

【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 6 部門第 1 区分  
 【発行日】平成 19 年 10 月 25 日 (2007.10.25)

【公表番号】特表 2006-510918 (P2006-510918A)  
 【公表日】平成 18 年 3 月 30 日 (2006.3.30)  
 【年通号数】公開・登録公報 2006-013  
 【出願番号】特願 2004-568964 (P2004-568964)  
 【国際特許分類】

**G 0 1 R 23/20 (2006.01)**

【 F I 】

G 0 1 R 23/20 C

【手続補正書】

【提出日】平成 19 年 9 月 4 日 (2007.9.4)

【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】

半導体プラズマ処理中に処理パラメータを検出する半導体処理システムと関連して使用する R F 検出器であって、

該 R F 検出器は、

R F 電力供給ラインに結合され、該半導体処理システムと関連した A C 電圧トランスデューサであって、該半導体処理システムの半導体プラズマ処理環境内で R F 電圧が生じると、該 R F 電力供給ラインから R F 電圧の R F 電圧サンプル測定を生成する A C 電圧トランスデューサと、

該 R F 電力供給ラインに結合され、該半導体処理システムと関連した A C 電流トランスデューサであって、該半導体プラズマ処理環境内で電流信号が生じると、該 R F 電力供給ラインから A C の電流信号サンプル測定を生成する A C 電流トランスデューサと

を備え、

該 R F 検出器は、さらに、該 A C 電圧トランスデューサからの信号出力を D C 成分と R F 成分とに分離し、該 D C 成分は、D C 電圧パラメータを生成するためのものであり、該信号の該 R F 成分は R F 電圧パラメータを生成するためのものであり、

該 R F 検出器は、さらに、

R F 電流出力を生成する R F 電流検出器と、

該 R F 電圧パラメータに対する該 R F 電流出力の位相角を出力する位相検出器と

を備え、

該 R F 検出器は、単一の集積ユニット内に形成され、

該 R F 検出器は、さらに、

該半導体プラズマ処理環境内のプラズマ R F 負荷と R F 電力供給ネットワークとの間の R F 電力供給ラインに結合するための手段を備える、R F 検出器。

【請求項 2】

前記 R F 検出器は、さらに、前記単一の集積ユニット内のメモリユニットであって、前記 A C 電圧トランスデューサと、前記 A C 電流トランスデューサと、前記位相検出器とに関連した較正情報を格納することによって、該 R F 検出器が単一の集積ユニットとして動作することを可能にするメモリユニットを備える、請求項 1 に記載の R F 検出器。

【請求項 3】

前記 R F 検出器は、前記 R F 電力供給ネットワークからの R F 電力の周波数と独立して動作する、請求項 1 に記載の R F 検出器。

【請求項 4】

前記 A C 電圧トランスデューサと前記 A C 電流トランスデューサとに関連した動作のための回路であって、R F 電力が R F 電力供給ネットワークに関連したインピーダンスマッチング回路の所定の負荷部分に達する前に、動作パラメータを検知することによって、該 R F 電力供給ネットワークの適切な動作を決定する回路をさらに備える、請求項 1 に記載の R F 検出器。

【請求項 5】

前記インピーダンスマッチング回路の所定の負荷部分は、50 オームのインピーダンスマッチング回路を含む、請求項 4 に記載の R F 検出器。

【請求項 6】

前記 A C 電圧トランスデューサと前記 A C 電流トランスデューサとに関連した動作のための回路であって、R F 電力がインピーダンスマッチング回路の所定の負荷部分に達した後、動作パラメータを検知することによって、R F 電力供給ネットワークの適切な動作を決定する回路をさらに備える、請求項 1 に記載の R F 検出器。

【請求項 7】

前記 A C 電圧トランスデューサと前記 A C 電流トランスデューサとに関連した動作のための回路であって、インピーダンスマッチングネットワークから前記半導体プラズマ処理環境内のプラズマ R F 負荷への入力インピーダンスを決定する回路をさらに備える、請求項 1 に記載の R F 検出器。

【請求項 8】

前記 A C 電圧トランスデューサと前記 A C 電流トランスデューサとに関連した動作のための回路であって、前記 R F 電力供給ネットワークから前記半導体プラズマ処理環境内のプラズマ R F 負荷への電力転送効率を決定する回路をさらに備える、請求項 1 に記載の R F 検出器。

【請求項 9】

半導体プラズマ処理中にプラズマ処理パラメータを検出する半導体処理システムと関連して使用する方法であって、

該方法は、

R F 電力供給ラインに結合され、該半導体処理システムと関連した A C 電圧トランスデューサを使用して、該半導体処理システムの半導体プラズマ処理環境内で R F 電圧が生じると、該 R F 電力供給ラインから R F 電圧の R F 電圧サンプル測定を生成することと、

該 R F 電力供給ラインに結合され、該半導体処理システムと関連した A C 電流トランスデューサを使用して、該半導体プラズマ処理環境内で電流信号が生じると、該 R F 電力供給ラインから A C の電流信号サンプル測定を生成することと、

該 A C 電圧トランスデューサからの信号出力を D C 成分と R F 成分とに分離することであって、該 D C 成分は、D C 電圧パラメータを生成するためのものであり、該信号の該 R F 成分は R F 電圧パラメータを生成するためのものである、ことと、

R F 検出器の R F 電流検出器を使用して、R F 電流出力を生成することと、

該 R F 検出器内の位相検出器を使用して、該 R F 電圧パラメータに対する該 R F 電流出力の位相角を出力することと、

単一の集積ユニットとしての該 R F 検出器を、該半導体プラズマ処理環境内のプラズマ R F 負荷と R F 電力供給ネットワークとの間の R F 電力供給ラインに結合することとを包含する、方法。

【請求項 10】

前記単一の集積ユニット内のメモリユニットにおいて、前記 A C 電圧トランスデューサと、前記 A C 電流トランスデューサと、前記位相検出器とに関連した校正情報を格納することによって、前記 R F 検出器が単一の集積ユニットとして動作することを可能にするステップをさらに包含する、請求項 9 に記載の方法。

**【請求項 1 1】**

前記 R F 電力供給ネットワークからの R F 電力の周波数と独立して前記 R F 検出器を動作させるステップをさらに包含する、請求項 9 に記載の方法。

**【請求項 1 2】**

前記 A C 電圧トランスデューサと前記 A C 電流トランスデューサとともに前記 R F 検出器を動作させるステップであって、R F 電力が R F 電力供給ネットワークに関連したインピーダンスマッチング回路の所定の負荷部分に達する前に、動作パラメータを検知することによって、該 R F 電力供給ネットワークの適切な動作を決定するステップをさらに包含する、請求項 9 に記載の方法。

**【請求項 1 3】**

前記インピーダンスマッチング回路の所定の負荷部分は、50 オームのインピーダンスマッチング回路を含む、請求項 1 2 に記載の方法。

**【請求項 1 4】**

R F 電力がインピーダンスマッチング回路の所定の負荷部分に達した後に、動作パラメータを検知することによって、R F 電力供給ネットワークの適切な動作を決定することをさらに包含する、請求項 9 に記載の方法。

**【請求項 1 5】**

インピーダンスマッチングネットワークから前記半導体プラズマ処理環境内のプラズマ R F 負荷への入力インピーダンスを決定するステップをさらに包含する、請求項 9 に記載の方法。

**【請求項 1 6】**

前記 R F 電力供給ネットワークから前記半導体プラズマ処理環境内のプラズマ R F 負荷への電力転送効率を決定するステップをさらに包含する、請求項 9 に記載の方法。