



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203819175 U

(45) 授权公告日 2014. 09. 10

(21) 申请号 201420161202. X

(22) 申请日 2014. 04. 03

(30) 优先权数据

1306505. 7 2013. 04. 10 GB

(73) 专利权人 福特环球技术公司

地址 美国密歇根州迪尔伯恩市

(72) 发明人 蒂姆·斯科特 吉姆·奥尔康

马丁·法斯本德 马修·夏恩

(74) 专利代理机构 北京德恒律治知识产权代理

有限公司 11409

代理人 章社呆 孙征

(51) Int. Cl.

B60R 21/203(2006. 01)

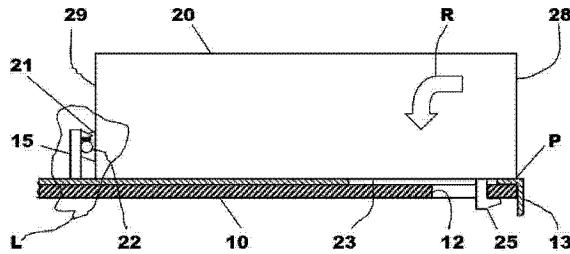
权利要求书1页 说明书6页 附图7页

(54) 实用新型名称

转向盘和驾驶员安全气囊组件

(57) 摘要

本实用新型公开了一种转向盘和驾驶员安全气囊组件，该转向盘和驾驶员安全气囊组件包括用于附接至转向盘的安全气囊容器以及单个卡扣紧固件，安全气囊容器具有在安全气囊容器的纵向中线的相对两侧间隔开的、用于相对于转向盘将安全气囊容器的一端定位的两个定位装置，单个卡扣紧固件具有位于转向盘上和安全气囊容器上的、用于将安全气囊容器的相对端固定在转向盘上的元件，其中，安全气囊容器通过安全气囊容器绕着与单个卡扣紧固件间隔开的横轴的转动而附接至转向盘，以使形成单个卡扣紧固件的两个元件接合，从而将安全气囊容器附接至所述转向盘。本实用新型提供的转向盘和驾驶员安全气囊组件成本低且安装更为稳定。



1. 一种方向盘和驾驶员安全气囊组件,其特征在于,所述方向盘和驾驶员安全气囊组件包括用于附接至方向盘的安全气囊容器以及单个卡扣紧固件,所述安全气囊容器具有在所述安全气囊容器的纵向中线的相对两侧间隔开的、用于相对于所述方向盘将所述安全气囊容器的一端定位的两个定位装置,所述单个卡扣紧固件具有位于所述方向盘上和所述安全气囊容器上的、用于将所述安全气囊容器的相对端固定在所述方向盘上的元件,其中,所述安全气囊容器通过所述安全气囊容器绕着与所述单个卡扣紧固件间隔开的横轴的转动而附接至所述方向盘以使形成所述单个卡扣紧固件的两个元件接合,从而将所述安全气囊容器附接至所述方向盘。

2. 根据权利要求 1 所述的转向盘和驾驶员安全气囊组件,其特征在于,所述单个卡扣紧固件包括位于所述转向盘和所述安全气囊容器中的其中一个上的单个钩状紧固件,所述单个钩状紧固件与由所述转向盘和所述安全气囊容器中的另一个支撑的线状卡扣相接合。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的转向盘和驾驶员安全气囊组件,其特征在于,所述两个定位装置包括一对从所述安全气囊容器延伸出的、与所述转向盘的一部分中的孔协作的臂杆。

4. 根据权利要求 3 所述的转向盘和驾驶员安全气囊组件,其特征在于,所述臂杆从所述安全气囊容器的后壁延伸出以与形成在所述转向盘的支架中的相应孔协作。

5. 根据权利要求 3 所述的转向盘和驾驶员安全气囊组件,其特征在于,所述臂杆从所述安全气囊容器的端壁延伸出以与形成所述转向盘的一部分的安全气囊支撑件中的相应孔协作。

6. 根据权利要求 3 所述的转向盘和驾驶员安全气囊组件,其特征在于,每个臂杆均为钩形臂杆。

7. 根据权利要求 1 或 2 所述的转向盘和驾驶员安全气囊组件,其特征在于,所述两个定位装置中的每一个均包括从所述安全气囊容器的侧壁延伸出的、与形成在所述转向盘的一部分中的相应的 L 形槽相接合的销。

8. 根据权利要求 7 所述的转向盘和驾驶员安全气囊组件,其特征在于,所述 L 形槽中的每一个均包括具有上部开放端的第一部分,所述第一部分在所述安全气囊容器附接至所述转向盘期间与相应的销相接合,其中,所述销中的每一个均在相应的接触点处与相应的第一部分的侧壁相接触,且转动的横轴穿过两个所述接触点。

9. 根据权利要求 8 所述的转向盘和驾驶员安全气囊组件,其特征在于,当所述安全气囊容器被转动以与所述单个卡扣紧固件接合时,所述销中的每一个均滑动远离与之接合的相应的第一部分的开放端以使所述销与所述 L 形槽的相应的第二部分相接合。

## 转向盘和驾驶员安全气囊组件

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及机动车安全，尤其涉及一种用于将安全气囊模块附接至转向盘以形成用于机动车的转向盘和驾驶员安全气囊组件的方法和装置。

### 背景技术

[0002] 众所周知，需为机动车的驾驶员配置安全气囊，该安全气囊装载于紧固至转向盘毂的容器中。这种现有技术的装置通常使用复杂或昂贵的连接装置且难以装配。

### 实用新型内容

[0003] 本实用新型的目标在于提供一种将安全气囊模块附接至转向盘的方法和装置，其中，该驾驶员安全气囊模块以一种简单而高性价比的方式附接至转向盘。

[0004] 根据本实用新型的一个方面提供了一种将安全气囊模块附接至转向盘以形成转向盘和驾驶员安全气囊组件的方法，其中，该安全气囊模块上具有单个卡扣紧固件的一部分，并且该转向盘上具有单个卡扣紧固件的第二部分。该方法包括：将安全气囊模块以一定角度移向转向盘以使安全气囊模块的与单个卡扣紧固件的一部分间隔开的部分和转向盘相接触，然后朝向转向盘转动安全气囊模块以使卡扣紧固件的一部分与卡扣紧固件的第二部分相接合，从而将安全气囊模块附接至转向盘。

