



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208881591 U

(45)授权公告日 2019.05.21

(21)申请号 201821397492.2

(22)申请日 2018.08.28

(73)专利权人 长城汽车股份有限公司

地址 071000 河北省保定市朝阳南大街  
2266号

(72)发明人 王国彪 郝永生 王增利 崔玉蒙  
吴传龙 代雪超 刘伟波 张婷婷  
王鑫龙 林岭 张艳洁 谷玉山

(74)专利代理机构 北京润平知识产权代理有限  
公司 11283

代理人 邱成杰 蒋爱花

(51)Int.Cl.

B60K 23/02(2006.01)

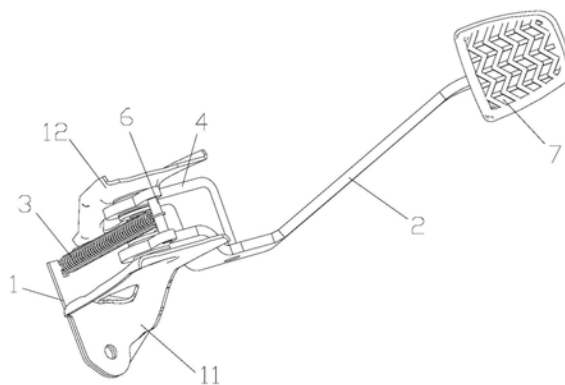
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

### (54)实用新型名称

离合器踏板组件、离合器及车辆

### (57)摘要

本实用新型涉及车辆部件领域,提供一种离合器踏板组件、离合器及车辆,其中,所述离合器踏板组件包括基座、踏板臂、直线型弹性件,所述踏板臂的第一端设置有两个平行的连接板,两个所述连接板分别通过两个共轴的铰接轴铰接于所述基座,所述连接板之间设置有与所述铰接轴平行的连接杆,所述直线型弹性件垂直于所述铰接轴的中心轴线并且两个所述连接板之间延伸。本实用新型所述的离合器踏板组件中,踏板臂的铰接端设置允许直线型弹性件穿过的两个连接板,使得直线型弹性件在踏板臂枢转时始终保持直线状态而仅受拉力作用,避免弹性件弯曲而受到弯曲应力、剪切应力,充分保护弹性件,延长使用寿命。



1. 一种离合器脚踏板组件,其特征在于,所述离合器脚踏板组件包括基座(1)、踏板臂(2)和直线型弹性件(3),所述踏板臂(2)的第一端设置有两个平行的连接板(4),两个所述连接板(4)分别通过两个共轴的铰接轴(5)铰接于所述基座(1),所述连接板(4)之间设置有与所述铰接轴(5)平行的连接杆(6),所述直线型弹性件(3)的第一端连接于所述连接杆(6)且第二端连接于所述基座(1),所述直线型弹性件(3)垂直于所述铰接轴(5)的中心轴线并且两个所述连接板(4)之间延伸。

2. 根据权利要求1所述的离合器脚踏板组件,其特征在于,所述基座(1)包括底板(11)和连接于所述底板(11)两侧的两个侧板(12),两个所述侧板(12)彼此平行,两个所述连接板(4)通过所述铰接轴(5)分别铰接于两个所述侧板(12)。

3. 根据权利要求2所述的离合器脚踏板组件,其特征在于,所述基座(1)还包括连接于所述侧板(12)顶部的顶板。

4. 根据权利要求3所述的离合器脚踏板组件,其特征在于,所述连接板(4)包括彼此垂直的第一条形部和第二条形部,所述第一条形部铰接有所述铰接轴(5),所述第二条形部设置有所述连接杆(6),所述顶板设置有允许所述第二条形部穿过的通孔。

5. 根据权利要求2所述的离合器脚踏板组件,其特征在于,所述直线型弹性件(3)为弹簧,所述弹簧的第一端挂在所述连接杆(6)上,所述弹簧的第二端挂在所述底板(11)上。

