

【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】令和 1 年 7 月 11 日 (2019.7.11)

【公開番号】特開 2018-200229 (P2018-200229A)
 【公開日】平成 30 年 12 月 20 日 (2018.12.20)
 【年通号数】公開・登録公報 2018-049
 【出願番号】特願 2017-104901 (P2017-104901)
 【国際特許分類】

G 0 1 N 27/26 (2006.01)

G 0 1 N 27/416 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 27/26 3 9 1 Z

G 0 1 N 27/416 3 3 1

【手続補正書】
 【提出日】令和 1 年 6 月 10 日 (2019.6.10)
 【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】

ガス室 (61) 内に導入された被検出ガス中の酸素濃度を電圧印加により調整するポンプセル (41) と、前記ポンプセルによる酸素濃度の調整後に前記ガス室内の特定ガス成分の濃度を検出するセンサセル (42) と、前記ガス室内の残留酸素濃度を検出するモニタセル (43) とを有するガスセンサ (21 ~ 23) に適用され、前記ガスセンサに関する制御を実施する制御装置 (31 ~ 33, 35) であって、

前記ポンプセルの印加電圧 (Vp) を切り替える電圧切替部と、

前記電圧切替部により前記印加電圧が切り替えられる場合に、前記センサセルの出力 (Is) と前記モニタセルの出力 (Im) とを取得する取得部と、

前記取得部により取得された前記センサセルの出力と前記モニタセルの出力とに基づいて、前記センサセルの劣化状態を判定する劣化判定部と、
 を備え、

前記取得部は、前記電圧切替部による前記印加電圧の切り替え後において前記モニタセルの出力変化が収束したことを条件に、前記センサセルの出力をセンサセル出力収束値として取得し、

前記劣化判定部は、前記取得部により取得された前記センサセル出力収束値に基づいて、前記センサセルの劣化状態を判定するガスセンサ制御装置。

【請求項 2】

前記取得部は、前記電圧切替部による前記印加電圧の切り替え後において前記センサセル出力収束値を取得するとともに、前記モニタセルの出力変化が収束する前の前記センサセルの出力変化の傾きを傾きパラメータとして取得し、

前記劣化判定部は、前記取得部により取得された前記センサセル出力収束値と前記傾きパラメータとに基づいて、前記センサセルの劣化状態を判定する請求項 1 に記載のガスセンサ制御装置。

【請求項 3】

前記取得部は、前記電圧切替部による前記印加電圧の切り替え後において前記モニタセルの出力変化が収束した後にモニタセル出力収束値を取得し、

前記劣化判定部は、前記モニタセル出力収束値に基づいて、前記センサセルの劣化判定の基準となる判定基準値を設定し、その判定基準値を用いて前記センサセルの劣化状態を判定する請求項 1 又は 2 に記載のガスセンサ制御装置。

【請求項 4】

前記劣化判定部は、

前記電圧切替部による電圧切り替え前後の少なくともいずれかの前記ポンプセルの出力と前記モニタセルの出力との関係を定めた相関データを用い、前記モニタセルの出力が正常値になっているか否かを判定するモニタセル出力判定部を備え、

前記モニタセル出力判定部により前記モニタセルの出力が正常値になっていないと判定された場合に、前記センサセルの劣化判定を無効とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のガスセンサ制御装置。

【請求項 5】

前記取得部は、前記電圧切替部による前記印加電圧の切り替え後において前記モニタセルの出力変化が収束した後にモニタセル出力収束値を取得し、

前記劣化判定部は、

前記電圧切替部による電圧切り替え前後の少なくともいずれかの前記ポンプセルの出力と前記モニタセルの出力との関係を定めた相関データを用い、前記モニタセルの出力が正常値になっているか否かを判定するモニタセル出力判定部を備え、

前記モニタセル出力判定部により前記モニタセルの出力が正常値になっていると判定された場合に、前記モニタセル出力収束値に基づいて、前記センサセルの劣化判定の基準となる判定基準値を設定するとともに、その判定基準値を用いて前記センサセルの劣化状態を判定する一方、

前記モニタセル出力判定部により前記モニタセルの出力が正常値になっていないと判定された場合に、前記電圧切り替え前後の少なくともいずれかの前記ポンプセルの出力に基づいて、前記判定基準値を設定するとともに、その判定基準値を用いて前記センサセルの劣化状態を判定する請求項 1 又は 2 に記載のガスセンサ制御装置。

【請求項 6】

前記劣化判定部は、

前記電圧切替部による電圧切り替え時における前記モニタセルの出力と前記センサセルの出力との関係を定めた相関データを用い、実際の電圧切り替え時における前記モニタセルの出力と前記センサセルの出力との関係が前記相関データに一致するか否かを判定する相関判定部を備え、

