



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93114036.6

[45]授权公告日 1998年1月14日

[11] 授权公告号 CN 1037046C

[22]申请日 93.11.8 [24]颁证日 97.10.25

[21]申请号 93114036.6

[30]优先权

[32]92.12.3 [33]DE[31]P4240646.3

[73]专利权人 罗伯特·博施有限公司

地址 联邦德国斯图加特

[72]发明人 安德烈亚斯·尼格尔

伊雷妮·燕里希 洛塔尔·韦贝尔

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 赵鼎德

[56]参考文献

US4,267,483

US4,415,828

US5,109,178

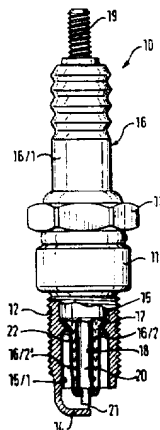
审查员 李 涛

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 1 页

[54]发明名称 用于内燃机的火花塞

[57]摘要

一种用于点燃特别是车辆内燃机中燃料-空气混合物的火花塞。尤其当火花塞被装入新的车辆中时，在其绝缘体足部上施加一个涂覆层以防止导电沉积物的生成而导致点火失败和冷起动困难。该涂覆层由无溶剂的硅橡胶或硅树脂所组成。该硅橡胶可包含填料，为了易于加工，可加入硅油。更为有利的是，暴露在燃烧腔中的金属壳体的内侧也覆盖着这种涂覆层。该涂覆层对生理和环境无害，并耐搬运，当借助喷嘴喷涂到合适的火花塞区域时，不需昂贵的排气系统。



权 利 要 求 书

1、一种用于内燃机的火花塞，特别用于车辆内燃机的火花塞，具有管状金属壳体（11），在该金属壳体外侧具有将火花塞（10）固定在内燃机上的装置（12，13），并在其轴向孔（15）中包容着至少一个管状的陶瓷绝缘体（16）的纵向段以形成一个密封，在该绝缘体的纵向孔中燃烧腔一端包容着一个中心电极（20）以形成一个密封，在其连接端该中心电极与连接元件（19）电连接，该连接元件被固定在该绝缘体纵向孔（18）中，而在中心电极的燃烧腔一端的区域内，该中心电极对着一个后板电极（14），形成一个火花间隙（21），其中暴露在内燃机燃烧腔内的所述绝缘体的足部（16/ 2）配置了一个涂覆层（22），其特征在于，

所说的涂覆层（22）包含了无溶剂的硅橡胶或无溶剂的硅树脂。

2、根据权利要求1的火花塞，其特征是，所说的涂覆层（22）由包含了部分填料材质的硅橡胶所组成。

3、根据权利要求1的火花塞，其特征是，所说的填料材质可为微粒分散的硅酸。

4、根据权利要求1或2的火花塞，其特征是，所说的涂覆层（22）包含着含有硅油的硅橡胶，以便易于加工。

5、根据权利要求4的火花塞，其特征是，所说的涂覆层具有直至99.9%的硅油含量，但最好是75至85%的硅油含量。

6、根据权利要求1的火花塞，其特征是，所说的涂覆层（22）也覆盖着面对所述绝缘体足部（16/ 2）的金属壳体（11）的内侧（15/ 1）。

说明书

用于内燃机的火花塞

本发明涉及一种用于内燃机的火花塞。

一种已知的火花塞如 DE 3129025 C2 的专利说明书所示，其中，在燃烧腔一侧，绝缘体的纵向足部配置了涂覆层以防止导电沉积物，该涂覆层由带有至少 0.1% 硅油的石蜡溶液组成的；根据这个专利说明书，面对着所述绝缘体足部的火花塞金属壳体的内侧也能涂覆这样的涂覆层，所述石蜡和硅一定会在车辆中被溶解，诸如三氯乙烯，氯苯，甲苯或其类似物，从生理学观点和环境保护的理由来看，使用这样的涂覆层是非所希望的。

在绝缘体足部上的涂覆层应防止导电沉积物，这种沉积物是在内燃机运转期间所述绝缘体足部的温度低于 500°C 而生成的。这些沉积物产生于燃料，是由碳、水和其他导电物质组成的。其结果，从点火系统产生的能量甚至在实际的点火定时点之前就不合乎需要地释放出来了，这种释放形成电流通路，并导致内燃机的冷起动发生问题以及误点火。这些沉积物，如以上所述的后果，当火花塞被装入新的车辆时，这些车辆在它们的数百公里的只是以低速和/或低负荷作跑合运转的阶段期间，这些沉积物有一种特别的干扰效应，其结果使得火花塞的绝缘体足部的温度不会升高到所谓的烧掉温度 500°C 以上。

硅油也已被打算用做这种涂覆层，但已证明不够有效，这是由于碳和/或水渗透进该硅油层，导致所述绝缘体足部的不合乎需要的导电性能。

本发明的目的就是要克服现有技术的缺点，根据本发明的火花塞，所述涂覆层包含了无溶剂的硅橡胶或无溶剂的硅树脂，使用这种材质的优点是能对绝缘体足部抗污染的保护不仅足够有效，而且是无溶剂的，这就是说：生理学上和环境上是无害的。这样一来，在施加这种涂覆层时，不需要有昂贵的排气系统。更进一步的优点是根据本发明的涂覆层耐于搬运，并当这种型式的火花塞甚至在长期储藏时，也不会丧失它的抗污染的保护性能。

