



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110901607 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911017030.2

(22)申请日 2019.10.24

(71)申请人 陕西通家汽车股份有限公司
地址 722405 陕西省宝鸡市高新开发区汽车工业园孔明大道

(72)发明人 李博 李春芳

(74)专利代理机构 西安众和至成知识产权代理
事务所(普通合伙) 61249
代理人 强宏超

(51) Int. Cl.
B60T 7/06(2006.01)

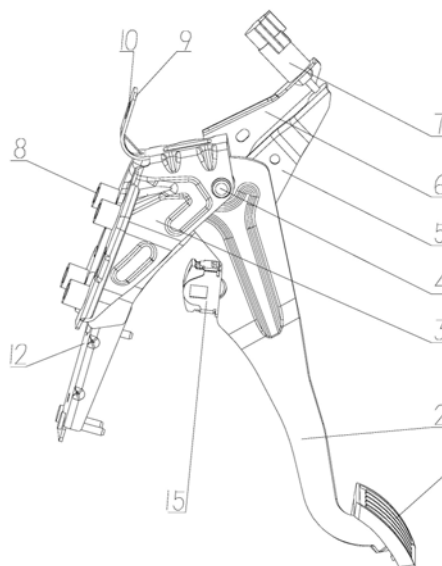
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种能够保护驾驶员小腿部和脚部的制动踏板结构

(57)摘要

本发明公开一种能够保护驾驶员小腿部和脚部的制动踏板结构,包括制动踏板、制动踏板臂、制动踏板支座、制动踏板第一上支架、制动踏板第二上支架、制动灯总成和制动踏板底座;制动踏板支座为具有独特的波浪形结构,当制动踏板支座和制动踏板第二上支架受力过大时,制动踏板支座和制动踏板第二上支架从溃散孔位置弯折发生溃缩变形,在汽车正面碰撞过程中可以降低制动踏板上翘的幅度,从而保护驾驶员的小腿部和脚部,降低驾驶员受到伤害的概率,提高整车安全性能,保障人们的生命安全。



1. 一种能够保护驾驶员小腿部和脚部的制动踏板结构,其特征在于:包括制动踏板(1)、制动踏板臂(2)、制动踏板支座(3)、制动踏板第一上支架(5)、制动踏板第二上支架(6)、制动灯总成(7)、制动踏板第三上支架(9)和制动踏板底座(12);

所述制动踏板支座(3)固定在制动踏板底座(12)上,制动踏板支座(3)与汽车前围板固定连接,所述制动踏板第二上支架(6)焊接在制动踏板支座(3)上,所述制动踏板臂(2)与制动踏板支座(3)通过螺纹销(4)铰接,制动踏板第一上支架(5)焊接在制动踏板臂(2)前端,所述制动踏板(1)焊接在制动踏板臂(2)后端,制动踏板臂(2)能够绕螺纹销(4)摆动,踩踏制动踏板(1)时制动踏板臂(2)带动制动踏板第一上支架(5)摆动;所述制动灯总成(7)安装在制动踏板第二上支架(6)上,制动灯总成(7)的触发开关设置在制动踏板第一上支架(5)和制动踏板第二上支架(6)之间,制动踏板第一上支架(5)摆动触动触发开关;

所述制动踏板支座(3)包括顶板和连接在顶板下方相对设置的两侧壁,顶板中间掏空,边缘开设有溃散孔为波浪形结构,当制动踏板支座(3)和制动踏板第二上支架(6)受力过大时制动踏板支座(3)发生溃缩变形。

2. 根据权利要求1所述的一种能够保护驾驶员小腿部和脚部的制动踏板结构,其特征在于:制动踏板支座(3)和制动踏板臂(2)之间还安装有缓冲机构,缓冲机构为弹簧伸缩结构,制动踏板支座(3)受力过大时缓冲机构回缩避免制动踏板臂(2)上翘。