6. 根据权利要求1所述的离合器脚踏板组件,其特征在于,所述直线型弹性件(3)从所述铰接轴(5)的下侧延伸到上侧,所述踏板臂(2)能够枢转到第一位置、第二位置和第三位置,并且所述第三位置位于所述第一位置和所述第二位置之间,在所述第三位置所述直线型弹性件(3)所在直线与所述铰接轴(5)的中心轴线相交。

7. 根据权利要求6所述的离合器脚踏板组件,其特征在于,在所述第一位置,与所述连接杆(6)和所述铰接轴(5)同时垂直且相交的第一直线与所述直线型弹性件(3)所在直线的夹角为 $20^{\circ}$ - $30^{\circ}$ ,在所述第二位置,与所述连接杆(6)和所述铰接轴(5)同时垂直且相交的第二直线与所述直线型弹性件(3)所在直线的夹角为 $20^{\circ}$ - $30^{\circ}$ 。

8. 根据权利要求1所述的离合器脚踏板组件,其特征在于,所述踏板臂(2)的第二端设置有踏板部(7),所述踏板部(7)的上侧表面设置有防滑花纹。

9. 一种离合器,其特征在于,所述离合器设置有权利要求1-8中任意一项所述的离合器脚踏板组件。

10. 一种车辆,其特征在于,所述车辆设置有权利要求9所述的离合器。

## 离合器脚踏板组件、离合器及车辆

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及车辆部件的技术领域，特别涉及一种离合器脚踏板组件、离合器及车辆。

### 背景技术

[0002] 车辆的离合器传动连接于脚踏板组件，通过踩踏脚踏板可以操作离合器改变运行状态。为了提升用户操作体验，可以为脚踏板设置助力结构。

[0003] 现有拉伸弹簧助力式离合踏板使用直线螺旋弹簧，在踏板行程前段弹簧可以提供阻力扭矩，而在踏板行程后段为弹簧可以助力扭矩。直线螺旋簧的两端分别连接踏板臂和踏板座，直线螺旋弹簧工作工程中始终受拉伸，但伸长量不断变化。在阻力扭矩和助力扭矩之间的助力零点时，弹簧两个安装点分别位于踏板臂枢转轴两侧，且弹簧安装点连线与踏板臂枢转轴线相交。其中，为避免直线螺旋弹簧与踏板臂枢转轴干涉，将弹簧与踏板臂挂点处的挂钩加长且向一侧弯曲，使得踏板工作过程中该挂钩弯曲部分正好能够避让踏板转轴位置。然而，这样的设计方式使得弹簧受到弯曲应力、剪切应力而容易损坏。

### 实用新型内容

[0004] 有鉴于此，本实用新型旨在提出一种离合器脚踏板组件，以解决弹簧件容易弯曲、受力较大而容易损坏的问题。

[0005] 为达到上述目的，本实用新型的技术方案是这样实现的：

[0006] 一种离合器脚踏板组件，其中，所述离合器脚踏板组件包括基座、踏板臂、直线型弹性件，所述踏板臂的第一端设置有两个平行的连接板，两个所述连接板分别通过两个共轴的铰接轴铰接于所述基座，所述连接板之间设置有与所述铰接轴平行的连接杆，所述直线型弹性件的第一端连接于所述连接杆且第二端连接于所述基座，所述直线型弹性件垂直于所述铰接轴的中心轴线并且两个所述连接板之间延伸。

[0007] 进一步的，所述基座包括底板和连接于底板两侧的两个侧板，两个所述侧板彼此平行，两个所述连接板通过所述铰接轴分别铰接于两个所述侧板。

[0008] 进一步的，所述基座还包括连接于所述侧板顶部的顶板。

[0009] 进一步的，所述连接板包括彼此垂直的第一条形部和第二条形部，所述第一条形部铰接有所述铰接轴，所述第二条形部设置有所述连接杆，所述顶板设置有允许所述第二条形部穿过的通孔。

[0010] 进一步的，所述直线型弹性件为弹簧，所述弹簧的第一端挂在所述连接杆上，所述弹簧的第二端挂在所述底板上。

[0011] 进一步的，所述直线型弹性件从所述铰接轴的下侧延伸到上侧，所述踏板臂能够枢转到第一位置、第二位置和第三位置，并且所述第三位置位于所述第一位置和所述第二位置之间，在所述第三位置所述直线型弹性件所在直线与所述铰接轴的中心轴线相交。

