



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01803174.9

[45] 授权公告日 2009年5月20日

[11] 授权公告号 CN 100490560C

[22] 申请日 2001.10.9 [21] 申请号 01803174.9  
[30] 优先权

[32] 2000.10.17 [33] EP [31] 00890317.1

[86] 国际申请 PCT/EP2001/011616 2001.10.9

[87] 国际公布 WO2002/034005 英 2002.4.25

[85] 进入国家阶段日期 2002.6.17

[73] 专利权人 NXP 股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 E·克莱恩 H·尼尔利希  
T·保斯尔

[56] 参考文献

WO0054551A2 2000.9.14

CN1217863A 1999.5.26

审查员 何旭文

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 王波波

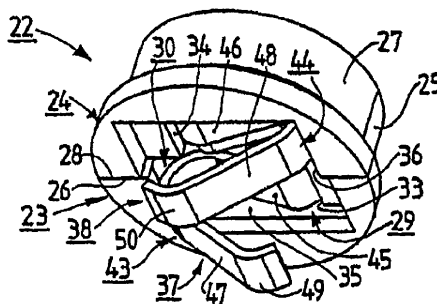
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

[54] 发明名称

具有用于传感器电连接的弹簧触点的触点保持装置的电声传感器

[57] 摘要

一种电声传感器(1)，具有中空的圆柱形磁体系统(8)，并具有触点保持装置(22)，保持在内部区域(21)中，用于保持弹簧触点(37, 38)，触点保持装置(22)最好包括两个相同的触点保持元件(23, 24)，触点保持元件(23, 24)沿相同形状的外围表面(26, 28)彼此邻接，每个触点保持元件(23, 24)具有保持室(29, 30)，保持室(29, 30)朝向其外围表面(26, 28)敞开，每个保持室(29, 30)容纳着弹簧触点(37, 38)，弹簧触点(37, 38)从外围表面(26, 28)的侧面插入至保持室(29, 30)中。



1. 一种电声传感器(1), 具有磁体系统(8), 磁体系统关于传感器轴线(2)中心对称并包括平行于与传感器轴线(2)垂直延伸的平面(10)设置的环形磁体(9), 所述磁体系统围绕着内部区域(21), 并具有触点保持装置(22), 触点保持装置至少大部分容纳在内部区域(21)中并保持保持在内部区域(21)中, 并具有两个用于与传感器(1)电连接的弹簧触点(37, 38), 弹簧触点借助触点保持装置(22)保持形成有至少一个弯曲,

其中触点保持装置(22)具有两个触点保持元件(23, 24), 两个触点保持元件(23, 24)沿相同形状的外围表面(26, 28)彼此邻接, 外围表面垂直于平面(10)延伸, 并且

其中每个触点保持元件(23, 24)具有保持室(29, 30), 保持室(29, 30)朝向其外围表面(26, 28)开口, 并且

其中每个触点保持元件(23, 24)的保持室(29, 30)容纳有弹簧触点(37, 38), 弹簧触点(37, 38)从外围表面(26, 28)的侧面插入至保持室(29, 30)中。

2. 根据权利要求1所述的电声传感器(1), 其特征在于, 两个触点保持元件(23, 24)沿着平行于传感器轴线(2)延伸的两个外围表面(26, 28)彼此邻接。

3. 根据权利要求2所述的电声传感器(1), 其特征在于, 传感器轴线(2)沿一条线接触所述两个外围表面(26, 28)。

4. 根据权利要求3所述的电声传感器(1), 其特征在于, 两个触点保持元件(23, 24)是完全相同的。

5. 根据权利要求1所述的电声传感器(1), 其特征在于, 每个触点保持元件(23, 24)在其外围表面(26, 28)区域内具有从外围表面(26, 28)凸出的凸起(51), 并分别具有凹槽(52), 凹槽(52)终止于外围表面(26, 28), 并且其中每个触点保持元件(23, 24)的凸起(51)与另一个触点保持元件(24, 23)的凹槽(52)相接合。

