

【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5部門第2区分

【発行日】平成19年6月21日(2007.6.21)

【公表番号】特表2005-529294(P2005-529294A)

【公表日】平成17年9月29日(2005.9.29)

【年通号数】公開・登録公報2005-038

【出願番号】特願2004-510974(P2004-510974)

【国際特許分類】

F 17 C 7/00 (2006.01)

【F I】

F 17 C 7/00 A

【手続補正書】

【提出日】平成19年4月26日(2007.4.26)

【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】

ガスを分配するためのガス分配アセンブリであって、

(a) ガスを過圧に保持し、実質的により低い圧力でガスを放出するために構成かつ配置された圧力調整式ガスソース容器と、

(b) 前記圧力調整式ガスソース容器から放出されたガスを収容するように配置され、前記ガスを分配するためのガスフロー回路を備えるガスマニホールドと、

(c) 前記ガスマニホールドのフロー回路を前記圧力調整式ガスソース容器から選択的に分離するための手段と、

(d) 前記容器のガスが使い尽くされたときに、前記ガスソース容器の交換を可能にするよう、ガスを前記ガスフロー回路から除去するための手段と、
を具備するガス分配アセンブリ。

【請求項2】

ガスを前記ガスフロー回路から除去するための前記手段が、前記ガスマニホールドに接合された真空回路を備える、請求項1に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項3】

ガスを前記ガスフロー回路から除去するための前記手段が、前記ガスマニホールドに結合されたバージガスソースを備える、請求項1に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項4】

前記ガスソース容器の内部に配置された少なくとも1つのガス圧力調整器を有する、請求項1に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項5】

前記ガスソース容器に配置された少なくとも1つのガス圧力調整器を有する、請求項1に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項6】

前記ガスソース容器が、前記ガスを保持するための内部容量を囲むと共に前記内部容量から前記ガスを放出するためのコンテナポートを有するコンテナ部分を含み、前記少なくとも1つのガス圧力調整器が前記コンテナポートにある、請求項5に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項7】

前記容器が、少なくとも 1 つの弁を含むヘッドアセンブリを含む、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 8】

前記ガスソース容器のガス保持内部容量に配置された少なくとも 1 つのガス圧力調整器を含む、請求項 7 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 9】

前記ガスソース容器の前記ガス保持内部容量に直列結合された 2 つの圧力調整器を具備する、請求項 8 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 10】

前記ガスフロー回路の前記ガスソース容器からのガスが、前記ガスソース容器内のガス圧力よりも少なくとも 40 パーセント低い圧力にあるように構成かつ配置された少なくとも 1 つのガス圧力調整器を含む、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 11】

前記ガスソース容器内の前記ガス圧力が、約 20 psig ~ 約 2000 psig の範囲にある、請求項 10 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 12】

前記ガスフロー回路の前記ガスソース容器からのガスが、減圧から約 1200 psig の範囲の圧力にある、請求項 11 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 13】

前記ガスフロー回路の前記ガスソース容器からのガスが、減圧から約 200 psig の範囲の圧力にある、請求項 11 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 14】

前記ガスフロー回路の前記ガスソース容器からのガスが、減圧から約 100 psig の範囲の圧力にある、請求項 11 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 15】

前記ガスフロー回路の前記ガスソース容器からのガスが、減圧にある、請求項 11 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 16】

前記ガスフロー回路の前記ガスソース容器からのガスが、約 20 トル ~ 約 750 トルの範囲の圧力にある、請求項 15 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 17】

前記ガスフロー回路の前記ガスソース容器からのガスが、前記ガスソース容器内のガス圧力よりも少なくとも 60 パーセント低い圧力にあるように構成かつ配置された少なくとも 1 つのガス圧力調整器を含む、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 18】

前記ガスフロー回路の前記ガスソース容器からのガスが、前記ガスソース容器内のガス圧力よりも少なくとも 80 パーセント低い圧力にあるように構成かつ配置された少なくとも 1 つのガス圧力調整器を含む、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 19】

前記ガスソース容器内のガスの前記過圧が約 20 psig ~ 約 2000 psig の範囲にある、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 20】

前記ガスフロー回路の前記ガスソース容器からのガスが、約 20 トル ~ 約 200 psig の範囲の圧力にある、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 21】

前記ガスフロー回路の前記ガスソース容器からのガスが、約 20 トル ~ 約 100 psig の範囲の圧力にある、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 22】

