



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 207609647 U

(45)授权公告日 2018.07.13

(21)申请号 201721816790.6

F16H 61/30(2006.01)

(22)申请日 2017.12.22

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

(73)专利权人 重庆青山工业有限责任公司

地址 402761 重庆市璧山区青杠街道

(72)发明人 包振庆 周勇 张本柱 周召祥

彭灿 蒋帅 陈可 张挥林 李林

(74)专利代理机构 成都华风专利事务所(普通

合伙) 51223

代理人 刘袁君 代述波

(51)Int.Cl.

F15B 21/08(2006.01)

F15B 11/16(2006.01)

F15B 13/06(2006.01)

F15B 21/04(2006.01)

F16H 57/04(2010.01)

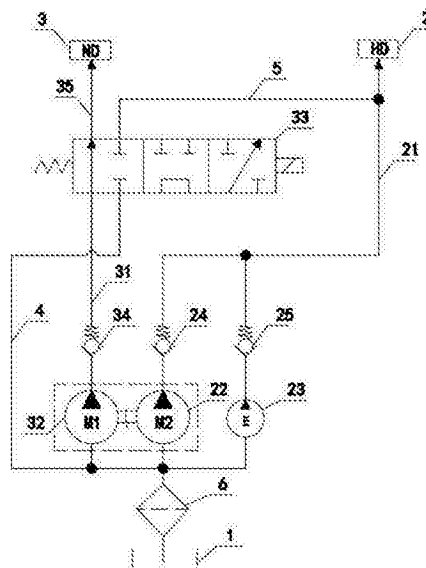
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

双离合自动变速器液压供油系统以及机动车

(57)摘要

本实用新型公开了一种双离合自动变速器液压供油系统以及机动车,双离合自动变速器液压供油系统包括油源;高压回路,所述高压回路包括主油路、高压泵以及电子泵,所述高压泵与所述电子泵并联地设置在所述主油路上;低压回路,所述低压回路包括低压泵输出油路、设置在所述低压泵输出油路上的低压泵和电磁换向阀;以及回路油路;所述低压泵和高压泵串联组成主油泵,且通过共同的驱动单元驱动,所述电磁换向阀具有三个开关位置。机动车包括上述的双离合自动变速器液压供油系统。本实用新型具有损耗少且制造难度小、成本低等优点。



1. 一种双离合自动变速器液压供油系统,包括:

油源 (1);

高压回路 (2), 所述高压回路包括主油路 (21)、高压泵 (22) 以及电子泵 (23), 所述高压泵 (22) 与所述电子泵 (23) 并联地设置在所述主油路上;

低压回路 (3), 所述低压回路包括低压泵输出油路 (31)、设置在所述低压泵输出油路上的低压泵 (32) 和电磁换向阀 (33); 以及

回路油路 (4);

其特征在于: 所述低压泵和高压泵串联组成主油泵, 且连接有共同的驱动单元, 所述电磁换向阀具有三个开关位置, 第一开关位置中通过低压泵 (32) 来对低压回路 (3) 供给, 第二开关位置中低压泵 (32) 与回油油路 (4) 接通, 第三开关位置中低压泵 (32) 与所述高压回路 (2) 之间设置有辅助建压油路 (5)。

2. 根据权利要求1所述的双离合自动变速器液压供油系统, 其特征在于: 所述高压泵、电子泵、低压泵的出口侧上分别设置有第一输出单向阀 (24)、第二输出单向阀 (25) 以及第三输出单向阀 (34)。

3. 根据权利要求1所述的双离合自动变速器液压供油系统, 其特征在于: 还包括吸油过滤器 (6), 所述吸油过滤器设置在所述油源与所述高压泵、低压泵以及电子泵进口之间的连接管上。

4. 根据权利要求1所述的双离合自动变速器液压供油系统, 其特征在于: 所述电磁换向阀 (33) 为开关型电磁阀。

5. 根据权利要求1所述的双离合自动变速器液压供油系统, 其特征在于: 在所述电磁换向阀 (33) 的第一开关位置中, 所述低压泵输出油路 (31) 连接有润滑油路 (35)。

6. 根据权利要求5所述的双离合自动变速器液压供油系统, 其特征在于: 在电磁换向阀 (33) 的第二开关位置中, 低压泵输出油路 (31) 与回油油路 (4) 连接, 所述回油油路与低压泵和高压泵的进油口连接。

