



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102032280 B

(45) 授权公告日 2013.06.12

(21) 申请号 201010604513.5

CN 201916378 U, 2011.08.03,

(22) 申请日 2010.12.24

审查员 尹宗霞

(73) 专利权人 力帆实业(集团)股份有限公司
地址 400037 重庆市沙坪坝区上桥张家湾
60号

(72) 发明人 周达云

(74) 专利代理机构 重庆市前沿专利事务所(普
通合伙) 50211

代理人 郭云

(51) Int. Cl.

F16D 3/12(2006.01)

(56) 对比文件

US 5795231 A, 1998.08.18,

US 2003/0226734 A1, 2003.12.11,

CN 101614246 A, 2009.12.30,

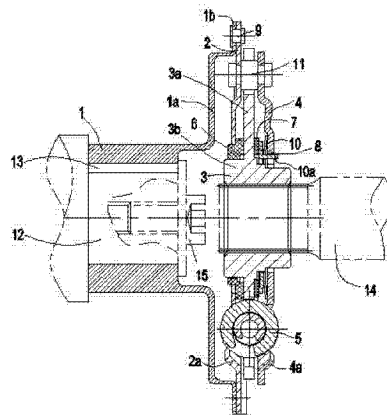
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

减振联轴器

(57) 摘要

本发明公开了一种减振联轴器,包括法兰盘、从动片、盘毂、减振盘和减振弹簧,法兰盘与从动片通过第一铆钉连接,盘毂由盘毂幅板和盘毂芯构成,盘毂幅板左侧的盘毂芯上套装有第一阻尼垫圈,盘毂幅板右侧的盘毂芯上从左到右依次套装有第二阻尼垫圈、定位垫圈、蝶形弹簧和减振盘,从动片、盘毂幅板与减振盘在圆周方向上开有位置对应的长条孔,减振弹簧安装在长条孔内,从动片、盘毂和减振盘三者之间通过第二铆钉连接,盘毂能相对从动片和减振盘转动角度 α 。该发明能有效地消减变速器换档冲击,减少传动系统振动对电动机的不利影响,提高电动机和传动系统零部件的可靠性及寿命。



1. 一种减振联轴器,包括法兰盘(1)、从动片(2)、盘毂(3)、减振盘(4)和减振弹簧(5),其特征在于:所述法兰盘(1)的右端向外延伸成一敞口(1a),所述敞口(1a)外缘带有与法兰盘(1)轴线垂直的外翻边(1b),所述法兰盘(1)的外翻边(1b)与从动片(2)通过在圆周上均匀分布的第一铆钉(9)连接;所述盘毂(3)由盘毂幅板(3a)和盘毂芯(3b)构成,所述盘毂幅板(3a)左侧的盘毂芯(3b)上套装有第一阻尼垫圈(6),所述第一阻尼垫圈(6)呈T形且左端外径小于右端外径,所述从动片(2)套装在所述第一阻尼垫圈(6)左端外圆周上且该从动片(2)的右端面压在所述第一阻尼垫圈(6)的台阶上;所述盘毂幅板(3a)右侧的盘毂芯(3b)上从左到右依次套装有第二阻尼垫圈(7)、定位垫圈(10)、蝶形弹簧(8)和减振盘(4);所述从动片(2)、盘毂幅板(3a)与减振盘(4)在圆周方向上开有位置对应的长条孔,所述减振弹簧(5)安装在所述长条孔内,所述从动片(2)、盘毂(3)和减振盘(4)三者之间通过圆周上均匀分布的第二铆钉(11)连接,所述盘毂(3)能相对从动片(2)和减振盘(4)转动角度 α ,且 $-14^{\circ} \leq \alpha \leq 14^{\circ}$ 。

2. 按照权利要求1所述的减振联轴器,其特征在于:所述定位垫圈(10)的右端面设置有四个按圆周均匀分布的凸块(10a),所述凸块(10a)沿定位垫圈(10)的轴线延伸,该凸块(10a)穿过蝶形弹簧(8)的内孔并从减振盘(4)中伸出。