前記ガスソース容器内の前記ガス圧力が約 20 psig ~ 約 2000 psig の範囲にあり、前記ガスフロー回路の前記ガスソース容器からのガスが、約 20 トル ~ 約 200 p

s i g の範囲の圧力にある、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 2 3】

前記ガスフロー回路の前記ガスソース容器からのガスが所定値を上回る圧力にあるときに、アラーム出力を発生するために構成かつ配置されたアラーム手段をさらに具備する、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 2 4】

前記ガスフロー回路の前記ガスソース容器からのガスが所定値を上回る圧力にあるときに、前記ガスソース容器を前記ガスマニホールドから分離するための手段をさらに具備する、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 2 5】

前記ガスフロー回路の前記ガスソース容器からのガスが所定値を上回る圧力にあるときに、前記ガスソース容器を前記ガスマニホールドから分離するための手段が、前記ガスマニホールドで選択的に作動可能な弁装置を備える、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 2 6】

前記ガスマニホールドの前記フロー回路を前記圧力調整式ガスソース容器から選択的に分離するための手段が、前記ガスフロー回路の前記ガスソース容器からのガスが所定値を上回る圧力にあるときに、前記ガスソース容器を前記ガスマニホールドから分離するための手段を備える、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 2 7】

前記ガスフロー回路の前記ガスソース容器からのガスが所定値を上回る圧力にあるときに、ガス分配を終了するための手段をさらに具備する、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 2 8】

前記ガスマニホールドにガス圧力調整器をさらに具備し、(i) 前記ガスソース容器内のガスが第 1 の過圧にあり、(ii) 前記ガスマニホールドによって、また前記ガスマニホールドの前記ガス圧力調整器の上流側で収容されたガスが、前記第 1 の高圧よりも低い第 2 の圧力にあり、(iii) 前記ガスマニホールドの前記ガス圧力調整器の下流側の前記ガスマニホールド内のガスが、前記第 2 の圧力よりも低い第 3 の圧力にある、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 2 9】

前記第 1 の過圧が、約 1 0 p s i g ~ 約 2 0 0 0 p s i g の範囲にある、請求項 2 8 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 3 0】

前記第 2 の圧力が、約 0 p s i g ~ 約 2 0 0 p s i g の範囲にある、請求項 2 8 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 3 1】

前記第 3 の圧力が、約 2 0 トル ~ 約 1 0 0 p s i g の範囲にある、請求項 2 8 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 3 2】

前記第 3 の圧力が減圧である、請求項 2 8 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 3 3】

前記容器が、前記容器のガス出口ポートに流量制限オリフィスを備える、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 3 4】

前記ガスキャビネット内のガスの少なくとも 1 つのプロセス条件を制御するために配置された中央処理装置 (C P U) を含む電子モジュールをさらに具備する、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 3 5】

前記少なくとも 1 つのプロセス条件が、ガスの圧力、温度、流量および組成からなる群から選択された条件を含む、請求項 3 4 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 3 6】

前記少なくとも 1 つのプロセス条件が圧力を含む、請求項 3 4 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 3 7】

中央処理装置 (C P U) を含む電子モジュールをさらに具備し、選択的に調整可能な弁を含めて前記マニホールドに弁が取り付けられ、また前記ガスキャビネットの運転中に前記弁を調整するために、前記弁の少なくとも 1 つが前記 C P U に作動的に結合される、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 3 8】

前記ガスソース容器およびガスマニホールドが収容されるガスキャビネットを具備する、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 3 9】

中央処理装置 (C P U) を含む電子モジュールをさらに具備し、前記容器のガスが使い尽くされたときに前記ガスソース容器の交換を可能にするために、ガスを前記ガスフロー回路から除去するための前記手段が、前記フロー回路からのガスの除去が所定の計画に従って行われるかあるいは C P U によって監視される少なくとも 1 つのプロセス変数に応じて行われるように前記 C P U と応答結合される、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 4 0】