[0012] 进一步的，在所述第一位置，与所述连接杆和所述铰接轴同时垂直且相交的第一

直线与所述直线型弹性件所在直线的夹角为 $20^{\circ}$ - $30^{\circ}$ ，在所述第二位置，与所述连接杆和所述铰接轴同时垂直且相交的第二直线与所述直线型弹性件所在直线的夹角为 $20^{\circ}$ - $30^{\circ}$ 。

[0013] 进一步的，所述踏板臂的第二端设置有踏板部，所述踏板部的上侧表面设置有防滑花纹。

[0014] 相对于现有技术，本实用新型所述的离合器脚踏板组件具有以下优势：

[0015] 本实用新型所述的离合器脚踏板组件中，踏板臂的铰接端设置允许直线型弹性件穿过的两个连接板，使得直线型弹性件在踏板臂枢转时始终保持直线状态而仅受拉力作用，避免弹性件弯曲而受到弯曲应力、剪切应力，充分保护弹性件，延长使用寿命。

[0016] 本实用新型的另一目的在于提出一种离合器，以解决脚踏板弹簧件容易弯曲、受力较大而容易损坏的问题。

[0017] 为达到上述目的，本实用新型的技术方案是这样实现的：

[0018] 一种离合器，其中，所述离合器设置有以上方案所述的离合器脚踏板组件。

[0019] 所述离合器与上述离合器脚踏板组件相对于现有技术所具有的优势相同，在此不再赘述。

[0020] 本实用新型的另一目的在于提出一种车辆，以解决脚踏板弹簧件容易弯曲、受力较大而容易损坏的问题。

[0021] 一种车辆，其中，所述车辆设置有以上方案所述的离合器。

[0022] 所述车辆与上述离合器脚踏板组件相对于现有技术所具有的优势相同，在此不再赘述。

[0023] 本实用新型的其它特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

## 附图说明

[0024] 构成本实用新型的一部分的附图用来提供对本实用新型的进一步理解，本实用新型的示意性实施方式及其说明用于解释本实用新型，并不构成对本实用新型的不当限定。在附图中：

[0025] 图1为本实用新型实施方式所述的离合器踏板组件的立体图；

[0026] 图2为本实用新型实施方式所述的离合器踏板组件的受力图，其中，踏板臂处于第一位置；

[0027] 图3为本实用新型实施方式所述的离合器踏板组件的受力图，其中，踏板臂处于第二位置。

[0028] 附图标记说明：

[0029] 1-基座，2-踏板臂，3-直线型弹性件，4-连接板，5-铰接轴，6-连接杆，7-踏板部，11-底板，12-侧板。

## 具体实施方式

[0030] 需要说明的是，在不冲突的情况下，本实用新型中的实施方式及实施方式中的特征可以相互组合。

[0031] 下面将参考附图并结合实施方式来详细说明本实用新型。

[0032] 本实用新型提供了一种离合器脚踏板组件，其中，所述离合器脚踏板组件包括基

座1、踏板臂2、直线型弹性件3,所述踏板臂2的第一端设置有两个平行的连接板4,两个所述连接板4分别通过两个共轴的铰接轴5铰接于所述基座1,所述连接板4之间设置有与所述铰接轴5平行的连接杆6,所述直线型弹性件3的第一端连接于所述连接杆6且第二端连接于所述基座1,所述直线型弹性件3垂直于所述铰接轴5的中心轴线并在两个所述连接板4之间延伸。

[0033] 直线型弹性件3的两端分别连接于基座1和连接杆6,随着踏板臂2围绕铰接轴5枢转,连接杆6也围绕铰接轴5枢转,导致直线型弹性件3的延伸方向发生变化,即直线型弹性件3围绕其在基座1上的连接点枢转,由于踏板臂2的第一端设置了两个连接板4,直线型弹性件3可以容纳在两个连接板4之间,直线型弹性件3的枢转不受踏板臂2的影响,从而始终保持直线状态,其对连接杆6的作用力也垂直于连接杆6的延伸方向,避免直线型弹性件3弯曲而产生其他方向的作用力。