3. 根据权利要求2所述的一种能够保护驾驶员小腿部和脚部的制动踏板结构,其特征在于:所述缓冲机构包括第一安装板(22)、第二安装板(23)、连接杆(25)和缓冲板(27);第一安装板(22)与制动踏板支座(3)通过螺栓连接,第二安装板(23)焊接在第一安装板(22)上,连接杆(25)一端与第二安装板(23)铰接、另一端连接有圆筒形弹性侧壁(28),圆筒形弹性侧壁(28)中安装有弹簧(29),缓冲板(27)一端与制动踏板臂(2)中端铰接,另一端套在连接杆(25)外部通过活动螺母(26)与连接杆(25)之间形成伸缩结构,缓冲板(27)和连接杆(25)之间通过弹簧(29)相抵。

4. 根据权利要求1所述的一种能够保护驾驶员小腿部和脚部的制动踏板结构,其特征在于:在制动踏板臂(2)一侧固定有助力器输入推杆卡接装置(15),卡接装置(15)包括半包围结构的前支架(16),及分别焊接在前支架(16)上的左支架(18)、后支架(19)和右支架(20),前支架(16)、左支架(18)、后支架(19)和右支架(20)共同组成矩形结构,用于与助力器球头配接的圆顶状零件(17)焊接在卡接装置底部位于前支架(16)的底部侧壁上。

5. 根据权利要求4所述的一种能够保护驾驶员小腿部和脚部的制动踏板结构,其特征在于:卡接装置的左支架(18)、右支架(20)内壁上安装有卡扣(21)。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的一种能够保护驾驶员小腿部和脚部的制动踏板结构,其特征在于:制动踏板第三上支架(9)连接在制动踏板支座(3)一端,制动踏板第三上支架(9)上开设有第三上支架螺栓孔(10),制动踏板第三上支架(9)通过安装在第三上支架螺栓孔(10)的螺栓与车辆连接。

7. 根据权利要求6所述的一种能够保护驾驶员小腿部和脚部的制动踏板结构,其特征在于:所述制动踏板支座(3)侧壁、制动踏板第三上支架(9)中间和制动踏板臂(2)中间为掏空结构。

8. 根据权利要求6所述的一种能够保护驾驶员小腿部和脚部的制动踏板结构,其特征在于:所述制动踏板支座(3)整体冲压而成,制动踏板第三上支架(9)为制动踏板支座(3)的

延伸部,制动踏板第三上支架(9)和制动踏板支座(3)为一体结构。

9.根据权利要求6所述的一种能够保护驾驶员小腿部和脚部的制动踏板结构,其特征在于:制动踏板支座(3)上布置有加强筋。

10.根据权利要求6所述的一种能够保护驾驶员小腿部和脚部的制动踏板结构,其特征在于:所述制动踏板(1)通过橡胶垫(14)包覆,在制动踏板(1)踩踏位置的橡胶垫(14)上面设有防滑条(13)。

一种能够保护驾驶员小腿部和脚部的制动踏板结构

技术领域

[0001] 本发明涉及新能源汽车制动系统,具体涉及一种能够保护驾驶员小腿部和脚部的制动踏板结构。

背景技术

[0002] 制动踏板是汽车驾驶五大操纵件之一,使用频次非常高。汽车制动系统对于整车的性能起着非常重要的作用。在汽车制动时,通过踩踏踏板施加力至真空助力器推杆,推杆推动制动主缸产生高压,进而产生制动力。

[0003] 汽车将要发生碰撞时,驾驶员为了避免碰撞发生,会下意识的采取措施,所以此时驾驶员的小腿及脚部离制动踏板面非常近。当汽车发生正面碰撞时,前舱中的蓄电池、电机等零部件受力,撞向真空助力器带制动主缸总成,使得真空助力器带制动主缸后移,踏板后移,产生以制动踏板臂与踏板支座的铰接点为中心,朝向驾驶员的圆周力,产生制动踏板臂上翘的问题,造成踏板面给小腿部或者脚部以强烈冲击,对驾驶员造成伤害。当汽车发生侧面碰撞或者偏置碰撞时,汽车侧向受到的强大冲击力使得驾驶员放置于制动踏板面上的脚部容易滑脱,使得制动失效,威胁驾驶员的生命安全。