[0005] 单个卡扣紧固件可包括位于转向盘和安全气囊模块其中之一上的单个钩状件，该单个钩状件与由转向盘和安全气囊模块中的另一个支撑的单个线状卡扣相接合。

[0006] 可在安全气囊模块上设置两个间隔开的定位装置，该定位装置用于与转向盘上的互补定位装置相接合，以便相对于转向盘将安全气囊模块定位，其中，安全气囊模块朝向转向盘的转动可引起安全气囊模块上的定位装置与转向盘上的定位装置相接合。

[0007] 根据本实用新型的第二方面提供了一种转向盘和驾驶员安全气囊组件，其包括用于附接至转向盘的安全气囊容器以及单个卡扣紧固件，该安全气囊容器具有在安全气囊容器的纵向中线的相对两侧间隔开的、用于相对于转向盘将安全气囊容器的一端定位的两个定位装置，该单个卡扣紧固件具有位于转向盘上和安全气囊容器上的、用以将安全气囊容器的相对端固定在转向盘上的元件，其中，该安全气囊容器通过安全气囊容器绕着与单个卡扣紧固件的间隔开的横轴的转动而附接至转向盘，以使形成该单个卡扣紧固件的两个元件接合，从而将安全气囊容器附接至转向盘。

[0008] 单个卡扣紧固件可包括位于转向盘和安全气囊容器的其中一个上的单个钩状固定件，该单个钩状紧固件用于与由转向盘和安全气囊容器中的另一个支撑的线状卡扣相接合。

[0009] 上述两个定位装置可包括一对从安全气囊容器延伸出的与转向盘的一部分中的孔协作的臂杆。

[0010] 上述臂杆可从安全气囊容器的后壁延伸出，以与形成在转向盘的支架中的相应孔协作。

[0011] 可选地，该臂杆可从安全气囊容器的端壁延伸出以与构成转向盘的一部分的安全气囊支撑件中的相应孔协作。

[0012] 每个臂杆均为钩形臂杆。

[0013] 上述两个定位装置中的每一个均可包括从安全气囊容器的侧壁延伸出的、与形成在转向盘的一部分中的相应的L形槽相接合的销。

[0014] L形槽中的每一个均可包括具有上部开放端的第一部分，该第一部分在安全气囊容器附接至转向盘期间与相应的销相接合，其中，销中的每一个均可在相应的接触点处与相应的第一部分的侧壁相接触，且转动的横轴可穿过这两个接触点。

[0015] 当安全气囊容器被转动以与单个卡扣紧固件接合时，上述销中的每一个均可滑动远离与之接合的相应的第一部分的开放端，每个销与相应的第一臂杆的开放端相接合，从而有利于销与L形槽的相应的第二部分相接合。

[0016] 本实用新型的有益效果在于，本实用新型提供的转向盘和驾驶员安全气囊组件能够降低制造和装配成本，同时安装更为稳定。

## 附图说明

[0017] 现结合附图通过实例对本实用新型进行描述，其中：

[0018] 图1是根据本实用新型的转向盘和驾驶员安全气囊组件的前视图；

[0019] 图2是根据本实用新型的第一实施例的图1所示转向盘的支架的中心部分的示图；

[0020] 图3a是沿图2中线X-X穿过支架的横截面，其示出了通过单个卡扣固定件附接至支架的驾驶员安全气囊容器；

[0021] 图3b是图3a中“L”区域的放大图，其示出了单个卡扣固定件；

[0022] 图4是图3a中所示的驾驶员安全气囊容器的端视图；

[0023] 图5是与图3a相似但示出了本实用新型的第二实施例的视图；

[0024] 图6是根据本实用新型的第三实施例的具有驾驶员安全气囊支撑件的转向盘的支架的中心部分的示图；

[0025] 图7是沿图6中箭头“V”的方向的支撑件的端视图；

[0026] 图8是用于装配至图6和图7中所示支撑件的驾驶员安全气囊的仰视图；

[0027] 图9是沿图8中箭头“S”的方向的侧视图；

[0028] 图10是与图9相似但示出了通过支撑件附接至转向盘支架的驾驶员安全气囊的侧视图；

[0029] 图11a是与图7中支撑件相似的支撑件的端视图，但其示出了替代卡扣锁零件的一半；

[0030] 图11b是沿图11a中线Y-Y的截面图；

[0031] 图12是与图11b相似的截面图，但其示出了通过替代卡扣锁零件附接至支撑件的驾驶员安全气囊；以及

[0032] 图13a至图13c示出了处于三个装配阶段的本实用新型的第四实施例。

## 具体实施方式

[0033] 应当理解,附图实质上为示出目的的示意图,无需按比例绘制,且并不表示已经生产了这些部件。

[0034] 参照图 1,其示出了转向盘和驾驶员安全气囊组件 1,该组件 1 包括具有轮圈 2 和三根轮辐 3a、3b、3c 的转向盘 5 以及驾驶员安全气囊模块 4。当车辆直线行驶时,转向盘 5 处于正前方位置,且如图 1a 所示,轮辐 3a 处于“6 点钟位置”。

[0035] 参照图 2 至图 4,其更为详细地示出了转向盘和驾驶员安全气囊组件 1。

[0036] 转向盘 5 具有由镁合金或铝合金制成的支架 10,其被装饰件 13 (如,聚氨酯盖罩) 部分覆盖。该装饰件 13 的边缘如图 2 中的虚线轮廓线所示。支架 10 上形成有一对间隔开的孔 11、12,这两个孔形成了驾驶员安全气囊模块 4 的定位装置的一半。钩状固定件 15 从支架 10 延伸出并形成了卡扣锁紧件的一半。