前記相関判定部により前記実際の関係が前記相関データに一致しないと判定された場合に、前記センサセルの劣化判定を無効とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のガスセンサ制御装置。

【請求項 7】

前記劣化判定部は、

前記電圧切替部による電圧切り替え前において前記センサセルの出力と前記モニタセルの出力との差である第 1 出力差を算出するとともに、電圧切り替え後において前記センサセルの出力と前記モニタセルの出力との差である第 2 出力差を算出する出力差算出部を備え、

前記出力差算出部により算出された前記第 1 出力差と前記第 2 出力差との比較に基づいて、前記センサセルの劣化状態を判定する請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載のガスセンサ制御装置。

【請求項 8】

ガス室 (6 1) 内に導入された被検出ガス中の酸素濃度を電圧印加により調整するポンプセル (4 1) と、前記ポンプセルによる酸素濃度の調整後に前記ガス室内の特定ガス成分の濃度を検出するセンサセル (4 2) と、前記ガス室内の残留酸素濃度を検出するモニタセル (4 3) とを有するガスセンサ (2 1 ~ 2 3) に適用され、前記ガスセンサに関する制御を実施する制御装置 (3 1 ~ 3 3 , 3 5) であって、

前記ポンプセルの印加電圧 (V_p) を切り替える電圧切替部と、
前記電圧切替部により前記印加電圧が切り替えられる場合に、前記センサセルの出力 (I_s) と前記モニタセルの出力 (I_m) とを取得する取得部と、
前記取得部により取得された前記センサセルの出力と前記モニタセルの出力とに基づいて、前記センサセルの劣化状態を判定する劣化判定部と、
を備え、

前記取得部は、前記電圧切替部による前記印加電圧の切り替え後において前記モニタセルの出力変化が収束した後にモニタセル出力収束値を取得し、

前記劣化判定部は、前記モニタセル出力収束値に基づいて、前記センサセルの劣化判定の基準となる判定基準値を設定し、その判定基準値を用いて前記センサセルの劣化状態を判定するガスセンサ制御装置。

【請求項 9】

前記劣化判定部は、

前記電圧切替部による電圧切り替え前後の少なくともいずれかの前記ポンプセルの出力と前記モニタセルの出力との関係を定めた相関データを用い、前記モニタセルの出力が正常値になっているか否かを判定するモニタセル出力判定部を備え、

前記モニタセル出力判定部により前記モニタセルの出力が正常値になっていないと判定された場合に、前記センサセルの劣化判定を無効とする請求項 8 に記載のガスセンサ制御装置。

【請求項 10】

前記劣化判定部は、

前記電圧切替部による電圧切り替え時における前記モニタセルの出力と前記センサセルの出力との関係を定めた相関データを用い、実際の電圧切り替え時における前記モニタセルの出力と前記センサセルの出力との関係が前記相関データに一致するか否かを判定する相関判定部を備え、

前記相関判定部により前記実際の関係が前記相関データに一致しないと判定された場合に、前記センサセルの劣化判定を無効とする請求項 8 に記載のガスセンサ制御装置。

【請求項 11】

前記劣化判定部は、

前記電圧切替部による電圧切り替え前において前記センサセルの出力と前記モニタセルの出力との差である第 1 出力差を算出するとともに、電圧切り替え後において前記センサセルの出力と前記モニタセルの出力との差である第 2 出力差を算出する出力差算出部を備え、

前記出力差算出部により算出された前記第 1 出力差と前記第 2 出力差との比較に基づいて、前記センサセルの劣化状態を判定する請求項 8 に記載のガスセンサ制御装置。

【請求項 12】

ガス室 (61) 内に導入された被検出ガス中の酸素濃度を電圧印加により調整するポンプセル (41) と、前記ポンプセルによる酸素濃度の調整後に前記ガス室内の特定ガス成分の濃度を検出するセンサセル (42) と、前記ガス室内の残留酸素濃度を検出するモニタセル (43) とを有するガスセンサ (21 ~ 23) に適用され、前記ガスセンサに関する制御を実施する制御装置 (31 ~ 33, 35) であって、

前記ポンプセルの印加電圧 (V_p) を切り替える電圧切替部と、

前記電圧切替部により前記印加電圧が切り替えられる場合に、前記センサセルの出力 (I_s) と前記モニタセルの出力 (I_m) とを取得する取得部と、

前記取得部により取得された前記センサセルの出力と前記モニタセルの出力とに基づいて、前記センサセルの劣化状態を判定する劣化判定部と、

を備え、

前記劣化判定部は、

前記電圧切替部による電圧切り替え前後の少なくともいずれかの前記ポンプセルの出力と前記モニタセルの出力との関係を定めた相関データを用い、前記モニタセルの出力が正

常値になっているか否かを判定するモニタセル出力判定部を備え、

前記モニタセル出力判定部により前記モニタセルの出力が正常値になっていないと判定された場合に、前記センサセルの劣化判定を無効とするガスセンサ制御装置。

【請求項 1 3】

ガス室（61）内に導入された被検出ガス中の酸素濃度を電圧印加により調整するポンプセル（41）と、前記ポンプセルによる酸素濃度の調整後に前記ガス室内の特定ガス成分の濃度を検出するセンサセル（42）と、前記ガス室内の残留酸素濃度を検出するモニタセル（43）とを有するガスセンサ（21～23）に適用され、前記ガスセンサに関する制御を実施する制御装置（31～33，35）であって、