3. 按照权利要求1所述的减振联轴器,其特征在于:所述从动片(2)长条孔的外侧长边朝着与盘毂幅板(3a)相反的方向向外翻边成第一限位壁(2a),所述减振盘(4)长条孔的外侧长边也朝着与盘毂幅板(3a)相反的方向向外翻边成第二限位壁(4a),所述第一限位壁(2a)和第二限位壁(4a)构成“八”字形。

4. 按照权利要求1所述的减振联轴器,其特征在于:所述盘毂幅板(3a)外圆周上开有供第二铆钉(11)通过的弧形长缺口(3c),从动片(2)和减振盘(4)上开有供第二铆钉(11)通过的圆孔。

5. 按照权利要求1所述的减振联轴器,其特征在于:所述法兰盘(1)的内孔为平键孔,所述盘毂(3)的内孔为花键孔。

减振联轴器

技术领域

[0001] 本发明涉及汽车技术领域,具体地讲,是一种用在电动汽车上的减振联轴器,用于电动机与变速器之间的联接。

背景技术

[0002] 电动汽车的电动机与变速器之间的联接,一般采用刚性联轴器,因其不需要换挡,不存在换挡所带来的冲击振动,传动系统的振动对电动机的影响也不太明显。随着电动汽车理论的日渐丰富,变速器被自动换挡的两档或多档变速器取代,而换挡不可避免地产生冲击,而刚性联轴器无法吸收电动机和变速器之间的工作时产生的振动冲击;再则,传动系统本身的振动也会对电动机产生不利影响,也会降低电动机及传动系统零部件的可靠性和寿命。由于电动车的结构紧凑,各种型式的普通弹性联轴器因可靠性及轴向、径向尺寸等问题也不能直接选用。因此,需要重新设计一种具有减振功能的联轴器,来有效地改善所联接两轴之间的冲击,传递运动和转矩。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种结构紧凑的减振联轴器,能有效地消减变速器换挡冲击,减少传动系统振动对电动机的不利影响,提高电动机和传动系统零部件的可靠性及寿命。

[0004] 为解决以上技术问题,本发明所提供的一种减振联轴器,减振联轴器,包括法兰盘(1)、从动片(2)、盘毂(3)、减振盘(4)和减振弹簧(5),关键在于:所述法兰盘(1)的右端向外延伸成一敞口(1a),所述敞口(1a)外缘带有与法兰盘(1)轴线垂直的外翻边(1b),所述法兰盘(1)的外翻边(1b)与从动片(2)通过在圆周上均匀分布的第一铆钉(9)连接;所述盘毂(3)由盘毂幅板(3a)和盘毂芯(3b)构成,所述盘毂幅板(3a)左侧的盘毂芯(3b)上套装有第一阻尼垫圈(6),所述第一阻尼垫圈(6)呈T形且左端外径小于右端外径,所述从动片(2)套装在所述第一阻尼垫圈(6)左端外圆周上且该从动片(2)的右端面压在第一阻尼垫圈(6)的台阶上;所述盘毂幅板(3a)右侧的盘毂芯(3b)上从左到右依次套装有第二阻尼垫圈(7)、定位垫圈(10)、蝶形弹簧(8)和减振盘(4);所述从动片(2)、盘毂幅板(3a)与减振盘(4)在圆周方向上开有位置对应的长条孔,所述减振弹簧(5)安装在所述长条孔内,所述从动片(2)、盘毂(3)和减振盘(4)三者之间通过圆周上均匀分布的第二铆钉(11)连接,所述盘毂(3)能相对从动片(2)和减振盘(4)转动角度 α ,且 $-14^{\circ} \leq \alpha \leq 14^{\circ}$ 。

[0005] 采用以上技术方案,法兰盘套装在驱动电动机的输出轴上,盘毂套装在变速器的输入轴上,电动机与变速器之间通过本发明连接在一起。当电动机运转时,电动机的输出轴带动法兰盘同步转动,法兰盘带动与其铆接在一起的从动片一起转动,由于盘毂能相对从动片和减振盘转动一定的角度,从动片压迫减振弹簧,使减振弹簧推动盘毂转动,将动力传递给盘毂,最终传递输出到变速器上。从动片快速转动的冲击载荷由减震弹簧吸收,减振弹簧起到了缓冲转动冲击及避免扭转振动产生共振的作用;盘毂幅板右侧设置的定位垫圈对

