



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104565177 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201410805267. 8

(22) 申请日 2014. 12. 20

(71) 申请人 北京新能源汽车股份有限公司

地址 102606 北京市大兴区采育经济开发区
采和路 1 号

(72) 发明人 梁增卫 王可峰 李玉军 杨良会

(74) 专利代理机构 北京市商泰律师事务所
11255

代理人 柳江

(51) Int. Cl.

F16F 9/34(2006. 01)

F16F 13/08(2006. 01)

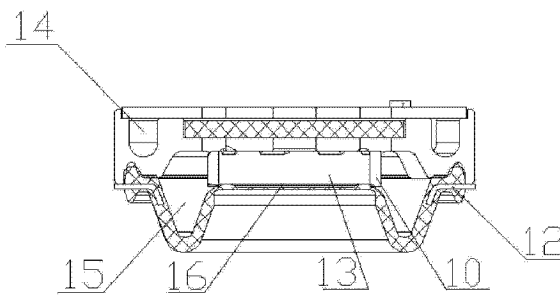
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种流道组件以及包含该流道组件的发动机悬置

(57) 摘要

本发明提供一种流道组件以及包含该流道组件的发动机悬置,流道组件包括流道板和皮碗,所述流道板与所述皮碗相连接;所述流道板上设有第一流道和第三流道,所述流道板与所述皮碗之间形成了第二流道。包含该流道组件的发动机悬置还包括托臂、连接部和外支架,所述托臂与发动机相连接,所述托臂通过所述连接部与所述外支架相连接,流道组件设于所述外支架内,所述流道组件与所述连接部相连接。三个流道的设计优化了隔振及限位功能,使混合动力汽车在不同工况下工作时均能同时满足阻尼和刚度需求。



1. 一种流道组件,其特征在于,包括流道板和皮碗,所述流道板与所述皮碗相连接;所述流道板上设有第一流道和第三流道,所述流道板与所述皮碗之间形成了第二流道。

2. 根据权利要求1所述的流道组件,其特征在于,所述流道板包括本体、圆环和结合面,所述本体上设有解耦膜,所述圆环设于所述本体的端面内侧,所述结合面置于所述圆环之间;所述第一流道设于所述本体的环向方向,所述第三流道设于所述结合面。

3. 根据权利要求2所述的流道组件,其特征在于,所述第三流道包括若干个通孔,所述通孔分布于所述结合面。

4. 根据权利要求2所述的流道组件,其特征在于,所述皮碗包括中心面和外环面,所述中心面与所述结合面相贴合,所述外环面的末端设有骨架,所述外环面通过所述骨架与所述本体相连接。

5. 根据权利要求4所述的流道组件,其特征在于,所述外环面的截面为弯折形状。

6. 根据权利要求4所述的流道组件,其特征在于,所述外环面的厚度大于所述中心面的厚度。

7. 一种包含权利要求1-6中任一项所述的流道组件的发动机悬置,其特征在于,包括托臂、连接部和外支架,所述托臂与发动机相连接,所述托臂通过所述连接部与所述外支架相连接,流道组件设于所述外支架内,所述流道组件与所述连接部相连接。

8. 根据权利要求7所述的发动机悬置,其特征在于,所述连接部包括橡胶主簧、内芯和限位环,所述内芯设于所述橡胶主簧内,所述托臂通过螺柱固定于所述内芯,所述限位环卡于所述橡胶主簧,用于限制所述内芯。

一种流道组件以及包含该流道组件的发动机悬置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种用于混合动力汽车的发动机悬置,具体涉及一种流道组件以及包含该流道组件的发动机悬置。

背景技术

[0002] 随着环境和能源问题在全球范围内成为关注焦点,就汽车工业发展而言,以纯电动汽车为代表的新能源汽车因其清洁节能的特点成为近年来以及今后的重要发展方向之一,但是纯电动汽车的动力电池技术在全球范围内亟待突破,因此续航里程是目前纯电动汽车的瓶颈。

[0003] 较之于纯电动汽车,混合动力汽车在克服传统车在“环保节能”层面不可避免的缺陷外,也克服了纯电动汽车的续航里程短的问题,在从传统车向纯电动汽车发展的过渡阶段,可替代传统车。

[0004] 混合动力模式包括电机驱动、“电机驱动、发动机发电”以及发动机和电机同时驱动三种模式,相对传统车型,发动机频繁启动及熄火,因此需要悬置提供较好的隔振性能(大阻尼),衰减动力总成传递到驾驶室;此外,在发动机和电机同时驱动时,动力总成输出扭矩较大,需要悬置提供较好的限位能力(大刚度及大阻尼),传统车的悬置无法同时满足上述要求。

