



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102865329 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201210409330. 7

(22) 申请日 2012. 10. 24

(73) 专利权人 湖南南车时代电动汽车股份有限公司

地址 412007 湖南省株洲市天元区国家高新技术开发区栗雨工业园五十七区

(72) 发明人 唐广笛 石魏 罗宏亮 胡旭 赵铃 黄岩 毛晓龙

(74) 专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务所 31251

代理人 王法男

(51) Int. Cl.

F16F 15/129(2006. 01)

B60K 17/00(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 102092285 A, 2011. 06. 15, 说明书第 1-2

页全部内容、附图 1-2.

CN 2319247 Y, 1999. 05. 19, 全文.

CN 101683820 A, 2010. 03. 31, 全文.

JP 特开 2002-181131 A, 2002. 06. 26, 全文.

审查员 刘丽

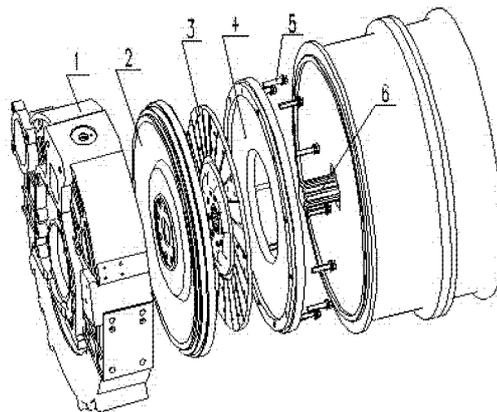
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种混合动力车用扭转减震连接盘及连接方法

(57) 摘要

一种混合动力车用扭转减震连接盘及连接方法,包括摩擦传扭减震从动盘与刚性连接压盘两部分,刚性连接压盘直接将摩擦传扭减震从动盘与发动机输出的飞轮端面贴合连接在一起,并通过锁紧螺栓调整锁紧刚性连接压盘的压力,确保摩擦传扭减震从动盘能够传递需要的扭矩,同时在超过正常传扭扭矩时,能够有效滑摩从而降低冲击保护发动机与后端传动链的电机轴部件。在发动机停机或者起动机时,传动链后端转动惯量带来的冲击同样可以通过减震弹簧进行有效吸收,提高机械连接可靠性与使用寿命。



1. 一种混合动力车用扭转减震连接盘,包括摩擦传扭减震从动盘与刚性连接压盘两部分,刚性连接压盘直接将摩擦传扭减震从动盘与发动机输出的飞轮端面贴合连接在一起,其特征在于,通过锁紧螺栓调整锁紧刚性连接压盘的压力,确保摩擦传扭减震从动盘能够传递需要的扭矩,同时在超过正常传扭扭矩时,能够有效滑摩从而降低冲击保护发动机与后端传动链的电机轴部件;刚性连接压盘与发动机飞轮连接的前端在安装时,通过该刚性连接压盘的止口进行定心,提高该刚性连接压盘的安装定心精度,使用螺栓进行紧固连接压紧摩擦传扭减震从动盘;摩擦传扭减震从动盘采用了一级扭转减震,从而有效降低发动机输出扭矩的振动特性,且在当扭矩超过刚性连接压盘压紧力能够提供扭矩时,摩擦传扭减震从动盘能够适当滑摩,从而实现缓冲传动链后端的冲击扭矩。