6. 根据权利要求5所述的电声传感器(1), 其特征在于, 触点保持元件(23, 24)的凸起(51)适于固定另一个触点保持元件(24, 23)中保持的弹簧触点(38, 37)的一部分。

7. 根据权利要求1所述的电声传感器(1), 其特征在于, 弹簧触点(37, 38)分别具有第一部分(39, 40), 第一部分(39, 40)与平面(10)平行, 弹簧触点(37, 38)还具有第二部分(41, 42), 第二部分(41, 42)相对于各自的第一部分(39, 40)弯曲, 并且垂直于平面(10)延伸, 弹簧触点(37, 38)还分别具有U形第三部分(43, 44), 第三部分(43, 44)分别从各自的第二部分(41, 42)中凸出并具有第一电磁铁心(45, 46), 第一电磁铁心(45, 46)相对于各自的第二部分(41, 42)弯曲, 并分别具有第二电磁铁心(47, 48), 第二电磁铁心(47, 48)相对于各自的第一电磁铁心(45, 46)弯曲, 第二电磁铁心(47, 48)的自由端(49, 50)适于与其配合的触点啮合。

8. 根据权利要求1所述的电声传感器(1), 其特征在于, 其中触点保持元件(23, 24)一起形成圆柱形的触点保持装置(22), 触点保持装置(22)被插入磁体系统(8)的内部区域(21)中。

具有用于传感器电连接的弹簧触点的触点保持装置的电声传感器

### 技术领域

本发明涉及一种电声传感器，具有大致为中空的对称磁体系统，并具有触点保持装置，触点保持装置保持在磁体系统的内部区域中，使传感器的电连接保持弹性接触。

### 背景技术

在第一段中所述的这类传感器已经为人所知，例如可以从专利文献 W098/38832A1 中获得。在已知的传感器中，触点保持装置是由罐状的触点支架制成的，触点支架具有底壁和中空的圆柱形外壁，圆柱形外壁在底壁的周边区域与底壁连为一体。在罐状的触点支架中安装了两个大致为 U 形的弹簧触点，所述弹簧触点的一部分平行于底壁伸出，并具有接线片，接线片从触点支架的底壁穿过。在已知的传感器中，两个弹簧触点必须沿传感器轴线方向插入到罐状的触点支架中，并必须通过隔离装置保持在罐状的触点支架中，例如可以借助联锁装置连接或者胶粘接合。已知传感器的结构在实际应用中已证明可以使用数百万次。

上述传感器的结构具有下面的缺点，这种传感器在进行进一步小型化过程中，已知结构就会产生问题。这是因为在进一步小型化的过程中，触点支架底壁和圆柱形外壁的壁厚变得非常小，这就会产生罐状触点支架的强度问题，在罐状触点支架的生产过程中还会产生制造问题，另外罐状触点支架中的弹簧触点还会产生装配和固定的问题。

### 发明内容

本发明的目的是为第一段中所述的这类传感器提供一种解决方案，可以实现对这种传感器进行进一步的小型化，而且还能不受小型化的影响在触点保持装置的区域中保证稳固的结构。

为了实现上述目的，根据本发明的传感器具有根据本发明的特性，因此根据本发明的传感器具有下述特性，即：

一种电声传感器，具有磁体系统，磁体系统大致关于传感器轴线中心对称并包括环形磁体，与横截传感器轴线的平面平行安装，其磁体系统围绕着内部区域，并具有触点保持装置，其至少大部分容纳在内部区域中并保持在内部区域中，具有两个弹簧触点，用于传感器的

电连接，弹簧触点借助触点保持装置进行保持并制造得至少具有一个弯曲，其中触点保持装置具有两个触点保持元件，两个触点保持元件沿相同形状的外围表面彼此连接，外围表面横截该平面，其中触点保持元件分别具有保持室，保持室朝向其外围表面敞开，其中触点保持元件各自的保持室分别容纳有弹簧触点，弹簧触点从外围表面的侧面插入至保持室中。