前記ポンプセルの印加電圧（ V_p ）を切り替える電圧切替部と、

前記電圧切替部により前記印加電圧が切り替えられる場合に、前記センサセルの出力（ I_s ）と前記モニタセルの出力（ I_m ）とを取得する取得部と、

前記取得部により取得された前記センサセルの出力と前記モニタセルの出力とに基づいて、前記センサセルの劣化状態を判定する劣化判定部と、

を備え、

前記取得部は、前記電圧切替部による前記印加電圧の切り替え後において前記モニタセルの出力変化が収束した後にモニタセル出力収束値を取得し、

前記劣化判定部は、

前記電圧切替部による電圧切り替え前後の少なくともいずれかの前記ポンプセルの出力と前記モニタセルの出力との関係を定めた相関データを用い、前記モニタセルの出力が正常値になっているか否かを判定するモニタセル出力判定部を備え、

前記モニタセル出力判定部により前記モニタセルの出力が正常値になっていると判定された場合に、前記モニタセル出力収束値に基づいて、前記センサセルの劣化判定の基準となる判定基準値を設定するとともに、その判定基準値を用いて前記センサセルの劣化状態を判定する一方、

前記モニタセル出力判定部により前記モニタセルの出力が正常値になっていないと判定された場合に、前記電圧切り替え前後の少なくともいずれかの前記ポンプセルの出力に基づいて、前記判定基準値を設定するとともに、その判定基準値を用いて前記センサセルの劣化状態を判定するガスセンサ制御装置。

【請求項 1 4】

ガス室（61）内に導入された被検出ガス中の酸素濃度を電圧印加により調整するポンプセル（41）と、前記ポンプセルによる酸素濃度の調整後に前記ガス室内の特定ガス成分の濃度を検出するセンサセル（42）と、前記ガス室内の残留酸素濃度を検出するモニタセル（43）とを有するガスセンサ（21～23）に適用され、前記ガスセンサに関する制御を実施する制御装置（31～33，35）であって、

前記ポンプセルの印加電圧（ V_p ）を切り替える電圧切替部と、

前記電圧切替部により前記印加電圧が切り替えられる場合に、前記センサセルの出力（ I_s ）と前記モニタセルの出力（ I_m ）とを取得する取得部と、

前記取得部により取得された前記センサセルの出力と前記モニタセルの出力とに基づいて、前記センサセルの劣化状態を判定する劣化判定部と、

を備え、

前記劣化判定部は、

前記電圧切替部による電圧切り替え時における前記モニタセルの出力と前記センサセルの出力との関係を定めた相関データを用い、実際の電圧切り替え時における前記モニタセルの出力と前記センサセルの出力との関係が前記相関データに一致するか否かを判定する相関判定部を備え、

前記相関判定部により前記実際の関係が前記相関データに一致しないと判定された場合に、前記センサセルの劣化判定を無効とするガスセンサ制御装置。

【請求項 1 5】

ガス室（61）内に導入された被検出ガス中の酸素濃度を電圧印加により調整するポン

プセル（４１）と、前記ポンプセルによる酸素濃度の調整後に前記ガス室内の特定ガス成分の濃度を検出するセンサセル（４２）と、前記ガス室内の残留酸素濃度を検出するモニタセル（４３）とを有するガスセンサ（２１～２３）に適用され、前記ガスセンサに関する制御を実施する制御装置（３１～３３，３５）であって、

前記ポンプセルの印加電圧（ V_p ）を切り替える電圧切替部と、

前記電圧切替部により前記印加電圧が切り替えられる場合に、前記センサセルの出力（ I_s ）と前記モニタセルの出力（ I_m ）とを取得する取得部と、

前記取得部により取得された前記センサセルの出力と前記モニタセルの出力とに基づいて、前記センサセルの劣化状態を判定する劣化判定部と、

を備え、

前記劣化判定部は、

前記電圧切替部による電圧切り替え前において前記センサセルの出力と前記モニタセルの出力との差である第１出力差を算出するとともに、電圧切り替え後において前記センサセルの出力と前記モニタセルの出力との差である第２出力差を算出する出力差算出部を備え、

前記出力差算出部により算出された前記第１出力差と前記第２出力差との比較に基づいて、前記センサセルの劣化状態を判定するガスセンサ制御装置。