

【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2年12月10日(2020.12.10)

【公開番号】特開2020-85465(P2020-85465A)

【公開日】令和2年6月4日(2020.6.4)

【年通号数】公開・登録公報2020-022

【出願番号】特願2018-214827(P2018-214827)

【国際特許分類】

G 01 N 27/416 (2006.01)

G 01 N 27/00 (2006.01)

G 01 N 27/407 (2006.01)

【F I】

G 01 N 27/416 3 7 6

G 01 N 27/00 K

G 01 N 27/416 3 3 1

G 01 N 27/407

【手続補正書】

【提出日】令和2年10月27日(2020.10.27)

【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】

酸素イオン伝導性の固体電解質体(21)、前記固体電解質体の表面に設けられて、検出対象ガス(G)に晒される検出電極(22)、及び前記固体電解質体の表面に設けられた基準電極(23)を有するとともに、長手方向(D)に長い形状を有する検出素子部(2)と、

通電によって発熱する発熱部(411)を有し、前記発熱部の発熱によって前記固体電解質体、前記検出電極及び前記基準電極を加熱するヒータ部(4)と、

前記検出電極における、前記検出対象ガスに含まれる酸素の電気化学的還元反応と前記検出対象ガスに含まれるアンモニアの電気化学的酸化反応とが釣り合うときに生じる、前記検出電極と前記基準電極との間の混成電位としての電位差(V)を検出する電位差検出部(51)と、を備え、

前記検出電極を前記長手方向における中心位置において前記長手方向に2分割したときに、前記長手方向の先端側に位置する領域を先端側領域(221)とし、前記長手方向の基端側に位置する領域を基端側領域(222)としたとき、

前記発熱部の発熱中心(P)は、前記先端側領域(221)の平均温度と、前記基端側領域(222)の平均温度とが異なるよう、前記検出電極における前記長手方向の中心位置(O)から先端側(D1)又は基端側(D2)にずれた位置に対向している、ガスセンサ(1)。

【請求項2】

前記発熱部の発熱中心は、前記先端側領域に対向する位置、又は前記先端側領域よりも前記長手方向の先端側の位置にあり、

定常時において、前記先端側領域の平均温度は、390～480の範囲内にあり、前記基端側領域の平均温度は、前記先端側領域の平均温度よりも低く、かつ380～420の範囲内にある、請求項1に記載のガスセンサ。

【請求項 3】

前記発熱部の発熱中心は、前記基端側領域に対向する位置、又は前記基端側領域よりも前記長手方向の基端側の位置にあり、

定常時において、前記基端側領域の平均温度は、390～480の範囲内にあり、前記先端側領域の平均温度は、前記基端側領域の平均温度よりも低く、かつ380～420の範囲内にある、請求項1に記載のガスセンサ。

【請求項 4】

前記先端側領域の平均温度と前記基端側領域の平均温度との差は、10～60の範囲内にある、請求項1～3のいずれか1項に記載のガスセンサ。

【請求項 5】

前記固体電解質体は、板状に形成されており、

前記固体電解質体には、板状の絶縁体(25, 42)が積層されており、

前記ヒータ部は、前記発熱部が形成されて前記絶縁体内に埋設された発熱体(41)を有しており、

前記絶縁体には、前記基準電極が収容された基準ガスダクト(24)が形成されており、

前記検出電極は、前記検出対象ガスに露出される、前記固体電解質体の外側表面に設けられている、請求項1～4のいずれか1項に記載のガスセンサ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

本発明の一態様は、酸素イオン伝導性の固体電解質体(21)、前記固体電解質体の表面に設けられて、検出対象ガス(G)に晒される検出電極(22)、及び前記固体電解質体の表面に設けられた基準電極(23)を有するとともに、長手方向(D)に長い形状を有する検出素子部(2)と、

通電によって発熱する発熱部(411)を有し、前記発熱部の発熱によって前記固体電解質体、前記検出電極及び前記基準電極を加熱するヒータ部(4)と、

前記検出電極における、前記検出対象ガスに含まれる酸素の電気化学的還元反応と前記検出対象ガスに含まれるアンモニアの電気化学的酸化反応とが釣り合うときに生じる、前記検出電極と前記基準電極との間の混成電位としての電位差(V)を検出する電位差検出部(51)と、を備え、

前記検出電極を前記長手方向における中心位置において前記長手方向に2分割したときに、前記長手方向の先端側に位置する領域を先端側領域(221)とし、前記長手方向の基端側に位置する領域を基端側領域(222)としたとき、

前記発熱部の発熱中心(P)は、前記先端側領域(221)の平均温度と、前記基端側領域(222)の平均温度とが異なるよう、前記検出電極における前記長手方向の中心位置(O)から先端側(D1)又は基端側(D2)にずれた位置に対向している、ガスセンサ(1)にある。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0102

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0102】

そこで、本形態のガスセンサ1においては、検出電極22を加熱する温度を、その先端側領域221と基端側領域222とにおいて異ならせ、基端側領域222の平均温度は作動温度範囲内の下限作動温度に近い温度に設定し、先端側領域221の平均温度は基端側

領域 222 の平均温度よりも高い温度に設定する。これにより、ガスセンサ 1 の定常時においては、下限作動温度に近い温度に制御された基端側領域 222 によってアンモニアに対する感度が高く維持される。また、検出対象ガス G の温度の低下、流速の増加等を受けて、アンモニア素子部 2 の温度が急激に低下する過渡時において、基端側領域 222 における平均温度が下限作動温度よりも下がった場合でも、先端側領域 221 における平均温度が作動温度範囲内の下限作動温度に近い温度になる、といった状況を形成することができる。

【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0103

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0103】

これにより、定常時及び過渡時のいずれにおいても、検出電極 22 の先端側領域 221 及び基端側領域 222 の少なくとも一方を、作動温度範囲内の下限作動温度に近い温度に維持することができる。それ故、本形態のガスセンサ 1 によれば、定常時及び過渡時のいずれにおいても、検出対象ガス G における特定ガス成分 としてのアンモニア の濃度を精度よく検出することができる。