徴とする請求項4に記載の気相成長装置。

【請求項6】

上記凸部が、上記均熱板とは別個の部材からなることを特徴とする請求項5に記載の気相成長装置。

【請求項7】

上記凹部または開口部は、上記均熱板に形成され、

上記凸部は、上記保持台に形成されていることを特徴とする請求項4に記載の気相成長装置。

【請求項8】

上記均熱板に設けられた移動拘束手段が、上記基板と反対側に形成されていることを特徴とする請求項2に記載の気相成長装置。

【請求項9】

上記保持台は、上記均熱板とともに、上記基板と均熱板との間で上記基板を保持するためのものであることを特徴とする請求項1～8の何れか1項に記載の気相成長装置。

【請求項10】

上記均熱板および上記保持台は、温度上昇とともに上記凸部と、凹部または開口部との隙間が小さくなるよう、線膨張係数を考慮して選択される材料からなることを特徴とする請求項4に記載の気相成長装置。

【請求項11】

上記均熱板および保持台は、上記凸部と凹部または開口部との寸法が温度上昇とともに変化しないよう、線膨張係数を考慮して選択される材料からなることを特徴とする請求項4に記載の気相成長装置。

【請求項12】

上記基板と重なる上記保持台の部分が、石英からなることを特徴とする請求項1に記載の気相成長装置。

【請求項13】

上記基板と接する上記保持台の部分が、サファイアからなることを特徴とする請求項1に記載の気相成長装置。

【請求項14】

上記均熱板を複数備えることを特徴とする請求項1に記載の気相成長装置。

【請求項15】

上記均熱板は、複数の上記基板に伝熱することを特徴とする請求項1に記載の気相成長装置。

【請求項16】

基板に気相成長を施す気相成長装置を用いる気相成長方法であって、

上記気相成長装置は、気相成長を施す基板を加熱するための基板加熱機構と、基板加熱機構から照射される熱を、基板に均一に伝熱するための均熱板と、上記均熱板を保持するための保持台とを備えており、

上記均熱板と上記保持台との接触面、かつ、上記均熱板の中心軸近傍で、上記均熱板の面方向の移動拘束を行うことを特徴とする気相成長方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0027】

また、本発明に係る気相成長装置では、上記移動拘束手段は、上記均熱板および上記保持台のそれぞれに備えられていることが好ましい。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0033】

また、本発明に係る気相成長装置では、上記凸部は、上記均熱板に形成され、上記凹部または開口部は、上記保持台に形成されていることが好ましい。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0037

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0037】

また、本発明に係る気相成長装置では、上記凹部または開口部は、上記均熱板に形成され、上記凸部は、上記保持台に形成されていることが好ましい。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0041】

また、本発明に係る気相成長装置では、上記保持台は、上記均熱板とともに、上記基板と均熱板との間で上記基板を保持するためのものである構成にすることができる。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0047】

また、本発明に係る気相成長装置では、上記基板と重なる上記保持台の部分が、石英からなることが好ましい。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0053

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0053】

また、本発明に係る気相成長装置では、上記均熱板は、複数の上記基板に伝熱することが好ましい。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0081

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0081】

次に、気相成長部10における凸部21と開口部32との寸法について説明する。均熱板2および凸部21の材料は黒鉛であり、サセプタ3および天板4の材料は石英で構成されている。上記の材料は適宜変更可能である。基板加熱用ヒーター5により、均熱板2を加熱することで、基板1を加熱することによって、温度上昇に伴い均熱板2および凸部21は膨張する。ここで、均熱板2の外径の膨張量に比して凸部21の膨張量は十分に小さい。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0091

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0091】

$$- A \times DS \times S \times (TH - TL) + DF \times F \times (TH - TL) = - (A \times DS \times S - DF \times F) \times (TH - TL)$$

…式(5)

さらに、上記式(5)および式(1)から、THからTLへ温度低下した際の可動範囲の増加

量は、以下に示す式(6)のように表すことができる。

$$- \{A \times S - (1 + S \times TH) / (1 + F \times TH) \times F\} \times DS \times (TH - TL) \dots \dots (6)$$

ここで、線膨張係数  $S$  は材料に固有の数値であり、成長温度  $T$  は所定の膜質を得るために成長条件から均熱板の偏芯とは無関係に設定されるものである。また、 $A$  と  $D$  とは設計時に任意に設定可能なパラメータである。そのため、上記式(6)で、 $- \{A \times S - (1 + S \times TH) / (1 + F \times TH) \times F\}$  は一定条件下で定数である。