

(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2004-233096

(P2004-233096A)

(43) 公開日 平成16年8月19日(2004.8.19)

(51) Int.Cl.⁷

G01N 27/409

F I

G01N 27/58

B

テーマコード (参考)

2G004

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2003-19265 (P2003-19265)

(22) 出願日 平成15年1月28日 (2003.1.28)

(71) 出願人 000003207

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(74) 代理人 100083091

弁理士 田渕 経雄

(72) 発明者 福田 高則

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内

Fターム(参考) 2G004 BB04 BC02 BF13 BF16 BF18

BF27 BF30 BG07 BM07

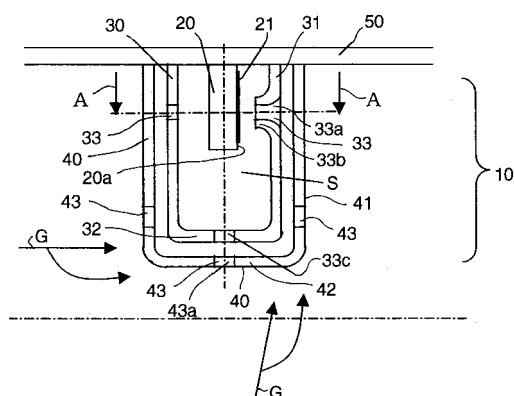
(54) 【発明の名称】 ガスセンサ

(57) 【要約】

【課題】従来より均一な応答性あるいは出力特性が得られるガスセンサの提供。

【解決手段】検出面21を有するガス検出素子20と、ガス検出素子20を覆う内側カバー30と、内側カバー30を覆う外側カバー40とを、有し、内側カバー部30は、ガス検出素子20の検出面21に対向する部位にガス流通孔33aを有し、ガス流通孔33aのうちの少なくとも1個のガス流通孔は、ガス検出素子20の検出面21側に突出する縁部33bを有している、ガスセンサ10。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

検出面を有するガス検出素子と、
前記ガス検出素子を覆う内側カバー部と、
前記内側カバー部を覆う外側カバー部と、
を有し、
前記内側カバー部は、前記ガス検出素子の検出面に対向する部位にガス流通孔を有し、該
ガス流通孔は前記検出面側に突出する縁部を有している、
ガスセンサ。

【発明の詳細な説明】

10

【0001】**【発明の属する技術分野】**

本発明は、ガスセンサに関し、とくに、内燃機関の排気管に設けられるガスセンサに関する。

【0002】**【従来の技術】**

内燃機関の排気管に設けられるガスセンサとして、特開 2000-171430 号公報に
開示されるガスセンサがある。

上記公報には、外側カバー部と内側カバー部の側面に半月状の切れ目を形成し、これによ
って生じる爪状部をカバー部内側に折り曲げた、ガスセンサが開示されている。爪状部を
カバー部内側に折り曲げたので、カバー部内に導入されたガスはカバー部側壁に沿う旋回
流になる。

20

【0003】**【特許文献 1】**

特開 2000-171430 号公報

【0004】**【発明が解決しようとする課題】**

カバー部の軸芯と直交する方向に流れる被測定ガスのガス流量、流速は、エキゾーストマ
ニホルドの形状、ガスセンサの設置場所、運転条件等で大きく変動する。よって、カバー
部の底面のガス流通孔付近に発生する負圧も大きく変動する。その結果、ガス流量や流速
が小さいときは、内側カバー部の底面のガス流通孔付近に強い負圧は発生しない。また、
被測定ガスはカバー部の軸芯と直交する方向からのみカバー部に当るのではなく、カバー
部の軸芯と略平行な方向からもカバー部に当る。カバー部軸芯とほぼ平行方向からガスが
当たる期間は、内側カバー部の底面のガス流通孔付近には強い負圧は発生しない。

30

上記公報記載のガスセンサでは、ガス流通孔を通してカバー部内に導入されたガスが旋回
流になるので、内側カバー部の底面のガス流通孔付近に発生した負圧が弱いとき、ガス流
通孔を通してカバー部内に導入されたガスが検出面に届く前に拡散してしまう（拡がっ
てしまう）。そのため、内側カバー部の底面のガス流通孔付近に発生した負圧が弱いとき、
検出面に十分な量のガスが届かず、均一な応答性あるいは出力特性が得られない。

