

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03820961.6

[51] Int. Cl.

G01L 23/22 (2006.01)

G01L 1/18 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 30 日

[11] 授权公告号 CN 100385222C

[22] 申请日 2003.6.7 [21] 申请号 03820961.6

[30] 优先权

[32] 2002.9.4 [33] DE [31] 10240671.5

[86] 国际申请 PCT/DE2003/001895 2003.6.7

[87] 国际公布 WO2004/025238 德 2004.3.25

[85] 进入国家阶段日期 2005.3.4

[73] 专利权人 克里斯蒂安鲍尔有限公司

地址 德国韦尔茨海姆

[72] 发明人 洛塔尔 布吕克纳

奥古斯特 克斯特纳

[56] 参考文献

US4463610A 1984.8.7

DE19954164A1 2001.6.13

CN2141894Y 1993.9.8

US4448059A 1984.5.15

审查员 邓学欣

[74] 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

代理人 楼仙英

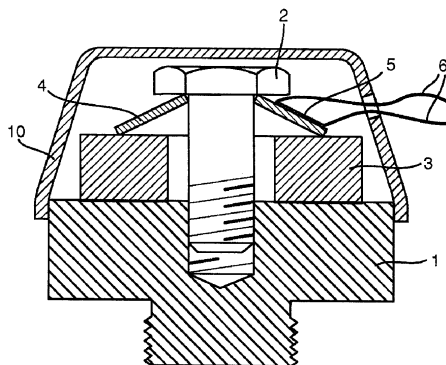
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 发明名称

起爆传感器

[57] 摘要

一种用于内燃机的带有电子测评振动传感器的起爆传感器应当设计简单且允许旋转安装。为实现该目的，该起爆传感器特点是：该起爆传感器包括基体，所述基体至少包括一个弹簧垫圈(4, 4')，该弹簧垫圈被或可被相对内燃机拉紧，以及在至少一个弹簧垫圈(4; 4')的至少一个表面上涂敷压阻无定型碳层(5)。



1.一种用于内燃机的带有电子测评振动传感器的起爆传感器，该振动传感器是以压阻无定型碳层（5；8；9；10）的形式实现，该碳层厚度在10nm到500 μ m之间，其中，该碳层被刚硬地加到基体（1，4，4'，10）的表面部分上，其特征在于：

-所述起爆传感器包括基体，所述基体至少包括一个弹簧垫圈（4，4'），该弹簧垫圈被相对内燃机拉紧，以及

-在至少一个弹簧垫圈（4；4'）的至少一个表面上涂敷所述压阻无定型碳层（5）。

2.如权利要求1所述的起爆传感器，其特征在于，所述碳层厚度在10nm到20 μ m之间。

3.如权利要求1或2所述的起爆传感器，其特征在于具有地震块（3，3'），在地震块（3，3'）和安装本体（1）或螺丝（2）之间设置有至少一压阻无定型碳层（8；9；10），安装本体（1）、螺丝（2）分别被刚性地连接到内燃机。

4.如权利要求3所述的起爆传感器，其特征在于，至少设置2个弹簧垫圈（4，4'），在这两个弹簧垫圈之间设有或不设有地震块（3'）。

5.如权利要求3所述的起爆传感器，其特征在于，所述地震块（3，3'）至少和一个弹簧垫圈（4，4'）为一整体。

6.如权利要求5所述的起爆传感器，其特征在于，所述起爆传感器配置有用于遥感勘测信号接头的装置。

起爆传感器

技术领域

本发明涉及一种用于内燃机的带电子测评振动传感器的起爆传感器。

背景技术

这种公知起爆传感器的振动传感器是以例如压电陶瓷元件的形式实现的。该种类型的起爆传感器被例如 EP0472219B1、EP0844470B1 和 DE19539919C2 所公开。

US 4, 448, 059 A 公开了一种用于内燃机的带压阻层形式的电子测评振动传感器的起爆传感器，该压阻层被刚硬地加到基体的表面部分。

DE 199 54 164 公开了用于测定状态变量的传感器，特别是通过利用厚度在 10nm 到 500 μ m 之间的无定形碳层来确定由机械元件施加的力。这些无定形碳层可以特别由金刚石结构碳（Diamond-Like Carbon）层组成并具有压阻特性。这些碳层可用不同的几何形状施加到表面上。例如，这些碳层可通过物理气相沉积（PVD）或化学气相沉积（CVD）的方法施加。设置有该类碳层的传感器可被变化地应用，并易于适应一定应用的不同需求。该类型传感器也使以可靠和再现的形式来测量参数成为可能。

