



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 108980231 B

(45)授权公告日 2019.08.06

(21)申请号 201810989335.9

(22)申请日 2018.08.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108980231 A

(43)申请公布日 2018.12.11

(73)专利权人 安徽江淮汽车集团股份有限公司

地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区紫云路99号

(72)发明人 吴恭敏 高文武 彭智强

(74)专利代理机构 北京维澳专利代理有限公司

11252

代理人 陆井玉 周放

(51)Int.Cl.

F16D 48/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 102205789 A,2011.10.05,

CN 202278968 U,2012.06.20,

CN 102330759 A,2012.01.25,

CN 101946105 A,2011.01.12,

CN 107448598 A,2017.12.08,

CN 101900187 A,2010.12.01,

JP 2011149458 A,2011.08.04,

审查员 杨瑶

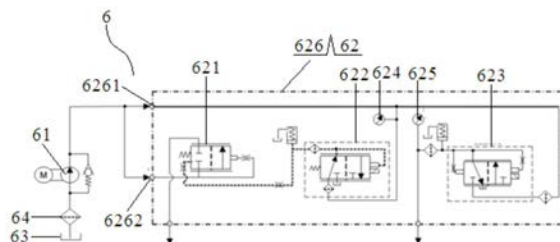
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种混合动力车动力控制系统及混合动力车

(57)摘要

本发明公开了一种混合动力车动力控制系统及混合动力车,前者包括内燃机、单离合器、驱动电机总成、双离合变速箱总成、驱动轴和单离合器液压控制机构;单离合器液压控制机构包括油泵和单离合器液压控制阀总成,单离合器液压控制阀总成包括主油路压力调整阀、第一电磁阀和第二电磁阀;油泵通过管路与第一电磁阀和主油路压力调整阀顺次相连形成第一单向通路;油泵通过管路与第二电磁阀相连形成第二单向通路。本发明的混合动力车动力控制系统可方便地通过控制第二单向通路内的压力的大小,来控制离合器的闭合或断开,从而实现混合动力车的不同驱动方式的转换。



CN 108980231 B

1. 一种混合动力车动力控制系统,其特征在于,包括内燃机、单离合器、驱动电机总成、双离合变速箱总成、驱动轴和单离合器液压控制机构;其中,

所述内燃机、所述单离合器、所述驱动电机总成、所述双离合变速箱总成和所述驱动轴依次布置;

所述单离合器液压控制机构包括油泵和单离合器液压控制阀总成,所述单离合器液压控制阀总成包括主油路压力调整阀、第一电磁阀和第二电磁阀;

所述油泵通过管路与所述第一电磁阀和所述主油路压力调整阀依次相连形成第一单向通路,所述第一单向通路的末端与所述离合器的润滑输入口相连接;

所述油泵通过管路与所述第二电磁阀相连形成第二单向通路,所述第二单向通路的末端与所述离合器的控制油路输入口相连接;

所述油泵通过管路与所述主油路压力调整阀相连形成第三单向通路,所述第三单向通路的末端与所述第一单向通路的末端重合。

2. 根据权利要求1所述的混合动力车动力控制系统,其特征在于,所述主油路压力调整阀为机械阀。

3. 根据权利要求1所述的混合动力车动力控制系统,其特征在于,所述第一电磁阀为MDA电磁阀。

4. 根据权利要求1所述的混合动力车动力控制系统,其特征在于,所述第二电磁阀为VFS电磁阀。

5. 根据权利要求1所述的混合动力车动力控制系统,其特征在于,所述单离合器液压控制阀总成还包括主油路压力传感器和离合器油路压力传感器;

所述主油路压力传感器设于所述油泵和所述第一电磁阀之间,以检测所述第一单向通路内的压力;

所述离合器油路压力传感器设于所述第二单向通路的末端,以检测所述离合器的控制油路内的压力。

6. 根据权利要求5所述的混合动力车动力控制系统,其特征在于,所述第一单向通路的始端和第二单向通路的始端至少部分重合,且所述主油路压力传感器位于所述第一单向通路的非重合段。