这种火花塞是特别有利的，如果面对着绝缘体足部的金属壳体的内侧也有这样一个涂覆层的话，因为采取这样的措施的结果，在更大的程度上能量的释放可被防止，更有甚者，施加涂覆层也会变得简单一些。

本发明的一个实施例如附图所示，该图示出了一个火花塞的放大的纵向视图，并在其燃烧腔一端具有穿过它端部的断面图。以下将详细地加以说明。

如图所示的火花塞（高压）10有一个基本上是管状的壳体11，在该壳体的外侧有一个螺纹段12和一个六角头13用来将火花塞10装入一个内燃机（未示出）特别是一个车辆内燃机的装置。在火花塞的燃烧腔一端的区域内，该金属壳体11有一个钩状设计的后板电极14。布置在螺纹段12的连接端上的密封环或密封面的图象已被省去。在金属壳体11的轴向孔中包含了一个轴的绝缘体16，该绝缘体通常主要由烧结的氧化铝所组成；在其从金属壳体11凸出去的连接端上，有一个头部16/1，该头部16/1在金属壳体11内连接着一个套环（未示出），而另一个绝缘体足部16/2仍被金属壳体11所包容。在金属壳体11的上述区域内，该绝缘体16借助于一个密封环

17被牢固地夹持在其他零件中间以形成一个密封，该密封环17位于连接端一侧成截锥体形状的绝缘体足中16/2的端部与一个环形的肩部（无编号）之间，该环形肩部座落在金属壳体11的轴向孔15中。

所述绝缘体16有一个纵向孔18，从该孔18的连接侧凸出去有一个连接元件19，该连接元件19在本实施例中设计为一个螺纹段，该连接元件19用作将火花塞10与一个未图示的熟知的点火系统连接起来。再者，在该绝缘体16的纵向孔18中，一个基本上是圆柱形的中心电极20被固定在密封状态；该中心电极20被电连接到连接元件19上，并由耐燃材料例如镍合金所制成。在该中心电极20的燃烧腔一端与所述后板电极14之间形成空气火花间隙21。

直接装入内燃机的燃烧腔内的火花塞10的那一段包含着所述绝缘体足部16/2，特别是它的外侧16/2'，以及所述金属壳体轴向孔15的内侧15/1，16/2'和15/1是面对着的；在连接侧，这一在绝缘体16和金属壳体11之间的面积是由密封环17来限定的。

暴露在内燃机的燃烧腔内的还有一个小的环形空间（无编号），该环形空间是在中心电极20和绝缘体纵向孔18之间形成的，而在连接端该环形空间是由密封物质（未示出，最好是导电性的玻璃）所封住。

一个涂覆层22覆盖着至少所述绝缘体足部16/2的外侧16/2'，一直延伸到密封环17，但最好也覆盖着前述的金属壳体11的内侧15/1，这个涂覆层用来防止导电的沉积物，这些沉积物是在当内燃机运转时所述绝缘体足部16/2处的温度小于500°C而生成的，这些沉积物是从燃料产生出来的，可能是碳、水和其他导电物质。

其结果是，从点火系统产生的能量甚至在实际的点火定时点之前就不合乎需要地释放出来了，这种能量释放是以电流通道的形式从中心电极20通过在绝缘体足部16/2的外侧16/2'上的那些沉积物到达通常为接地的金属壳体11上。如以上描述的结果，当火花塞装入新的车辆时，这些车辆在它们的数百公里的只是以低速和/或低负荷作跑合运转的阶段期间，这些沉积物有一种特别的干扰效应，其结果使得火花塞的绝缘体足部16/2的温度不会升高到所谓的烧掉温度500°C以上。由于这些不合乎需要的效应，该导电的沉积物在这种内燃机的冷启动期间使它们的存在特别引人注目。

根据本发明的涂覆层22是由无溶剂的硅橡胶或硅树脂组成的。该无溶剂的硅橡胶也可配备填料材质（例如微粒分散的硅酸）。为了达到好的加工性能的目的，由硅橡胶组成的涂覆层22可与硅油相混合，硅油所占的比例可达99.9%，但最好是在75%至85%之间。硅在光或热的影响结果之下可通过水分硬化成为一种交联键的型式。硅在这里也可用作一种罩漆，虽然该罩漆不应与那些物质相混合，这些物质将在热分解作用中将碳沉积下来。

涂覆层22最好通过喷嘴引入燃烧腔侧的区域（16/2'和15/1）；而这种材料也能透入中心电极20与绝缘体纵向孔18之间的环形空间。由于用作涂覆层22的材质是生理学上和环境中是无害的，当采用这个工序时，不需要昂贵的排气系统。在燃烧腔一侧的绝缘体16的16/2部分施加这种涂覆层22，也即在它的外侧16/2'以及在绝缘体纵向孔18的相应面积上两者都有涂覆层，也可在这种型式的火花塞10的装配过程期间的适当阶段

来实现，通过浸泡涂覆，刷上去，压制或喷涂等办法。

根据本发明的涂覆层22也能用于那些火花塞，其中后板电极14是在其他已知状态下配置的，而在那里所述的火花间隙21不是简单的一种空气火花间隙，而是一个空气/表面相结合的放电间隙，或者甚至是表面放电间隙。

说明书附图