[0037] 驾驶员安全气囊模块 4 以安全气囊容器 20 的形成呈现,而安全气囊(未示出)连同充气机(未示出)共同容纳在安全气囊容器 20 内。安全气囊可通过安全气囊容器 20 的前侧向外展开,且配置有覆盖安全气囊容器 20 的前表面的盖罩或门(未示出),安全气囊穿过该盖罩或门展开。

[0038] 安全气囊容器 20 具有以钩形件 25 的形式呈现的一对臂杆,其从安全气囊容器 20 的后壁 23 延伸出,从而与支架 10 中的孔 11、12 共同形成一对间隔开的定位装置。这两个钩形件 25 靠近安全气囊容器 20 的一个端壁 28 安置在安全气囊容器 20 的中线“CL”的两侧。线状卡扣 22 通过一对间隔开的支耳 21 紧固至安全气囊容器 20 的相对端壁 29。线状卡扣 22 与钩状固定件 15 共同形成单个卡扣锁紧件以将安全气囊容器 20 附接至转向盘 5。

[0039] 为将安全气囊容器 20 装配至转向盘 5,首先以允许形成任何电连接的角度将安全气囊容器 20 设置在支架 10 上。然后将安全气囊容器 20 进一步移向支架 10,直到在端壁 28 与后壁 23 的接缝处形成枢转轴“P”的后拐角与支架 10 的上表面相接触,其中,在本实例中,支架 10 的上表面被装饰件 13 所覆盖。

[0040] 然后,沿图 3a 中的箭头“R”的方向转动安全气囊容器 20,从而使钩形件 25 穿过孔 11、12,直到线状卡扣 22 与钩状固定件 15 的上倾斜面 15a 相接触。

[0041] 沿着箭头“R”的方向继续旋转安全气囊容器 20,从而使线状卡扣 22 (其通过支耳 21 附接至安全气囊容器 20) 偏向安全气囊容器 20 的相邻端部 29。这样使得线状卡扣 22 能够沿着坡面 15a 下移,直到其最终经过钩状固定件 15 的尖端 15b 卡扣固定,并被限制在钩形固定件 15 的下平坦面 15c 的下方。

[0042] 在线状卡扣 22 与钩状固定件 15 接合期间,安全气囊容器 20 绕着枢轴“P”转动,但同时沿轴向移动远离钩状固定件 15,从而使钩形件 25 的两个端部与支架 10 的后表面完全接合。

[0043] 在所提供的实例中,当转向盘 5 处于正前方位置时,扣环 22 与钩状固定件 15 都处在“6 点钟位置”,但应当理解,它们还可以选择性设置在与该位置相隔 180 度的对应于转向盘 5 的“12 点钟位置”的位置处。

[0044] 尽管在所给定的实例中钩状固定件位于支架上,并且线状卡扣附接至安全气囊容器,但应当理解,钩状固定件可以设置在安全气囊容器上而线状卡扣可以附接至支架。

[0045] 还应当理解,这两个钩形件可能选择性地位于支架上而安全气囊容器可以具有相应的孔以与这两个钩形件共同形成两个间隔开的定位装置。

[0046] 在图 2 至图 4 所示的第一实施例中, 安全气囊模块的安全气囊容器 20 直接抵靠支架 10, 这样将装饰件 13 限制在安全气囊模块 20 与支架 10 之间。在这种结构中, 针对安全气囊模块 4 必须采用浮动盖罩, 这是因为安全气囊容器 20 是固定的。

[0047] 图 5 示出了第二实施例, 其与图 2 至图 4 所示实施例在大多方面相同, 区别仅在于安全气囊容器 20 是浮动的而非固定的。为实现这种浮动, 在安全气囊容器 20 与转向盘 5 的支架 10 之间插入了多个螺旋弹簧 23, 从而限制螺旋弹簧在上述两者之间移动。在该实例中, 螺旋弹簧 23 中的一个邻近两个钩形件 25 中每一个设置, 而另一个弹簧邻近线状卡扣 22 的位置设置。

[0048] 现参照图 6 至图 10, 其示出了在图 1 所示的转向盘和驾驶员安全气囊组件 1 中使用的驾驶员安全气囊容器和转向盘的第三实施例。

[0049] 转向盘 5 的支架 110 具有用于驾驶员安全气囊模块 4 的支撑件 114, 支撑件 114 要么成为驾驶员安全气囊模块 4 的构件要么紧固至驾驶员安全气囊模块 4。支撑件 114 具有两侧壁, 每个侧壁中分别形成有 L 形槽 111、112。

[0050] 每个槽 111、112 均具有第一部分 111v、112v, 第一部分的一端为开口, 而在其相反端接合至垂直于第一部分 111v、112v 布置的第二部分 111h、112h 的一端。第一部分 111v、112v 大致垂直于支架 110 布置, 而第二部分 111h、112h 大致平行于支架 110 布置。

[0051] 钩形固定件 115 (在图 6 中以虚线轮廓线示出)从支架 110 延伸出, 或者, 如图 7 和图 10 中参考标号 115a 所示, 成形为支撑件 114 的端壁 117 的一部分。在后一种情况下, 倒置 U 形槽 116 将钩形固定件 115 的三个侧面与端壁 117 分隔开, 以使钩形固定件 115 相对于端壁 117 略微移动。

[0052] 以安全气囊容器 120 的形式呈现的安全气囊模块 4 与支撑件 114 适配并且包括附接至盖罩件 130 的上侧面、两个侧壁 124 和 127、两个端壁 128 和 129 及底壁 123, 其中, 安全气囊 (未示出)能够通过盖罩件 130 展开。安全气囊及其充气机 (未示出)在展开之前存储在安全气囊容器 120 中。充气机连接至机动车的电路, 转向盘和驾驶员安全气囊组件 1 通过引线 (未示出)成为该机动车的一部分。