7. 根据权利要求6所述的双离合自动变速器液压供油系统, 其特征在于: 在电磁换向阀 (33) 的第三开关位置中, 所述低压泵输出油路 (31) 与辅助建压油路 (5) 连接, 所述低压泵输出油路与高压回路的主油路之间通过辅助建压油路连接。

8. 根据权利要求1所述的双离合自动变速器液压供油系统, 其特征在于: 所述电子泵 (23) 的进油口与所述低压泵 (32) 和高压泵 (22) 进油口以及所述回油油路 (4) 连接, 所述电子泵的出口侧与所述主油路连接。

9. 根据权利要求1所述的双离合自动变速器液压供油系统, 其特征在于: 所述高压泵与 (22) 与低压泵 (32) 之间通过联轴器而串联组成主油泵。

10. 一种机动车, 其特征在于, 其包括上述权利要求中任一项所述的双离合自动变速器液压供油系统。

双离合自动变速器液压供油系统以及机动车

技术领域

[0001] 本实用新型涉及汽车双离合变速器技术领域,具体地涉及一种双离合自动变速器液压供油系统以及机动车。

背景技术

[0002] 传统双离合自动变速器液压供油系统通常由一个单一的定量机械泵完成对整个液压系统的供给,该泵的驱动单元通常为发动机,当转速升高后系统多余的流量就会浪费,造成极大的能源的损耗浪费现象,为降低能耗后面便出现了变排量泵,对输出流量实现一定程度的调节,以及一个定量机械泵并联一个电子泵通过电子泵的辅助建压实现主泵的降排量以及增加启停功能从而降低能耗,但是依旧不能满足日益严苛的油耗要求,直到高压回路和低压回路分开的供给装置的出现真正实现了液压功率的按需分配,极大的降低了能耗。

[0003] 专利文献CN 105090134 A中披露了一种用于机动车的自动的或者自动化的变速器、尤其是双离合器变速器的液压供给装置,其具有高压回路,该高压回路具有蓄压器并且借助高压泵来供给;低压回路,该低压回路借助低压泵来供给,其中所述高压泵和所述低压泵通过共同的驱动单元来驱动;布置在所述高压泵下游的阀,该阀具有三个开关位置,其中在第一开关位置中能够借助所述高压泵来实现对于所述高压回路的供给,并且在第二开关位置中所述高压泵的出口侧与容器连接或者与所述高压泵的进口侧连接,所述阀具有第三开关位置,在所述第三开关位置中所述高压回路与所述容器连接。然而,在实际实用中,该供油装置高压回路的压力较高且通常是双离合液压系统常规压力的数倍,需要高压泵借助高压回路的蓄压器来供给,所以对整个液压系统的密封要求较高,同时对相关零部件的强度及精度要求较高,所以该系统的制造成本及产业化难度较大,其相关的关键零件在国内少有供应商能完成,该高压泵和所述低压泵通过共同的驱动单元来驱动,优选的驱动单元为电机,由于高压回路压力较高,该双泵机构总的液压功率并不低,需求电机功率较大,工作时间较长,电机制造难度大。

实用新型内容

[0004] 本实用新型提供了一种双离合自动变速器液压供油系统以及机动车,使得其损耗少并且有能效,制造难度小,成本低,更容易实现产业化,该结构高压回路压力相对较低,同时密封要求相对较低,从而能够降低整个变速器液压系统的制造成本和难度。

[0005] 本实用新型通过以下技术方案实现上述目的:

[0006] 一种双离合自动变速器液压供油系统,包括:

[0007] 油源;

[0008] 高压回路,所述高压回路包括主油路、高压泵以及电子泵,所述高压泵与所述电子泵并联地设置在所述主油路上;

[0009] 低压回路,所述低压回路包括低压泵输出油路、设置在所述低压泵输出油路上的

低压泵和电磁换向阀;以及

[0010] 回路油路;

[0011] 其特征在于:所述低压泵和高压泵串联组成主油泵,且通过共同的驱动单元驱动,所述电磁换向阀具有三个开关位置,第一开关位置借助低压泵来实现对低压回路的供给,第二开关位置使低压泵与回油油路接通以实现回油,第三开关位置中低压泵与所述高压回路之间设置有辅助建压油路。

