(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205768615 U
(45)授权公告日 2016.12.07

(21)申请号 201620467424.3

(22)申请日 2016.05.20

(73)专利权人 中国第一汽车股份有限公司
地址 130011 吉林省长春市西新经济技术开发区东风大街2259号

(72)发明人 姜聪慧 赵健涛 梁伟朋 唐立中 宋建军 高坤强

(74)专利代理机构 长春吉大专利代理有限责任公司 22201
代理人 李泉宏

(51)Int.Cl.
B60K 6/36(2007.01)
F16H 61/40(2010.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

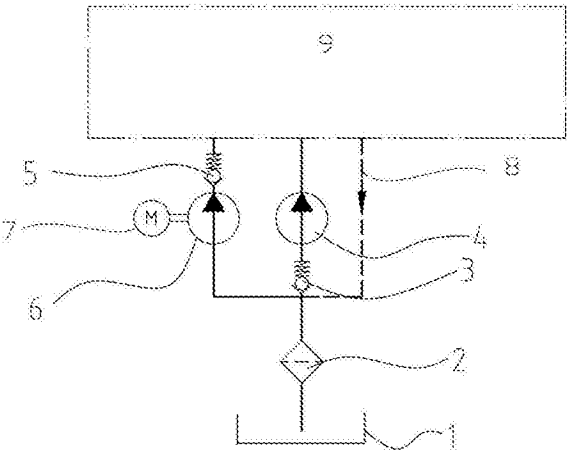
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)实用新型名称

一种用于混合动力自动变速器液压系统的双动力耦合装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于混合动力自动变速器液压系统的双动力耦合装置，由油储存容器、油过滤装置、机械油泵、电动油泵和回油管路等组成，机械油泵和电动油泵并列布置，形成两条并联油路支路。电动油泵由其自身集成的电机驱动，机械油泵可由与发动机输出轴啮合的齿轮驱动，由此实现了两种形式的能量混合使用，提高了清洁能源的使用比率。油储存容器和油过滤元件位于系统最上游，为电动和机械式能量转化装置提供经过过滤的油。另外本实用新型增设了两个单向阀，一个在机械油泵所在的油路支路上，一个位于电动油泵的出口。两个单向阀的设置有效防止了油对流冲击，大幅降低系统噪声。



CN 205768615 U

1.一种用于混合动力自动变速器液压系统的双动力耦合装置，其特征在于，该装置包括油储存容器(1)、油过滤装置(2)、机械油泵(4)、电动油泵(6)、回油管路(8)、电动油泵单向阀(5)和机械油泵单向阀(3)；机械油泵(4)与电动油泵(6)并联于油路中形成两条支路，机械油泵(4)与电动油泵(6)均通过油过滤装置(2)与油储存容器(1)连通；机械油泵(4)与电动油泵(6)的两条支路均与液压系统方向控制及执行部分(9)连通，机械油泵(4)与电动油泵(6)可将油储存容器(1)中的油经油过滤装置(2)过滤后，泵至液压系统方向控制及执行部分(9)中，液压系统方向控制及执行部分(9)未使用的油经回油管路(8)回流至油过滤装置(2)中；机械油泵单向阀(3)在机械油泵支路中，处于机械油泵(4)上游或下游并与机械油泵(4)相邻布置；电动油泵单向阀(5)位于电动油泵输出口处并与电动油泵(6)相邻。

2.根据权利要求1所述的用于混合动力自动变速器液压系统的双动力耦合装置，其特征在于，油过滤装置(2)上设置有油储存容器接口、机械油泵输入接口、电动油泵输入接口和系统回油口，其中，机械油泵输入接口与系统回油口靠近设置。

3.根据权利要求1或2所述的用于混合动力自动变速器液压系统的双动力耦合装置，其特征在于，电动油泵(6)通过与其集成的电机(7)提供动力，电动油泵(6)的输出油流量通过电机转速调节。

4.根据权利要求1或2所述的用于混合动力自动变速器液压系统的双动力耦合装置，其特征在于，机械油泵(4)由与发动机(10)输出轴啮合的齿轮驱动，机械油泵(4)输出油量由驱动的发动机(10)转速调节。

一种用于混合动力自动变速器液压系统的双动力耦合装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于双离合器式自动变速器(DCT)液压系统设计的技术领域。