本発明の目的は、従来より均一な応答性あるいは出力特性が向上するガスセンサを提供す
ることにある。

40

【0005】**【課題を解決するための手段】**

上記目的を達成する本発明はつぎの通りである。

(1) 検出面を有するガス検出素子と、
前記ガス検出素子を覆う内側カバー部と、
前記内側カバー部を覆う外側カバー部と、
を有し、

前記内側カバー部は、前記ガス検出素子の検出面に対向する部位にガス流通孔を有し、該
ガス流通孔は前記検出面側に突出する縁部を有している、

50

ガスセンサ。

【0006】

上記(1)のガスセンサでは、内側カバー部は、ガス検出素子の検出面に対向する部位にガス流通孔を有し、該ガス流通孔は検出面側に突出する縁部を有しているため、カバー部軸芯と直交する方向からカバー部に当るガスのガス流量や流速が小さい期間でも、また、カバー部軸芯とほぼ平行方向からガスが当たる期間でも、検出面对向部位のガス流通孔を通るガスを、検出面に届く前に拡散させることなく(拡がらせることなく)、検出面に当てることができる。その結果、ガス検出素子の検出面に十分なガスが供給されない期間を従来より減少させることができる。したがって、均一な応答性、出力特性が従来より向上する。

10

【0007】

【発明の実施の形態】

以下に、本発明実施例のガスセンサを図1、図2を参照して、説明する。

本発明実施例のガスセンサ10は、自動車搭載用のガスセンサである。ガスセンサ10は、酸素センサ、空燃比センサ、NOxセンサ等のいずれであってもよい。ガスセンサ10は、金属製の管路50(エンジンの排気通路)に、図示略のねじで取付けられる。管路50は、ガスセンサが排気ガスセンサである場合、エキゾーストマニホールドの排気集合部であってもよく、内燃機関の排気管であってもよく、マフラー(消音器)であってもよい。ガスセンサ10は、積層型のガスセンサであってもよく、コップ型のガスセンサであってもよい(図示例では、ガスセンサ10が積層型のガスセンサである場合を示している)。

20

以下、本発明実施例では、ガスセンサが10が積層型のガスセンサである場合を例にとって説明する。

【0008】

ガスセンサ10は、図1に示すように、検出面21を有するガス検出素子20と、ガス検出素子20を覆う内側カバー部30と、内側カバー部30を覆う外側カバー部40とを、有する。

ガス検出素子20は、断面長方形形状である。ガス検出素子20の一表面20aのみが検出面21となっている。ガス検出素子20の、管路50内に入り込む部分は、内側カバー部30と外側カバー部40とにより覆われている。

【0009】

内側カバー部30の形状は、有底円筒形状である。内側カバー部30の軸芯は、ガスセンサ10の軸芯上にある。内側カバー部30は、管路50内を通るガスGを内側カバー部30内に流入、流出させる、ガス流通孔33を複数有する。ガス流通孔33は、内側カバー部30の側壁31と底壁32に設けられている。なお、図2では、ガス流通孔33が側壁31に、内側カバー部30の周方向に等間隔に4個設けられている場合(4等配である場合)を示しているが、内側カバー部30の周方向に等間隔に6個設けられていてもよく(6等配であってもよく)、内側カバー部30の周方向に等間隔に8個設けられていてもよい(8等配であってもよい)。また、図1では、ガス流通孔33が側壁31に、内側カバー部30の軸方向に1段だけ設けられている場合を示しているが、ガス流通孔33は内側カバー部30の軸方向に複数段設けられていてもよい。

30

40

【0010】

ガス流通孔33のうちの少なくとも1個のガス流通孔33aは、検出面21に対向する部位に設けられている。検出面21に対向するガス流通孔33aのうちの少なくとも1個のガス流通孔の縁部33bは、検出面21側に突出している。縁部33bは、内側カバー部30の半径方向内側へ延伸している。縁部33bの突出方向先端(検出面21側端)は、検出面21に近接していることが望ましい。検出面21に対向するガス流通孔33aの中心線は、検出面21の面直方向と平行である。

【0011】

外側カバー部40は、有底円筒形状である。外側カバー部40の軸芯は、ガスセンサ10の軸芯上にある。外側カバー部40は、管路50内を通るガスGを外側カバー部40内に

50

流入、流出させる、ガス流通孔 4 3 を複数有する。ガス流通孔 4 3 は、外側カバー部 4 0 の側壁 4 1 と底壁 4 2 に設けられている。なお、図 2 では、ガス流通孔 4 3 が側壁 4 1 に、外側カバー部 4 0 の周方向に等間隔に 6 個設けられている場合（6 等配である場合）を示しているが、外側カバー部 4 0 の周方向に等間隔に 4 個設けられていてもよく（4 等配であってもよく）、外側カバー部 4 0 の周方向に等間隔に 8 個設けられていてもよい（8 等配であってもよい）。また、図 1 では、ガス流通孔 4 3 が側壁 4 1 に、外側カバー部 4 0 の軸方向に 1 段だけ設けられている場合を示しているが、ガス流通孔 4 3 は外側カバー部 4 0 の軸方向に複数段設けられていてもよい。