[0053] 侧壁 124、127 均具有从其延伸出各自的销 125、126, 以形成安全气囊容器 120 的定位装置的一部分。销 125、126 设置在安全气囊容器 120 的中线 “CL” 的两侧且靠近安全气囊容器 120 的端壁 128。

[0054] 相对端壁 129 具有通过一对间隔开的支耳 121 紧固其上的线状卡扣 122。线状卡扣 122 形成用以将安全气囊容器 120 附接至转向盘的单个卡扣紧固件的一半。

[0055] 为将安全气囊容器 120 附接至转向盘 5, 首先以一定角度将安全气囊容器 120 配置在支撑件 114 上, 并通过将引线连接至转向盘 5 上的连接件 (未示出) 来实现安全气囊模块 4 与转向盘 5 之间的电连接。

[0056] 然后, 使安全气囊模块容器 120 移向支撑件 114, 以使两个销 125、126 与 L 形槽 111、112 的第一部分 111v、112v 的开放端相接合。

[0057] 随后, 沿图 10 中箭头 “T” 方向转动安全气囊容器 120, 直到线状卡扣 122 与钩状固定件 115 或 115a 的上倾斜面相接触。安全气囊容器 120 沿箭头 “T” 的方向的继续转动使得通过支耳 121 附接至安全气囊容器 120 的线状卡扣 122 偏向安全气囊容器 120 的相邻端 129。这样使得线状卡扣 122 沿着上倾斜面下移, 直到其最终穿过钩状固定件 115 或 115a

的尖端卡扣固定并限制在钩形固定件 115 或 115a 的下平坦面的下方。

[0058] 在安全气囊容器 120 转动至与钩状固定件 115 或 115a 相接合期间, 安全气囊容器 120 绕着在由两个销 125、126 与第一部分 111v、112v 的各自侧壁的接触产生的接触点或枢转点之间延伸的横轴转动。

[0059] 随着安全气囊容器 120 的转动, 两个销 125、126 沿着 L 形槽 111、112 的第一部分 111v、112v 下滑, 直到两个销 125、126 与 L 形槽 111、112 的第二部分 111h、112h 的邻接端相接合。然后, 当线状卡扣 122 与钩状固定件 115、115a 相接合时, 销 125、126 沿着 L 形槽 111、112 的第二部分 111h、112h 滑动。

[0060] 一旦线状卡扣 122 被钩状固定件 115 限制, 那么安全气囊容器 120 就被固定在恰当位置, 且防止销 125、126 与 L 形槽的水平部分 111h、112h 分离。

[0061] 销 125、126 与 L 形槽 111、112 的接合使得安全气囊容器 120 被定位, 从而防止其移向或移离支架 110, 并且安全气囊容器 120 与支撑件 114 的接合防止安全气囊容器 120 出现任何横向移动。

[0062] 在图 6 所示的钩状固定件 115 的情况下, 钩状固定件 115 大致为刚性件, 因此线状卡扣 122 与钩状固定件 115 的接合所需的所有偏置都是由线状卡扣 122 的偏置(弯曲)引起。

[0063] 然而, 在图 7 和图 10 所示的钩状固定件 115a 的情况下, 钩状固定件 115a 自身能够发生偏置, 这是因为它的形式为具有钩状端部的弹性叶片件。因此, 在线状卡扣与钩状固定件 115a 接合期间, 线状卡扣 122 和钩状固定件 115a 都会发生偏置, 因此, 所需的接合力小于钩状固定件 115 为刚性件情况下的接合力。此外, 在这种结构中, 线状卡扣 122 可能由从端壁 129 延伸出的刚性指状件所替代, 其与钩状固定件 115a 相接合。例如, 参见图 12 中所示的指状件 225。

[0064] 尽管在图 6 至图 10 所示的实例中, 钩状固定件位于支架 110 上或位于支撑件 114 上并且线状卡扣 122 附接至安全气囊紧固件 120, 但情况并非一定如此。

[0065] 例如, 图 11a 至图 12 示出了一种结构, 其中, 钩状固定件的形式为安全气囊容器 120 上的指状件 225, 且线状卡扣 222 附接至安全气囊支撑件 214 的端壁 217。线状卡扣 222 通过一对间隔开的支耳 221 附接至叶片弹簧 223 的自由端, 其中, 叶片弹簧 223 的自由端通过倒置 U 形槽 216 形成在端壁 217 中。

[0066] 在安全气囊容器 120 的装配期间, 如前所述, 安全气囊容器 120 被转动, 以使指状件 225 与线状卡扣 222 接触, 但在这种情况下, 叶片弹簧 223 发生偏置以使指状件 225 越过线状卡扣 222 进入图 12 所示的锁定位置。

[0067] 图 13a 至图 13c 示出了驾驶员安全气囊模块的第四实施例, 其与第一实施例相似。安全气囊容器 20a 具有一对定位臂 25a, 但在该实施例中, 定位臂 25a 从端壁延伸出以与一对孔 11a 相接合, 这对孔 11a 形成在紧固至支架 10 的安全气囊支撑件 14a 的壁壳中。尽管定位臂 25a 被示出为线性部件, 但应当理解, 定位臂 25a 可以为曲线部件, 它们的半径与其距离图 13a 中标示的 P' 的横向枢轴的间距几乎相同。如第一实施例中的情况, 线状卡扣 22a 附接至安全气囊容器 20a 以与形成为支撑件 14a 的一部分的钩形件 14h 相接合。

[0068] 如第一实施例中的装配, 以一定角度移动形成为驾驶员安全气囊模块的一部分的容器 20a, 直到其与支撑件 14a 相接触。然后, 可形成任意电连接, 且安全气囊容器 20a 沿着