由于采取了根据本发明的措施，即使在尺寸非常小的情况下，通过结构上非常简单和廉价的方式，仍然可以获得触点保持装置在结构上的很高的机械可靠性。此外，本发明还具有这样的优越性，除了触点保持装置之外，不需要其他的装置来保持弹簧触点，因为弹簧触点仅仅通过与触点保持元件互锁被保持。

根据本发明的传感器可以不仅仅只包括两个触点保持元件和两个弹簧触点，而是可以类似地提供三个或四个触点保持元件，并因此提供三个或四个弹簧触点。在根据本发明的传感器中，触点保持元件的外围表面（沿此外围表面触点保持元件互相连接）可以具有关于环形磁体的平面倾斜的形状，该形状可以与平面相符合，也可以与弯曲的外围表面相符合。但是，业已证明，当两个触点保持元件沿两个外围表面彼此连接，并且外围表面平行于传感器轴线或者最好穿过传感器轴线时，本发明更具有优越性。从触点保持元件尽可能地具有简单的结构方面考虑，这更具有优越性。

业已证明，当根据本发明的传感器中的两个触点保持元件完全相同时，本发明具有特别的优越性。从进行有成本效益的生产方面，最重要的是从简单的自动化生产工序方面来考虑，这具有特别的优越性。

经过进一步的证明，当每个触点保持元件在其外围表面的区域中具有凸起部分和凹槽时，本发明具有优越性，这是因为这些元件保证了触点保持元件彼此之间简单的定位。

与之相联系，经过进一步的证明，当一个触点保持元件的凸起部分用于固定其他触点保持元件中的弹簧触点的一部分时，本发明具有优越性。除了可以对弹簧触点进行可靠定位以外，在弹簧触点没有插入足够的深度以进入保持室的情况下，这样做具有优越性。

经过试验还证明，当每个弹簧触点具有第一部分、第二部分和 U 形第三部分时，本发明具有优越性，这是因为这种结构能够保证非常可靠的保持力和非常可靠的接触。

在根据本发明的传感器中，两个触点保持元件联合构成触点保持装置，例如可以形成沿与传感器轴线横截方向上为正方形横截面的触点保持装置。但是业已证明，当两个触点保持元件一起构成大致为圆柱形的触点保持装置，触点保持装置被压入至磁体的内部区域中，此时本发明具有特别的优越性，因为这样可以保证触点保持装置具有非常可靠的保持力和精确的定位，因而也使弹簧触点具有非常可靠的保持力和精确的定位。

本发明的上述和其他方面将从下面的实施例说明中得到显而易见的了解，并将借助举例进行说明。

下面将结合附图以一个实施例为例详细说明本发明，但本发明并不限于本实施例。

#### 附图说明

图 1 是根据本发明实施例的传感器的侧视图，并且部分为剖视图，其中包括触点保持装置，它在图 1 中只是用一个方框示意性地示出；

图 2 是图 1 所示的传感器的倾斜俯视图，显示了触点保持装置和弹簧触点；

图 3 是图 1 所示的传感器的倾斜下部视图，显示了触点保持装置和弹簧触点；

图 4 是图 2 和图 3 所示的触点保持装置的倾斜下部侧视图，显示了触点保持装置和弹簧触点；

图 5 以与图 4 相同的方式显示了触点保持装置和弹簧触点，但是二者处于未装配的状态。

#### 具体实施方式

图 1 显示了一种电声学电声传感器 1，具有传感器轴线 2。为了容纳和保持传感器 1 的各个零件，传感器 1 包括塑料外壳 3。外壳 3 大致包括中空圆柱形外壁 4，其在上部变成狭窄的环形围壁 5，并且在底部具有三个安装凸起，三个凸起彼此间隔相同的角度，图 1 中显示了安装凸起 6 和 7。在对传感器 1 进行装配之前，安装凸起 6 和 7 沿轴线方向从圆柱形外壁 4 凸出，当传感器 1 的所有零件都装配至外壳 3 中之后，所述凸起被通过使用超声工序弯曲。