阻尼垫圈进行压紧定位,蝶形弹簧可调整阻尼垫圈的阻尼值,使产品的阻尼均匀稳定。

[0006] 上述定位垫圈(10)的右端面设置有四个按圆周均匀分布的凸块(10a),所述凸块(10a)沿定位垫圈(10)的轴线延伸,该凸块(10a)穿过蝶形弹簧(8)的内孔并从减振盘(4)中伸出。

[0007] 上述从动片(2)长条孔的外侧长边朝着与盘毂幅板(3a)相反的方向向外翻边成第一限位壁(2a),所述减振盘(4)长条孔的外侧长边也朝着与盘毂幅板(3a)相反的方向向外翻边成第二限位壁(4a),所述第一限位壁(2a)和第二限位壁(4a)构成“八”字形。

[0008] 为了方便加工制造,上述盘毂幅板(3a)外圆周上开有供第二铆钉(11)通过的弧形长缺口(3c),从动片(2)和减振盘(4)上开有供第二铆钉(11)通过的圆孔。

[0009] 上述法兰盘(1)的内孔为平键孔,所述盘毂(3)的内孔为花键孔。法兰盘通过平键孔套装在驱动电动机的输出轴上,盘毂通过花键孔套装在变速器的输入轴上。

[0010] 本发明的有益效果:

[0011] 1) 将盘毂设计成盘毂幅板和盘毂芯两部分,增大了减振弹簧的设计空间,可安装大刚度强韧性的减振弹簧,使产品在使用过程中起步更平顺,避免减振压缩变形、断裂损坏现象,以延长减振弹簧的使用寿命。

[0012] 2) 阻尼垫圈,增加了摩擦面积,磨损系数稳定,减振盘采用蝶形弹簧的变形原理对轴向零件的磨损间隙进行补偿,保证了阻尼更稳定,性能更优越。。

[0013] 综上所述,本发明利用离合器的工作原理进行巧妙构思,其结构简单可靠,能有效吸收电动机与变速器之间工作时产生的振动能量,减小电动汽车起动、制动、急加速、急减速等工况中的振动,避免因冲击对传动系统和电动机产生不利影响,减振性能优越,提高了整车的舒适性。

附图说明

[0014] 图1 是本发明结构示意图。

[0015] 图2 是图1中A-A剖视图。

[0016] 图中:1为法兰盘、2为从动片、3为盘毂、4为减振盘、5为减振弹簧、6为第一阻尼垫圈、7为第二阻尼垫圈、8为蝶形弹簧、9为第一铆钉、10为定位垫圈、11为第二铆钉、12为电动机输出轴、13为平键、14为变速器输入轴。

具体实施方式

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步说明:

[0018] 如图1、2所示的一种减振联轴器,由法兰盘1、从动片2、盘毂3、减振盘4和减振弹簧5组成。法兰盘1、从动片2、盘毂3和减振盘4均为圆盘结构且同轴安装。法兰盘1的内孔为平键孔,法兰盘1通过平键13套装在电动机输出轴12上;法兰盘1的右端向外延伸成一敞口1a,敞口1a外缘带有与法兰盘1轴线垂直的外翻边1b,法兰盘1的外翻边1b与从动片2之间通过第一铆钉9连接,第一铆钉9在圆周上均匀分布。盘毂3由盘毂幅板3a和盘毂芯3b构成,盘毂芯3b的内孔为花键孔,盘毂芯3b套装在变速器输入轴14上,两者通过花键连接。盘毂幅板3a左侧的盘毂芯3b上套装有第一阻尼垫圈6,第一阻尼垫圈6呈T形且左端外径小于右端外径,从动片2套装在第一阻尼垫圈6左端外圆周上且该从动片2