在其它方面，DE 19 831 372 公开了提供有测量碳层并用来控制非阳性连接的垫圈。

发明内容

在本文开头提到类型的起爆传感器中，本发明旨在获得一种测量信号的简单可靠的采集以及它的同等简单可靠的传输。

上述目的的获得是通过本文开头提到的一种用于带有内燃机的电子测评振动传感器的起爆传感器，该振动传感器是以压阻无定型碳层的形式实现，该碳层厚度在 10nm 到 500 μ m 之间，特别在 10nm 到 20 μ m 之间，其中，该碳层被刚硬地加到基体的表面部分上，其特点在于：所述起爆传感器包括基体，所述基体至少包括一个弹簧垫圈，该弹簧垫圈被或可被相对内燃机拉紧，以及在至少一个弹簧垫圈的至少一个表面上涂敷所述压阻无定型碳层。

优点和实施例构成了从属权利要求对象。

对比现有技术，本发明旨在删除通常由在该种类型起爆传感器中的振

动传感器组成的附加元件，也就是说，直接将薄的测量层加到不仅仅是执行振动传感器功能的元件表面上。根据本发明，将测量层加到起爆传感器内提供的弹簧垫圈形式的拉紧元件上弹簧垫圈可以实现，特别是以这样一种方式，以致依靠弹簧垫圈通常被支撑在起爆传感器内的振动传感器的地震块实际上形成了弹簧垫圈的主要部分。

在根据本发明应用的压阻无定型碳层中，内燃机的振动在该碳层中产生电压变化，当所述振动对弹簧垫圈产生影响时，其中这些电压变化可被传统地测定出。当利用根据本发明带有压阻无定型碳层的弹簧垫圈时，弹簧垫圈的变形可以用来在碳层中产生电子可测量的电压变化。

根据本发明的测量层的高测量敏感度特别适合遥感勘测的信号测评。关于为此目的需考虑的遥感勘测的信号评价方法的原理，我们参考现有技术，例如，根据 DE4034019C1、EP0533709B1 和 DE3714195A1。

附图说明

本发明的优点和实施例在附图中阐明。

附图分别以纵断面形式示出：

图 1 是带有弹簧垫圈的起爆传感器的第一实施例，弹簧垫圈设置于地震块和与内燃机刚性连接的邻接之间。

图 2 是根据图 1 的起爆传感器，其带有的垫圈或弹簧垫圈在根据图 1 的平面状态。

图 3 是根据图 1 的起爆传感器，其带有的弹簧垫圈通过一个特殊螺丝拉紧到一限定值。

图 4 是带有弹簧垫圈和特殊螺丝的起爆传感器，该螺丝用来拉紧弹簧垫圈并可直接螺接到内燃机上。

图 5 是带有夹置于两弹簧垫圈之间的地震块的起爆传感器。

具体实施方式

根据图 1 的起爆传感器包括安装本体 1 和螺丝 2，安装本体 1 被刚性螺接至内燃机的外壳，该螺丝 2 被紧固在安装本体 1 中。通过设于中间的弹簧垫圈 4，该螺丝头夹持地震块 3 抵于安装本体 1。

指向螺丝 2 的头部的弹簧垫圈 4 的表面部分提供有以金刚石结构碳层形式的压阻无定型碳层。电线 6 从该碳层通向电子评价单元(图中未示出)。碳层厚度最好在 1 到 10 μm 的范围内。

如果内燃机出现爆震，环行结构地震块 3 会通过弹簧垫圈起作用并从而受到刺激。这样致使地震块施加相应的负载到弹簧垫圈 4，从而在加到弹簧垫圈 4 上的金刚石结构碳层 5 中出现相应的电压变化。该电压变化通过电线 6 传输给电子测评从而在其中得到评价。为了实现遥感勘测传输，来自碳层 5 中的测量信号可通过无线电发射接收机进行传输，该无线电发射接收机设置在与金刚石结构碳层 5 一同考虑的元件上。通过这种通常的传输原理，常规的传输电缆和它们的连接装置可以除去。