次の構成要素、

(i) 前記手段 (d) の少なくとも一部として、前記ガスマニホールドの前記フロー回路の少なくとも一部の排気を行うために動作可能な真空回路と、

(i i) 前記手段 (d) の少なくとも一部として、前記ガスマニホールドの前記フロー回路の少なくとも一部のバージを行つるために動作可能なバージガス回路と、

(i i i) 前記ガスマニホールドの少なくとも 1 つのフロー制御弁と、

(i v) 前記ガスマニホールドの圧力センサと、

(v) 前記ガスマニホールドの圧力スイッチと、

(v i) 前記ガスマニホールドの調整器と、

および前記含まれる構成要素 (i) - (v i) の少なくとも 1 つを制御するために構成かつ配置される中央処理装置 (C P U) を含む電子モジュールと、

のうちの少なくとも 1 つを具備する、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 4 1】

調整可能な設定ポイントを有する少なくとも 1 つの圧力調整器と、前記設定点を調整するための手段とを具備する、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 4 2】

前記ガスソース容器が半導体処理ガスを収容する、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 4 3】

前記ガスソース容器が、三フッ化ホウ素、シラン、メチルシラン、トリメチルシラン、アルシン、ホスフィン、ジボラン、塩素、B C 1₃、B₂D₆、六フッ化タンゲステン、フッ化水素、塩化水素、ヨウ化水素、臭化水素、ゲルマン、アンモニア、スチビン、硫化水素、セレン化水素、テルル化水素、臭素、ヨウ素、フッ素、N F₃、(C H₃)₃S b 、および有機金属化合物からなる群から選択されたガス、炭化水素ガス、水素、窒素、一酸化炭素、および希ガスハロゲン化物を収容する、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 4 4】

前記ガスソース容器が、アルシン、ホスフィン、塩素、N F₃、B F₃、B C 1₃、B₂H₆、B₂D₆、H C 1、H B r、H F、H I、六フッ化タンゲステン、および(C H₃)₃S b からなる群から選択されたガスを収容する、請求項 1 に記載のガス分配アセンブリ。

【請求項 4 5】

ガスマニホールドと選択的なフロー関係で結合されたガスソースを内部に含むガス分配アセンブリを運転する方法であって、前記ガスマニホールドが、ガスを使用するゾーンにガスを放出するためのフロー回路を含み、前記方法が、前記ガスソースとして、過圧のガスを収容する圧力調整式ガスソース容器を使用することを含み、前記圧力調整器が、前記ガスソース容器内の過圧のガスの圧力を実質的に下回るガス圧力を前記マニホールドに供給するように構成かつ配置される方法。

【請求項 4 6】

真空回路が前記ガスマニホールドに接合され、前記ガスソース容器のガスが所定の程度に使い尽くされた後に、前記ガスマニホールドからガスを抽出するために前記真空回路を作動することをさらに含む、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 4 7】

バージガスソースが前記ガスマニホールドと結合され、前記バージガスソースから前記ガスマニホールドを通してバージガスを流して、前記ガスソース容器から導かれるガスを除去することをさらに含む、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 4 8】

前記圧力調整式ソースガス容器が、前記ガスソース容器の内部に配置された圧力調整器を備える、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 4 9】

前記圧力調整式ソースガス容器が、そのヘッドアセンブリの前記ガスソース容器に配置された圧力調整器を備える、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 5 0】

前記圧力調整式ソースガス容器が、前記ガスを保持しつつガス放出ポートを有するコントナ部分を備え、圧力調整器が前記ガス放出ポートに配置される、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 5 1】

前記ガスソース容器に固定されたヘッドアセンブリのフロー制御弁を含む、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 5 2】

圧力調整器が前記ガスソース容器の内部容量に配置され、この結果、前記容器から放出されるガスが、前記フロー制御弁を通して流れる前に前記圧力調整器を通して流れる、請求項 5 1 に記載の方法。

【請求項 5 3】

直列結合された圧力調整器が前記ガスソース容器の内部容量に配置される、請求項 5 2 に記載の方法。

【請求項 5 4】

前記ガスマニホールドの前記ガスソース容器からのガスが、前記ガスソース容器内のガス圧力よりも少なくとも 40 パーセント低い圧力にあるように、前記ガスソース容器内にまたはそこに圧力調整器を設けることを含む、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 5 5】