图 13a 中箭头“C”的方向绕着枢轴 P' 转动。

[0069] 进一步转动使得定位臂 25a 沿着弧线移向孔 11a，随着转动继续进行，定位臂 25a 与孔 11a 接合。安全气囊容器 20a 的转动使得线状卡扣 22a 与钩形件 14h 相接触。从该位置进一步转动安全气囊容器 20a 使得线状卡扣 22a 越过钩形件 14h，与此同时，伴有安全气囊容器 20a 的少量轴向滑动。该最终转动完成线状卡扣 22a 与钩形件 14h 的接合并使定位臂 25a 与孔 11a 完全接合。

[0070] 因此，综上所述，本实用新型提供了处于 6 点钟位置或 12 点钟位置的单个钩形件和线状卡扣，同时两个定位件位于安全气囊容器的中线的两侧。

[0071] 通过两个上部定位部件的接合及安全气囊模块随后转动进入下部卡扣固定件中来实现驾驶员安全气囊模块与转向盘的装配。

[0072] 可通过附加的定位部件辅助该模块的几何定位与定心，从而给出安全气囊容器的纵向(X 轴)和横向(Y 轴)定位，而这些附加定位部件，例如但不限于，处于 12 点钟区域的定心切片件和处于 6 点钟位置的钉状件。Z 轴定位由卡扣紧固件与定位装置的主固定面来确定。

[0073] 就传统的转向盘和驾驶员安全气囊组件而言，卡扣锁紧部件和定位部件可以形成在转向盘上或安全气囊容器上。

[0074] 在降低制造和装配成本的同时，本实用新型提供了一种安装更为稳定的安全气囊容器。

[0075] 在将安全气囊容器 / 模块转动至转向盘上的位置之前，可通过连接充气机线路来轻松地辅助完成装配。使用旋转进入该位置特征使得连接安全气囊容器和转向盘所需的电线长度变少。这样也降低了装配期间的电线缠绕的风险。

[0076] 本领域技术人员应当理解，尽管已结合一个或多个实施例通过实例对本实用新型进行了描述，但本实用新型并不限于所公开的实施例，并且也应当理解，在不背离所附权利要求限定的本实用新型的范围的情况下可以构造出替代实施例。