7. 根据权利要求1所述的混合动力车动力控制系统,其特征在于,所述单离合器液压控制机构还包括油底壳和吸滤器,所述吸滤器位于所述油底壳和所述油泵之间。

8. 根据权利要求1所述的混合动力车动力控制系统,其特征在于,所述单离合器液压控制阀总成还包括壳体,所述主油路压力调整阀、所述第一电磁阀和所述第二电磁阀均位于所述壳体内;

所述壳体上设有第一入口和第二入口,所述第一单向通路和所述第二单向通路通过所述第一入口进入所述壳体,所述第三单向通路通过所述第二入口进入所述壳体。

9. 一种混合动力车,其特征在于,包括权利要求1至8任一项所述的混合动力车动力控制系统;

所述混合动力车具有P2启动模式;

当所述混合动力车处于所述P2启动模式时,在所述内燃机启动至怠速转速N以及驱动电机总成启动至怠速转速N后,所述第二单向通路内的压力增大至所述单离合器闭合。

一种混合动力车动力控制系统及混合动力车

技术领域

[0001] 本发明涉及混合动力汽车动力领域,更具体地,涉及一种混合动力车动力控制系统及混合动力车。

背景技术

[0002] 混合动力汽车,一般是指油电混合动力汽车,即采用传统的内燃机(柴油机或汽油机)和电动机作为动力源的汽车。随着世界各国环境保护的措施越来越严格,混合动力车由于其节能、低排放等特点成为汽车研究与开发的重点。

[0003] 现有的混合动力车的动力控制系统较为复杂,导致混合动力车成本高,维修困难。

[0004] 因此,如何提供一种结构简单,可方便地控制整车驱动方式的动力控制系统成为本领域亟需解决的技术难题。

发明内容

[0005] 本发明的一个目的是提供一种结构简单,易于控制的混合动力车动力控制系统的新技术方案。

[0006] 根据本发明的第一方面,提供了一种混合动力车动力控制系统。

[0007] 该混合动力车动力控制系统包括内燃机、单离合器、驱动电机总成、双离合变速箱总成、驱动轴和单离合器液压控制机构;其中,

[0008] 所述内燃机、所述单离合器、所述驱动电机总成、所述双离合变速箱总成和所述驱动轴顺次布置;

[0009] 所述单离合器液压控制机构包括油泵和单离合器液压控制阀总成,所述单离合器液压控制阀总成包括主油路压力调整阀、第一电磁阀和第二电磁阀;

[0010] 所述油泵通过管路与所述第一电磁阀和所述主油路压力调整阀顺次相连形成第一单向通路,所述第一单向通路的末端与所述离合器的润滑输入口相连通;

[0011] 所述油泵通过管路与所述第二电磁阀相连形成第二单向通路,所述第二单向通路的末端与所述离合器的控制油路输入口相连通。

[0012] 可选的,所述主油路压力调整阀为机械阀。

[0013] 可选的,所述第一电磁阀为MDA电磁阀。

[0014] 可选的,所述第二电磁阀为VFS电磁阀。

[0015] 可选的,所述单离合器液压控制阀总成还包括主油路压力传感器和离合器油路压力传感器;

[0016] 所述主油路压力传感器设于所述油泵和所述第一电磁阀之间,以检测所述第一单向通路内的压力;

[0017] 所述离合器油路压力传感器设于所述第二单向通路的末端,以检测所述离合器的控制油路内的压力。

[0018] 可选的,所述第一单向通路的始端和第二单向通路的始端至少部分重合,且所述

主油路压力传感器位于所述第一单向通路的非重合段。

[0019] 可选的,所述单离合器液压控制机构还包括油底壳和吸滤器,所述吸滤器位于所述油底壳和所述油泵之间。

[0020] 可选的,所述油泵通过管路与所述主油路压力调整阀相连形成第三单向通路,所述第三单向通路的末端与所述第一单向通路的末端相重合。

[0021] 可选的,所述单离合器液压控制阀总成还包括壳体,所述主油路压力调整阀、所述第一电磁阀和所述第二电磁阀均位于所述壳体内;

