

【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 1 区分

【発行日】平成24年11月29日(2012.11.29)

【公開番号】特開2009-238732(P2009-238732A)

【公開日】平成21年10月15日(2009.10.15)

【年通号数】公開・登録公報2009-041

【出願番号】特願2008-309025(P2008-309025)

【国際特許分類】

H 0 5 B 3/10 (2006.01)

H 0 1 L 29/861 (2006.01)

H 0 1 L 29/868 (2006.01)

H 0 1 L 21/329 (2006.01)

H 0 1 L 29/06 (2006.01)

H 0 1 L 33/32 (2010.01)

H 0 1 L 21/205 (2006.01)

H 0 1 L 21/20 (2006.01)

【F I】

H 0 5 B 3/10 A

H 0 1 L 29/91 F

H 0 1 L 29/91 A

H 0 1 L 29/06 6 0 1 N

H 0 1 L 33/00 C

H 0 1 L 29/91 Z

H 0 1 L 21/205

H 0 1 L 21/20

【手続補正書】

【提出日】平成23年11月9日(2011.11.9)

【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】

基板と、

第 1 方向に並設された一つ以上の第 1 マイクロヒーターと、

第 2 方向に並設された一つ以上の第 2 マイクロヒーターと、を含むマイクロヒーターアレイであって、

前記一つ以上の第 1 マイクロヒーターの各々は、前記第 1 方向に延びる第 1 加熱部と、前記基板上に設置され前記第 1 加熱部を支持する第 1 支持体と、を含み、

前記一つ以上の第 2 マイクロヒーターの各々は、前記第 2 方向に延びる第 2 加熱部と、前記基板上に設置され前記第 2 加熱部を支持する第 2 支持体と、を含むことを特徴とするマイクロヒーターアレイ。

【請求項 2】

前記第 1 方向は前記第 2 方向に対し直交し、前記一つ以上の第 1 マイクロヒーターは前記一つ以上の第 2 マイクロヒーターと交差することを特徴とする請求項 1 に記載のマイクロヒーターアレイ。

【請求項 3】

前記第 1 加熱部は前記第 2 加熱部と交差することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のマイクロヒーターアレイ。

【請求項 4】

前記第 1 加熱部または前記第 2 加熱部の各々は、前記第 1 または第 2 支持体にそれぞれ支持され接触している領域に対応する第 1 領域と、隣り合う前記第 1 領域の間に対応する第 2 領域と、をさらに含むことを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれか一項 に記載のマイクロヒーターアレイ。

【請求項 5】

前記第 1 加熱部と前記第 2 加熱部とが交差する領域において、前記第 1 加熱部と前記基板間の間隔は、前記第 2 加熱部と前記基板間の間隔より小さいことを特徴とする請求項 3 または 4 に記載のマイクロヒーターアレイ。

【請求項 6】

前記第 1 加熱部と前記第 2 加熱部とが交差する領域において、前記第 2 加熱部に開口部が形成されることを特徴とする請求項 3 ～ 5 のいずれか一項 に記載のマイクロヒーターアレイ。

【請求項 7】

前記第 2 加熱部は、透明電極物質を含んでなることを特徴とする請求項 1 ～ 5 のいずれか一項 に記載のマイクロヒーターアレイ。

【請求項 8】

前記第 1 加熱部と前記第 2 加熱部とが交差する領域以外において、前記第 1 支持体は前記基板と第 1 加熱部との間に位置し、前記第 2 支持体は前記基板と第 2 加熱部との間に位置することを特徴とする請求項 3 ～ 7 のいずれか一項 に記載のマイクロヒーターアレイ。

【請求項 9】

前記第 1 加熱部と前記第 2 加熱部とが交差する領域以外において、前記一つ以上の第 1 マイクロヒーターの前記第 1 加熱部の両側から前記第 1 加熱部の長手方向に沿ってそれぞれ延びる第 1 連結部と、前記一つ以上の第 2 マイクロヒーターの前記第 2 加熱部の両側から前記加熱部の長手方向に沿ってそれぞれ延びる第 2 連結部と、をさらに含み、

前記第 1 支持体は、前記基板と前記第 1 連結部との間に位置して前記第 1 加熱部及び第 1 連結部を支持し、前記第 2 支持体は、前記基板と前記第 2 連結部との間に位置して前記第 2 加熱部及び第 2 連結部を支持することを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか一項 に記載のマイクロヒーターアレイ。

【請求項 10】

前記第 1 加熱部と前記第 2 加熱部とが交差する領域以外において、前記一つ以上の第 1 マイクロヒーターの前記第 1 加熱部の両側から前記第 1 加熱部の長手方向に沿ってそれぞれ延びる第 1 連結部をさらに含み、

前記第 1 支持体は、前記基板と前記第 1 連結部との間に位置して前記第 1 加熱部及び第 1 連結部を支持し、前記第 2 支持体は、前記基板と第 2 加熱部との間に位置して前記第 2 加熱部を支持することを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか一項 に記載のマイクロヒーターアレイ。

【請求項 11】

前記第 1 加熱部と前記第 2 加熱部とが交差する領域以外において、前記一つ以上の第 2 マイクロヒーターの前記第 2 加熱部の両側から前記第 2 加熱部の長手方向に沿ってそれぞれ延びる第 2 連結部をさらに含み、