[0034] 另外,直线型弹性件3两端的两个固定点大致位于铰接轴5所在中心轴线的两侧,并且连接板4通过两个间隔的铰接轴5铰接,直线型弹性件3从两个铰接轴5之间延伸穿过。

[0035] 踏板臂2的第一端设置两个平行连接板4的结构,也可以视为在踏板臂2的第一端形成容纳直线型弹性件3的缺口,保证直线型弹性件3不会发生弯曲,避免其受到弯曲应力、剪切应力,降低其设计强度要求。

[0036] 具体的,所述基座1包括底板11和连接于底板11两侧的两个侧板12,两个所述侧板12彼此平行,两个所述连接板4通过所述铰接轴5分别铰接于两个所述侧板12。底板11大致位于铰接轴5(图1未标记)的下侧,如图1所示,侧板12从底板11向上延伸,两个连接板4分别通过一个铰接轴5铰接于两个侧板12,连接板4可以位于两个侧板12的内侧,从而通过侧板12保护连接板4。

[0037] 另外,所述基座1还包括连接于所述侧板12顶部的顶板。底板11、侧板12以及所述顶板(图1中未显示)大致围成箱式结构,可以保护内部的连接板4与侧板12之间的连接结构。

[0038] 进一步的,所述连接板4包括彼此垂直的第一条形部和第二条形部,所述第一条形部铰接有所述铰接轴5,所述第二条形部设置有所述连接杆6,所述顶板设置有允许所述第二条形部穿过的通孔。所述第一条形部的延伸方向大致与踏板臂2的延伸方向一致,并且第一条形部通过铰接轴5铰接于侧板12,而连接杆6安装于所述第二条形部,设置所述第二条形部的主要目的在于增加连接杆6与铰接轴5的间距,当枢转踏板臂2时,使得连接杆6可以相对于铰接轴5枢转更大的距离,相应的,连接于连接杆6的直线型弹性件3可以枢转更大的角度,以改变直线型弹性件3对踏板臂2的施力方式。另外,所述顶板上设置有通孔,所述第二条形部穿过所述通孔并且能够在所述通孔中枢转移动。

[0039] 具体的,所述直线型弹性件3为弹簧,所述弹簧的第一端挂在所述连接杆6上,所述弹簧的第二端挂在所述底板11上。所述弹簧的两端设置有挂钩,从而可以通过挂钩挂在底板11和连接杆6上,同时,所述挂钩可以相对于悬挂点枢转,以保证所述弹簧始终处于直线状态。

[0040] 另外,所述直线型弹性件3从所述铰接轴5的下侧延伸到上侧,所述踏板臂2能够枢转到第一位置、第二位置和第三位置,并且所述第三位置位于所述第一位置和所述第二位置之间,在所述第三位置所述直线型弹性件3所在直线与所述铰接轴5的中心轴线相交。如

图2和图3所示,直线型弹性件3的两端大致位于铰接轴5的两侧,即上侧和下侧,对应地,基座1和连接杆6大致位于下侧和上侧。踏板臂2能够在一定角度范围内枢转,特别地,踏板臂2能够枢转到使得直线型弹性件3所在直线与铰接轴5的中心轴线垂直相交,即所述第三位置,此时,直线型弹性件3与基座1的连接点、直线型弹性件3与连接杆6的连接点以及直线型弹性件3与铰接轴5的交点位于同一直线上,即直线型弹性件3所在直线,直线型弹性件3对连接杆6的拉力方向与铰接轴5垂直,即此时直线型弹性件3作用于踏板臂2的扭矩为0。在所述第三位置两侧的所述第一位置和所述第二位置处,直线型弹性件3对踏板臂2的扭矩相反,即在图2所示的第一位置,直线型弹性件3对踏板臂2的扭矩阻挡踏板臂2顺时针枢转,而在图3所示的第二位置,直线型弹性件3对踏板臂2的扭矩促进踏板臂2顺时针枢转。