在根据图 2 的实施例中，使用的弹簧垫圈由垫圈 7 组成，该垫圈 7 实际上是以平夹式弹簧垫圈 4 的形式实现的。

原则上，也可被想得到的是，将金刚石结构碳层 5 分别加到弹簧垫圈 4，7 的两侧上。

图 3 示出一起爆传感器，其中使用了特殊螺丝 8 来拉紧弹簧垫圈 4。与螺丝 8 一体的限位环 9 可较容易地借助于该特殊螺丝来调整弹簧垫圈 4 的限定张力。

当利用这样的特殊螺丝 8 时，如图 4 所示的相应旋上安装本体可以省去。

在根据图 5 所示的实施例中，地震块 3' 被夹持在两个弹簧垫圈 4 和 4' 之间。如果仍然需要，在本实施例中可以考虑取消地震块。

所有示出的起爆传感器都提供有一个保护罩 10。

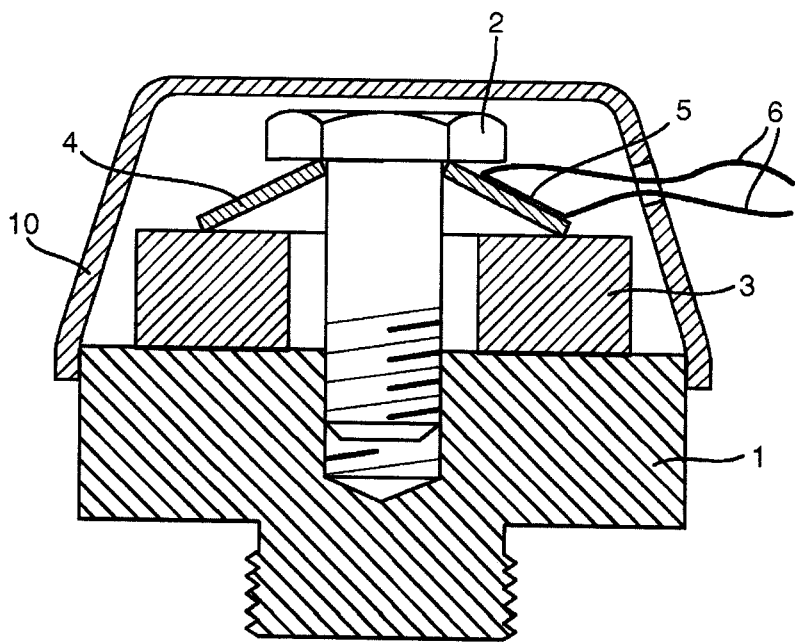


图 1

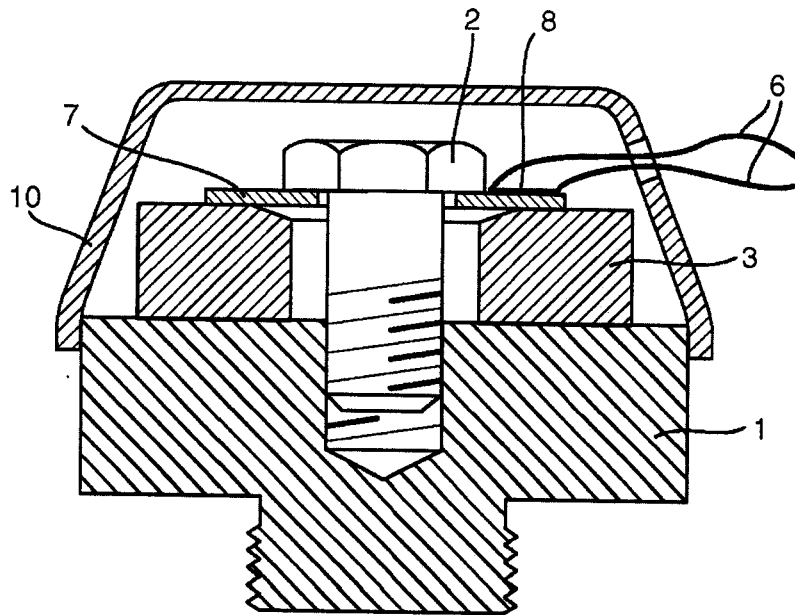


图 2

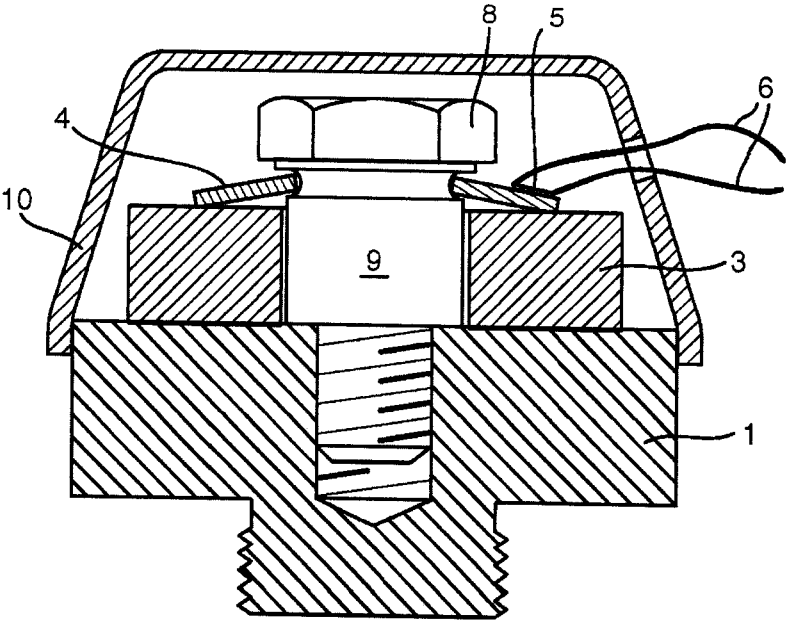


图 3

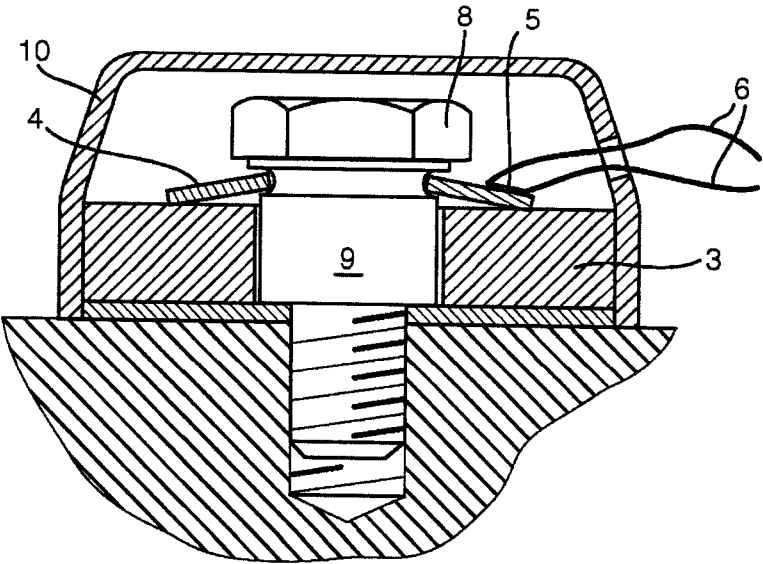


图 4

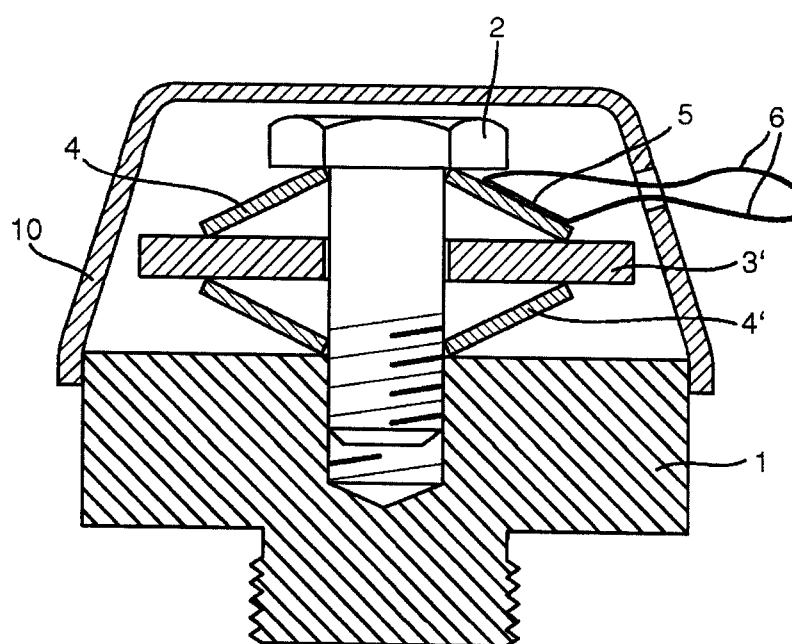


图 5