前記第 2 支持体は、前記基板と前記第 2 連結部との間に位置して前記第 2 加熱部及び第 2 連結部を支持し、前記第 1 支持体は、前記基板と第 1 加熱部との間に位置して前記第 1 加熱部を支持することを特徴とする請求項 1 ～ 8 のいずれか一項 に記載のマイクロヒーターアレイ。

【請求項 12】

前記一つ以上の第 1 及び第 2 マイクロヒーターは、独立して駆動されることを特徴とする請求項 1 ～ 11 のいずれか一項 に記載のマイクロヒーターアレイ。

【請求項 13】

前記第1方向は前記第2方向と同じであることを特徴とする請求項1に記載のマイクロヒーターアレイ。

【請求項 14】

請求項1に記載のマイクロヒーターアレイを提供する段階と、

前記マイクロヒーターアレイに電圧を印加して前記第1加熱部と前記第2加熱部との間にpn接合を形成する段階と、を含んでなることを特徴とするpn接合の形成方法。

【請求項 15】

前記第1方向は前記第2方向に対し直交し、前記一つ以上の第1マイクロヒーターは前記一つ以上の第2マイクロヒーターと交差することを特徴とする請求項14に記載のpn接合の形成方法。

【請求項 16】

前記マイクロヒーターアレイをチャンバ内に備える段階と、

前記一つ以上の第1及び第2マイクロヒーターの少なくとも一つに電圧を印加する段階と、

前記チャンバ内部ヘソースガス及びp型ドーピングガスを注入する段階と、電圧を印加した前記第1加熱部及び第2加熱部の少なくとも一つにp型物質層を成長させる段階と、

前記チャンバ内部ヘソースガス及びn型ドーピングガスを注入する段階と、

前記p型物質層上にn型物質層を成長させる段階と、を含むことを特徴とする請求項14または15に記載のpn接合の形成方法。

【請求項 17】

触媒層及びバッファ層の少なくとも一つを前記第1及び第2加熱部の少なくとも一つに形成する段階をさらに含むことを特徴とする請求項14～16のいずれか一項に記載のpn接合の形成方法。

【請求項 18】

前記p型物質層及びn型物質層の間に $\text{In}_x\text{Ga}_{1-x}\text{N}$ 層を形成する段階をさらに含むことを特徴とする請求項16または17に記載のpn接合の形成方法。

【請求項 19】

前記第1及び第2加熱部の少なくとも一つに電圧を印加して前記p型物質層とn型物質層を加熱する段階をさらに含むことを特徴とする請求項16～18のいずれか一項に記載のpn接合の形成方法。

【請求項 20】

前記第1方向は前記第2方向と同じであり、前記一つ以上の第1及び第2マイクロヒーターは互いに交互に配置されることを特徴とする請求項14に記載のpn接合の形成方法。

【請求項 21】

前記pn接合を形成する段階は、前記第1加熱部または前記第2加熱部の一つにp型物質層と、前記第1加熱部または前記第2加熱部の残りの一つにn型物質層と、をそれぞれ形成する段階をさらに含むことを特徴とする請求項20に記載のマイクロヒーターアレイを利用したpn接合の形成方法。

【請求項 22】

前記マイクロヒーターアレイを真空チャンバ内に備える段階と、

前記一つ以上の第1マイクロヒーターに電圧を印加する段階と、

前記チャンバ内部ヘソースガス及びp型ドーピングガスを注入する段階と、

前記第1加熱部にp型物質層を成長させる段階と、

前記一つ以上の第2マイクロヒーターに電圧を印加する段階と、

前記チャンバ内部ヘソースガス及びn型ドーピングガスを注入する段階と、

前記p型物質層と接するようにn型物質層を前記第2加熱部に成長させる段階と、を含むことを特徴とする請求項21に記載のpn接合の形成方法。

【請求項 23】

前記第1加熱部または第2加熱部の各々は、前記第1または第2支持体に支持され接触している領域に対応する第1領域と、隣り合う前記第1領域の間に対応する第2領域と、に区画する段階と、

前記第1加熱部の第2領域にそれぞれp型物質層を形成する段階と、

前記第2加熱部の第2領域にそれぞれn型物質層を形成する段階と、をさらに含むことを特徴とする請求項22に記載のpn接合の形成方法。

【請求項 24】

前記第1及び第2加熱部の少なくとも一つに電圧を印加して前記p型物質層とn型物質層を加熱する段階をさらに含むことを特徴とする請求項21～23のいずれか一項に記載のpn接合の形成方法。

【請求項 25】

請求項1に記載のマイクロヒーターアレイと、前記一つ以上の第1マイクロヒーターと第2マイクロヒーターとの間に形成される一つ以上のpn接合と、を含み、

前記一つ以上のpn接合は、前記一つ以上の第1加熱部と第2加熱部との間に形成されるp型物質層及びn型物質層を含むことを特徴とするpn接合素子。

【請求項 26】

前記第1方向は前記第2方向に対し直交し、前記一つ以上の第1マイクロヒーターは前記一つ以上の第2マイクロヒーターと交差することを特徴とする請求項25に記載のpn接合素子。

【請求項 27】

前記第1及び第2加熱部は、前記p型及びn型物質層の各々に電圧を印加する電極として使用されることを特徴とする請求項25または26に記載のpn接合素子。

【請求項 28】

前記第1方向は前記第2方向と同じであることを特徴とする請求項25に記載のpn接合素子。

【請求項 29】

前記第1及び第2加熱部は、前記p型及びn型物質層の各々に電圧を印加する電極として使用されることを特徴とする請求項28に記載のpn接合素子。