传感器 1 具有大致为中空圆柱形的磁体系统 8，磁体系统 8 大致关于传感器轴线 2 中心对称，其结构可以从图 1 中清楚地看到。磁体系统 8 包括环形磁体 9，环形磁体 9 平行于平面 10 安装，平面 10 横

截伸向传感器轴线 2，在本实施例中正好垂直于传感器轴线 2，并在其上侧通过环形盖板 11、在其下侧通过磁轭 13 的环形磁心板 12 相连。磁轭 13 包括环形磁心板 12，另外，还包括中空圆柱形磁轭部分 14，其远离磁心板 12 的末端延伸至环形盖板 11 所在区域，即以这种方式在盖板 11 和磁轭部分 14 之间形成环形气隙 15。

由线圈线缠绕而成的语音线圈 16 安装在气隙 15 中，在图 1 中只是示意性地示出，因为这种线圈的结构已广为人知。按照已知的方式用胶粘接合把语音线圈 16 固定在振动膜 17 上，振动膜 17 能够沿传感器轴线 2 的方向进行偏移。振动膜 17 包括弯曲的中央部分 18 和环形的外围部分 19，外围部分 19 通过粘合剂与盖板 11 的边缘区域 8 相连接，边缘区域 8 位于外壳 3 的狭窄的环形围壁 5 与盖板 11 之间。

在图 1 所示的传感器 1 中，盖板 11、环形磁体 9、磁轭 13 的磁心板 12 和振动膜 17 具有相同的外直径，此外直径与外壳 3 的外壁 4 的内直径精确配合，使磁轭 13 的磁心板 12、环形磁体 9 和盖板 11，以及因此正好使振动膜 17 依靠外壳 3 的外壁 4 沿传感器轴线 2 定位。这还使语音线圈 16 精确的安装和气隙 15 中，从而保证语音线圈 16 不受阻碍地振动。需要指出，由线圈线制成的语音线圈 16 具有两个线圈导线，而图 1 中只示出了其中一个导线 20。

在传感器 1 中，中空的圆柱体磁体系统 8 围绕出内部区域 21，由图 1 中可以看出。触点保持装置 22 的大部分容纳并保持在此内部区域 21 中，触点保持装置 22 在图 1 中只是用方框示意性地示出。在图 2、图 3、图 4 和图 5 中专门并详细地显示出了触点保持装置 22，每个图中只显示了触点保持装置 22 即触点保持元件和由其保持的弹簧触点的一半。

在图 1 所示的传感器 1 中，触点保持装置 22 包括两个触点保持元件 23 和 24。触点保持元件 23 和 24 的形状大致为半圆柱形。因而，第一触点保持元件 23 由半圆柱形外围表面 25 和平面外围表面 26（即穿过传感器轴线 2 的外围平面 26）限定。与之类似，第二触点保持元件 24 由半圆柱形外围表面 27 和平面外围表面 28（即穿过传感器轴线 2 的外围平面 28）限定。两个触点保持元件 23 和 24 沿相同形状的平面外围表面 26 和 28 彼此连接，平面外围表面 26 和 28 横截地伸向即垂直于平面 10。因此，两个触点保持元件 23 和 24 共同形成了圆柱形

触点保持装置 22。此圆柱形触点保持装置 22 被压入磁体系统 8 的内部区域中，在两个触点保持元件 23 和 24 的半圆柱形外围表面 25 和 27 与中空圆柱体磁轭部分 14 的内表面之间形成了压入配合。

两个触点保持元件 23 和 24 分别具有保持室 29 和 30，保持室 29 和 30 朝各自的外围表面 26 和 28 敞开。保持室 29 和 30 各自总共具有三个部分，即在两个触点保持元件 23 和 24 面向振动膜 17 的中央部分 18 的区域内分别具有半圆形凹槽 31 或 32，触点保持元件 23 或 24 分别具有插槽 33 或 34，该插槽平行于传感器轴线 2，在两个触点保持元件 23 和 24 远离振动膜 17 的中央部分 18 的区域内还分别制成了凹槽 35 或 36。

