

【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 4 区分

【発行日】平成 17 年 12 月 22 日 (2005.12.22)

【公表番号】特表 2002-511905 (P2002-511905A)

【公表日】平成 14 年 4 月 16 日 (2002.4.16)

【出願番号】特願 平 11-505915

【国際特許分類第 7 版】

C 2 3 C 16/455

H 0 1 L 21/205

H 0 1 L 21/3065

【F I】

C 2 3 C 16/455

H 0 1 L 21/205

H 0 1 L 21/302 B

【手続補正書】

【提出日】平成 17 年 6 月 15 日 (2005.6.15)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】補正の内容のとおり

【補正方法】変更

【補正の内容】

手 続 補 正 書

平成17年 6月15日

特 許 庁 長 官 殿



1. 事 件 の 表 示

特願平11-505915号

2. 補正をする者

ラム リサーチ コーポレイション

3. 代 理 人

〒102-0094

東京都千代田区紀尾井町3番6号

秀 和 紀 尾 井 町 パ ー ク ビ ル 7 F

TEL 03 (5276) 3241 (代表)

FAX 03 (5276) 3242 (代表)

(7642) 弁理士 大塚 康徳
連絡先 担当 大塚 康徳



4. 補 正 の 対 象

特許請求の範囲

5. 補正の内容

別紙の通り



別紙

平成11年特許願第505915号の特許請求の範囲の補正

1. プラズマ処理システムであって、
プラズマ処理チャンバと、
前記処理チャンバ内において基板を支持する基板支持体と、
前記基板支持体に対向する内面を有すると共に前記処理チャンバの壁を形成する誘電部材と、
前記処理チャンバ内で延びている末端部を有すると共に側壁に1又は複数のオリフィスを有する少なくとも1つの細長い噴射器チューブを含み、前記処理チャンバ内にプロセスガスを供給するガス供給部と、
基板を処理するためにプロセスガスをプラズマ状態に活性化するようにRFエネルギーを前記誘電部材を介して前記処理チャンバ内に誘導的に結合するRFエネルギーソースと、
を備えることを特徴とするプラズマ処理システム。
2. 電場が、プロセスガスの活性化に応じて前記噴射器チューブの周りに形成され、該電場は、前記噴射器チューブの末端部に集中し、前記オリフィスは、集中した電場から離れた位置に設けられていることを特徴とする請求項1に記載のプラズマ処理システム。
3. 高密度プラズマ化学気相成長システム、又は、高密度プラズマエッチングシステムであることを特徴とする請求項1に記載のプラズマ処理システム。
4. 前記RFエネルギーソースは、RFアンテナを含み、前記噴射

器チューブは、プロセスガスを前記処理チャンバ内の一次プラズマ発生ゾーンに向かって噴射することを特徴とする請求項 1 に記載のプラズマ処理システム。

5. 1 又は複数の前記オリフィスが、前記噴射器チューブの長手軸に沿って、互いに距離を隔てて配置されており、各オリフィスは、その長さに沿って一様な又は一様でない断面を有することを特徴とする請求項 1 に記載のプラズマ処理システム。

6. 複数の前記噴射器チューブが、該噴射器チューブが基板の周辺部のゾーン内に延びないように、該基板の周辺部の周りに分布していることを特徴とする請求項 1 に記載のプラズマ処理システム。

7. 前記噴射器チューブは、プロセスガスを亜音速、音速、又は超音速で噴射することを特徴とする請求項 1 に記載のプラズマ処理システム。

8. 前記噴射器チューブは、その長手軸に沿って複数のオリフィスを有するシャワーヘッドノズルを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のプラズマ処理システム。

9. 前記シャワーヘッドノズルは、チャンバの中央領域内に延びていることを特徴とする請求項 8 に記載のプラズマ処理システム。

10. 前記ノズルは、接地又は給電される内部導電層と、該内部層を取り囲んだ外部誘電層とを有することを特徴とする請求項 8 に記載の方法。

1 1. 前記噴射器チューブは、閉鎖された末端部を有し、前記 1 又は複数のオリフィスは、基板の露出面に平行な面に対して鋭角にプロセスガスを噴射することを特徴とする請求項 1 に記載のプラズマ処理システム。

1 2. 前記噴射器チューブは、直線状に延びると共に閉鎖された末端部を有し、前記プロセスガスは、前記噴射器チューブの長手軸に対して平行ではない方向に前記噴射器チューブから噴射され、前記 1 又は複数のオリフィスは、前記閉鎖された末端部から離れた位置に配置されていることを特徴とする請求項 1 に記載のプラズマ処理システム。

