

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2017-9365

(P2017-9365A)

(43) 公開日 平成29年1月12日 (2017.1.12)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
GO 1 N 27/409 (2006.01)	GO 1 N 27/58 B	2 G 0 0 4
GO 1 N 27/416 (2006.01)	GO 1 N 27/46 3 3 1	
	GO 1 N 27/46 3 7 1 G	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号	特願2015-123467 (P2015-123467)	(71) 出願人	000000170
(22) 出願日	平成27年6月19日 (2015.6.19)		いすゞ自動車株式会社
			東京都品川区南大井6丁目26番1号
		(74) 代理人	100171619
			弁理士 池田 顕雄
		(72) 発明者	尼ヶ崎 真
			神奈川県藤沢市土棚8番地 いすゞ自動車
			株式会社 藤沢工場内
		Fターム (参考)	2G004 BB04 BE27 BF19 BF27 BF30
			ZA04

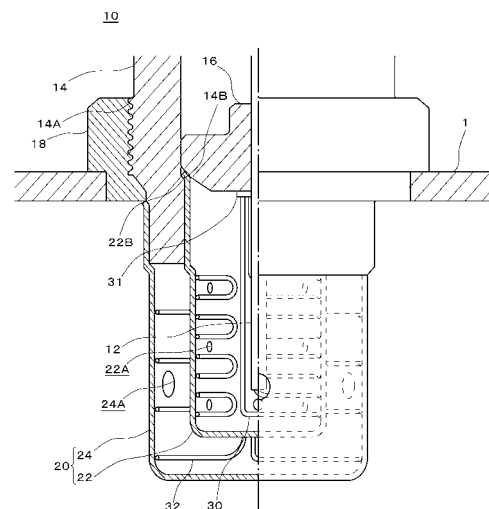
(54) 【発明の名称】 センサ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 センサ素子への水の付着を防止する保護カバーを提供する。

【解決手段】 NO_xセンサ10は、エンジンからの排ガスのNO_xを測定するセンサ素子12と、センサ素子12を取り囲むように配され、複数のガス流通孔22Aが形成された内側保護カバー22と、内側保護カバー22を取り囲むように配され、複数のガス流通孔24Aが形成された外側保護カバー24と、内側保護カバー22に張られた電熱線30とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

エンジンからの排ガスを測定するセンサ素子と、
前記センサ素子を取り囲むように配され、複数のガス流通孔が形成された内側保護カバーと、
前記内側保護カバーを取り囲むように配され、複数のガス流通孔が形成された外側保護カバーと、
前記内側保護カバーに張られた第 1 の電熱線と
を備えるセンサ。

【請求項 2】

10

前記外側保護カバーに張られた第 2 の電熱線を備える
請求項 1 に記載のセンサ。

【請求項 3】

前記センサ素子が、排ガス中の NO_x を測定する
請求項 1 又は 2 に記載のセンサ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、センサに関し、特に、エンジン排ガス用の NO_x センサに関する。

【背景技術】

20

【0002】

エンジン排ガス用の NO_x センサとして、センサ素子を取り囲む内側保護カバーと該内側保護カバーを取り囲む外側保護カバーとの二重構造の保護カバーを備えるものが知られている（例えば、特許文献 1 参照）。

【0003】

この種の NO_x センサでは、内側及び外側の保護カバーにはそれぞれセンサ素子に排ガスを流通させるためのガス流通孔が形成されているところ、エンジンの始動時に発生する水がガス流通孔から保護カバー内へ浸入してセンサ素子に付着することを防止するために様々な対策が検討されている。

【先行技術文献】

30

【特許文献】

【0004】

【特許文献 1】特開 2011-38953 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

一方で、センサ素子の応答性を速くするためには、保護カバー内外での排ガスの交換性を向上させる必要がある。そのためには、ガス流通孔の開口率を大きくしたり、排ガスがセンサ素子に流れ易くなるようにガス流通孔を配置したりする必要があることから、保護カバー内への水の浸入を防止することが難しくなる。そして、保護カバー内へ侵入した水がセンサ素子に付着した場合には、センサ素子が高温に加熱された状態であることから、センサ素子にクラックが発生するおそれがある。