[0004] 制动踏板总成在目前的安装过程中,通常是从前舱安装助力器到前围板上。而助力器推杆与制动踏板臂之间的安装方式为卡接,通常在安装过程中无法确保推杆的安装精度。这种情况下,就需要有经验的安装人员来保证安装效果。因此,真空助力器带制动主缸总成的安装总是受到一些不确定的因素影响,从而影响整车的安装效率。

[0005] 目前市场上传统的制动踏板存在以下缺点:

[0006] 1、传统制动踏板造型简单,重量大,不满足强度性能目标要求,结构性能不可靠,使用风险高,影响汽车制动安全;

[0007] 2、在汽车正碰过程中产生制动踏板上翘的问题;

[0008] 3、在汽车侧面或者偏置碰撞过程中,驾驶员放置于制动踏板面上的脚部容易滑脱;

[0009] 4.真空助力器带制动主缸总成安装精度低,安装效率低。

发明内容

[0010] 为克服现有技术的不足,本发明目的在于提供一种能够保护驾驶员小腿部和脚部的制动踏板结构,本发明重量轻、结构安全可靠、安装方便。

[0011] 为实现上述目的,本发明采用的技术方案是:

[0012] 一种能够保护驾驶员小腿部和脚部的制动踏板结构,包括制动踏板、制动踏板臂、制动踏板支座、制动踏板第一上支架、制动踏板第二上支架、制动灯总成、制动踏板第三上支架和制动踏板底座;

[0013] 所述制动踏板支座固定在制动踏板底座上,制动踏板支座与汽车前围板固定连接,所述制动踏板第二上支架焊接在制动踏板支座上,所述制动踏板臂与制动踏板支座通

过螺纹销铰接,制动踏板第一上支架焊接在制动踏板臂前端,所述制动踏板臂焊接在制动踏板臂后端,制动踏板臂能够绕螺纹销摆动,踩踏制动踏板时制动踏板臂带动制动踏板第一上支架摆动;所述制动灯总成安装在制动踏板第二上支架上,制动灯总成的触发开关设置在制动踏板第一上支架和制动踏板第二上支架之间,制动踏板第一上支架摆动触动触发开关;

[0014] 所述制动踏板支座包括顶板和连接在顶板下方相对设置的两侧壁,顶板中间掏空,边缘开设有溃散孔为波浪形结构,当制动踏板支座和制动踏板第二上支架受力过大时制动踏板支座发生溃缩变形。

[0015] 进一步,制动踏板支座和制动踏板臂之间还安装有缓冲机构,缓冲机构为弹簧伸缩结构,制动踏板支座受力过大时缓冲机构回缩避免制动踏板臂上翘。

[0016] 进一步,所述缓冲机构包括第一安装板、第二安装板、连接杆和缓冲板;第一安装板与制动踏板支座通过螺栓连接,第二安装板焊接在第一安装板上,连接杆一端与第二安装板铰接、另一端连接有圆筒形弹性侧壁,圆筒形弹性侧壁中安装有弹簧,缓冲板一端与制动踏板臂中端铰接,另一端套在连接杆外部通过活动螺母与连接杆之间形成伸缩结构,缓冲板和连接杆之间通过弹簧相抵。

[0017] 进一步,在制动踏板臂一侧固定有助力器输入推杆卡接装置,卡接装置包括半包围结构的前支架,及分别焊接在前支架上的左支架、后支架和右支架,前支架、左支架、后支架和右支架共同组成矩形结构,用于与助力器球头配接的圆顶状零件焊接在卡接装置底部位于前支架的底部侧壁上。

[0018] 进一步,卡接装置的左支架、右支架内壁上安装有卡扣。

[0019] 进一步,制动踏板第三上支架连接在制动踏板支座一端,制动踏板第三上支架上开设有第三上支架螺栓孔,制动踏板第三上支架通过安装在第三上支架螺栓孔的螺栓与车辆连接。

[0020] 进一步,所述制动踏板支座侧壁、制动踏板第三上支架中间和制动踏板臂中间为掏空结构。

[0021] 进一步,所述制动踏板支座整体冲压而成,制动踏板第三上支架为制动踏板支座的延伸部,制动踏板第三上支架和制动踏板支座为一体结构。

[0022] 进一步,制动踏板支座上布置有加强筋。

[0023] 进一步,所述制动踏板通过橡胶垫包覆,在制动踏板踩踏位置的橡胶垫上面设有防滑条。

[0024] 本发明具有以下优点:

[0025] 本发明能够保护驾驶员小腿部和脚部的制动踏板结构的制动踏板顶板中间掏空,边缘开设有溃散孔为波浪形结构,当制动踏板支座和制动踏板第二上支架受力过大时,促进制动踏板支座和制动踏板第二上支架溃散变形,进而制动踏板机构整体移向驾驶舱,在汽车正面碰撞过程中可以降低制动踏板上翘的幅度,从而保护驾驶员的小腿部和脚部,降低驾驶员受到伤害的概率,保护驾驶员的安全。

[0026] 进一步,制动踏板支座和制动踏板臂之间还安装有缓冲机构,当汽车发生碰撞时,制动踏板支座受力过大时缓冲机构回缩,减少受到的强大冲击力,避免制动踏板臂上翘,保护驾驶员的安全。

[0027] 进一步,在制动踏板臂一侧固定有助力器输入推杆卡接装置,四个支架形成助力器输入推杆安装导向结构,引导助力器推杆准确快速连接到制动踏板臂的卡接装置中,可以保证一次安装到位的效果,可以解决真空助力器带制动主缸总成安装位置出现偏差,安装效率低的问题,提高了装配效率。

[0028] 进一步,卡接装置内壁上安装有卡扣,该卡接装置可以有效的解决卡接不到位,使用过程中发生松脱的问题。

[0029] 进一步,所述制动踏板通过橡胶垫包覆,在制动踏板踩踏位置的橡胶垫上面设有防滑条;避免驾驶员脚部滑脱。

[0030] 与传统结构相比,此制动踏板支座和制动踏板臂具有独特的加强筋结构,所用材料更少,质量更轻,成本更低,同时能够保障制动踏板支座和制动踏板臂承载的刚度和强度,使得制动踏板满足刚度和强度性能目标要求,提高了整车的安全性,解决传统制动踏板重量大,造型简单,不满足强度目标要求的问题。

附图说明

[0031] 图1本发明制动踏板总成结构示意图

[0032] 图2本发明制动踏板总成侧视图

[0033] 图3本发明中-制动踏板支座结构示意图

[0034] 图4为助力器输入推杆卡接装置结构示意图一

[0035] 图5助力器输入推杆卡接装置结构示意图二

[0036] 图6缓冲机构结构示意图一

[0037] 图7缓冲机构结构示意图二

[0038] 图中:1-制动踏板;2-制动踏板臂;3-制动踏板支座;4-螺纹销;5-制动踏板第一上支架;6-制动踏板第二上支架;7-制动灯总成;8-螺栓孔;9-制动踏板第三上支架;10-第三上支架螺栓孔;11-第三上支架开槽;12-制动踏板底座;13-防滑条;14-橡胶垫;15-卡接装置;16-前支架;17-圆顶状零件;18-左支架;19-后支架;20-右支架;21-卡扣;23-第二安装板;24-销;25-连接杆;26-活动螺母;27-缓冲板;28-弹性侧壁;29-弹簧;22-第一安装板。

具体实施方式

[0039] 下面结合具体实施例对本发明作进一步详细描述,但不作为对本发明的限定。

[0040] 如图1和图2所示,本发明能够保护驾驶员小腿部和脚部的制动踏板结构,包括制动踏板1、制动踏板臂2、制动踏板支座3、制动踏板第一上支架5、制动踏板第二上支架6、制动灯总成7、制动踏板第三上支架9和制动踏板底座12。

[0041] 所述制动踏板支座3扣在制动踏板底座12上通过安装在螺栓孔8中的螺栓连接,将制动踏板支座3固定在制动踏板底座12上,制动踏板支座3并与汽车前围板固定连接,所述制动踏板第二上支架6焊接在制动踏板支座3上,所述制动踏板臂2与制动踏板支座3通过螺纹销4铰接,制动踏板第一上支架5焊接在制动踏板臂2前端,所述制动踏板1焊接在制动踏板臂2后端,制动踏板臂2能够绕螺纹销4摆动,踩踏制动踏板1时制动踏板臂2带动制动踏板第一上支架5摆动。