[0012] 进一步地,所述高压泵、电子泵、低压泵的出口侧上分别设置有第一输出单向阀、第二输出单向阀以及第三输出单向阀。

[0013] 进一步地,还包括吸油过滤器,所述吸油过滤器设置在所述油源与所述高压泵、低压泵以及电子泵进口之间的连接管上。

[0014] 进一步地,所述电磁换向阀为开关型电磁阀。

[0015] 进一步地,在所述电磁换向阀的第一开关位置中,所述低压泵输出油路连接有润滑油路。

[0016] 进一步地,在电磁换向阀的第二开关位置中,低压泵输出油路与回油油路连接,所述回油油路与低压泵和高压泵的进油口连接。

[0017] 进一步地,在电磁换向阀的第三开关位置中,所述低压泵输出油路与辅助建压油路连接,所述低压泵输出油路与主油路通过辅助建压油路连接。

[0018] 进一步地,所述电子泵的进油口与所述低压泵和高压泵进油口以及所述回油油路连接,所述电子泵的出口侧与所述主油路连接。

[0019] 进一步地,所述高压泵与与低压泵之间通过联轴器而串联组成主油泵。

[0020] 本实用新型还提供一种机动车,其包括上述的双离合自动变速器液压供油系统。

[0021] 现对本实用新型的操作原理进行详细地描述:

[0022] 本实用新型的双离合器自动变速器液压供油系统包括机械泵和电子泵,机械泵分高压机械泵(高压泵)和低压机械泵(低压泵),高压机械泵和低压机械泵由共同的驱动单元驱动,电子泵与与机动车中的供电系统及控制单元相连接,该供油系统具有高压回路,高压回路提供压力用来实现离合器的结合分离以及实现挂档,该高压回路常规工况由高压机械泵来供给;某些工况由低压机械泵和电子泵辅助供给,通过加大流量实现整个系统的快速冲油和响应速度;某些工况由电子泵单独供给,优选的如启停工况,车辆滑行工况时关闭发动机,在机械泵停止工作时提供系统所需压力用来实现离合器结合分离以及实现挂档,这样会极大的降低能耗。另外,本实用新型的液压功率与压力和流量成正比,背景技术中提到的专利通过降低泵的排量来降低能耗,为实现相同能效同时还要兼顾驱动电机功率不能太大,需要通过提高系统压力来实现,所以高压回路压力设置比常规系统的压力要高出许多,而本实用新型的高压泵排量设置相对大一些,而且在某些工况可以通过低压泵来实现辅助建压,所以高压回路压力设置较低同样可以实现相同能效,因而对密封要求相对较低,从而降低了整个变速器液压系统的制造成本和难度。

[0023] 低压回路由低压机械泵单独供给,布置在低压机械泵下游的电磁换向阀,具有三个开关位置,通过开关阀的切换可以使油泵供油更合理,实现按需分配,极大降低了能耗。第一开关位置能够借助所述低压机械泵来实现对于所述低压回路的供给,用来实现轴系和离合器的润滑和冷却;在第二开关位置中所述低压机械泵通过所述回油油路与机械泵入口

相连实现回油,在不需要润滑时低压泵卸荷回油降低能耗;以及在第三开关位置所述低压机械泵与所述辅助建压油路相连实现辅助建压以及提供大流量提高系统的响应速度。因而本实用新型在实际实用中的损耗小且有能效。

[0024] 在机械泵和电子泵出口侧都设有单向阀,机械泵出口的单向阀,在用于混合动力汽车驱动电机工作转速低于发动机转速的工况机械泵会存在一定的压力波动,甚至影响整个系统,该单向阀的设置能够避免波动对系统的影响,机械泵出口的单向阀还可以在电子泵单独运行时防止油倒流入机械泵,电子泵出口侧单向阀则是防止机械泵运行时电子泵不运行时油倒流入电子泵。

附图说明

[0025] 图1为本实用新型的结构原理示意图。

[0026] 附图标记

[0027] 油源1;高压回路2;主油路21;高压泵22;电子泵23;第一输出单向阀24;第二输出单向阀25;低压回路3;低压泵输出油路31;低压泵32;电磁换向阀33;第三输出单向阀34;润滑油路35;回路油路4;辅助建压油路5;吸油过滤器6。