40

【0006】

開示のセンサは、センサ素子への水の付着を抑制することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

開示のセンサは、エンジンからの排ガスを測定するセンサ素子と、前記センサ素子を取り囲むように配され、複数のガス流通孔が形成された内側保護カバーと、前記内側保護カバーを取り囲むように配され、複数のガス流通孔が形成された外側保護カバーと、前記内側保護カバーに張られた第 1 の電熱線とを備える。

50

【0008】

上記センサは、前記外側保護カバーに張られた第2の電熱線を備えてもよい。

【0009】

上記センサは、前記センサ素子が、排ガス中のNO_xを測定するものでもよい。

【発明の効果】

【0010】

開示のセンサによれば、センサ素子への水の付着を抑制できる。

【図面の簡単な説明】

【0011】

【図1】本発明の一実施形態に係るNO_xセンサを示す断面図である。

10

【図2】本発明の他の実施形態に係るNO_xセンサを示す断面図である。

【図3】本発明の他の実施形態に係るNO_xセンサを示す断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明の一実施形態を、図面を参照しながら説明する。図1は、一実施形態に係るエンジン排ガス用のNO_xセンサ10を示す断面図である。この図に示すように、NO_xセンサ10は、排気ガス中のNO_x（窒素化合物）の濃度を検出するセンサ素子12と、該センサ素子12が挿通された筒状のケース14と、ケース14内に配されセンサ素子12を保持するホルダ16と、ケース14を排気管1に取り付けるための取付金具18と、ケース14の先端に取り付けられた保護カバー20とを備えている。

20

【0013】

センサ素子12は、先端側（図中下側）が排気管1内に配された帯板状のものであり、先端側に検知部（図示省略）が設けられている。このセンサ素子12は、例えば、ジルコニア（ZrO₂）固体電解質の積層構造体であり、ジルコニアの酸素イオン電導性を応用したセンサ基板である。

【0014】

ケース14の先端部は、排気管1内に配されており、センサ素子12は、ケース14の先端部から排気管1の内側へ突出している。ケース14には、コントロールユニットに接続されたケーブルが挿通されており（共に図示省略）が接続されており、センサ素子12は、該ケーブルを介してコントロールユニットに接続されている。

30

【0015】

ホルダ16は、ケース14の先端部近傍に配されており、センサ素子12をケース14に対して同軸に位置するように保持している。このホルダ16は、ケース14の軸方向に見て円状に形成されており、排気管1側の外周部はテーパ状に形成されている。一方、ケース14の内壁には、段差部14Bが設けられ、この段差部14Bに後述の内側保護カバー22の基端部22Bが係合している。ホルダ16は、不図示の抑えリングにより排気管1側に押されており、ホルダ16のテーパ状の外周部が内側保護カバー22の基端部22Bに押し当てられている。

【0016】

取付金具18は、排気管1に形成された開口1Aの縁部に固定されたナットである。ケース14の先端近傍にはネジ部14Aが形成されており、このネジ部14Aが取付金具18と螺合することにより、ケース14が取付金具18を介して排気管1に固定されている。

40

【0017】

保護カバー20は、内側保護カバー22と外側保護カバー24とを備えている。内側保護カバー22は、一端（以下、先端という）が閉塞され、他端（以下、基端という）が開口された筒状の部材である。この内側保護カバー22の開口縁部（上述の基端部22B）は径方向外側に屈曲されており、該基端部22Bがケース14の内壁の段差部に係合している。

【0018】

50

内側保護カバー２２の基端側は、ケース１４の先端内側に嵌め込まれており、内側保護カバー２２は、ケース１４の先端の開口縁部から排気管１内に突出している。ここで、内側保護カバー２２は、センサ素子１２の検知部を取り囲んでいる。