【0012】

つぎに、本発明実施例の作用を説明する。

10

▲ 1 ▼ 管路 5 0 内を流れるガス G がガスセンサ 1 0 の軸芯とほぼ直交する方向から内外カバー部 3 0、4 0 に当たる場合であって、ガス流量や流速が小さいとき、外側カバー部 4 0 の直下を流れるガスによる吸出し効果は小さく、内外カバー部 3 0、4 0 の底壁 3 1、4 1 に設けられるガス流通孔 4 3 a、3 3 c 付近に強い負圧は発生しない。また、▲ 2 ▼ 管路 5 0 内を流れるガス G が内外カバー部 3 0、4 0 の軸芯とほぼ平行な方向から内外カバー部 3 0、4 0 に当たるときも、ガス流通孔 4 3 a、3 3 c 付近には強い負圧は発生しない。よって、▲ 1 ▼、▲ 2 ▼ の場合、内側カバー部 3 0 の内側の空間 S に十分なガスが供給されない。

しかし、本発明実施例では、検出面 2 1 に対向するガス流通孔 3 3 a のうちの少なくとも 1 個のガス流通孔の縁部 3 3 b が検出面 2 1 側に突出しているので、縁部 3 3 b を有するガス流通孔を通り空間 S 内に入り込むガスは、拡散することなく（拡がることなく）検出面 2 1 に当る。その結果、運転条件、ガス流れの方向等により検出面 2 1 に対して十分なガスが供給されない期間を、従来より少なくすることができ、均一な応答性あるいは出力特性が従来より向上する。

20

【0013】

また、運転条件、ガスセンサ 1 0 へのガス流れの方向によらず均一な応答性、出力特性が向上するので、空燃比の検出制度が向上し理論空燃比への制御精度も向上する。その結果、より一層の排気ガスの浄化がはかれる。

【0014】

【発明の効果】

30

請求項 1 記載のガスセンサによれば、内側カバー部は、ガス検出素子の検出面に対向する部位にガス流通孔を有し、該ガス流通孔は検出面側に突出する縁部を有しているので、カバー部軸芯と直交する方向からカバー部に当たるガスのガス流量や流速が小さい期間でも、また、カバー部軸芯とほぼ平行方向からガスが当たる期間でも、検出面对向部位のガス流通孔を通るガスを、検出面に届く前に拡散させることなく（拡がらせることなく）、検出面に当てることができる。その結果、ガス検出素子の検出面に十分なガスが供給されない期間を従来より減少させることができる。したがって、均一な応答性、出力特性が従来より向上する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明実施例のガスセンサの、管路内に突出する部分を示す断面図である。

40

【図 2】図 1 の A - A 線断面図である。

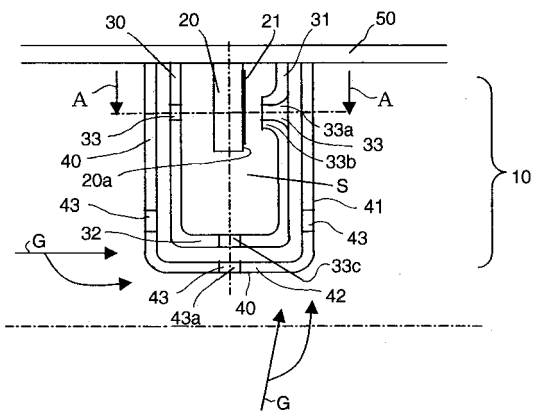
【符号の説明】

- 1 0 ガスセンサ
- 2 0 ガス検出素子
- 2 1 検出面
- 3 0 内側カバー部
- 3 1 内側カバー部の側壁
- 3 2 内側カバー部の底壁
- 3 3 ガス流通孔
- 3 3 a 検出面に対向する部位に設けられたガス流通孔

50

- 3 3 b 縁部
- 4 0 外側カバー部
- 4 1 外側カバー部の側壁
- 4 2 外側カバー部の底壁
- 4 3 ガス流通孔

【図 1】



【図 2】