触点保持元件 23 和 24 各自的保持室 29 和 30 分别容纳弹簧触点 37 或 38，弹簧触点 37 或 38 从各自的平面外围表面 26 或 28 的侧面插入至各自的保持室 29 或 30 中。

弹簧触点 37 或 38 分别具有第一部分 39 或 40，第一部分 39 或 40 大致与平面 10 平行。另外，弹簧触点 37 或 38 还分别具有第二部分 41 或 42，第二部分 41 或 42 相对于各自的第一部分 39 或 40 弯曲，并且横截地伸向（在本实施例中垂直于）平面 10。弹簧触点 37 或 38 还分别具有 U 形第三部分 43 或 44，第三部分 43 或 44 分别从各自的第二部分 41 或 42 中凸出并具有第一电磁铁心 45 或 46，第一电磁铁心 45 或 46 相对于各自的第二部分 41 或 42 弯曲，并分别具有第二电磁铁心 47 或 48，第二电磁铁心 47 或 48 相对于各自的第一电磁铁心 45 或 46 弯曲。第二电磁铁心 47 或 48 的自由端 49 或 50 分别适合与其配套触点啮合，由于这个原因自由端被设置为弯曲的形状。

两个触点保持元件 23 和 24 分别在其平面外围表面 26 或 28 上具有凸起 51，并分别具有凹槽 52，凹槽 52 终止于平面外围表面 26 或 28。图 4 和 5 只显示了第一触点保持元件 23 的凸起 51 和凹槽 52。第二触点保持元件 24 的凸起 51 和凹槽 52 在图中没有示出。触点保持元件 23 或 24 的凸起 51 分别与另一个触点保持元件 24 或 23 的凹槽 52 相啮合。由于凹槽 52 分别位于触点保持元件 23 或 24 各自的保持室 29 或 30 的插槽 33 或 34 的区域中，触点保持元件 23 或 24 的凸起 51（凸起 51 与凹槽 52 相啮合）可以用来保持各自的弹簧触点 38 或 37 的一部分，该部分与另一个触点保持元件 24 或 23 相啮合，这是因为可以适当选

择凸起 51 的尺寸，即凸起 51 具有相应的高度。

由于由两个触点保持元件 23 和 24 组成的触点保持装置 22 具有上述结构，因此即使在触点保持装置 22 体积非常小的情况下也可以实现坚固的机械结构。此外还有这样的优点，弹簧触点 37 和 38 以一种非常简单和可靠的方式保持，不需要任何附加的装置，这是因为弹簧触点 37 和 38 借助于触点保持元件 23 和 24 以正向方式被安放并保持在操作位置上。

上述解决方案具有很大的优越性，即使这种电声传感器 1 具有高度小型化的结构，小型传感器 11 的触点保持装置 22 在机械上仍然很可靠和牢固。例如，在由申请人进行的开发活动的过程中，根据图 1 的电声传感器 1 得到了实现，其中传感器外壳 3 的外直径大约为 6.0mm，这是由于触点保持装置 22 必须具有相应的较小直径。在这个方面，根据本发明建造的传感器 1 和触点保持装置 22 已经被证明具有特别的优越性。

本发明并不局限于上述实施例。如果需要，根据本发明的传感器还可以包括三个或者四个触点保持元件，每个触点保持元件都携带弹簧触点并共同构成触点保持装置，容纳并固定在中空圆柱形磁体系统的内部区域中。此外，需要指出，弹簧触点还可以具有其他形状，例如弹簧触点可以只具有简单的 U 形。