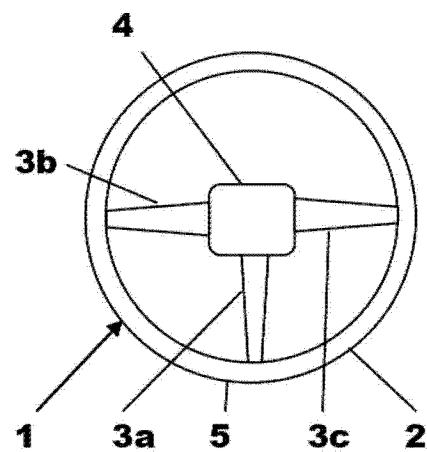


图 1

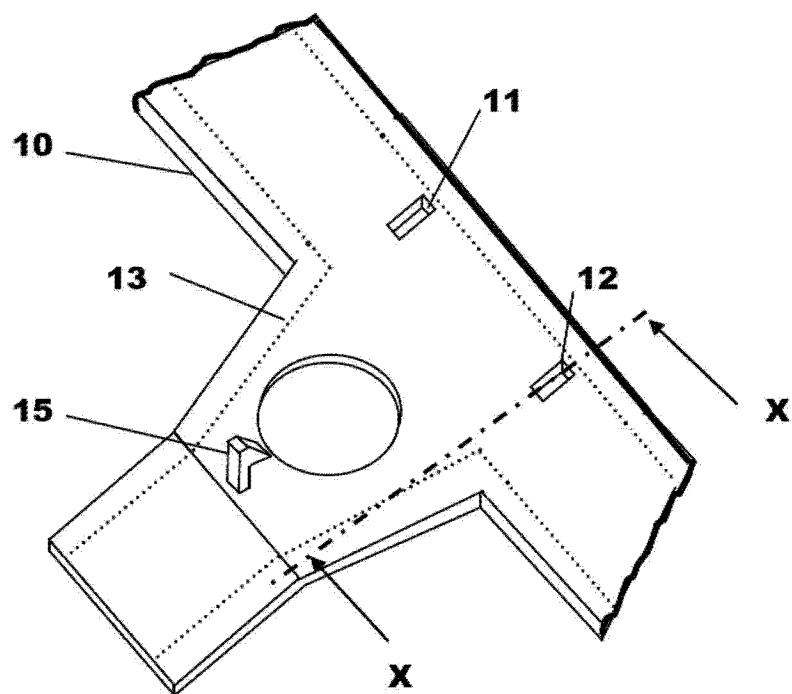


图 2

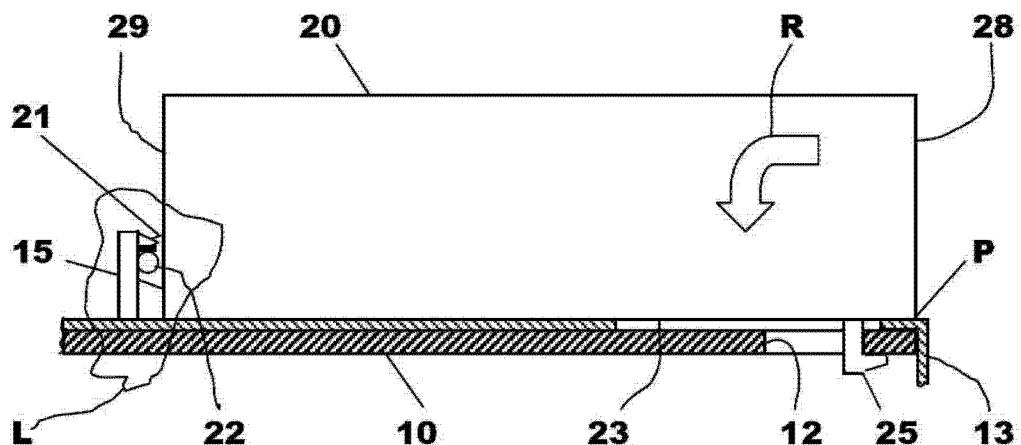


图 3a

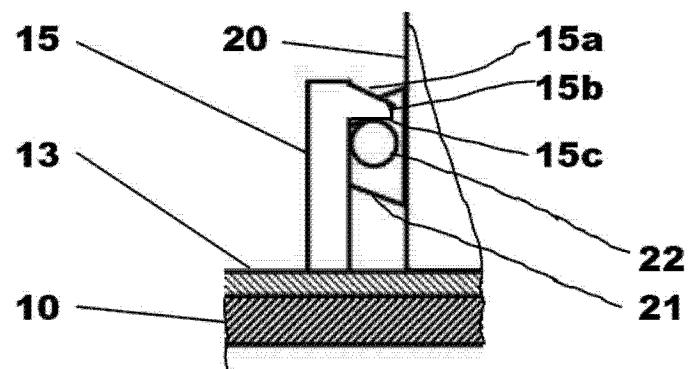


图 3b

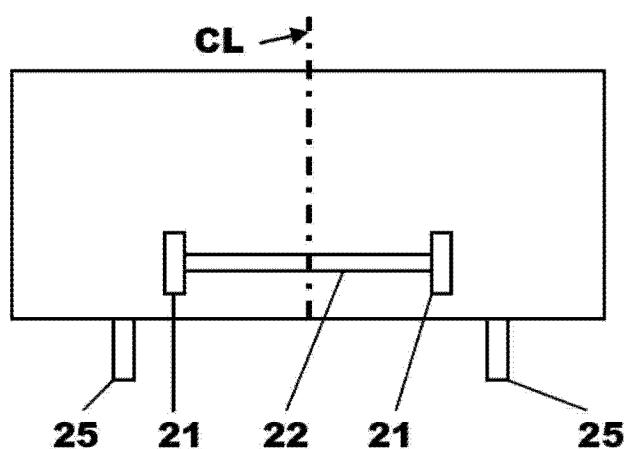


图 4