[0042] 制动踏板第三上支架9连接在制动踏板支座3一端,制动踏板第三上支架9上开设

有第三上支架螺栓孔10,制动踏板第三上支架9通过安装在第三上支架螺栓孔10的螺栓与车辆连接。所述制动灯总成7安装在制动踏板第二上支架6上,制动灯总成7的触发开关设置在制动踏板第一上支架5和制动踏板第二上支架6之间,制动踏板第一上支架5摆动触动触发开关。

[0043] 如图3所示,制动踏板支座3包括顶板和连接在顶板下方相对设置的两个侧壁,顶板中间掏空,边缘开设有溃散孔,顶板边缘为波浪形结构,当制动踏板支座3和制动踏板第二上支架6受力过大时制动踏板支座3发生溃缩变形。

[0044] 当汽车发生正面碰撞时,制动踏板支座3上的溃散孔,可以促进制动踏板支座3和制动踏板第二上支架6溃缩变形,制动踏板支座3和制动踏板第二上支架6从溃散孔位置弯折,进而制动踏板机构整体移向驾驶舱,可以降低制动踏板臂上翘的幅度,从而降低驾驶员小腿部和脚部受伤的概率,保护驾驶员的安全。

[0045] 如图2和图3所示,为了进一步保护驾驶员安全,避免制动踏板机构挤压驾驶员,制动踏板支座3侧壁、制动踏板第三上支架9中间和制动踏板臂2中间为掏空结构,制动踏板第三上支架9中间开设第三上支架开槽11形成掏空结构,在发生撞击时,制动踏板支座3侧壁、制动踏板第三上支架9和制动踏板臂2更容易发生变形溃散,避免某一部件上翘伤及驾驶员。

[0046] 如图3所示,所述制动踏板支座3整体冲压而成,制动踏板第三上支架9为制动踏板支座3的延伸部,制动踏板第三上支架9和制动踏板支座3为一体结构,与传统结构相比,制动踏板臂2厚度小,制动踏板支座3上布置有加强筋结构,所用材料更少,质量更轻,成本更低,同时能够保障制动踏板支座承载的刚度和强度,使得制动踏板满足刚度和强度性能目标要求,提高了整车的安全性。

[0047] 如图2所示,制动踏板1外部通过橡胶垫14包住,在制动踏板1踩踏位置的橡胶垫14上面设有防滑条13,防止在踩踏的时候滑落。

[0048] 如图1、图4和图5所示,在制动踏板臂2一侧固定有助力器输入推杆卡接装置15,卡接装置15包括半包围结构的前支架16,及分别焊接在前支架16上的左支架18、后支架19和右支架20,前支架16、左支架18、后支架19和右支架20共同组成矩形结构卡接装置,四个支架形成助力器输入推杆安装导向结构,圆顶状零件17焊接在卡接装置底部,位于前支架16的底部侧壁上,圆顶状零件17用于与助力器球头配接,其内可以涂有油脂,以防止所述推杆球头在运动中产生噪音。卡接装置的左支架18、右支架20内壁上安装有卡扣21,使得其能卡住助力器推杆,防止在使用过程中发生松脱问题。

[0049] 制动踏板总成设置了导向结构,引导助力器推杆准确快速连接到制动踏板臂2的卡接装置中。该卡接装置可以有效的解决卡接不到位,使用过程中发生松脱的问题,可以有效的保证一次安装到位的效果,提高了装配效率。

[0050] 如图6和图7所示,制动踏板支座3和制动踏板臂2之间安装有缓冲机构,缓冲机构包括第一安装板22、第二安装板23、销24、连接杆25、活动螺母26、缓冲板27、弹性侧壁28、弹簧29。

[0051] 第一安装板22与制动踏板支座3通过螺栓连接,第二安装板23焊接在第一安装板22上,连接杆25一端与第二安装板23通过销24铰接,连接杆25另一端连接有圆筒形弹性侧壁28,圆筒形弹性侧壁28中安装有弹簧29。缓冲板27一端与制动踏板臂2中端铰接,另一端