背景技术

[0002] 传统的双离合器自动变速器(DCT)利用燃油发动机输入的能源，改变传动比或传动方向后将动力传递向传动轴和车轮。近年来由于能源和环境变化，引入更节油的、面向环境友好的混合动力驱动技术。采用两种或以上能量形式的动力源驱动车辆行驶。相应地，需采用两种或以上动力转化装置。随着多种动力转化装置的引入，系统的复杂性提高。采用多个动力转化装置并列布置在系统中，输入和输出的油形成一个闭环油路，消耗了大量本应进入控制系统的油，大幅降低了系统的效率。另外，机械动力转化装置(油泵)输出的油与电动油泵输出的带压油液在该油路环内交汇，造成较大冲击，并产生系统噪声。

发明内容

[0003] 针对上述问题，本实用新型提出了一种用于混合动力自动变速器液压系统的双动力耦合装置，所采用的技术方案具体如下：

[0004] 该装置包括油储存容器1、油过滤装置2、机械油泵4、机械油泵单向阀3、电动油泵6、电动油泵单向阀5及回油箱8。

[0005] 机械油泵4与电动油泵6并联于油路中形成两条支路，机械油泵4与电动油泵6均通过油过滤装置2与油储存容器1连通。机械油泵4与电动油泵6的两条支路均与液压系统方向控制及执行部分9连通，机械油泵4与电动油泵6可将油储存容器1中的油经油过滤装置2过滤后，泵至液压系统方向控制及执行部分9中，液压系统方向控制及执行部分9中未使用的油经回油管路8回流至油过滤装置2中。

[0006] 电动油泵6通过与其集成的电机7提供动力，电动油泵6的输出油流量通过电机转速调节。

[0007] 机械油泵4由与发动机10输出轴啮合的齿轮驱动，机械油泵4输出油量由驱动的发动机10转速调节。

[0008] 油过滤装置2上设置有油储存容器接口、机械油泵输入接口、电动油泵输入接口和系统回油口，其中，机械油泵输入接口与系统回油口靠近设置。

[0009] 机械油泵单向阀3在机械油泵支路中，处于机械油泵4上游或下游并与机械油泵4相邻布置；单向阀5位于电动油泵输出口处并与电动油泵6相邻。

[0010] 本实用新型的有益效果：

[0011] 1、通过油路中两个单向阀的设置，解决了输入和输出的油形成闭环油路，提高了系统的效率，同时也有效防止了油对流冲击，大幅降低系统噪声。

[0012] 2、电动油泵和机械油泵可各自单独控制，独立工作。两油泵并联在系统中。共用油存储装置和油过滤装置，为下游的控制和执行油路提供带压力的油。

[0013] 3、系统回油口靠近机械油泵口，可方便系统回油快速经机械油泵口输出，提高了

系统的容积效率。

附图说明

[0014] 图1是本实用新型实施例的液压原理简图。

[0015] 图2是本实用新型实施例的装置示意图。

具体实施方式

[0016] 下面结合附图详细说明本实用新型的具体实施方案。

[0017] 如图1所示，所述双动力耦合系统由油储存容器1、油过滤装置2、机械油泵4、电动油泵6、单向阀3、5及回油管路8组成。

[0018] 电动油泵6集成的电机7通电旋转，驱动电动油泵6传动系(内、外啮合齿轮、转子或叶片)高速转动。传动系在啮合过程中产生局部真空和局部挤压，“吸”入油液，再“压”出油泵出口。电动油泵6的输出油流量通过调节电机转速独立控制。

[0019] 机械油泵4由与发动机10输出轴啮合的齿轮驱动。机械油泵4传动系与电动油泵的原理相同，输出油量由驱动的发动机10转速决定。

[0020] 电动油泵6和机械油泵4可各自单独控制，独立工作。两油泵并联在系统中。共用油存储装置和油过滤装置，为下游的控制和执行油路提供带压力的油。

[0021] 油过滤装置2包括一个油储存容器接口、一个机械油泵输入接口、一个电动油泵输入接口、一个系统回油口。油存储装置1的油通过吸油接口进入，过滤后输出到机械油泵4和电动油泵6。如图2所示，系统回油口靠近机械油泵口，方便系统回油快速经机械油泵口输出。由于在大多数情况下，发动机10转速决定的油流量明显大于DCT系统的需求流量，为提高系统的容积效率，将液压系统未使用的油引回机械油泵。系统回油口靠近机械油泵输入接口可方便回油立即被机械油泵4使用。

[0022] 机械油泵单向阀3在机械油泵供油支路中，处于机械油泵4的上游或下游并与机械油泵相邻布置，控制该支路中DCT油只能经由油过滤装置2和机械油泵输入接口，通过机械油泵4输出供给液压系统方向控制及执行部分9。

[0023] 电动油泵单向阀5在电动油泵供油支路中，位于电动油泵输出口处并与电动油泵6相邻，电动油泵6输出油流向下游控制油路时，电动油泵单向阀5打开，油反向流动时，电动油泵单向阀5关闭。有效防止了油对流冲击，大幅降低系统噪声。