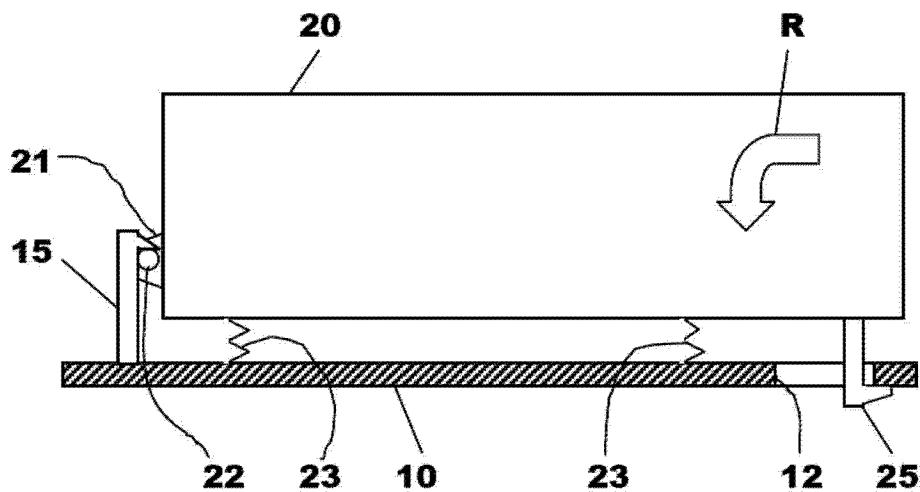


图 5

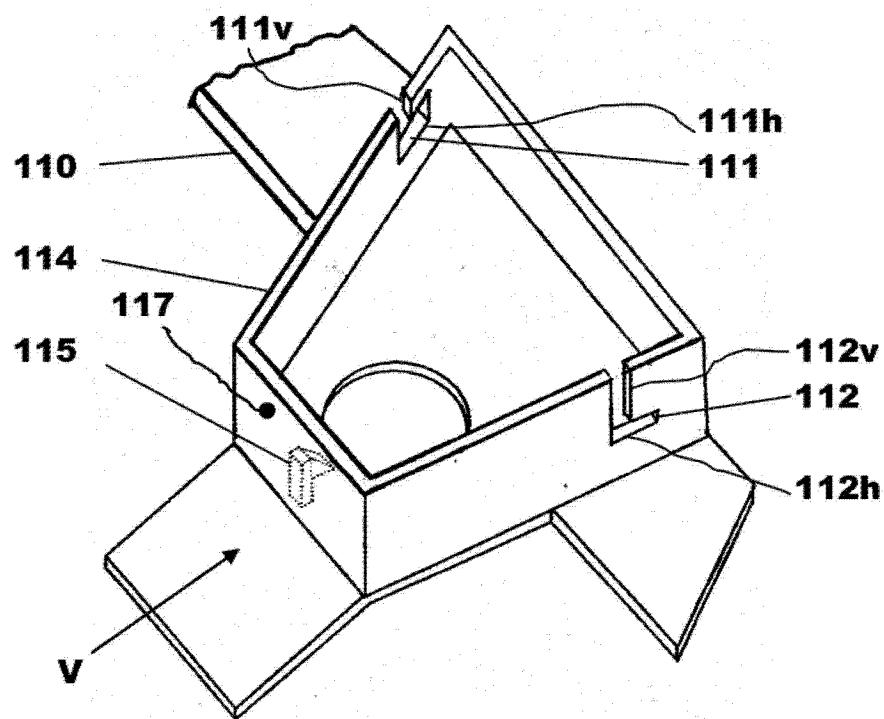


图 6

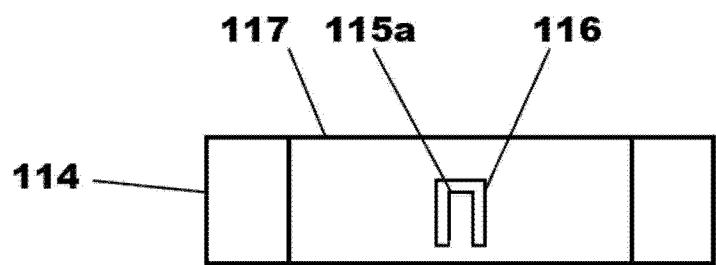


图 7

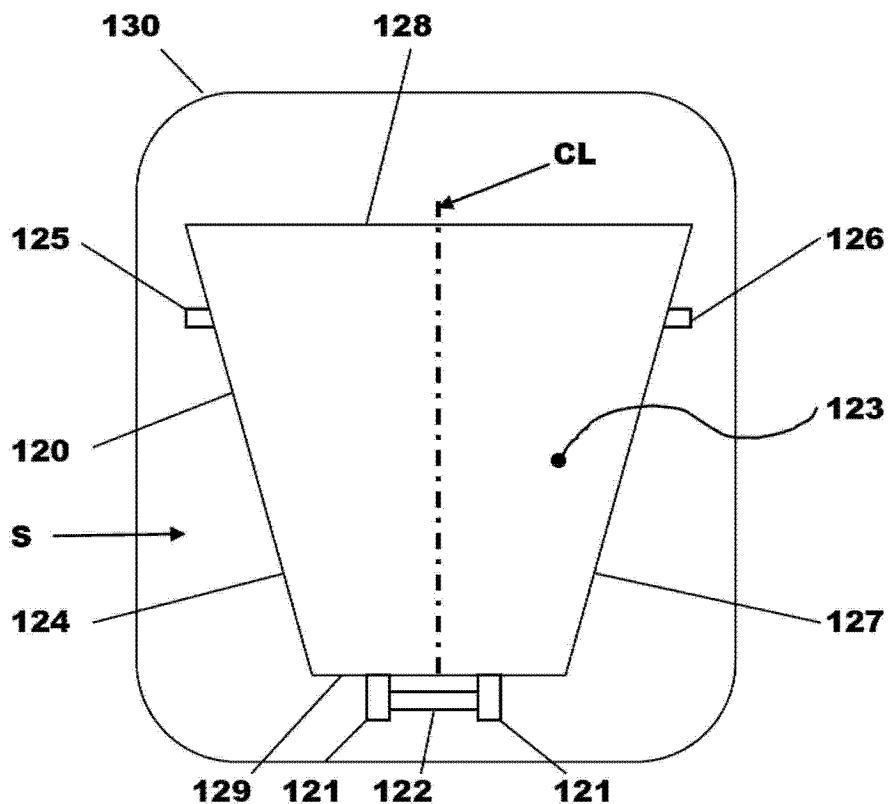


图 8

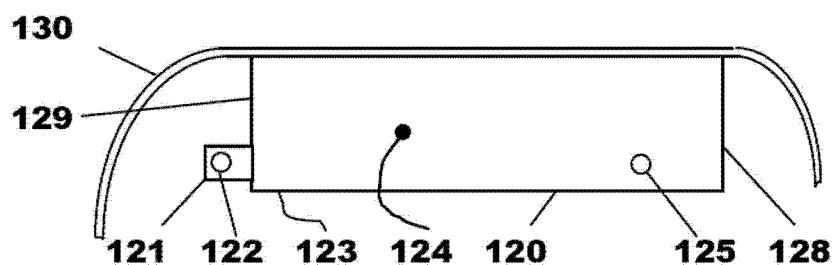


图 9

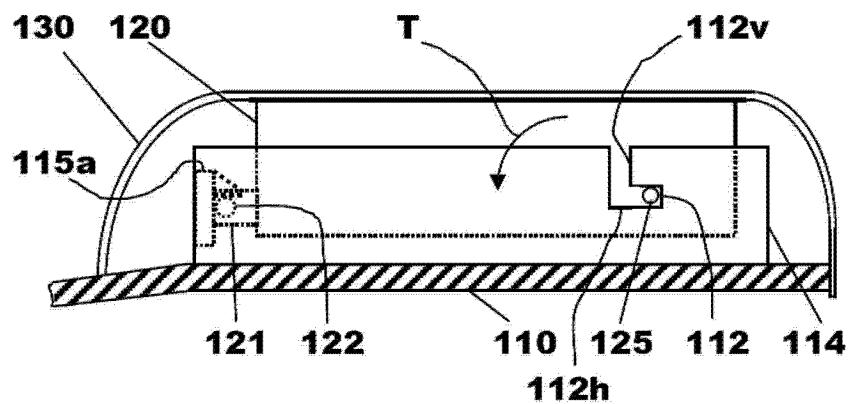