具体实施方式

[0028] 以下结合实施例并参考附图对本实用新型作进一步描述。

[0029] 参考图1,本实用新型披露一种双离合自动变速器液压供油系统,其包括油源1;高压回路2,该高压回路具有主油路21、高压泵(高压机械泵)22以及电子泵23,高压泵与电子泵相互并联地设置在该主油路21上;低压回路3,该低压回路包括低压泵输出油路31、低压泵(低压机械泵)32和电磁换向阀33,低压泵32和电磁换向阀33设置在该低压泵输出油路上,如在附图中所示出的,电磁换向阀33设置在低压泵的出口侧上;以及回路油路4。

[0030] 通过将高压回路2和低压回路3分开设置,如此便能实现液压系统液压功率按需分配,极大降低了机械泵的排量,同时保证能效,相比传统供油系统极大的降低了能耗。

[0031] 具体地,如在图1中所示出的,低压泵32和高压泵22串联组成本实用新型的主油泵,优选地通过联轴器连接并使用同一泵体,通过共同的驱动单元驱动,优选的该驱动单元为发动机,当用于混合动力汽车时驱动单元也可以为电机。该电磁换向阀具有三个开关位置,该电磁换向阀的三个开关位置可以实现以下操作:第一开关位置借助低压泵32来实现对低压回路3的供给,第二开关位置使低压泵32与回油油路4接通以实现回油,第三开关位置低压泵与高压回路2之间设置有辅助建压油路5以使得低压泵通过该辅助建压油路与高压回路接通从而实现辅助建压并提供大流量从而提高系统的响应速度。在本实用新型中,电子泵23作为辅助油泵,与机动车中的供电系统及控制单元(未在附图中示出)相连接从而在某些工况下实现辅助建压,优选的在启停工况和滑行工况,在发动机停止运行时所述电子泵运转提供提供系统所需压力用来实现离合器结合分离以及实现挂档,极大降低了能耗。

[0032] 本实用新型的高压泵、电子泵以及低压泵的出口侧上分别设置有第一输出单向阀24、第二输出单向阀以及第三输出单向阀34,。高压泵和低压泵出口的单向阀设置在用于当混合动力汽车驱动电机工作转速低于发动机转速时的工况,此时机械泵会存在一定的压

力波动,甚至影响整个系统,该单向阀的设置能够避免波动对系统的影响,机械泵出口的单向阀还可以在电子泵单独运行时防止油倒流入机械泵。电子泵出口侧的单向阀的设置则是防止机械泵运行时电子泵不运行时油倒流入电子泵。

[0033] 本实用新型还包括设置在油源1与高压泵、低压泵以及电子泵进口之间的吸油过滤器6,从而保证进入至泵中的油源的清洁度。

[0034] 本实用新型的电磁换向阀为开关型电磁阀,具体地为三位四通电磁换向阀。该电磁换向阀与阀体控制单元(TCU,其未在附图中示出)相连,由阀体控制单元(TCU)发出的指令进行逻辑切换,通过开关阀的切换使油泵供油更合理,实现按需分配,极大降低了能耗。

[0035] 在电磁换向阀33的第一开关位置中,该低压泵输出油路31连接有润滑油路35,同时电磁换向阀与辅助建压油路5和回路油路4的接头关闭;在电磁换向阀33的第二开关位置中,低压泵输出油路31与回油油路4连接,回油油路与低压泵和高压泵的进油口连接,同时电磁换向阀与润滑油路和辅助建压油路的接头关闭;在第三开关位置中,低压泵输出油路与辅助建压油路连接,低压泵输出油路与主油路通过辅助建压油路连接,同时电磁换向阀与润滑油路和回油油路的接头关闭。

[0036] 电子泵23的进油口与低压泵和高压泵的进油口以及回油油路连接,电子泵的出口侧与主油路连接,从而可实现油的循环利用。

[0037] 本实用新型还提供一种包括上述的双离合自动变速器液压供油系统的机动车。

[0038] 以上所述仅为本实用新型的实施例,并非因此限制本实用新型的专利范围,凡是利用本实用新型说明书内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本实用新型的专利保护范围内。