前記ガスソース容器内の前記ガス圧力が約 20 p s i g ~ 約 2000 p s i g の範囲にある、請求項 5 4 に記載の方法。

【請求項 5 6】

前記ガスマニホールドの前記ガスソース容器からのガスが、減圧から約 1200 p s i g の範囲の圧力にある、請求項 5 5 に記載の方法。

【請求項 5 7】

前記ガスマニホールドの前記ガスソース容器からのガスが、減圧から約 200 p s i g の範囲の圧力にある、請求項 5 5 に記載の方法。

【請求項 5 8】

前記ガスマニホールドの前記ガスソース容器からのガスが、減圧から約 100 p s i g の範囲の圧力にある、請求項 5 5 に記載の方法。

【請求項 5 9】

前記ガスマニホールドの前記ガスソース容器からのガスが、減圧にある、請求項 5 5 に記載の方法。

【請求項 6 0】

前記ガスマニホールドの前記ガスソース容器からのガスが、約 20 トル～約 750 トルの範囲の圧力にある、請求項 5 9 に記載の方法。

【請求項 6 1】

前記ガスマニホールドの前記ガスソース容器からのガスが、前記ガスソース容器内のガス圧力よりも少なくとも 60 パーセント低い圧力にあるように、前記ガスソース容器内にまたはそこに圧力調整器を設けることを含む、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 6 2】

前記ガスマニホールドの前記ガスソース容器からのガスが、前記ガスソース容器内のガス圧力よりも少なくとも 80 パーセント低い圧力にあるように、前記ガスソース容器内にまたはそこに圧力調整器を設けることを含む、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 6 3】

前記ガスソース容器内の前記ガス圧力が約 20 p s i g ～約 2000 p s i g の範囲にある、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 6 4】

前記ガスマニホールドの前記ガスソース容器からのガスが、約 20 トル～約 200 p s i g の範囲の圧力にある、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 6 5】

前記ガスマニホールドの前記ガスソース容器からのガスが、約 20 トル～約 100 p s i g の範囲の圧力にある、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 6 6】

前記ガスソース容器内の前記ガス圧力が約 20 p s i g ～約 2000 p s i g の範囲にあり、前記ガスマニホールドの前記ガスソース容器からのガスが、約 20 トル～約 200 p s i g の範囲の圧力にある、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 6 7】

前記ガスマニホールドの前記ガスソース容器からのガスが所定値を上回る圧力にあるときに、アラームを出力することをさらに含む、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 6 8】

前記ガスマニホールドの前記ガスソース容器からのガスが所定値を上回る圧力にあるときに、前記ガスソース容器を前記ガスマニホールドから分離することをさらに含む、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 6 9】

前記ガスマニホールドがその中に弁装置を備え、前記ガスマニホールドの前記ガスソース容器からのガスが所定値を上回る圧力にあるときに、前記ガスソース容器を前記ガスマニホールドから分離するステップが、前記ガスマニホールドの弁装置を選択的に作動することを含む、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 7 0】

前記ガスマニホールドの前記ガスソース容器からのガスが所定値を上回る圧力にあるときに、ガス分配を終了することをさらに含む、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 7 1】

前記ガスマニホールドにガス圧力調整器を設けることをさらに含み、(i) 前記圧力調整式ガスソース容器内のガスが第 1 の過圧にあり、(ii) 前記ガスマニホールドによって、また前記ガスマニホールドの前記ガス圧力調整器の上流側で収容されたガスが、前記第 1 の高圧よりも低い第 2 の圧力にあり、(iii) 前記ガスマニホールドの前記ガス圧力調整器の下流側の前記ガスマニホールド内のガスが、前記第 2 の圧力よりも低い第 3 の圧力にある、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 7 2】