发明内容

[0005] 有鉴于此,本发明提供一种流道组件以及包含该流道组件的发动机悬置,旨在提高悬置的隔振及限位性能。

[0006] 本发明采用的技术方案具体为:

[0007] 一种流道组件,包括流道板和皮碗,所述流道板与所述皮碗相连接;所述流道板上设有第一流道和第三流道,所述流道板与所述皮碗之间形成了第二流道。

[0008] 在上述流道组件中,所述流道板包括本体、圆环和结合面,所述本体上设有解耦膜,所述圆环设于所述本体的端面内侧,所述结合面置于所述圆环之间;所述第一流道设于所述本体的环向方向,所述第三流道设于所述结合面。

[0009] 在上述流道组件中,所述第三流道包括若干个通孔,所述通孔分布于所述结合面。

[0010] 在上述流道组件中,所述皮碗包括中心面和外环面,所述中心面与所述结合面相贴合,所述外环面的末端设有骨架,所述外环面通过所述骨架与所述本体相连接。

[0011] 在上述流道组件中,所述外环面的截面为弯折形状。

[0012] 在上述流道组件中,所述外环面的厚度大于所述中心面的厚度。

[0013] 一种包含上述该流道组件的发动机悬置,包括托臂、连接部和外支架,所述托臂与发动机相连接,所述托臂通过所述连接部与所述外支架相连接,流道组件设于所述外支架内,所述流道组件与所述连接部相连接。

[0014] 在上述发动机悬置中,所述连接部包括橡胶主簧、内芯和限位环,所述内芯设于所

述橡胶主簧内,所述托臂通过螺柱固定于所述内芯,所述限位环卡于所述橡胶主簧,用于限制所述内芯。

[0015] 本发明产生的有益效果是:

[0016] 通过将限位环集成到悬置的上液室内,在保证限位作用的同时也起到扰流作用,省去了传统悬置的上外支架结构,实现了悬置的减重;

[0017] 通过在流道组件上设计三个流道,在不同工况下均可以满足混合动力需求,还在最大程度上优化了悬置的隔振及限位功能,包括在启动工况提供大阻尼、在怠速工况提供低刚度以及在加速(大扭矩)工况提供大阻尼和高刚度,在悬置的限位及流道板结构得以优化的前提下,提升了整车的舒适性。

附图说明

[0018] 当结合附图考虑时,能够更完整更好地理解本发明。此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。

[0019] 图1为本发明一种流道组件的结构示意图;

[0020] 图2为本发明一种发动机悬置的结构示意图;

[0021] 图3为本发明一种流道组件的流道板的立体示意图。

[0022] 图中:1、螺柱 2、托臂 3、橡胶主簧 4、内芯 5、限位环 6、外支架 7、解耦膜 8、流道板 9、皮碗 10、圆环 11、上液室 12、金属骨架 13、内液室 14、第一流道 15、第二流道 16、第三流道。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图及实施例对本发明的技术方案作进一步详细的说明。

[0024] 如图1所示的一种流道组件,包括流道板8和皮碗9,流道板8与皮碗9相连接;流道板8上设有第一流道14和第三流道16,流道板8与皮碗9之间形成了第二流道15;其中:

[0025] 流道板8包括本体、圆环10和结合面,本体上设有解耦膜7,圆环10设于本体的端面内侧,结合面置于圆环10之间;第一流道14设于本体的环向方向,第三流道16为分布于结合面的若干个(本实施例为4个通孔)通孔(如图3所示)。

[0026] 皮碗9包括中心面和外环面,中心面与结合面相贴合,外环面的截面为弯折形状,外环面的末端设有骨架12,外环面通过骨架12与本体相连接,外环面的厚度大于中心面的厚度。

[0027] 本实施例中,骨架12优选为能够保持第二流道15形状的金属骨架,而外环面的弯折形状采用V形结构,即第二流道15为V形的环道。

[0028] 包含该流道组件的发动机悬置如图2所示,包括托臂2、连接部和外支架6,托臂2与发动机相连接,托臂2通过连接部与外支架6相连接,流道组件设于外支架6内,流道组件与连接部相连接;其中连接部包括橡胶主簧3、内芯4和限位环5,内芯4设于橡胶主簧3内,托臂2通过螺柱1固定于内芯4,限位环5卡于橡胶主簧3,用于限制内芯4。流道组件一侧的橡胶主簧3内部形成的密闭腔为上液室11,下液室则分为两部分,一部分为由流道组件的圆环10上的结合面与皮碗9的中心面(即平面部分)形成的内液室13,另一部分为

流道组件与皮碗 9 形成的第二流道 15, 作为下液室的外液室, 液体可以在内、外两个液室中流动。

[0029] 上述发动机悬置的工作原理为:

[0030] 在电机驱动的模式下, 动力总成的振动较小, 但是驱动电机的扭矩变化较快, 因此需要悬置提供较陡的刚度曲线, 该悬置将限位环 5 集成于上液室, 通过调整限位环 5 与外支架 6 的间隙, 实现了趋于合理的刚度曲线, 外支架 6 内侧的硫化橡胶 3 起到了缓冲的作用, 避免了金属撞击时发生异响。

[0031] 在“电机驱动、发动机发电”的模式下, 由于发动机参与了工作, 因此动力总成的振动较大, 且由于发动机处于高速运转即高频激励的状态, 上、下液室内的液体并不通过第一流道 14 和第二流道 15 流通, 而是通过解耦膜 7 的变形, 使液体在第三流道 16 和内液室 13 中流动, 限位环 5 此时起到的是扰流的作用, 增加了液体的流动量, 从而提升了阻尼, 使动力总成的位移得以快速衰减, 其中, 皮碗 9 中间部分的橡胶部分较薄容易变形, 而外侧部分的橡胶部分较厚可保持皮碗形状, 这样的结构保证了皮碗 9 与圆环 10 的密封环境。

[0032] 在电机和发动机同时驱动的模式下, 动力总成需提供较大扭矩, 因此要求悬置同时提供大阻尼和高刚度。该模式下的橡胶主簧 3 变形量较大, 液体在第一流道 14 和第二流道 15 中流动, 相对于传统的悬置结构, 在第一流道 14 的基础上增加了第二流道 15, 加长了流道长度, 提升了阻尼值, 动力总成的位移得以快速衰减, 皮碗 9 中的金属骨架 12 起到了保证皮碗 9 形状的作用, 保证了液体在第二流道 15 中流动。

[0033] 在上述三种模式下, 当发动机处于怠速工况时, 液体通过第三流道 16 在内液室 13 和第二流道 15 中流动, 可降低怠速工况下动刚度; 当发动机在启动过程中 (即发动机点火的瞬间), 动力总成的位移较大, 液体在第一流道 14 和第二流道 15 中流动, 提供了大阻尼。

[0034] 可以看出, 在各种驱动模式和工况时, 悬置均能够适应动力总成的阻尼和刚度要求。

[0035] 如上所述, 对本发明的实施例进行了详细地说明, 显然, 只要实质上没有脱离本发明的发明点及效果、对本领域的技术人员来说是显而易见的变形, 也均包含在本发明的保护范围之内。