的右端面压在第一阻尼垫圈 6 的台阶上;盘毂幅板 3a 右侧的盘毂芯 3b 上从左到右依次套装有第二阻尼垫圈 7、定位垫圈 10、蝶形弹簧 8 和减振盘 4。从动片 2、盘毂幅板 3a 与减振盘 4 在盘体上开有位置对应的四个长条孔,四个长条孔在从动片 2、盘毂幅板 3a 与减振盘 4 的圆周方向上均匀分布,其中心在三盘体的轴心线上。减振弹簧 5 安装在该长条孔内,从动片 2、盘毂幅板 3a 和减振盘 4 之间通过减振弹簧 5 弹性连接。减振弹簧 5 位于第一阻尼垫圈 6、第二阻尼垫圈 7、定位垫圈 10、蝶形弹簧 8 外侧的圆周上。

[0019] 如图 2 所示,定位垫圈 10 的右端面设置有四个按圆周均匀分布的凸块 10a,凸块 10a 沿定位垫圈 10 的轴线延伸,蝶形弹簧 8 的内径大于定位垫圈 10 的外径,定位垫圈 10 的凸块 10a 穿过蝶形弹簧 8 的内孔并从减振盘 4 中伸出。从动片 2 长条孔的外侧长边朝着与盘毂幅板 3a 相反的方向向外翻边成第一限位壁 2a,减振盘 4 长条孔的外侧长边也朝着与盘毂幅板 3a 相反的方向向外翻边成第二限位壁 4a,第一限位壁 2a 和第二限位壁 4a 的形状相同,方向相反,构成“八”字形对减振弹簧 5 进行限位。

[0020] 如图 1、2 所示,从动片 2、盘毂 3 和减振盘 4 三者之间第二铆钉 11 连接,第二铆钉 11 共四颗且在圆周上均匀分布。盘毂幅板 3a 外圆周上开有供第二铆钉 11 通过的弧形长缺口 3c,以让开第二铆钉 11 并使盘毂 3 能相对从动片 2 和减振盘 4 转动角度 α , $-14^{\circ} \leq \alpha \leq 14^{\circ}$ 。从动片 2 和减振盘 4 上开有供第二铆钉 11 通过的圆孔,从动片 2 和减振盘 4 通过第二铆钉 11 固定连接。也可以在盘毂幅板 3a 的外圆周上对应第二铆钉 11 安装位置处开弧形长条孔对第二铆钉 11 让位同时保证同样的转动角度 α 。

[0021] 变速器在自动换档时,电动机停止工作切断动力,可平稳换档。当换档完成电动机立即加电工作,此时因电动机加载的功率与车辆负荷可能不匹配,就会在传动系统中产生一定的机械冲击。因车辆负荷不断变化,变速器会频繁换档以适应工况造成冲击频率很高,这种冲击因本联轴器的存在而被有效地消减,减轻其对传动系统及电动机的不良影响,提高了零部件的可靠性和寿命。