2. 如权利要求 1 所述的混合动力车用扭转减震连接盘,其特征在于,摩擦传扭减震从动盘的机械接口与传统的离合器相同,发动机输出的飞轮安装在发动机飞轮壳内。

3. 如权利要求 1 所述的混合动力车用扭转减震连接盘,其特征在于,摩擦传扭减震从动盘的中间部分采用了 SAE 矩形内花键进行连接传递扭矩。

4. 一种利用权利要求 1 所述的混合动力车用扭转减震连接盘的混合动力车用扭转减震连接盘连接方法,采用滑摩减振方式,通过刚性连接压盘直接将摩擦传扭减震从动盘与发动机输出的飞轮端面贴合连接在一起,其特征在于,通过锁紧螺栓调整锁紧刚性连接压盘的压力,确保摩擦传扭减震从动盘能够传递需要的扭矩,同时在超过正常传扭扭矩时,能够有效滑摩从而降低冲击保护发动机与后端传动链的电机轴部件;刚性连接压盘与发动机飞轮连接的前端在安装时,通过该刚性连接压盘的止口进行定心,提高该刚性连接压盘的安装定心精度,使用螺栓进行紧固连接压紧摩擦传扭减震从动盘,从而传递必须的扭矩;摩擦传扭减震从动盘采用了一级扭转减震,从而有效降低发动机输出扭矩的振动特性,且在当扭矩超过刚性连接压盘压紧力能够提供扭矩时,摩擦传扭减震从动盘能够适当滑摩,从而实现缓冲传动链后端的冲击扭矩。

## 一种混合动力车用扭转减震连接盘及连接方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽车系统部件的减震装置及连接方法,尤其是指一种混合动力车用于动力系统传动总成连接的减震盘及连接方法;通过该减震盘及连接方法能够有效降低发动机输出扭矩波动,从而减少传动链后端传动部件冲击,同时该连接结构紧凑,轴向尺寸小,能够提高混合动力系统传动总成集成度,提高混合动力系统传动总成通用性。

### 背景技术

[0002] 二十世纪九十年代以来,能源危机和环境污染问题,日益受到各国政府及民众的重视。2010年中国汽车产量已经突破了1700万辆,汽车保有量迅速增长,预计到2020年汽车保有量将超过2亿辆,按当前汽车燃油经济性水平估计,车用燃油年消耗量将突破4亿吨,由此带来的能源安全和环境问题将更加突出,而依据我国政府对电动汽车规划,至2020年形成1000万辆新能源汽车规模。分三步走,2010年达到一万辆,2015年一百万辆,2020年一千万辆。新能源的汽车要代替20%的传统燃料的汽车,因此电动汽车日益受到人们的关注,且已经开始逐步走入人们生活。但是作为混合动力系统,其动力系统传动总成相比传统车辆在传动链上增加了电机、发电机等部件,传动链转动惯量大大增加,在发动机起动或者停机时其冲击较传统车要大的多,因此如何有效吸收冲击能量,提高系统机械可靠性,成为混合动力汽车的一大难题;同时其动力系统传动总成长度相比传统车要长,其通用性降低,造成了混合动力系统应用受限,布置困难甚至无法布置。因此如何提高混合动力系统传动总成集成度,降低混合动力系统传动总成长度,从而提高混合动力系统传动总成的通用性,是当前研究的方向。

[0003] 通过专利检索发现有一些与此相关的专利,主要有以下几个:

[0004] 1、专利号为CN200920071492.8,发明名称为“主动式质量减振器”的实用新型专利,稿专利公开了一种用于动力总成悬置结构振动传递路径上的车身或副车架上的主动式质量减振器,其包括有:安装在车身或者车架上的基座;质量体;弹簧,所述弹簧的一端固定在基座上,另一端固定在质量体上,使得所述质量体通过弹簧的支撑力保持静态平衡;缠绕有线圈的芯体,所述芯体固定在所述基座或者质量体的其中一个上,其中当芯体上的线圈接通交变电流时,能够在所述芯体和所述质量体之间或者在所述芯体和所述基座之间产生作用力,从而使得所述质量体相对于车身或者副车架能够产生主动式振动。

[0005] 2、专利号为CN200820212706.4,发明名称为“一种动力总成悬置系统”的实用新型专利,稿专利公开了一种动力总成悬置系统,包括设置在动力总成右侧的右悬置系统、设置在动力总成左侧的左悬置系统以及设置在动力总成后侧的后悬置系统,所述右悬置系统具有右悬置支架,还包括设置在动力总成右侧的辅助悬置系统,所述辅助悬置系统连接在所述右悬置支架和车身前减震器座之间。

[0006] 上述专利虽然涉及到独立系统的减震问题,但都是动力系统总成的安装悬置减震,并非动力系统的动力传递扭矩减震,而且所采用的结构不能用于混合动力车,因此对于如何有效吸收冲击能量,提高系统机械可靠性,成为混合动力汽车的一大难题;如何提高混