[0022] 所述壳体上设有第一入口和第二入口,所述第一单向通路和所述第二单向通路通过所述第一入口进入所述壳体,所述第三单向通路通过所述第二入口进入所述壳体。

[0023] 根据本发明的第二方面,提供了一种混合动力车。

[0024] 该混合动力车包括本发明的混合动力车动力控制系统;

[0025] 所述混合动力车具有P2启动模式;

[0026] 当所述混合动力车处于所述P2启动模式时,在所述内燃机启动至怠速转速N以及驱动电机总成启动至怠速转速N后,所述第二单向通路内的压力增大至所述单离合器闭合。

[0027] 本发明的混合动力车动力控制系统可方便地通过控制第二单向通路内的压力的大小,来控制单离合器的闭合或断开,从而实现混合动力车的不同驱动方式的转换。

[0028] 通过以下参照附图对本发明的示例性实施例的详细描述,本发明的其它特征及其优点将会变得清楚。

附图说明

[0029] 被结合在说明书中并构成说明书的一部分的附图示出了本发明的实施例,并且连同其说明一起用于解释本发明的原理。

[0030] 图1为本公开混合动力车动力控制系统实施例的结构示意图。

[0031] 图2为本公开混合动力车动力控制系统的单离合器液压控制机构实施例的结构示意图。

[0032] 图中标示如下:

[0033] 内燃机-1,单离合器-2,驱动电机总成-3,双离合变速箱总成-4,驱动轴-5,单离合器液压控制机构-6,油泵-61,单离合器液压控制阀总成-62,主油路压力调整阀-621,第一电磁阀-622,第二电磁阀-623,主油路压力传感器-624,离合器油路压力传感器-625,壳体-626,第一入口-6261,第二入口-6262,油底壳-63,吸滤器-64。

具体实施方式

[0034] 现在将参照附图来详细描述本发明的各种示例性实施例。应注意到:除非另外具体说明,否则在这些实施例中阐述的部件和步骤的相对布置、数字表达式和数值不限制本发明的范围。

[0035] 以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。

[0036] 对于相关领域普通技术人员已知的技术、方法和设备可能不作详细讨论,但在适当情况下,所述技术、方法和设备应当被视为说明书的一部分。

[0037] 在这里示出和讨论的所有例子中,任何具体值应被解释为仅仅是示例性的,而不是作为限制。因此,示例性实施例的其它例子可以具有不同的值。

[0038] 应注意到:相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项,因此,一旦某一项在一个附图中被定义,则在随后的附图中不需要对其进行进一步讨论。

[0039] 为了解决现有的混合动力车的动力控制系统较为复杂的问题,本公开提供了一种混合动力车控制系统。

[0040] 如图1和图2所示,本公开的混合动力车动力控制系统包括内燃机1、单离合器2、驱动电机总成3、双离合变速箱总成4、驱动轴5和单离合器液压控制机构6。

[0041] 内燃机1、单离合器2、驱动电机总成3、双离合变速箱总成4和驱动轴5顺次布置。通过控制驱动电机总成3的两端的单离合器2和双离合变速箱总成4内的双离合器的闭合或断开,可控制混合动力车的驱动方式。

[0042] 具体的,当单离合器2断开,双离合器闭合时,内燃机1停止运转,驱动电机总成3提供动力驱动整车,此时为纯电驱动状态;

[0043] 当单离合器2闭合,双离合器闭合时,内燃机1运转,驱动电机总成3提供动力驱动整车或作为负载发电,此时为内燃机驱动状态;

[0044] 当单离合器2闭合,双离合器断开时,内燃机1运转,驱动电机总成3作为负载发电,此时为怠速发电状态。

[0045] 单离合器液压控制机构6包括油泵61和单离合器液压控制阀总成62。单离合器液压控制阀总成62包括主油路压力调整阀621、第一电磁阀622和第二电磁阀623。

[0046] 油泵61通过管路与第一电磁阀622和主油路压力调整阀623顺次相连形成第一单向通路,第一单向通路的末端与单离合器2的润滑输入口相连通。自第一单向通路流出的油可对单离合器2进行冷却润滑。

[0047] 油泵61通过管路与第二电磁阀623相连形成第二单向通路,第二单向通路的末端与单离合器2的控制油路输入口相连通。自第二单向通路流出的油可用于控制单离合器2闭合或断开。

