

【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28年3月10日(2016.3.10)

【公開番号】特開2015-102384(P2015-102384A)

【公開日】平成27年6月4日(2015.6.4)

【年通号数】公開・登録公報2015-036

【出願番号】特願2013-242045(P2013-242045)

【国際特許分類】

G 0 1 N 27/409 (2006.01)

【F I】

G 0 1 N 27/58 B

【手続補正書】

【提出日】平成28年1月22日(2016.1.22)

【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】

酸素イオン伝導性を有し、かつ、筒形状の外周部(21)と該外周部(21)の先端を閉塞する先端底部(22)とを有する有底筒形状に形成された固体電解質体(2)と、

該固体電解質体(2)の外周部(21)の外側表面(201)に設けられた、触媒作用のある測定電極(3)と、

上記固体電解質体(2)の外周部(21)の内側表面(202)に設けられた、触媒作用のある基準電極(35)と、

上記固体電解質体(2)の内側の空間(20)に挿入され、上記測定電極(3)を加熱するためのヒータ(5)と、を有する酸素センサ素子(1)において、

上記固体電解質体(2)は、筒形状のカバー外周部(61)と該カバー外周部(61)の先端を閉塞するカバー先端底部(62)とを有する有底筒形状のカバー(6)内に、上記カバー先端底部(62)と上記先端底部(22)との向きを合わせて配置されており、

上記カバー外周部(61)には、上記カバー(6)の内側と外側との間で被測定ガス(G)を流通させるためのガス孔(611)が形成されており、

上記測定電極(3)における上記接触部位(31)は、上記基準電極(35)との間に流れる酸素イオン電流を検知するための検知部(311)と、該検知部(311)をセンサ回路に接続するために、該検知部(311)に繋がった導体部(312)とを有しており、

上記検知部(311)における、上記先端底部(22)から遠い側の基端位置(301)は、上記ガス孔(611)における、上記カバー先端底部(62)に近い側の先端位置(601)よりも先端側(D1)に位置しており、

被測定ガス(G)中の酸素濃度を測定する際に、上記ヒータ(5)によって加熱された上記測定電極(3)において、被測定ガス(G)に曝される接触部位(31)の面積(S)における、表面温度が450 未満となる低温領域の面積(S1)の割合が15%以下であることを特徴とする酸素センサ素子(1)。

【請求項 2】

上記固体電解質体(2)の中心を通る中心軸線(O)に平行な軸方向(D)における、上記検知部(311)の上記基端位置(301)と上記ガス孔(611)の上記先端位置(601)との間の距離(K)は、0~2mmの範囲内にあることを特徴とする請求項1

に記載の酸素センサ素子（１）。

【請求項３】

上記固体電解質体（２）の上記外側表面（２０１）であって、少なくとも上記検知部（３１１）の全体を覆う位置には、被測定ガス（Ｇ）を通過させる一方、上記測定電極（３）に付着する可能性のある被毒成分を捕獲する性質を有する多孔質保護層（４）が設けられており、

該多孔質保護層（４）の厚みは、２５０～３５０μｍの範囲内にあることを特徴とする請求項１又は２に記載の酸素センサ素子（１）。

【手続補正２】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】０００６

【補正方法】変更

【補正の内容】

【０００６】

本発明の一態様は、酸素イオン伝導性を有し、かつ、筒形状の外周部と該外周部の先端を閉塞する先端底部とを有する有底筒形状に形成された固体電解質体と、

該固体電解質体の外周部の外側表面に設けられた、触媒作用のある測定電極と、

上記固体電解質体の外周部の内側表面に設けられた、触媒作用のある基準電極と、

上記固体電解質体の内側の空間に挿入され、上記測定電極を加熱するためのヒータと、  
を有する酸素センサ素子において、

上記固体電解質体は、筒形状のカバー外周部と該カバー外周部の先端を閉塞するカバー先端底部とを有する有底筒形状のカバー内に、上記カバー先端底部と上記先端底部との向きを合わせて配置されており、

上記カバー外周部には、上記カバーの内側と外側との間で被測定ガスを流通させるためのガス孔が形成されており、

上記測定電極における上記接触部位は、上記基準電極との間に流れる酸素イオン電流を検知するための検知部と、該検知部をセンサ回路に接続するために、該検知部に繋がった導体部とを有しており、

上記検知部における、上記先端底部から遠い側の基端位置は、上記ガス孔における、上記カバー先端底部に近い側の先端位置よりも先端側に位置しており、

被測定ガス中の酸素濃度を測定する際に、上記ヒータによって加熱された上記測定電極において、被測定ガスに曝される接触部位の面積における、表面温度が４５０未満となる低温領域の面積の割合が１５％以下であることを特徴とする酸素センサ素子にある。

【手続補正３】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】００１５

【補正方法】変更

【補正の内容】

【００１５】

上述した酸素センサ素子における好ましい実施の形態につき説明する。

上記酸素センサ素子において、上記固体電解質体は、筒形状の外周部と該外周部の先端を閉塞する先端底部とを有する有底筒形状であり、上記測定電極は、上記固体電解質体の外周部の外側表面に設けられており、上記基準電極は、上記固体電解質体の外周部の内側表面に設けられており、上記ヒータは、上記固体電解質体の内側の空間に挿入されており、上記固体電解質体は、筒形状のカバー外周部と該カバー外周部の先端を閉塞するカバー先端底部とを有する有底筒形状のカバー内に、上記カバー先端底部と上記先端底部との向きを合わせて配置されており、上記カバー外周部には、上記カバーの内側と外側との間で被測定ガスを流通させるためのガス孔が形成されており、上記測定電極における上記接触部位は、上記基準電極との間に流れる酸素イオン電流を検知するための検知部と、該検知部をセンサ回路に接続するために、該検知部に繋がった導体部とを有している。

## 【手続補正 4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

上記検知部における、上記先端底部から遠い側の基端位置は、上記ガス孔における、上記カバー先端底部に近い側の先端位置よりも先端側に位置する。

この場合には、酸素センサ素子における出力波形の変化点である点を、1よりも僅かに小さいリッチ側の位置にすることができ、NO<sub>x</sub>の排出量をより効果的に少なく抑えることができる。なお、検知部における基端位置が、ガス孔における先端位置よりも基端側に位置すると、点がリーン側の位置にシフトし、酸素センサ素子によるNO<sub>x</sub>の排出量を少なく抑える効果が減少してしまう。

また、カバー内に流入する被測定ガスの流れ方向が、酸素センサ素子の軸方向に対して垂直である場合には、測定電極の接触部位にリッチガス中のCO, HCが吸着しやすい。この場合、上記検知部における基端位置を、上記ガス孔における先端位置よりも先端側に位置させることによる効果を顕著に得ることができる。