另外，需要指出，在结合图 1 至图 2 描述的电声传感器 1 的实施例中，业已证明，当触点保持元件 24 或 23 中至少有一个元件在其外围表面 26 或 27 上具有凹槽 55 时，将具有特别的优越性，凹槽 55 平行于传感器轴线 2，如图 2 中的点划线所示。这个凹槽的深度可以在 0.1mm 至 0.3mm 之间，宽度可以在 0.3mm 至 1.5mm 之间。如果具有这样尺寸，外围表面 28 中的凹槽 55 与另外的外围表面 26 一起形成轴向通道，构成声学摩擦。如果需要，借助这种声学摩擦还可以影响传感器的声学性能。

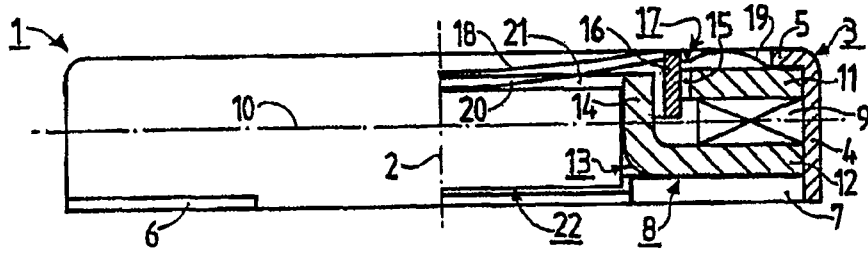


图 1

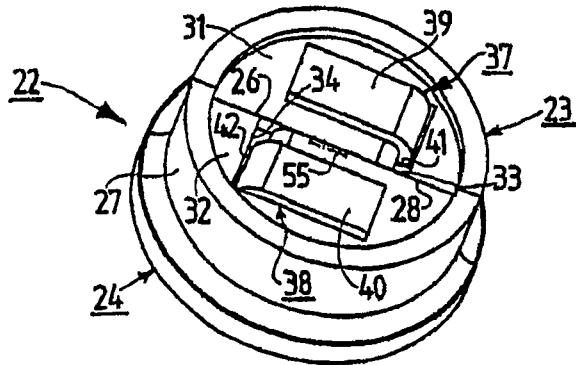


图 2

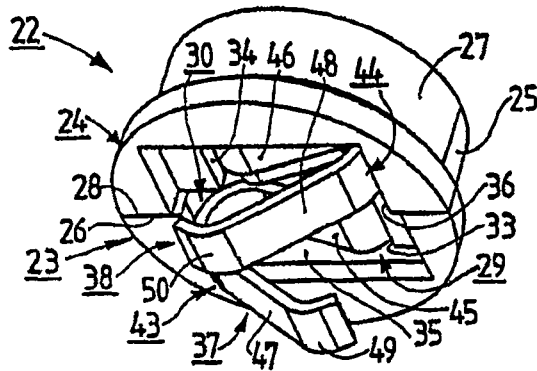


图 3

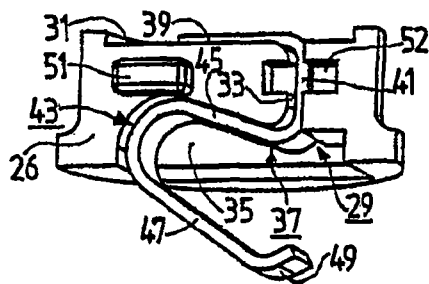


图 4

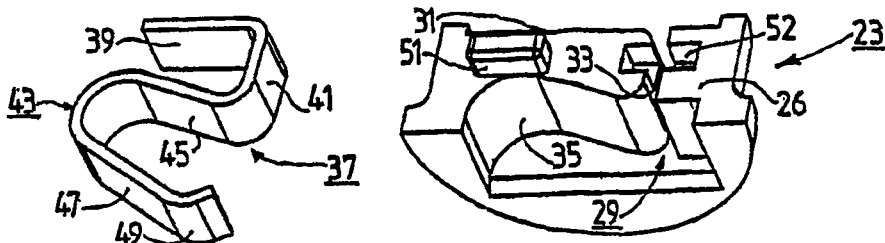


图 5