[0048] 具体实施时,通过控制第一电磁阀622的开口大小,第一单向通路内的压力发生变化。根据第一单向通路内的压力大小,通过控制第二电磁阀623的开口大小,第二单向通路内的压力发生变化,进入单离合器2的控制油路的油的压力大小发生变化,实现控制单离合器2的闭合或断开。当第二电磁阀623关闭时,单离合器2将断开,停止动力传递。

[0049] 本公开的混合动力车动力控制系统可方便地通过控制第二单向通路内的压力的大小,来控制单离合器2的闭合或断开,从而实现混合动力车的不同驱动方式的转换。

[0050] 在本公开混合动力车动力控制系统的一个实施例中,主油路压力调整阀621为机械阀。

[0051] 在本公开混合动力车动力控制系统的一个实施例中,第一电磁阀622为MDA电磁阀。

[0052] 在本公开混合动力车动力控制系统的一个实施例中,第二电磁阀为VFS电磁阀。

[0053] 在本公开混合动力车动力控制系统的一个实施例中,单离合器液压控制阀总成62还包括主油路压力传感器624和离合器油路压力传感器625。

[0054] 主油路压力传感器624设于油泵61和第一电磁阀622之间,以检测第一单向通路内

的压力。

[0055] 离合器油路压力传感器625设于第二单向通路的末端,以检测单离合器2的控制油路内的压力。

[0056] 通过主油路压力传感器624和离合器油路压力传感器625可方便地监控油液的压力。

[0057] 进一步的,第一单向通路的始端和第二单向通路的始端至少部分重合,且主油路压力传感器624位于第一单向通路的非重合段。也即是,第一单向通路具有与第二单向通路重合的第一单向通路重合段,以及未与第二单向通路重合的第一单向通路非重合段;第二单向通路具有与第一单向通路重合的第二单向通路重合段,以及未与第一单向通路重合的第二单向通路非重合段。第一单向通路和第二单向通路自彼此的重合段终点处分叉,分为第一单向通路非重合段和第二单向通路非重合段。主油路压力传感器624位于第一单向通路非重合段的设置有利于更精准的检测第一单向通路内的油液压力。

[0058] 在本公开混合动力车动力控制系统的一个实施例中,单离合器液压控制机构6还包括油底壳63和吸滤器64。吸滤器64位于油底壳63和油泵61之间,以使得油泵61自油底壳63吸出的油液可由吸滤器64过滤。

[0059] 在本公开混合动力车动力控制系统的一个实施例中,油泵61通过管路与主油路压力调整阀621相连形成第三单向通路。第三单向通路的末端与第一单向通路的末端相重合。这样,进入单离合器2的润滑输入口的油液可由第一单向通路和第三单向通路同时供给,从而保证了单离合器2的充分润滑。这些用于润滑的油液可自滑道返回油底壳63。

[0060] 进一步的,单离合器液压控制阀总成62还包括壳体626,主油路压力调整阀621、第一电磁阀622和第二电磁阀623均位于壳体626内。壳体626的设置可更方便地维修或更换单离合器液压控制阀总成62。

[0061] 壳体626上设有第一入口6261和第二入口6262。第一单向通路和第二单向通路通过第一入口6261进入壳体626,第三单向通路通过第二入口6262进入壳体626。当第一单向通路和第二单向通路至少部分重合时,重合段可自第一入口6261进入壳体626;当第一单向通路和第二单向通路未重合时,第一单向通路和第二单向通路可并行的自第一入口6261进入壳体626。

[0062] 本公开还提供了一种混合动力车。

[0063] 该混合动力车包括本公开的混合动力车动力控制系统。混合动力车具有P2启动模式。当混合动力车处于P2启动模式时,在内燃机1启动至怠速转速N以及驱动电机总成3启动至怠速转速N后,第二单向通路内的压力增大至单离合器2闭合。P2启动模式可降低单离合器2的两端的转速差,有利于降低离合器摩擦片的滑摩损耗。