[0041] 参考图2,直线型弹性件3的拉力 $F_s$ 可以分解为两个分力,即 $F_n$ 和 $F_t$ ,随着踏板臂2从第一位置向第三位置枢转,形成阻挡踏板臂2枢转的扭矩的 $F_t$ 逐渐减小,即扭矩作用在逐渐减小;参考图3,直线型弹性件3的拉力 $F_s$ 可以分解为两个分力,即 $F_n$ 和 $F_t$ ,随着踏板臂2从第三位置向第二位置枢转,形成的促进踏板臂2枢转的扭矩的 $F_t$ 逐渐增加,即扭矩作用逐渐增加。

[0042] 具体的,在所述第一位置,与所述连接杆6和所述铰接轴5同时垂直且相交的第一直线与所述直线型弹性件3所在直线的夹角为 $20^\circ$ - $30^\circ$ ,在所述第二位置,与所述连接杆6和所述铰接轴5同时垂直且相交的第二直线与所述直线型弹性件3所在直线的夹角为 $20^\circ$ - $30^\circ$ 。其中,第一直线和第二直线分别与连接杆6所在直线和铰接轴5的中心轴线垂直相交。通过设计第一直线和第二直线与直线型弹性件3所在直线的夹角,可以调节踏板臂2在第一位置和第二位置的扭矩。

[0043] 另外,所述踏板臂2的第二端设置有踏板部7,所述踏板部7的上侧表面设置有防滑花纹。如图1所示,踏板臂2上连接有踏板部7,踏板部7上设置有防滑花纹,以供操作者踩踏。

[0044] 另外,本实用新型还提供了一种离合器,其中,所述离合器设置有以上方案所述的离合器脚踏板组件。所述离合器脚踏板组件可以驱动离合器变换工作状态。

[0045] 另外,本实用新型还提供了一种车辆,其中,所述车辆设置有以上方案所述的离合器。

[0046] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施方式而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