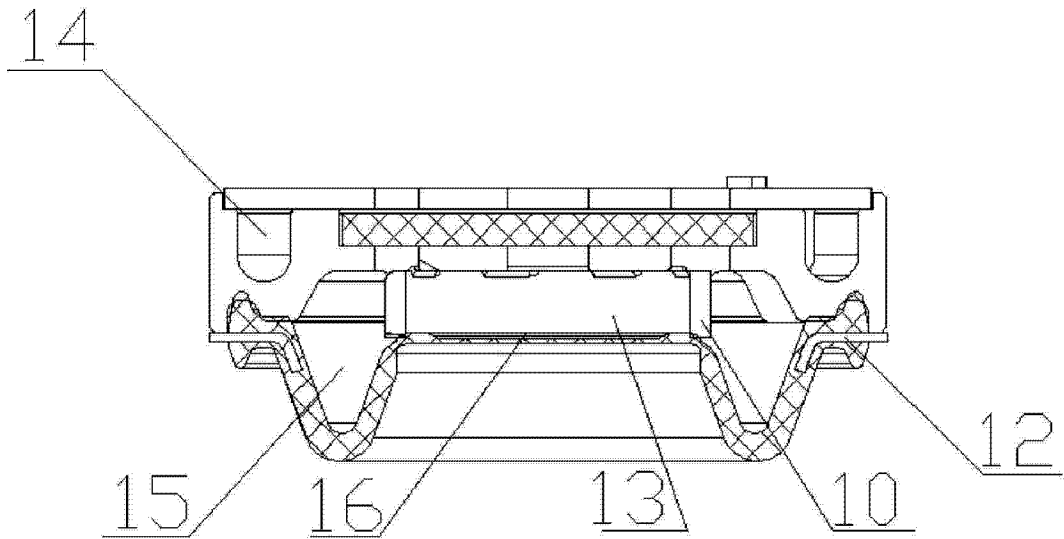


图 1

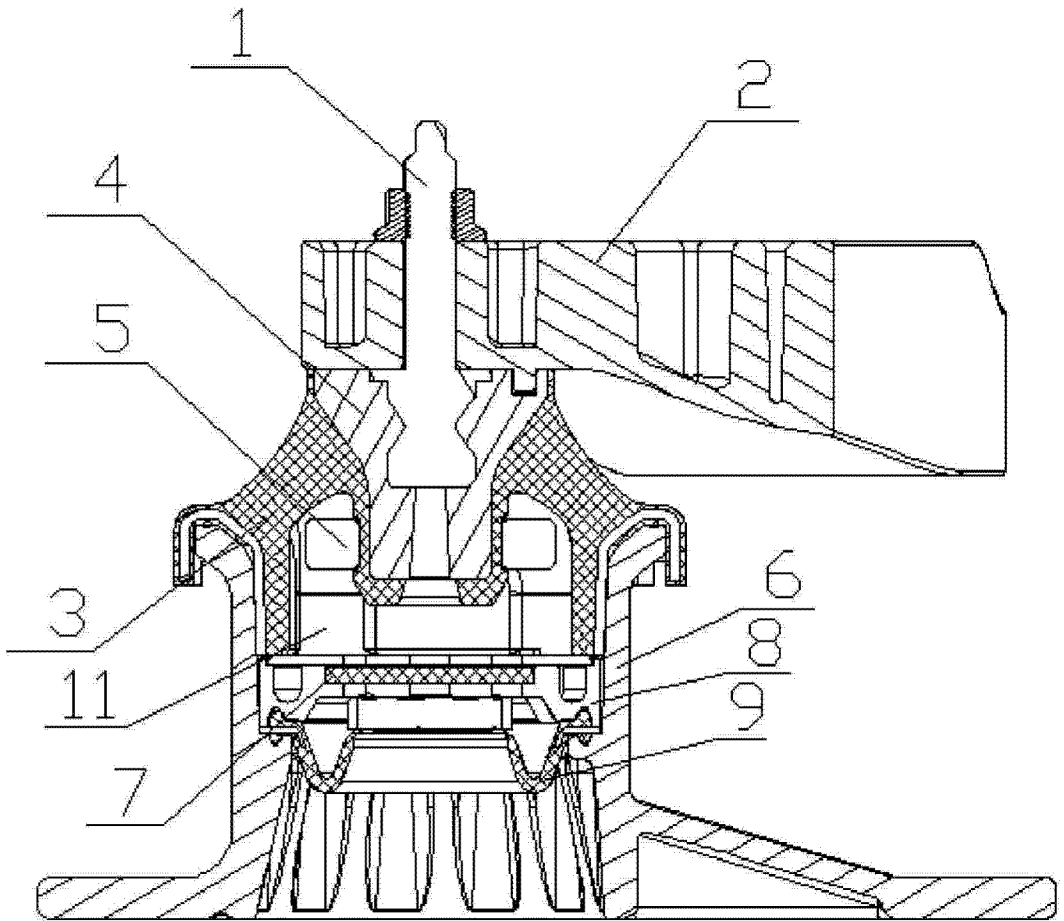


图 2

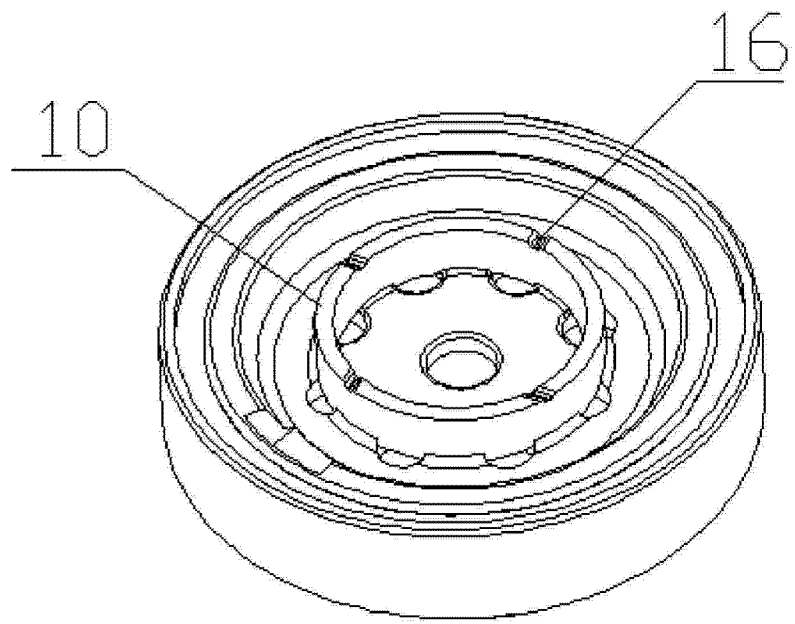


图 3