合动力系统传动总成集成度,降低混合动力系统传动总成长度,从而提高混合动力系统传动总成的通用性,仍有待进一步加以研究。

### 发明内容

[0007] 本发明的目的,就是为了解决了混合动力车辆传动链转动惯量增大,在发动机启动或停机时,其冲击大,使得传动链机械连接可靠性降低;以及为了解决了混合动力系统传动总成轴向长度过长,造成布置困难甚至无法布置的问题,提出一种新的混合动力车用扭转减震连接盘及连接方法,该扭转减震连接盘及连接方法可有效的吸收和缓冲传动链冲击力,提高传动链机械连接可靠性,提高传动链寿命,且能够提高混合动力系统传动总成集成度,降低混合动力系统传动总成长度,提高混合动力系统传动总成通用性。

[0008] 本发明为解决上述技术问题所采用的技术方案为:一种混合动力车用扭转减震连接盘,包括摩擦传扭减震从动盘与刚性连接压盘两部分,刚性连接压盘直接将摩擦传扭减震从动盘与发动机输出的飞轮端面贴合连接在一起,并通过锁紧螺栓调整锁紧刚性连接压盘的压力,确保摩擦传扭减震从动盘能够传递需要的扭矩,同时在超过正常传扭扭矩时,能够有效滑摩从而降低冲击保护发动机与后端传动链的电机轴部件。

[0009] 作为本发明的进一步改进,摩擦传扭减震从动盘的机械接口与传统的离合器相同,发动机输出的飞轮安装在发动机飞轮壳内,因此在混合动力车辆中使用该摩擦传扭减震从动盘时,不需要对动力系统传动链的零部件进行专门定制,确保了摩擦传扭减震从动盘的通用性。

[0010] 作为本发明的进一步改进,摩擦传扭减震从动盘的中间部分采用了 SAE 矩形内花键进行连接传递扭矩,使用该花键使得联轴器具备与离合器具备互换性,因此不需要改变连接零部件的结构。

[0011] 作为本发明的进一步改进,刚性连接盘压与发动机飞轮连接的前端在安装时,通过该连接盘的止口进行定心,提高该连接盘的安装定心精度,使用螺栓进行紧固连接压紧摩擦传扭减震从动盘,从而传递必须的扭矩。

[0012] 作为本发明的进一步改进,摩擦传扭减震从动盘采用了一级扭转减震,从而有效降低发动机输出扭矩的振动特性,且在当扭矩超过压盘压紧力能够提供扭矩时,摩擦传扭减震从动盘能够适当滑摩,从而实现缓冲传动链后端的冲击扭矩。

[0013] 一种利用上述摩擦传扭减震的混合动力车用扭转减震连接盘连接方法,采用滑摩减振方式,通过刚性连接压盘直接将摩擦传扭减震从动盘与发动机输出的飞轮端面贴合连接在一起,通过锁紧螺栓调整锁紧刚性连接压盘的压力,确保摩擦传扭减震从动盘能够传递需要的扭矩,同时在超过正常传扭扭矩时,能够有效滑摩从而降低冲击保护发动机与后端传动链的电机轴部件。

[0014] 进一步地,所述转减震连接盘包括摩擦传扭减震从动盘与刚性连接压盘两部分,通过刚性连接压盘直接将摩擦传扭减震从动盘与发动机输出的飞轮连接。

[0015] 本发明的优点在于,通过使用该连接盘及摩擦传扭减震从动盘能够有效吸收传动链的冲击力,尤其是在启动和停机时的冲击力,同时能够有效降低混合动力系统(如:发动机与发电机连接、驱动电机与变速箱,)之间连接的轴向尺寸,降低混合动力系统轴向长度,从而提高系统集成度,提高系统通用性。该扭转减震连接盘包括摩擦传扭减震从动盘与刚