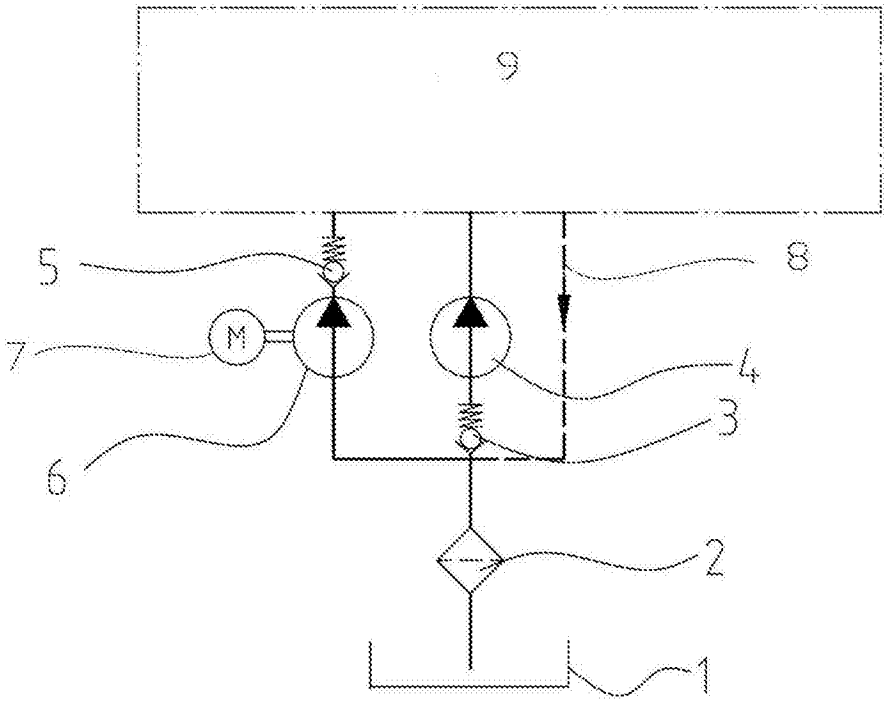


图1

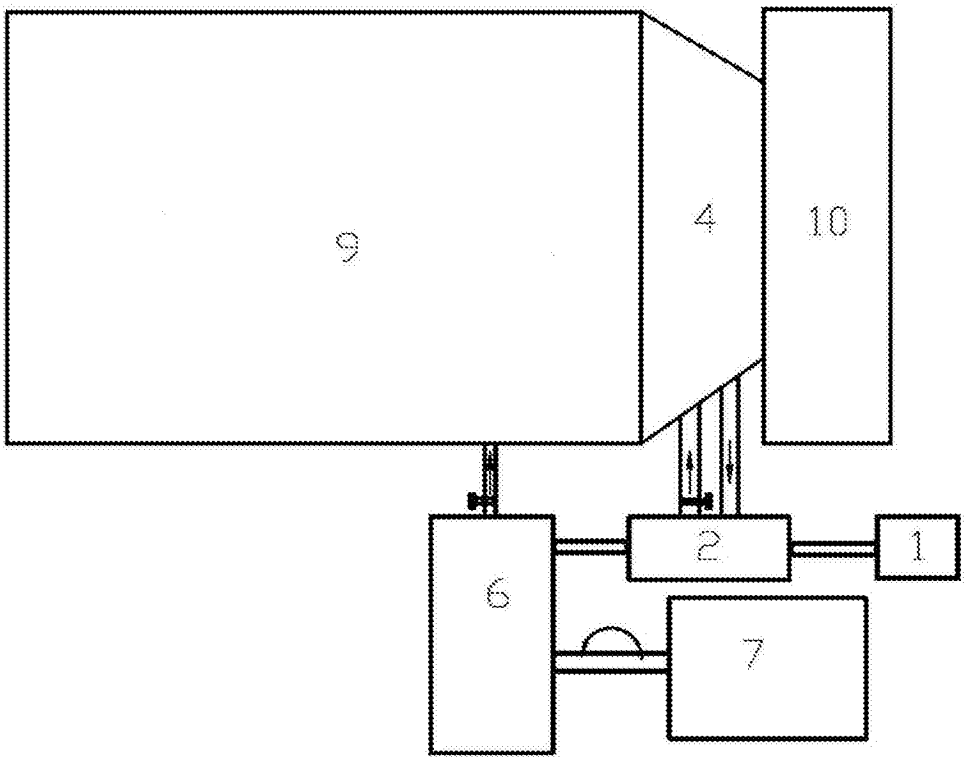


图2