【００１９】

また、内側保護カバー２２の周壁には、複数のガス流通孔２２Ａが形成されている。ガス流通孔２２Ａは、排ガスを内側保護カバー２２内に流通させるための小孔であり、周方向及び軸方向に間隔を空けて配されている。

【００２０】

外側保護カバー２４は、一端（以下、先端という）が閉塞され他端（以下、基端という）が開口された筒状の部材である。この外側保護カバー２４の開口縁部は径方向外側に屈曲されており、ケース１４の外壁の段差部に係合している。

10

【００２１】

外側保護カバー２４の基端側は、ケース１４の先端外側に嵌め込まれており、外側保護カバー２４は、ケース１４の先端の外周部から排気管１内に突出している。ここで、外側保護カバー２４は、内側保護カバー２２を取り囲んでいる。すなわち、内側保護カバー２２と外側保護カバー２４とにより二重構造の保護カバー２０が構成されている。

【００２２】

また、外側保護カバー２４の周壁には、複数のガス流通孔２４Ａが形成されている。ガス流通孔２４Ａは、排ガスを外側保護カバー２４内に流通させるための小孔であり、周方向及び軸方向に間隔を空けて配されている。また、ガス流通孔２４Ａは、ガス流通孔２２

20

Ａよりも大径とされている。

【００２３】

内側保護カバー２２の内壁には、電熱線３０が貼り付けられている。この電熱線３０は、例えば、ニクロム線やカンタル線等であり、ガス流通孔２２Ａを塞がないように蛇行して張り巡らされている。電熱線３０の両端は、ホルダ１６に設けられたコネクタ３１及び不図示のケーブルを介してコントロールユニットに接続されており、電熱線３０は、コントロールユニットから電流が供給されることで発熱する。

【００２４】

ここで、内側保護カバー２２は、ＳＵＳ等の伝熱性の高い金属で形成されており、電熱線３０の発熱により全体が加熱される。また、電熱線３０の発熱量は、内側保護カバー２

30

２の内壁及び外壁に付着した水を蒸発させることができる大きさに設定されている。

【００２５】

外側保護カバー２４の内壁には、電熱線３０と同様の素材及び機能の電熱線３２が貼り付けられている。この電熱線３２は、ガス流通孔２４Ａを塞がないように蛇行して張り巡らされている。電熱線３２の両端は、ケース１４に設けられた不図示のコネクタ及び不図示のケーブルを介してコントロールユニットに接続されており、電熱線３２は、コントロールユニットから電流が供給されることで発熱する。

【００２６】

ここで、外側保護カバー２４は、ＳＵＳ等の伝熱性の高い金属で形成されており、電熱線３２の発熱により全体が加熱される。また、電熱線３２の発熱量は、外側保護カバー２

40

４の内壁及び外壁に付着した水を蒸発させることができる大きさに設定されている。

【００２７】

以上説明したように、本実施形態に係るＮＯｘセンサ１０は、センサ素子１２を取り囲むように配され、複数のガス流通孔２２Ａが形成された内側保護カバー２２と、内側保護カバー２２を取り囲むように配され、複数のガス流通孔２４Ａが形成された外側保護カバー２４との二重構造とされている。これにより、ＮＯｘセンサ１０は、排気管１内からセンサ素子１２への排ガスの流通が可能になる一方で、エンジン始動時に発生する水が排気管１内からセンサ素子１２へ到達し難くなるように構成されている。

【００２８】

さらに、ＮＯｘセンサ１０では、内側保護カバー２２に張られた電熱線３０により内側

50

保護カバー 22 が水を蒸発させる温度（熱量）まで加熱される。これにより、エンジン始動時に発生する水が、外側保護カバー 24 のガス流通孔 24 A から侵入して内側保護カバー 22 の内壁や外壁に付着した場合には、内側保護カバー 22 の熱により蒸発される。従って、水がセンサ素子 12 に付着することを抑制でき、センサ素子 12 のクラックの発生を抑制できる。