套在连接杆25外部,通过旋紧在缓冲板27上的活动螺母26与连接杆25之间形成伸缩结构,缓冲板27和连接杆25之间通过弹簧29相抵。设定一定的弹簧刚度,使得制动行程符合设计要求;制动踏板支座3和制动踏板臂2之间还安装有踏板缓冲机构,当发生碰撞时,制动踏板支座3被撞击时弹簧29被压缩制动踏板臂2不会直接上翘,降低了制动踏板臂2上翘幅度,保护驾驶员安全。

[0052] 综上所述,采用本发明,在汽车正面碰撞过程中可以降低制动踏板上翘的幅度,从而保护驾驶员的小腿部和脚部,在汽车侧面或者偏置碰撞时,减小驾驶员放置于制动踏板面上的脚部滑脱的可能性,降低驾驶员受到伤害的概率,提高整车安全性能,保障人们的生命安全。

[0053] 采用本发明,可以解决真空助力器带制动主缸总成安装位置出现偏差,安装效率低的问题;还可解决传统制动踏板重量大,造型简单,不满足强度目标要求的问题。

[0054] 通过适当的改变制动踏板支座、底座和踏板臂的尺寸,也可推广到其他车型,通用性比较强,并且制造简单,成本更低,安装非常方便。

[0055] 最后应该说明的是:以上实施例仅用于说明本发明的技术方案而非对其限制,尽管参照上述实施例对本发明进行了详细说明,所属领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者等同替换,而未脱离本发明精神和范围的任何修改或者等同替换,其均应涵盖在本权利要求范围当中。