性连接压盘两部分,通过刚性连接压盘直接将摩擦传扭减震从动盘与发动机输出的飞轮连接,通过调整锁紧刚性连接压盘的压力,确保摩擦传扭减震从动盘能够传递需要的扭矩,同时在超过正常传扭扭矩时,能够有效滑摩从而降低冲击保护发动机与后端传动链的电机轴部件。

#### 附图说明

[0016] 图 1 是本发明的零件装配图;

[0017] 图 2 是本发明的部件分解图;

[0018] 图 3 是本发明的实际应用装配图;

[0019] 图 4 是本发明的另一方向实际应用装配图。

[0020] 图中:1、发动机飞轮壳,2、发动机飞轮,3、摩擦传扭减震从动盘,4、连接压盘,5、连接螺栓,6、传动链轴。

#### 具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0022] 实施例一

[0023] 通过附图可以看出,本发明涉及一种混合动力系统传动总成用扭转减震连接盘,包括摩擦传扭减震从动盘 3 与刚性连接压盘 4 两部分,刚性连接压盘 4 直接将摩擦传扭减震从动盘 3 与发动机输出的飞轮 2 端面贴合连接在一起,并通过锁紧螺栓 5 调整锁紧刚性连接压盘的压力,确保摩擦传扭减震从动盘 3 能够传递需要的扭矩,同时在超过正常传扭扭矩时,能够有效滑摩从而降低冲击保护发动机与后端传动链的电机轴部件 6。

[0024] 作为本发明的进一步改进,摩擦传扭减震从动盘 3 的机械接口与传统的离合器相同,发动机输出的飞轮 2 安装在发动机飞轮壳 1 内,因此在混合动力车辆中使用该摩擦传扭减震从动盘时,不需要对动力系统传动链的零部件进行专门定制,确保了摩擦传扭减震从动盘的通用性。

[0025] 作为本发明的进一步改进,摩擦传扭减震从动盘 3 的中间部分采用了 SAE 矩形内花键进行连接传递扭矩,使用该花键使得联轴器具备与离合器具备互换性,因此不需要改变连接零部件的结构。

[0026] 作为本发明的进一步改进,刚性连接盘压 4 与发动机飞轮 2 连接的前端在安装时,通过该连接盘的止口进行定心,提高该连接盘的安装定心精度,使用螺栓进行紧固连接压紧摩擦传扭减震从动盘,从而传递必须的扭矩。

[0027] 作为本发明的进一步改进,摩擦传扭减震从动盘 3 采用了一级扭转减震,从而有效降低发动机输出扭矩的振动特性,且在当扭矩超过压盘压紧力能够提供扭矩时,摩擦传扭减震从动盘能够适当滑摩,从而实现缓冲传动链后端的冲击扭矩。

[0028] 一种利用上述摩擦传扭减震的混合动力车用扭转减震连接盘连接方法,采用滑摩减振方式,通过刚性连接压盘直接将摩擦传扭减震从动盘与发动机输出的飞轮端面贴合连接在一起,通过锁紧螺栓 5 调整锁紧刚性连接压盘的压力,确保摩擦传扭减震从动盘能够传递需要的扭矩,同时在超过正常传扭扭矩时,能够有效滑摩从而降低冲击保护发动机与后端传动链的电机轴部件。

[0029] 进一步地,所述转减震连接盘包括摩擦传扭减震从动盘与刚性连接压盘两部分,通过刚性连接压盘直接将摩擦传扭减震从动盘与发动机输出的飞轮连接。

[0030] 作为一种利用上述摩擦传扭减震的混合动力车用扭转减震连接盘连接方法,通过刚性连接压盘直接将摩擦传扭减震从动盘与发动机输出的飞轮连接,通过调整锁紧刚性连接压盘的压力,确保摩擦传扭减震从动盘能够传递需要的扭矩,同时在超过正常传扭扭矩时,能够有效滑摩从而降低冲击保护发动机与后端传动链的电机轴部件。