1 3. 前記噴射器チューブは、前記誘電部材によって支持されたシャワーヘッドノズルを含み、前記シャワーヘッドノズルは、テーパ付き末端部、湾曲した末端部又は平坦な末端部に、少なくとも 1 つの開口を有することを特徴とする請求項 1 に記載のプラズマ処理システム。

1 4. 前記 R F エネルギーソースは、R F アンテナを含み、前記シャワーヘッドノズルは、前記プロセスガスを前記処理チャンバ内の一次プラズマ発生ゾーンに向かって噴射することを特徴とする請求項 8 に記載のプラズマ処理システム。

1 5. 前記シャワーヘッドノズルは、前記プロセスガスを亜音速、音速、又は超音速で噴射することを特徴とする請求項 8 に記載のプラズマ処理システム。

16. 前記噴射器チューブは、テーパ付き末端部、湾曲した末端部又は平坦な末端部を有することを特徴とする請求項1に記載のプラズマ処理システム。

17. 基板をプラズマ処理する方法であって、

処理チャンバの壁を形成している誘電部材の内面が基板支持体に対向した前記処理チャンバ内において前記基板支持体上に基板を載置し、

前記処理チャンバ内で延びている末端部を有すると共に側壁に1又は複数のオリフィスを有する少なくとも1つの細長い噴射器チューブを含むガス供給部から前記処理チャンバ内にプロセスガスを供給し、

R F エネルギーソースによって発生された R F エネルギーを誘電部材を介して誘導的に処理チャンバ内に結合することにより、プロセスガスをプラズマ状態に活性化し、該プラズマガスを基板の露出面と反応するプラズマ相とする、

ことを特徴とする基板をプラズマ処理する方法。

18. 電場が、プロセスガスの活性化に応じて前記噴射器チューブの周りに形成され、該電場は、前記噴射器チューブの末端部に集中し、前記オリフィスは、集中した電場から離れた位置に配置されていることを特徴とする請求項17に記載の方法。

19. 前記 R F エネルギーソースは、R F アンテナを含み、前記噴射器チューブは、前記プロセスガスを前記処理チャンバ内の一次プラズマ発生ゾーンに向かって噴射することを特徴とする請求項17

に記載の方法。

20. 前記1又は複数のオリフィスは、前記噴射器チューブの長手軸に沿って、互いに距離を隔てて配置されており、各オリフィスは、その長さに沿って一様な又は一様でない断面を有することを特徴とする請求項17に記載の方法。

21. 複数の前記噴射器チューブは、該噴射器チューブが基板の周辺部のゾーン内に延びないように、該基板の周辺部の周りに分布しており、前記噴射器チューブは、前記プロセスガスをそのゾーン内に噴射することを特徴とする請求項17に記載の方法。

22. 前記噴射器チューブは、前記プロセスガスを亜音速、音速、又は超音速で噴射することを特徴とする請求項17に記載の方法。

23. 個々の基板は、各基板の上に膜を蒸着し又はエッチングするように基板をプラズマガスと接触させることにより、前記処理チャンバ内で連続的に処理されることを特徴とする請求項17に記載の方法。

24. 前記噴射器チューブは、その長手軸に沿ってオリフィスが互いに隔てて配置されたシャワーヘッドノズルを含み、該オリフィスは、前記プロセスガスを複数の異なった方向に噴射することを特徴とする請求項7に記載の方法。

25. 前記シャワーヘッドノズルは、前記チャンバの中央部内に延びており、前記オリフィスは、基板の露出面と前記誘電部材の内

面との間のゾーンにプロセスガスを噴射することを特徴とする請求項 24 に記載の方法。

26. 前記シャワーヘッドノズルは、外部誘電層と内部導電層とを含み、前記外部誘電層は、前記内部導電層を取り囲んでおり、前記内部導電層は、基板の処理中に電氣的に接地又は給電されることを特徴とする請求項 24 に記載の方法。

27. 前記噴射器チューブは、直線状に延びると共に閉鎖された末端部を含み、前記プロセスガスは、前記噴射器チューブの長手軸に平行ではない方向に該噴射器チューブから噴射され、前記 1 又は複数のオリフィスは、前記閉鎖された末端部から離れた位置に配置されていることを特徴とする請求項 17 に記載の方法。

28. 前記噴射器チューブは、前記誘電部材によって支持されたシャワーヘッドノズルを含み、前記シャワーヘッドノズルは、テーパ付き末端部、湾曲した末端部又は平坦な末端部に、少なくとも 1 つの開口を有することを特徴とする請求項 17 に記載の方法。

29. 前記噴射器チューブは、テーパ付き末端部、湾曲した末端部又は平坦な末端部を有することを特徴とする請求項 17 に記載の方法。