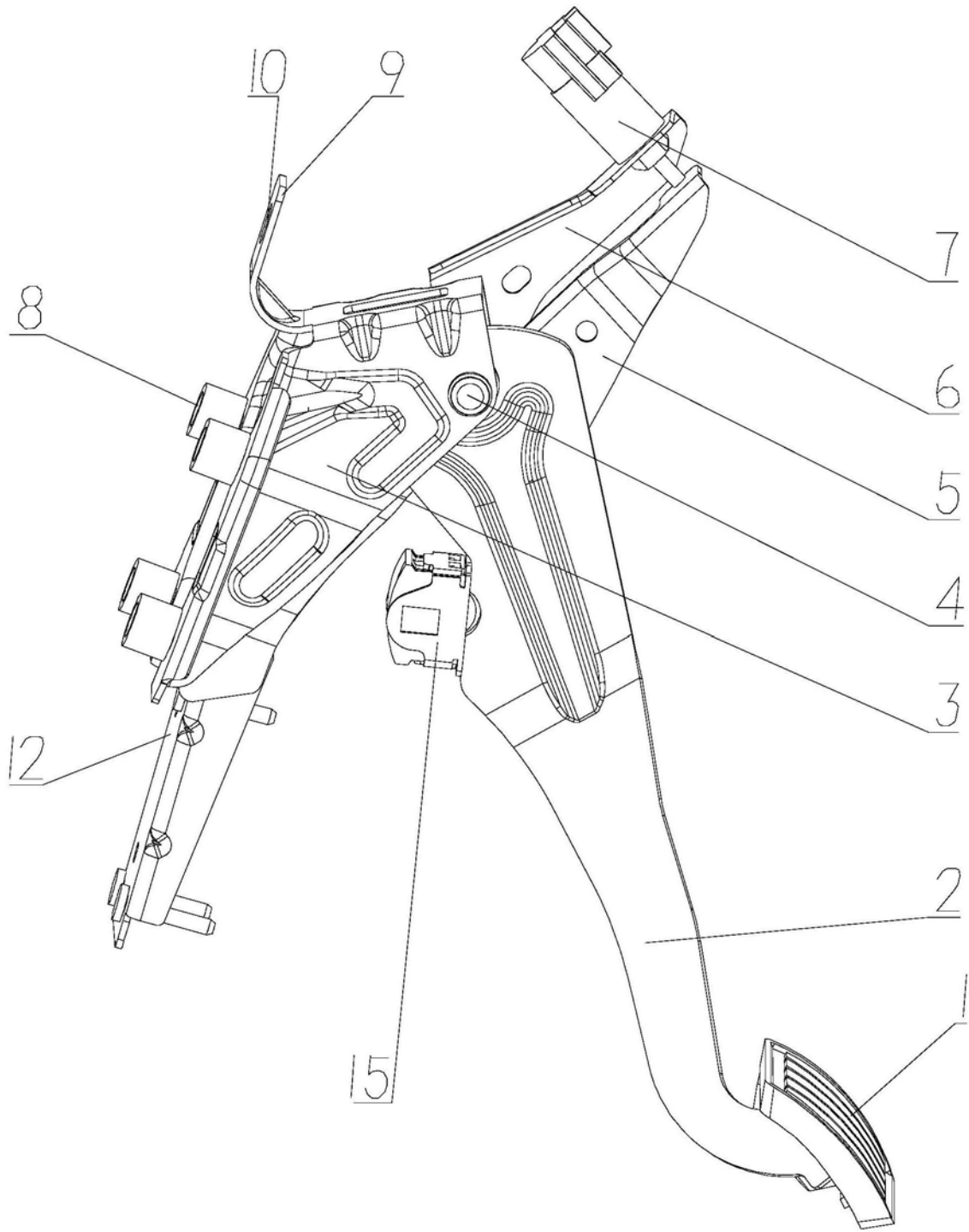


图1

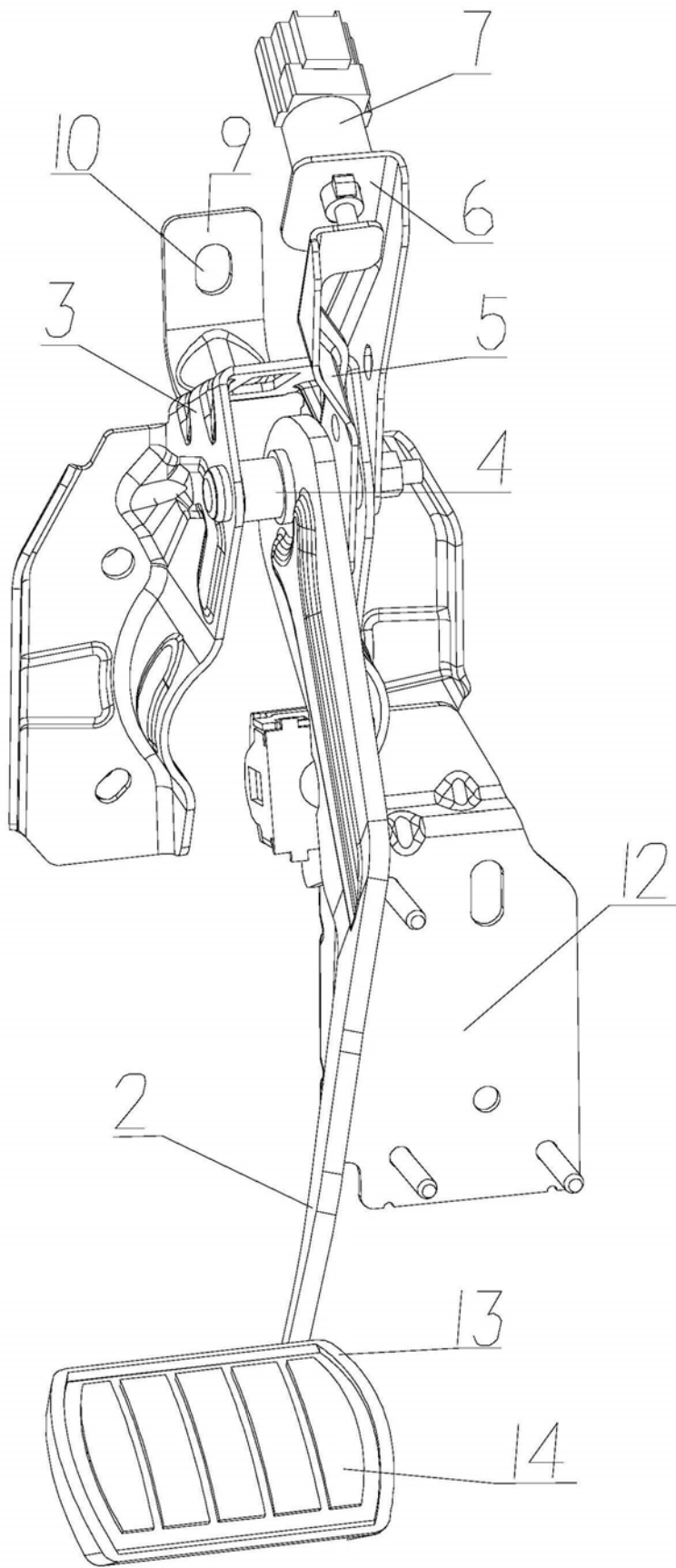


图2

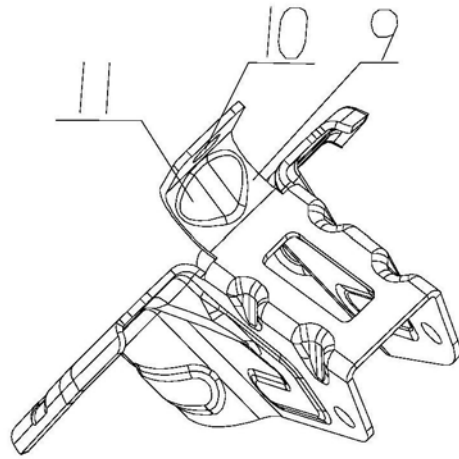


图3

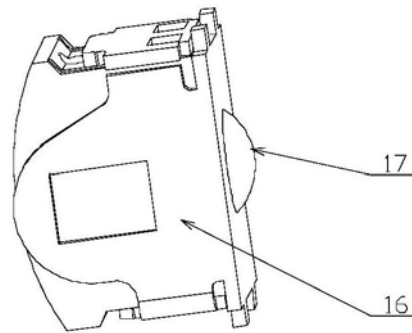


