

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁶

G01N 27/407

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98800424.0

[43]公开日 1999年7月14日

[11]公开号 CN 1222975A

[22]申请日 98.3.28 [21]申请号 98800424.0

[30]优先权

[32]97.4.7 [33]DE [31]19714203.6

[86]国际申请 PCT/DE98/00902 98.3.28

[87]国际公布 WO98/45696 德 98.10.15

[85]进入国家阶段日期 98.12.3

[71]申请人 罗伯特·博施有限公司

地址 联邦德国斯图加特

[72]发明人 赫尔穆特·魏尔 汉斯-马丁·维德曼

安东·汉斯 约翰·韦尔曼

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

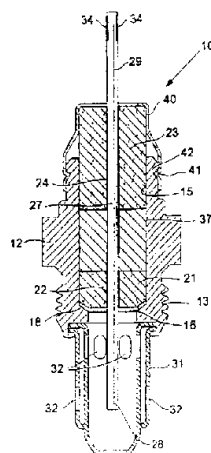
代理人 刘兴鹏

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图页数 1 页

[54]发明名称 传感器用的密件元件

[57]摘要

这里所建议的是用于气体传感器(10)、特别是测定内燃机废气中氧气含量的传感器的传感元件(27)的密封。该密封由至少一个插入壳体(12)纵向孔(15)内的密封元件(37)组成,密封元件(37)由氮化硼六方形同素异形体和一种氧化陶瓷成分、特别是皂石的混合物制成。



ISSN 1008-4274



权 利 要 求 书

1. 用于气体传感器、特别是测定内燃机废气中氧气含量的传感器的传感元件的密封，这种密封将位于金属壳体纵向孔内的传感元件密封，其特征是，

设置了由至少一个密封元件（3 7）组成的密封结构，密封元件（3 7）由氮化硼（BN）与至少一种氧化陶瓷化合物的混合物制成。

2. 按照权利要求 1 所述的密封，其特征是，
氧化陶瓷化合物基本上是皂石。

3. 按照权利要求 1 所述的密封，其特征是，
它具有氮化硼六方形同素异形体。

4. 按照权利要求 1 至 3 所述的密封，其特征是，
在密封元件（3 7）中的氮化硼比例是 5 ~ 10 % 重量百分比。

5. 按照权利要求 1 所述的密封，其特征是，
密封元件（3 7）作为可变形体被插入并且压入壳体（1 2）的纵向孔里，其中，在挤压时变形体这样变形，使密封元件的材料压到传感元件（2 7）和壳体（1 2）上。

6. 按照权利要求 1 所述的密封，其特征是，
一个在测量气体侧的陶瓷成形件（2 2）和一个在连接侧的陶瓷成

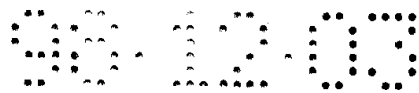
形件（2 3）相互间隔一定距离地被安置在壳体（1 2）的纵向孔内，并且密封元件（3 7）被安置在两个陶瓷成形件之间。

7. 按照权利要求 6 所述的密封，其特征是，

设置了一个同壳体相连接的压力元件（4 0），它压到连接侧的陶瓷成形件（2 3）上。

8. 按照前述权利要求之一所述密封的制造方法，其特征是，

由氮化硼和氧化陶瓷成分组成的密封元件（3 7）的混合物被压成一个成形件并且紧接着被这样烧结，使成形件在压力作用下在安装气体传感器时变形成其粉状组成成分。



说明书

传感器用的密封元件

技术水平

本发明涉及一种按照独立权利要求所述类型的气体传感器传感元件用的密封。比如说，从 D E 1 9 5 3 2 0 9 0 中公知一种这样的密封，在这种密封中，传感元件借助于至少两个密封体和一个安置在密封体之间的可变形的附加密封安装在壳体的一个纵向孔内。两个密封体由硅酸镁铝或者皂石组成，安装在这些密封体之间的密封体由氮化硼的六方形同素异形体组成。

本发明的优点

按照本发明的、具有独立权利要求特征的密封的优点是，它不仅是不透气地、而且对于液体、特别是对于燃油来说是不能流过的，此外具有很高的耐温度性。这是通过采用氮化硼（B N）的六方形同素异形体和至少一种氧化陶瓷成分组成的混合物达到的。此外，代替由各种不同化学成分密封元件组成的密封结构而采用氧化陶瓷成分和氮化硼的混合物具有使用 and 装配方便的优点。

采用在从属权利要求中介绍的措施可以有利的构成并且进一步构造按照本发明的密封。

以特别有利的方式采用皂石，也就是说，采用同氮化硼的六方形同素异形体混合的、化学分子式大约是 $3 \text{MgO} \cdot 4 \text{SiO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的皂石的燃烧产品。因此，可以保证具有特别高的温度稳定性。通过采用其