前記第1の過圧が、約10psi～約2000psiの範囲にある、請求項71に記載の方法。

【請求項73】

前記第2の圧力が、約0psi～約200psiの範囲にある、請求項71に記載の方法。

【請求項74】

前記第3の圧力が、約20トル～約100psiの範囲にある、請求項71に記載の方法。

【請求項75】

前記第3の圧力が減圧である、請求項71に記載の方法。

【請求項76】

前記容器が、前記容器のガス分配ポートに流量制限オリフィスを備える、請求項45に記載の方法。

【請求項77】

前記マニホールド内のガスの少なくとも1つのプロセス条件を制御することをさらに含む、請求項45に記載の方法。

【請求項78】

前記少なくとも1つのプロセス条件が、ガスの圧力、温度、流量および組成からなる群から選択された条件を含む、請求項77に記載の方法。

【請求項79】

前記少なくとも1つのプロセス条件が圧力を含む、請求項77に記載の方法。

【請求項80】

前記ガスマニホールドに少なくとも1つの弁を設けることをさらに含む、請求項45に記載の方法。

【請求項81】

前記ガス分配アセンブリの運転時に前記弁を調整することをさらに含む、請求項80に記載の方法。

【請求項82】

前記圧力調整式ガスソース容器と前記ガスマニホールドとをガスキャビネットに配置することをさらに含む、請求項45に記載の方法。

【請求項83】

所定の計画に従ってあるいは少なくとも1つのプロセス変数に応じて、ガスを前記ガスマニホールドから除去することをさらに含む、請求項45に記載の方法。

【請求項84】

次の構成要素、

(i) 前記ガスマニホールドのフロー回路の少なくとも一部の排気を行うために動作可能な真空回路と、

(ii) 前記ガスマニホールドの前記フロー回路の少なくとも一部のバージを行なうために動作可能なバージガス回路と、

(iii) 前記ガスマニホールドの少なくとも1つのフロー制御弁と、

(iv) 前記ガスマニホールドの圧力センサと、

(v) 前記ガスマニホールドの圧力スイッチと、

(vi) 前記ガスマニホールドの調整器と、

のうちの少なくとも1つを前記ガス分配アセンブリに設けること、

および所定のサイクルに従ってあるいは少なくとも1つのプロセス条件に応じて、前記構成要素(i)-(vi)の少なくとも1つを制御することをさらに含む、請求項45に記載の方法。

【請求項85】

調整可能な設定点を有する前記ガスソース容器にまたはその中に圧力調整器を配置し、該圧力調整器の調整可能な設定点を調整して、ガスの所定の分配速度を得ることを含む、

請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 8 6】

前記ガスソース容器が半導体処理ガスを収容する、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 8 7】

前記ガスソース容器が、アルシン、ホスフィン、ジボラン、塩素、 $B C 1_3$ 、 $B_2 D_6$ 、六フッ化タンゲステン、フッ化水素、塩化水素、ヨウ化水素、臭化水素、ゲルマン、アンモニア、スチビン、硫化水素、セレン化水素、テルル化水素、塩素、臭素、ヨウ素、フッ素、 $N F_3$ 、および有機金属化合物からなる群から選択されたガス、炭化水素ガス、水素、窒素、一酸化炭素、および希ガスハロゲン化物を収容する、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 8 8】

前記ガスソース容器が、アルシン、ホスフィン、塩素、 $N F_3$ 、 $B F_3$ 、 $B C 1_3$ 、 $B_2 H_6$ 、 $B_2 D_6$ 、 $H C 1$ 、 $H B r$ 、 $H F$ 、 $H I$ 、六フッ化タンゲステン、および($C H_3$)₃Sb からなる群から選択されたガスを収容する、請求項 4 5 に記載の方法。

【請求項 8 9】

ガス分配アセンブリにおいて、

(a) ガスを過圧に保持するためのガスソース容器であって、前記容器におけるまたはその中の少なくとも 1 つの圧力調整器と、前記容器に結合されたフロー制御弁とを有し、前記ガスソース容器から放出されたガスが前記フロー制御弁を通して流れる前に前記少なくとも 1 つの圧力調整器を通して流れるように、前記少なくとも 1 つの圧力調整器および前記フロー制御弁が配置されるガスソース容器と、

(b) 前記ガスソース容器からのガスを収容するように配置され、ガスを分配するためのガスフロー回路を備えるガスマニホールドと、

(c) 前記容器のガスが使い尽くされたときに前記ガスソース容器の交換を可能にするために、ガスを前記ガスフロー回路から除去するための手段と、
を具備するガス分配アセンブリ。

【請求項 9 0】

ガスマニホールドと選択的なフロー関係で結合されたガスソースを運転する方法であって、前記ガスマニホールドが、ガスを使用するゾーンにガスを放出するためのフロー回路を含み、前記方法が、ガスソース容器におけるまたはその中の圧力調整器と前記容器にフロー関係で結合されたフロー制御弁とを有する過圧のガスを収容するガスソース容器を前記ガスソースとして使用することを含み、前記容器から分配されたガスが前記フロー制御弁を通して流れる前に前記圧力調整器を通して、前記ガスマニホールドに流入するように、前記圧力調整器および前記フロー制御弁が配置され、前記圧力調整器が、前記ガスソース容器内の過圧のガスの圧力を実質的に下回るガス圧力を前記マニホールドに供給するように構成かつ配置される方法。