【0029】

また、NO_xセンサ 10 では、外側保護カバー 24 に張られた電熱線 32 により外側保護カバー 24 が水を蒸発させる温度（熱量）まで加熱される。これにより、エンジン始動時に発生する水が、外側保護カバー 24 の外壁や内壁に付着した場合には、外側保護カバー 24 の熱により蒸発される。従って、水のセンサ素子 12 への付着をより一層効果的に抑制できる。

10

【0030】

なお、本発明は、上述の実施形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨を逸脱しない範囲で、適宜変形して実施することが可能である。

【0031】

例えば、上述の実施形態では、電熱線 32 を外側保護カバー 24 に設けたが、これは必須ではなく、図 2 に示すように、電熱線 30 を内側保護カバー 22 に設けるのみで、外側保護カバー 24 には電熱線を設けないようにしてもよい。

【0032】

また、電熱線 30、32 をそれぞれ内側保護カバー 22、外側保護カバー 24 の内壁に貼り付けたが、各カバーの外壁に貼り付けてもよく、あるいは、各カバーの内壁及び外壁の双方に貼り付けてもよい。

20

【0033】

さらに、電熱線 30、32 の配線方法は、上述の実施形態のものには限られない。例えば、図 3 に示すように、電熱線 30、32 をセンサの軸心周りに旋回する螺旋状に配線してもよい。

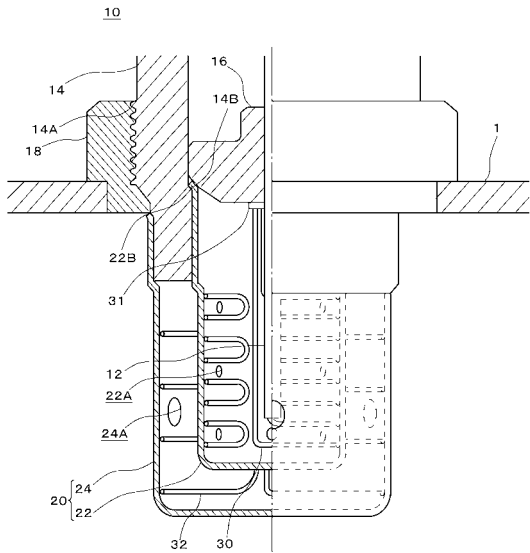
【符号の説明】

【0034】

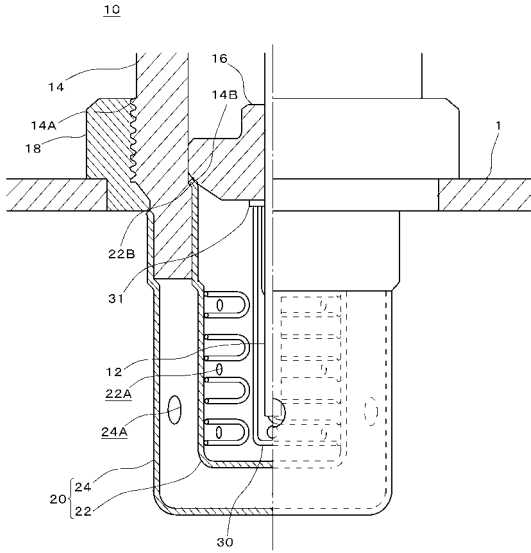
1 排気管、10 NO_xセンサ、12 センサ素子、14 ケース、14 A ネジ部、14 B 段差部、16 ホルダ、18 取付金具、20 保護カバー、22 内側保護カバー、22 A ガス流通孔、22 B 基端部、24 外側保護カバー、24 A ガス流通孔、30 電熱線、31 コネクタ、32 電熱線

30

【図 1】



【図 2】



【図 3】