[0064] 虽然已经通过例子对本发明的一些特定实施例进行了详细说明,但是本领域的技术人员应该理解,以上例子仅是为了进行说明,而不是为了限制本发明的范围。本领域的技术人员应该理解,可在不脱离本发明的范围和精神的情况下,对以上实施例进行修改。本发明的范围由所附权利要求来限定。

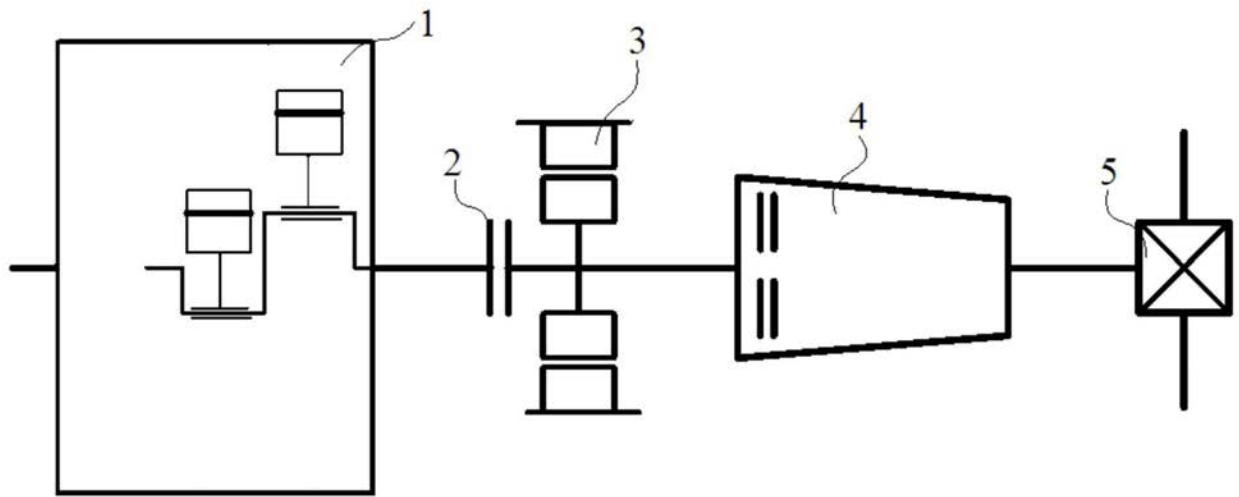


图1

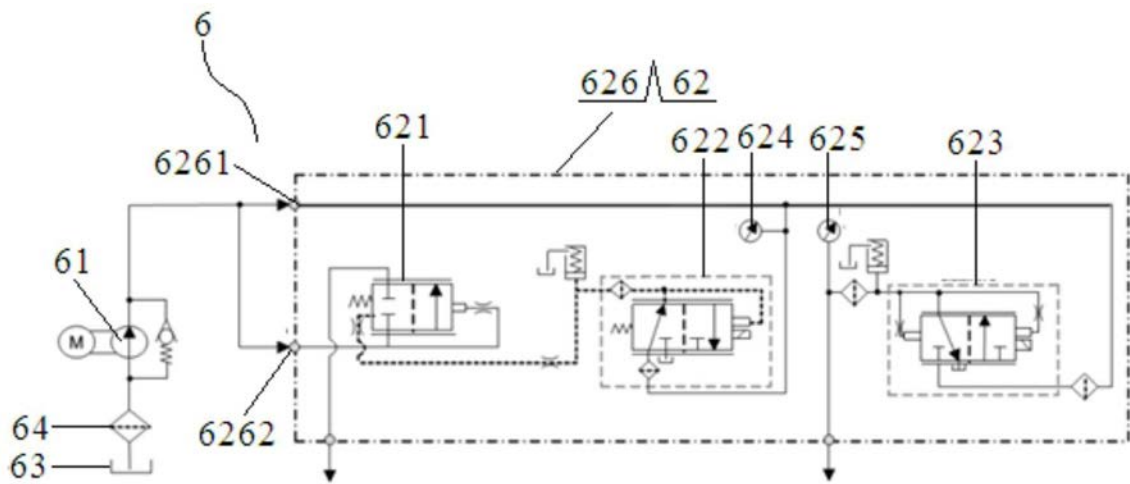


图2