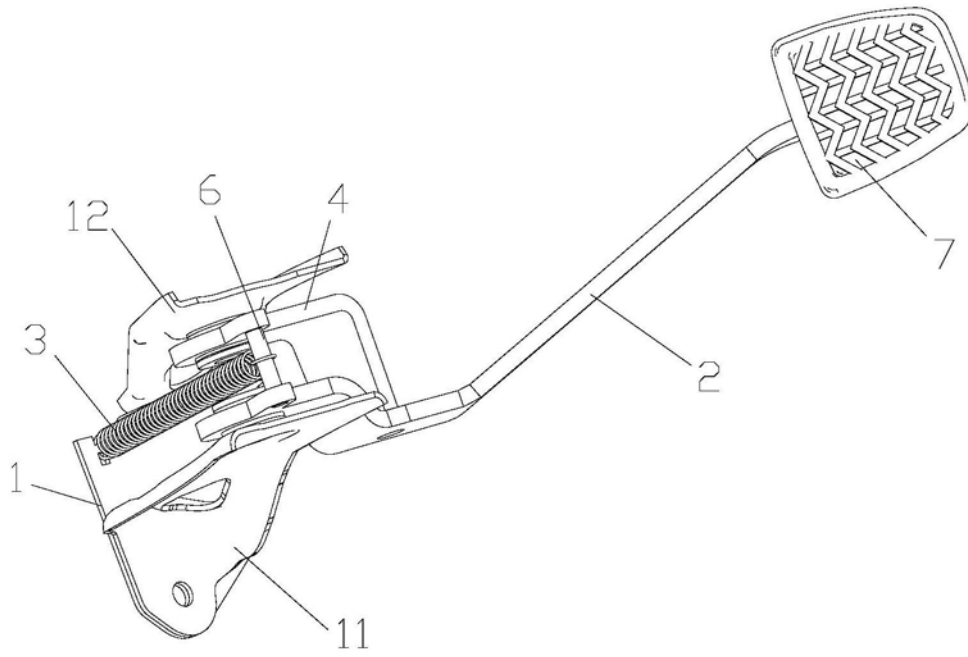


图1

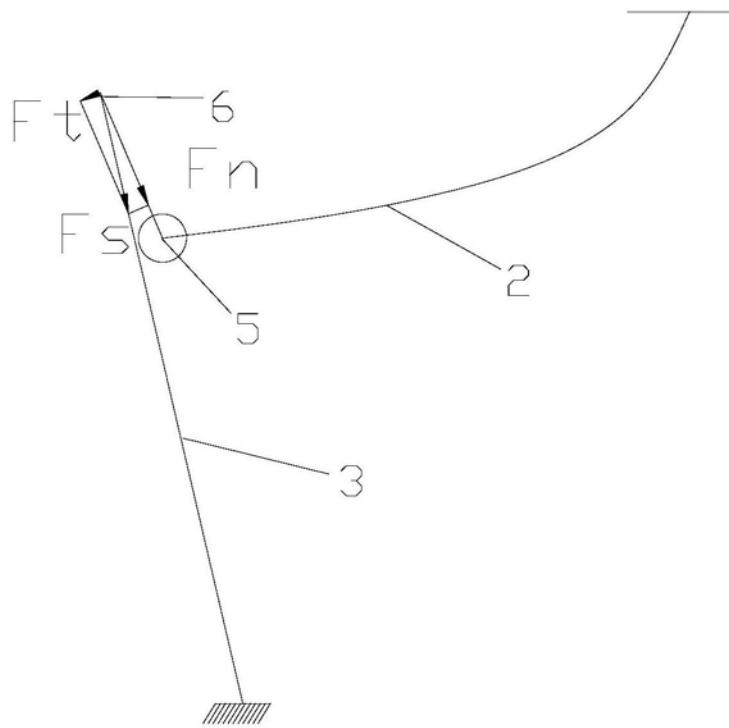


图2

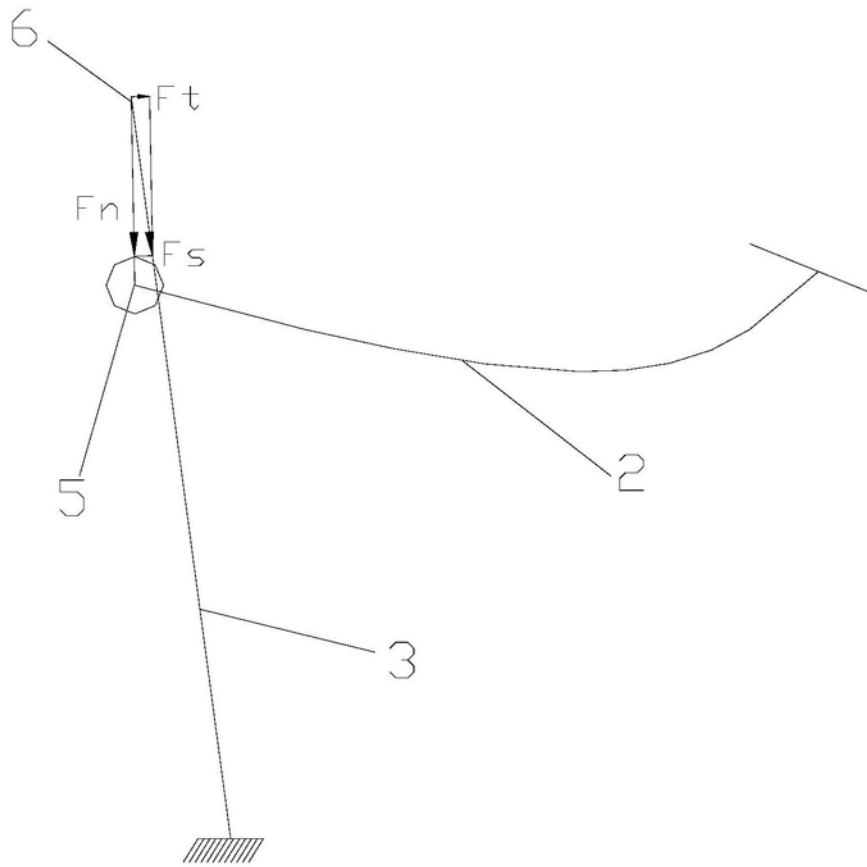


图3