

【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 3 年 7 月 26 日 (2021.7.26)

【公開番号】特開 2020-165663 (P2020-165663A)

【公開日】令和 2 年 10 月 8 日 (2020.10.8)

【年通号数】公開・登録公報 2020-041

【出願番号】特願 2019-63492 (P2019-63492)

【国際特許分類】

G 0 1 N 27/41 (2006.01)

G 0 1 N 27/409 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 27/41 3 2 5 G

G 0 1 N 27/41 3 2 5 K

G 0 1 N 27/409 1 0 0

【手続補正書】

【提出日】令和 3 年 5 月 26 日 (2021.5.26)

【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】

大気 (A) が導入される大気導入経路 (36) を有するセンサ素子 (2) を備え、  
前記センサ素子は、

イオン伝導性を有する固体電解質体 (31) と、

前記固体電解質体に積層された絶縁体 (33A, 33B) と、

前記固体電解質体に設けられて、排ガス (G) に晒される排気電極 (311) と、

前記固体電解質体における、前記排気電極と対向する位置に設けられて、前記排気電極と対になって使用されるとともに大気に晒される大気電極 (312) と、を有し、

前記大気導入経路は、前記絶縁体における、前記固体電解質体と対向する部位に、前記大気電極を収容する状態で形成されており、

前記大気導入経路には、前記センサ素子の被毒物質を捕獲するための、絶縁性の金属酸化物の多孔質体によるトラップ層 (5) が設けられており、

前記トラップ層には、金属酸化物の粒子の分布の偏りによって形成されたマクロ気孔 (K1) と、前記マクロ気孔よりも小さく、金属酸化物の粒子の間に形成された粒子間空隙 (K2) とが形成されており、

前記マクロ気孔の平均気孔径 (e) は、0.4 μm 以上であって前記トラップ層の平均膜厚よりも小さい、ガスセンサ (1) 。

【請求項 2】

前記トラップ層を切断した断面を観察したときに、この断面における複数の測定ラインを設定し、各測定ラインにおける、前記マクロ気孔の長さの総和を前記トラップ層の長さによって除算した値の平均値を、拡散屈曲係数としたとき、

前記トラップ層の拡散屈曲係数は、0.2 ~ 0.5 である、請求項 1 に記載のガスセンサ。

【請求項 3】

前記センサ素子は、長尺形状に形成されており、

前記排気電極及び前記大気電極は、前記センサ素子の長尺方向 (L) における、排ガス

に晒される先端側（Ｌ１）の部位に配置されており、

前記大気導入経路は、前記絶縁体における、前記大気電極を収容する前記長尺方向の部位から、前記センサ素子の前記長尺方向における、大気に晒される後端位置まで形成されている、請求項 1 又は 2 に記載のガスセンサ。

【請求項 4】

前記トラップ層は、金属酸化物の多孔質体によって形成されており、かつ、前記大気電極の一部又は全体を覆っている、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】

前記トラップ層は、金属酸化物の多孔質体によって形成されており、かつ、前記大気導入経路の内部において、前記大気導入経路を形成する前記固体電解質体及び前記絶縁体の少なくとも一方の表面に設けられている、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のガスセンサ。

【請求項 6】

前記トラップ層は、金属酸化物の多孔質体によって形成されており、かつ、前記大気電極の一部又は全体を覆っており、

前記大気電極の前記長尺方向の後端（３１６）から前記長尺方向の後端側（Ｌ２）に突出して形成された前記トラップ層の後端側部分（５２）の前記長尺方向の長さ（ａ２）は、前記大気電極の前記長尺方向の先端（３１５）から前記長尺方向の先端側に突出して形成された前記トラップ層の先端側部分（５１）の前記長尺方向の長さ（ａ１）よりも長い、請求項 1 ～ 3 のいずれか 1 項に記載のガスセンサ。

【請求項 7】

前記絶縁体には、前記固体電解質体を加熱するための発熱体（３４）が埋設されており、

前記発熱体における発熱部（３４１）は、前記排気電極及び前記大気電極が設けられた位置に対向して配置されており、

前記固体電解質体の長尺方向（Ｌ）においては、前記発熱部によって加熱されることによる温度分布であって前記発熱部に近い部位ほど高温になる温度分布が形成され、

前記トラップ層は、前記温度分布における温度が 500 以上になる位置に設けられている、請求項 1 ～ 6 のいずれか 1 項に記載のガスセンサ。

【請求項 8】

前記トラップ層は、         - アルミナの多孔質体によって形成されている、請求項 1 ～ 7 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】0007

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0007】

本発明の一態様は、大気（Ａ）が導入される大気導入経路（３６）を有するセンサ素子（２）を備え、

前記センサ素子は、

イオン伝導性を有する固体電解質体（３１）と、

前記固体電解質体に積層された絶縁体（３３Ａ，３３Ｂ）と、

前記固体電解質体に設けられて、排ガス（Ｇ）に晒される排気電極（３１１）と、

前記固体電解質体における、前記排気電極と対向する位置に設けられて、前記排気電極と対になって使用されるとともに大気に晒される大気電極（３１２）と、を有し、

前記大気導入経路は、前記絶縁体における、前記固体電解質体と対向する部位に、前記大気電極を収容する状態で形成されており、

前記大気導入経路には、前記センサ素子の被毒物質を捕獲するための、絶縁性の金属酸化物の多孔質体によるトラップ層（５）が設けられており、

前記トラップ層には、金属酸化物の粒子の分布の偏りによって形成されたマクロ気孔（K 1）と、前記マクロ気孔よりも小さく、金属酸化物の粒子の間に形成された粒子間空隙（K 2）とが形成されており、

前記マクロ気孔の平均気孔径（ $e$ ）は、 $0.4\text{ }\mu\text{m}$ 以上であって前記トラップ層の平均膜厚よりも小さい、ガスセンサ（1）にある。