[0031] 进一步地,所述转减震连接盘包括摩擦传扭减震从动盘与刚性连接压盘两部分,通过刚性连接压盘直接将摩擦传扭减震从动盘与发动机输出的飞轮连接。

[0032] 本发明的优点在于,通过使用该连接盘及摩擦传扭减震从动盘能够有效吸收传动链的冲击力,尤其是在起动和停机时的冲击力,同时能够有效降低混合动力系统(如:发动机与发电机连接、驱动电机与变速箱,)之间连接的轴向尺寸,降低混合动力系统轴向长度,从而提高系统集成度,提高系统通用性。该扭转减震连接盘包括摩擦传扭减震从动盘与刚性连接压盘两部分,通过刚性连接压盘直接将摩擦传扭减震从动盘与发动机输出的飞轮连接,通过调整锁紧刚性连接压盘的压力,确保摩擦传扭减震从动盘能够传递需要的扭矩,同时在超过正常传扭扭矩时,能够有效滑摩从而降低冲击保护发动机与后端传动链的电机轴部件。

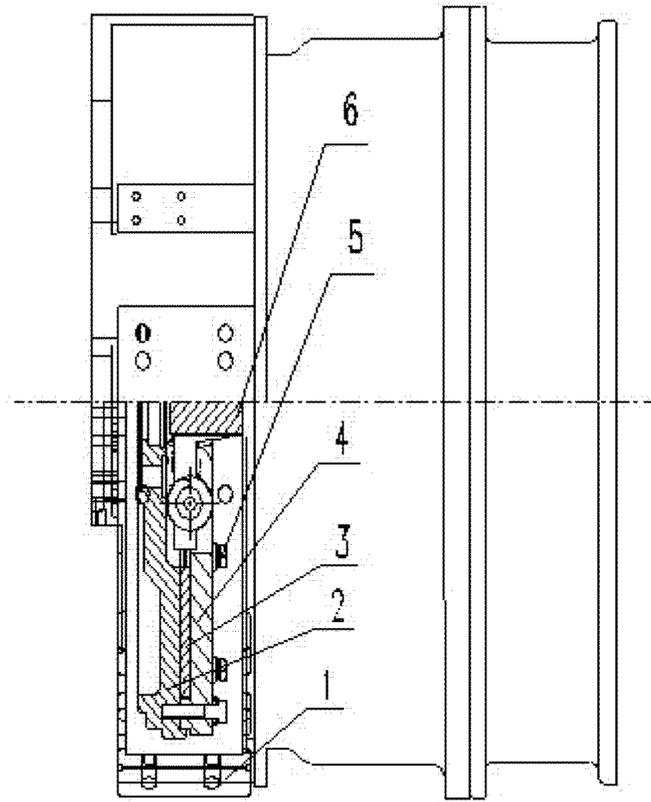


图 1

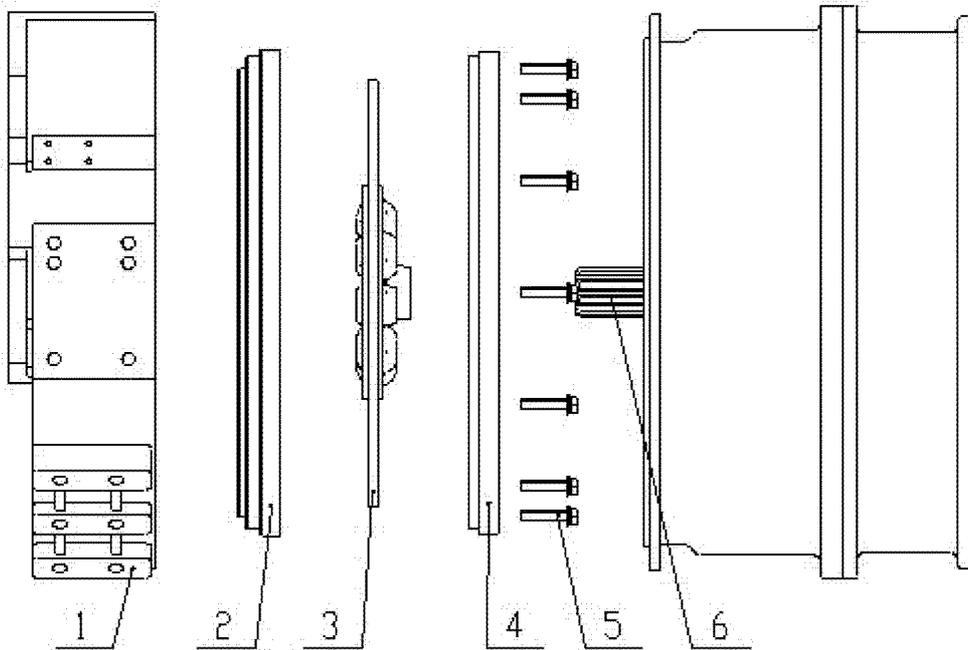


图 2

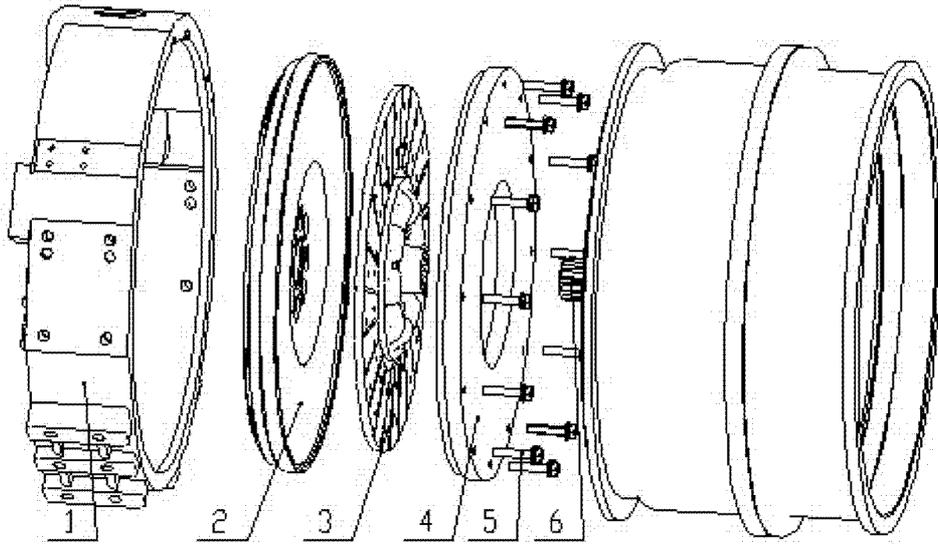


图 3

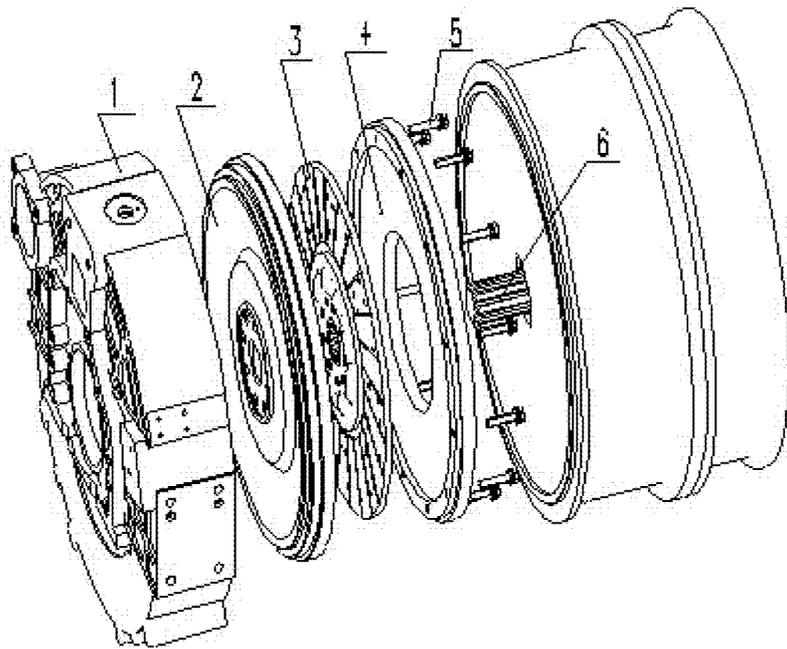


图 4