【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３部門第１区分
【発行日】令和2年10月15日(2020.10.15)

【公開番号】特開2019-59636(P2019-59636A)
【公開日】平成31年4月18日(2019.4.18)
【年通号数】公開・登録公報2019-015
【出願番号】特願2017-183987(P2017-183987)
【国際特許分類】
Ｃ３０Ｂ　25/14　(2006.01)
Ｃ３０Ｂ　29/38　(2006.01)
Ｃ２３Ｃ　16/455　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　21/31　(2006.01)
Ｈ０１Ｌ　21/205　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｃ３０Ｂ　25/14
Ｃ３０Ｂ　29/38　Ｄ
Ｃ２３Ｃ　16/455
Ｈ０１Ｌ　21/31　Ｂ
Ｈ０１Ｌ　21/205

【手続補正書】
【提出日】令和2年8月27日(2020.8.27)
【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】
反応容器と、
前記反応容器内に配置されているウェハホルダであって、ウェハ表面が略鉛直下向きになるようにウェハを保持するウェハ保持面を備えた前記ウェハホルダと、
第１原料ガスを前記反応容器内に供給する第１原料ガス供給管であって、前記ウェハ保持面の下方側に配置されている前記第１原料ガス供給管と、
前記第１原料ガスと反応する第２原料ガスを前記反応容器内に供給する第２原料ガス供給管であって、前記ウェハ保持面の下方側に配置されている前記第２原料ガス供給管と、
前記反応容器内のガスを排気するガス排気管であって、前記ウェハ保持面の下方側に配置されている前記ガス排気管と、
を備え、
前記第１原料ガス供給管、前記第２原料ガス供給管、および前記ガス排気管は、略鉛直方向へ伸びるように配置されており、
前記ウェハ保持面の中心を通り前記ウェハ保持面に垂直な軸線と前記ガス排気管との距離が、前記軸線と前記第１原料ガス供給管および前記第２原料ガス供給管との距離よりも大きいことを特徴とする、化合物半導体の気相成長装置。
【請求項２】
前記ウェハホルダ、前記第１原料ガス供給管、前記第２原料ガス供給管、および前記ガス排気管の周囲に配置された第１ヒータをさらに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３】

前記第１原料ガス供給管の経路上に配置される隔壁であって、水平方向に伸びる前記隔壁と、
前記第１原料ガスを生成する第１原料ガス生成部であって、前記隔壁の下方側に配置されているとともに前記第１原料ガス供給管の入口が接続されている前記第１原料ガス生成部と、
前記第１原料ガス生成部の周囲に配置された第２ヒータと、
をさらに備え、
前記第１ヒータは前記隔壁に対して上方側に配置されており、
前記第２ヒータは前記隔壁に対して下方側に配置されており、
前記第１ヒータの方が前記第２ヒータよりも加熱温度が高い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】
前記第１原料ガスを前記反応容器内に供給する複数の第１ノズルと、前記第２原料ガスを前記反応容器内に供給する複数の第２ノズルと、が表面に配置されているシャワーヘッドをさらに備え、
前記第１原料ガス供給管および前記第２原料ガス供給管の出口が、前記シャワーヘッドに接続されており、
前記シャワーヘッドの表面が前記ウェハ保持面の下方側であって前記ウェハ保持面に対向する位置に配置されており、
前記ガス排気管は前記シャワーヘッドの周囲に配置されていることを特徴とする請求項１～３の何れか１項に記載の気相成長装置。
【請求項５】
前記シャワーヘッドの表面にはシリコンおよび酸素を含まない材料が配置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】
前記シャワーヘッドの表面にはタングステンを含む材料が配置されていることを特徴とする請求項４または５に記載の気相成長装置。
【請求項７】
前記複数の第１ノズルの各々は、
前記第１原料ガスを排出する第１中心孔と、
前記第１中心孔の周囲に配置されており特定ガスを排出する第１周囲孔と、
を備えており、
前記第２ノズルは、
前記第２原料ガスを排出する第２中心孔と、
前記第２中心孔の周囲に配置されており前記特定ガスを排出する第２周囲孔と、
を備えており、
前記特定ガスは、酸素を含まないガスであって前記第１原料ガスおよび前記第２原料ガスと反応しないガスであることを特徴とする請求項４～６の何れか１項に記載の気相成長装置。
【請求項８】
前記反応容器内に前記ウェハホルダの上方から略鉛直下方へ特定ガスを供給する特定ガス供給部をさらに備え、
前記特定ガスは、酸素を含まないガスであって前記第１原料ガスおよび前記第２原料ガスと反応しないガスであることを特徴とする請求項１～７の何れか１項に記載の気相成長装置。
【請求項９】
前記特定ガスは水素、窒素、ヘリウム、ネオン、アルゴン、クリプトンの少なくとも一つを含むガスであることを特徴とする請求項８に記載の気相成長装置。
【請求項１０】
前記ウェハホルダの表面にはシリコンおよび酸素を含まない材料が配置されていること

を特徴とする請求項１～９の何れか１項に記載の気相成長装置。
【請求項１１】
前記ウェハホルダの表面にはタングステンを含む材料が配置されていることを特徴とする請求項１～１０の何れか１項に記載の気相成長装置。
【請求項１２】
反応容器内において、ウェハ表面が略鉛直下向きになるようにウェハを保持する工程と、
保持されている前記ウェハの下方側の第１供給位置から、第１原料ガスを前記反応容器内に供給する第１原料ガス供給工程と、
保持されている前記ウェハの下方側の第２供給位置から、前記第１原料ガスと反応する第２原料ガスを前記反応容器内に供給する第２原料ガス供給工程と、
保持されている前記ウェハの下方側の排気位置から、前記反応容器内のガスを排気するガス排気工程と、
を備え、
前記ウェハの中心を通り前記ウェハに垂直な軸線と前記排気位置との距離が、前記軸線と前記第１供給位置との距離および前記軸線と前記第２供給位置との距離よりも大きいことを特徴とする、化合物半導体の気相成長方法。