【請求項 9 1】

ガスを半導体プロセスに分配するためのガスマニホールドにガス供給関係で結合された圧力調整式ソースガス容器を含むガス分配システムであって、前記マニホールド内のガス圧力が、前記圧力調整式ソースガス容器内のガス圧力よりも少なくとも 40% 低く、前記圧力調整式ソースガス容器が、該容器内の前記ガスを保持するための内部容量を画定するコンテナと、該コンテナに装着されたヘッドアセンブリとを備え、前記圧力調整式ソースガス容器が、前記コンテナの内部容量の内部に配置されたガス圧力調整器を含み、前記ヘッドアセンブリがフロー制御弁を含み、前記圧力調整式ソースガス容器から前記ガスマニホールドに流れたガスが、前記ヘッドアセンブリの前記フロー制御弁を通して流れる前に前記ガス圧力調整器を通して流れ、前記ガス分配システムが、圧力調整されないソースガス容器を含む対応するガス分配システムに関して、次の特性、

(V) より小さなサイズのソースガス容器、

(V I) 低減された通気ガス要件、

(V I I) 増大されたオンストリーム分配能力、

(VIII) 耐用寿命の延長、
の少なくとも 1 つを有するガス分配システム。

【請求項 9 2】

前記ガスマニホールドがガス圧力調整器を含む、請求項 9 1 に記載のガス分配システム。

【請求項 9 3】

前記ガスマニホールドの前記ガス圧力調整器が、約 30 ~ 約 70 p s i g の範囲の設定点圧力を提供するように調整可能である、請求項 9 2 に記載のガス分配システム。

【請求項 9 4】

前記ガスマニホールドの前記ガス圧力調整器が、約 400 ~ 約 600 トルの範囲の設定点圧力を提供するように調整可能である、請求項 9 2 に記載のガス分配システム。

【請求項 9 5】

前記ガスマニホールドが、前記圧力調整式ガスソース容器と前記ガスマニホールドとを互いに分離するように選択的に作動可能であるマニホールド遮断弁を含む、請求項 9 2 に記載のガス分配システム。

【請求項 9 6】

ガスを分配するためのアセンブリであって、

(a) 液体を過圧に保持し、実質的により低い圧力でガスを放出するために構成かつ配置された圧力調整式ガスソース容器と、

(b) 前記圧力調整式ガスソース容器から放出されたガスを収容するように構成され、前記ガスを分配するためのガスフロー回路を備えるガスマニホールドと、を備え、

さらに、追加要素として、

(i) 前記ガスマニホールドのフロー回路を前記圧力調整式ガスソース容器から選択的に分離するための手段と、

(ii) 前記容器のガスが所定の量まで使い尽くされたときに、前記ガスソース容器の交換を可能にするように、ガスを前記ガスフロー回路から除去するための手段、のうちの少なくとも一つを備える、アセンブリ。

【請求項 9 7】

前記ガスソース容器内の前記液体を保持する内部容量の内部に配置された少なくとも 1 つのガス圧力調整器を有する、請求項 9 6 に記載のガスを分配するためのアセンブリ。

【請求項 9 8】

圧力調整式ガスソース容器から放出されたガスを収容するように構成されたガス供給マニホールドであって、当該ガス供給マニホールド内で所定状態の発生が検出されたときに、当該ガス供給マニホールドが前記圧力調整式ガスソース容器から分離可能となる、ガス供給マニホールド。

【請求項 9 9】

前記所定状態の発生は、分配されたガスの性質を用いて検出される、請求項 9 8 に記載のガス供給マニホールド。

【請求項 1 0 0】

前記所定状態の発生は、高圧の発生、圧力減少の発生、及び容積流量の発生からなる群から選ばれるものである、請求項 9 8 に記載のガス供給マニホールド。

【請求項 1 0 1】

前記ガス供給マニホールド内で所定の圧力を超える圧力のガスが検出されたときに、当該ガス供給マニホールドが前記圧力調整式ガスソースから分離可能となる、請求項 9 8 に記載のガス供給マニホールド。

【請求項 1 0 2】

前記所定の圧力は、高圧の発生である、請求項 1 0 1 に記載のガス供給マニホールド。

【請求項 1 0 3】

前記圧力調整式ガスソース容器は、弁を備える、請求項 1 0 1 に記載のガス供給マニホールド。

【請求項 1 0 4】

前記弁を閉じることにより、前記ガス供給マニホールドは前記圧力調整式ガスソースから分離される、請求項103に記載のガス供給マニホールド。

【請求項105】

前記弁は、CPUからの制御信号との信号伝送通信において、弁アクチュエータによって閉じられる、請求項103に記載のガス供給マニホールド。

【請求項106】

前記マニホールド上に、遮断弁をさらに備える、請求項101に記載のガス供給マニホールド。

【請求項107】

前記マニホールド上に、遮断弁をさらに備える、請求項103に記載のガス供給マニホールド。

【請求項108】

所定の圧力を超える前記圧力、又はこれを超える圧力のガスが前記ガス供給マニホールド内で検出されたときに、自動シャットダウンステップを開始するように構成されたシステムコントローラをさらに備え、