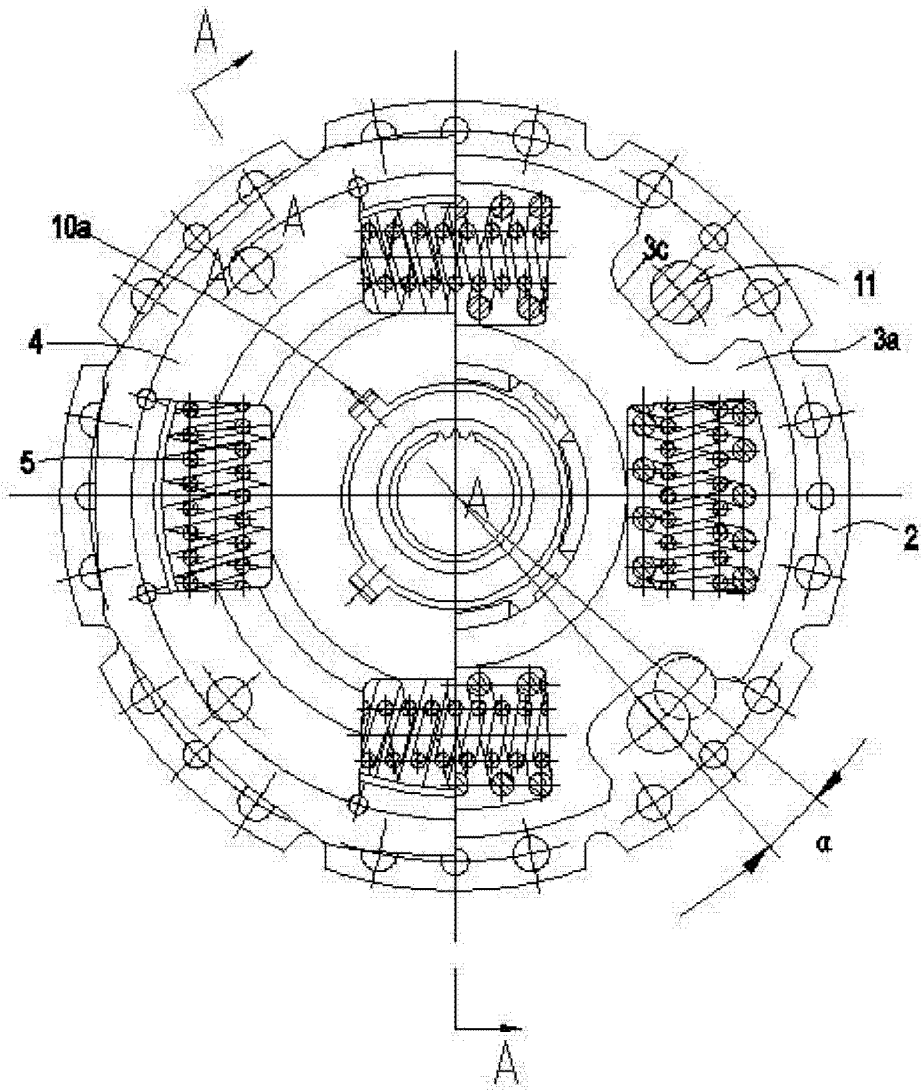


图 1

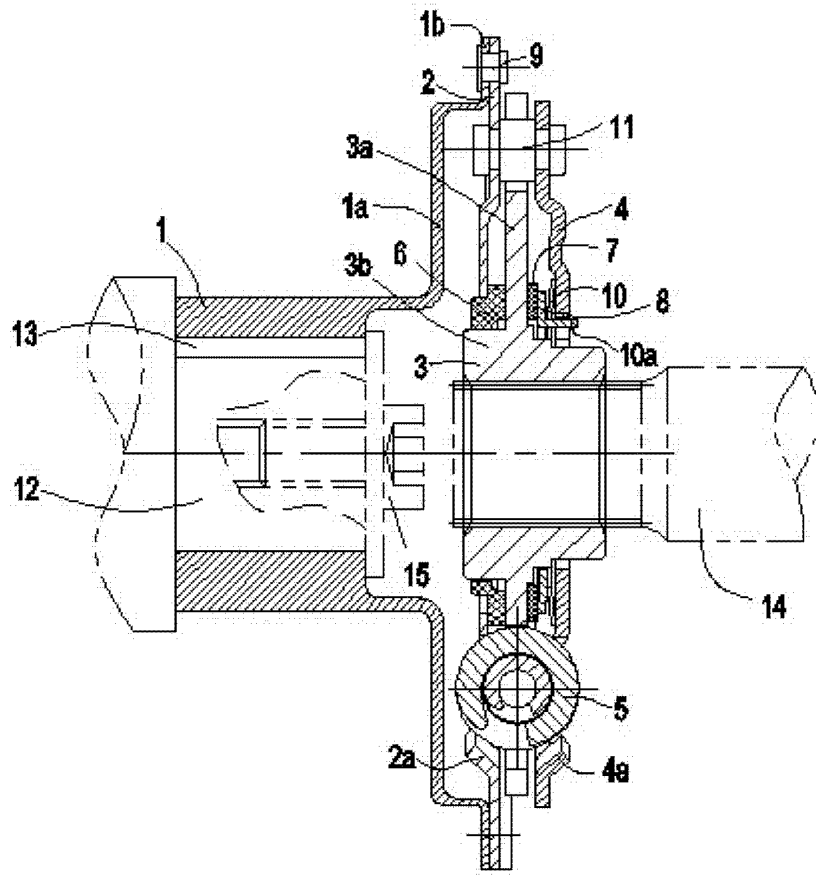


图 2