图 10

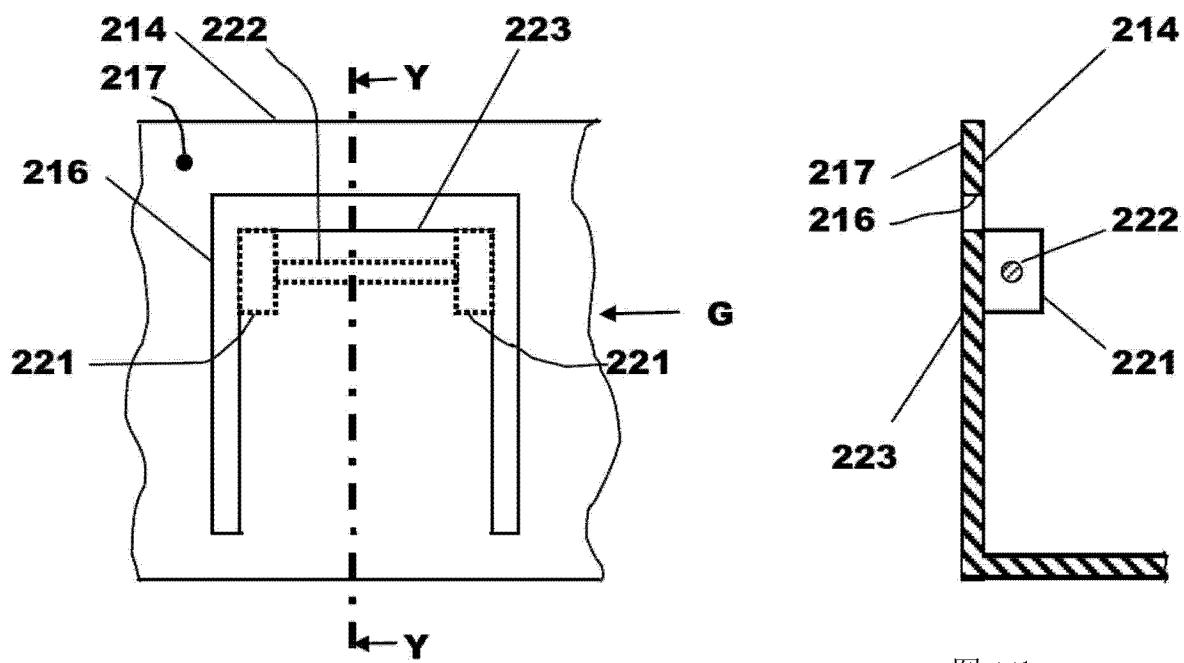


图 11b

图 11a

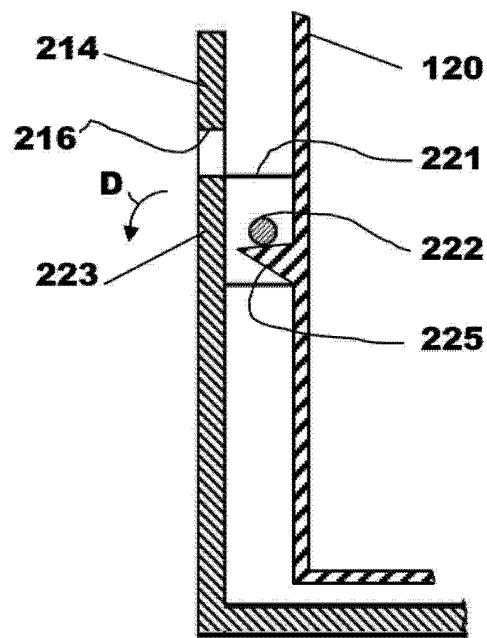


图 12

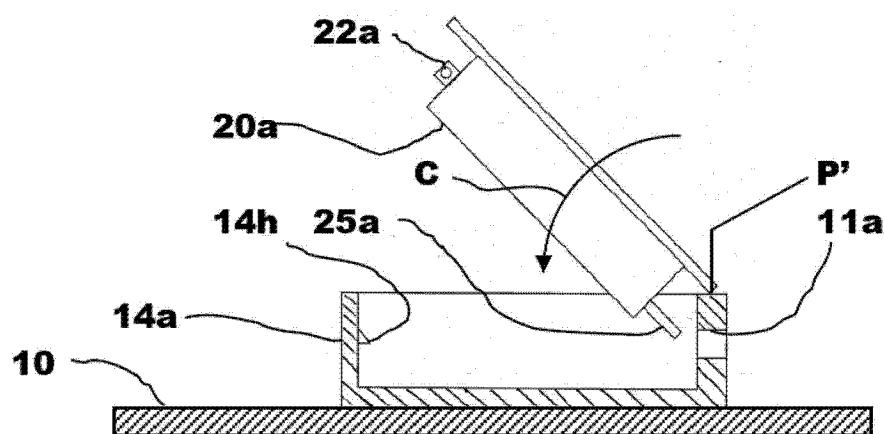


图 13a

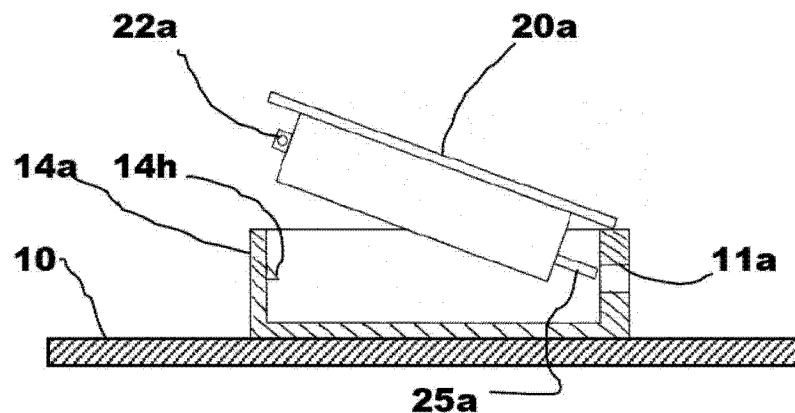


图 13b

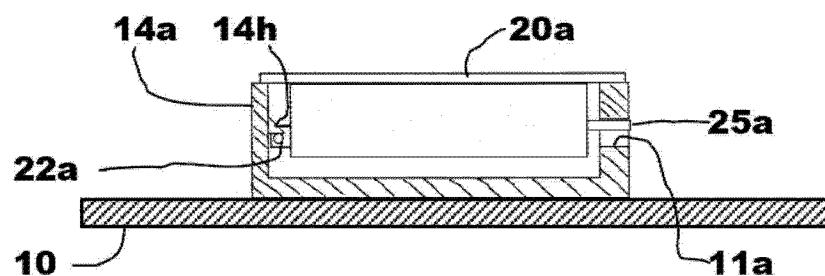


图 13c