当該自動シャットダウンステップは、前記ガスソース容器の弁を閉じるステップ、前記ガス供給マニホールドの遮断弁を閉じるステップ、及びアラームを起動するステップからなる群から選ばれる少なくとも一つのステップである、請求項101に記載のガス供給マニホールド。

【請求項109】

前記ガスソース容器は、該容器の内部容量の内部に圧力調整器を備える、請求項101に記載のガス供給マニホールド。

【請求項110】

前記ガス供給マニホールドの圧力が前記所定の圧力を超えるとシャットダウンが発生する、請求項101に記載のガス供給マニホールド。

【請求項111】

前記所定の圧力が、0 psig ~ 5 psig の範囲にある、請求項101に記載のガス供給マニホールド。

【請求項112】

前記ガス供給マニホールド内に減圧が設定されなければ前記弁は開放されない、請求項103記載のガス供給マニホールド。

【請求項113】

前記ガスソース容器は、減圧下で作動可能である、請求項101に記載のガス供給マニホールド。

【請求項114】

前記ガスソース容器は、20 Torr ~ 200 psig の範囲の圧力下で作動可能である、請求項101に記載のガス供給マニホールド。

【請求項115】

前記所定の圧力は、前記作動可能圧力より 10 psig ~ 20 psig 高い圧力である、請求項114に記載のガス供給マニホールド。

【請求項116】

前記圧力調整式ガスソースは、20 Torr ~ 1200 psig の範囲の内圧を有する、請求項101に記載のガス供給マニホールド。

【請求項117】

圧力スイッチによって前記ガス供給マニホールド内の圧力を検出する、請求項101に記載のガス供給マニホールド。

【請求項118】

フロー制御弁又は圧力トランスデューサによって前記ガス供給マニホールド内の圧力を検出する、請求項101に記載のガス供給マニホールド。

【請求項119】

前記ガス供給マニホールド内に放出されたガスの圧力は、過圧、減圧、及び減圧にさらに下方調整される過圧からなる群から選ばれる圧力である、請求項101に記載のガス供給マニホールド。

【請求項120】

前記圧力調整式ガスソース容器は、当該容器の出口ポートに配置される流量制限オリフィスを備える、請求項101に記載のガス供給マニホールド。

【請求項121】

前記ガス供給マニホールド及び前記圧力調整式ガスソース容器は、ガスキャビネットに配置される、請求項101に記載のガス供給マニホールド。

【請求項122】

前記ガスキャビネットは、当該ガスキャビネットを排気するためのダンパを備える、請求項121に記載のガス供給マニホールド。

【請求項123】

前記ガス供給マニホールド内で所定の圧力を超える圧力のガスが検出されると、前記ガスキャビネットダンパを起動して、これを通る排気流束を調整するように構成された制御システムを更に備える、請求項122に記載のガス供給マニホールド。

【請求項124】

請求項98に記載されるマニホールドと、ガスソース容器と、を備えるシステム。

【請求項125】

前記ガスソース容器は、半導体処理のための液体を含む、請求項124に記載のシステム。

【請求項126】

(i) 前記ガスマニホールドのフロー回路を前記圧力調整式ガスソース容器から選択的に分離するための手段を備える、請求項96に記載のガスを分配するためのアセンブリ。

【請求項127】

(ii) 前記容器のガスが所定の量まで使い尽くされたときに、前記ガスソース容器の交換を可能にするように、ガスを前記ガスフロー回路から除去するための手段を備える、請求項96に記載のガスを分配するためのアセンブリ。

【請求項128】

(i) 前記ガスマニホールドのフロー回路を前記圧力調整式ガスソース容器から選択的に分離するための手段と、

(ii) 前記容器のガスが所定の量まで使い尽くされたときに、前記ガスソース容器の交換を可能にするように、ガスを前記ガスフロー回路から除去するための手段と、を備える、請求項96に記載のガスを分配するためのアセンブリ。