六方形同素异形体是一种颗粒很细的、与其等密度石墨相似的、可被良好变形的化合物的氮化硼可以决定性地改善密封性。

在特别优选的实施例中，在密封元件中的氮化硼成分比例是 5 至 10 % 重量百分比。如果皂石 / 氮化硼密封体在预烧结状态下被使用并且通过力的作用在装配时这样变形，使密封体的材料放到传感元件和壳体上并且从而使传感元件不透气密封地被保持在壳体里，那么在安装密封时就可以达到良好的可操作性。

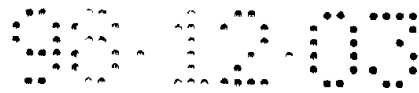
附图

在附图中示出了本发明的一个实施例，并且在下面的说明中进行了详细介绍。其中，

图 1 是具有按照本发明密封结构的气体传感器的横截面图。

实施例

该唯一的附图示出了一个气体传感器 10，例如一个电化学的氧传感器，它具有一个金属壳体 12，金属壳体有一个螺纹 13 作为安装到没有示出的测量气管内的固定件。壳体 12 具有一个带凸肩状环形面 16 的纵向孔 15。在这个凸肩状环形面 16 上例如放置一个金属密封垫圈 18，在密封垫圈上放上一个在测量气体侧的陶瓷成形件 21。陶瓷成形件 21 具有一个沿纵向孔 15 方向伸展的、一个贯穿的、在测量气体侧的通孔 22。此外，在纵向孔 15 中与测量气体侧的陶瓷成形件 21 相隔一定距离安装了一个在连接侧的陶瓷成形件 23。在连接侧的陶瓷成形件 23 同样具有在纵向孔 15 方向中伸展的、一个配置在中心的、贯穿的连接侧通孔 24。测量气体侧陶瓷成形件 21 的测量气体侧



通孔 2 2 和连接侧陶瓷成形件 2 3 的连接侧通孔 2 4 相互间在一条直线上分布。

在通孔 2 2 和 2 4 中，有一个具有测量气体侧端部段 2 8 和连接侧端部段 2 9 的薄片状传感元件 2 7。

传感元件 2 7 在测量气体侧的端部段 2 8 从壳体 1 1 伸出，被一个固定在壳体 1 1 上的保护管 3 1 包围着。保护管 3 1 具有用于待测量气体的进气和出气孔 3 2。连接侧的端部段 2 9 具有同样从壳体 1 1 中伸出来的连接触点 3 4。连接触点 3 4 同一个没有示出的、配有连接电缆的触点插头触点接通。从壳体 1 1 伸出来的连接侧端部段 2 9 被一个没有示出的包装包围着，它可以保护端部段 2 9 防止遭受环境影响。

在测量气体侧陶瓷成形件 2 1 和连接侧陶瓷成形件 2 3 之间有一个由氮化硼 / 皂石混合物组成的密封 3 7。氮化硼作为六方形同素异形体存在，它在密封元件 3 7 中的比例例如为 1 0 % 重量百分比。连接侧陶瓷成形件 2 3 压到这个密封元件 3 7 上。连接侧陶瓷成形件 2 3 的压力由一个金属套管 4 0 产生。金属套管 4 0 例如具有均匀分布的多个朝里的夹爪 4 1，它们啮合到在壳体 1 2 上成形的切槽 4 2 中。但是也可以设想，把金属套管 4 0 同壳体 1 2 焊接在一起。由氮化硼 / 皂石混合物组成的密封元件 3 7 在装入壳体 1 2 的纵向孔 1 5 之前通过在例如 5 0 0 °C 的低温下烧结预形成一个环。这样构成的环状密封元件 3 7 根据实施例插入已经含有传感元件 2 7 的纵向孔 1 5 里。然后，连接侧陶瓷成形件 2 3 配置在密封元件 3 7 上方。然后，金属套管 4 0 被安放到连接侧陶瓷成形件上。紧接着，例如借助于一个压头对金属套管 4 0 施加压力，该压力通过连接侧陶瓷成形件 2 3 对密封元件 3 7 产生作用。在此，密封元件 3 7 的预加工成的环这样变形，使密封元件 3 7 的材料压到传感元

件 2 7 和壳体 1 2 上。

事实表明，密封作用基本上由六方氮化硼同素异形体的比例来决定。

对在宽的温度范围达到气体和燃油密封性重要的是，始终有从金属套管 4 0 产生的力对密封元件 3 7 产生作用。由于同氮化硼（大约 $4.4 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ ）相比皂石具有更高的热膨胀系数（ $8.8 \times 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ ），所以通过相应地混合这两种成分可以达到，在更高的温度时由金属套管 4 0 产生的压力也作用到密封元件 3 7 上。

按照本发明的密封元件 3 7 的应用不只局限在片状传感元件在金属壳体內的密封。完全可以设想，这种密封元件 3 7 也可以用于所谓的指形传感器的密封。然而在这种使用情况下，只是必须使密封元件 3 7 的预加工成的环结构与纵向孔的几何形状以及壳体和指形传感元件之间的接触面相匹配。

说明书附图