图4

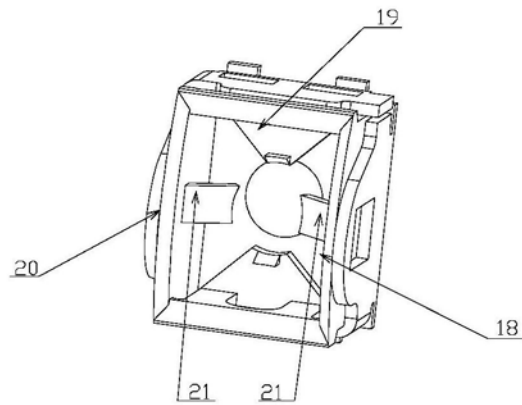


图5

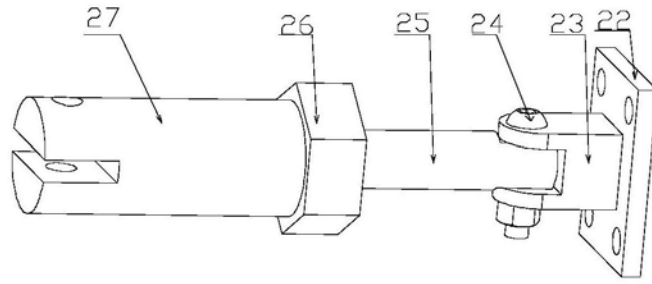


图6

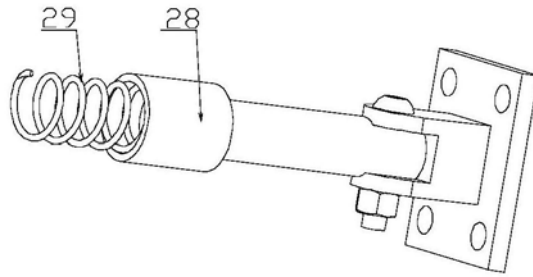


图7