(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 202703683 U
(45)授权公告日 2013.01.30

(21)申请号 201220378956.1

(22)申请日 2012.08.01

(73)专利权人 福建省福工动力技术股份公司
地址 350000 福建省福州市鼓楼区软件大道89号福州软件园产业基地二期9号楼一层

(72)发明人 陈雨诚 陈国忠 吕志榕

(74)专利代理机构 福州君诚知识产权代理有限公司 35211
代理人 戴雨君

(51)Int.Cl.
B62D 5/10(2006.01)

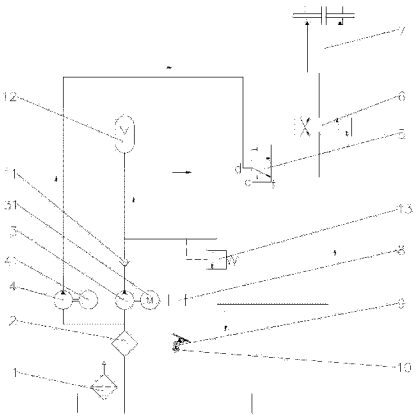
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54)实用新型名称

一种混合动力助力转向装置

(57)摘要

本实用新型公开一种混合动力助力转向装置，其包括油箱、过滤器、电动液压泵、发动机助力泵、两位三通阀、三位四通阀和液压缸，油箱一输出端连接电动液压泵，另一输出端连接发动机助力泵，电动液压泵、发动机助力泵的输出端分别连接两位三通阀的输入端，两位三通阀的输出端连接三位四通阀，三位四通阀的输出端连接液压缸，液压缸的输出端连接油箱的输入端，所述电动液压泵中的电机与变频器一端连接，变频器另一端与方向盘连接，方向盘内设有扭矩传感器。本实用新型通过在方向盘中设置扭矩传感器，当方向盘有动作且发动机未工作时，液压助力泵中的电机也开始工作；当混合动力车直线行驶即方向盘保持静止时，电机不工作，从而达到节油的目的。



CN 202703683 U

1. 一种混合动力助力转向装置，其包括油箱、过滤器、电动液压泵、发动机助力泵、两位三通阀、三位四通阀和液压缸，电动液压泵一端连接有电机，发动机助力泵一端连接有发动机，所述油箱的输出端与过滤器的输入端连接，过滤器一输出端连接电动液压泵的输入端，另一输出端连接发动机助力泵的输入端，电动液压泵的输出端连接两位三通阀一输入端，发动机助力泵的输出端连接两位三通阀另一输入端，两位三通阀的输出端连接三位四通阀的输入端，三位四通阀的输出端连接液压缸的输入端，液压缸的输出端连接油箱的输入端，其特征在于：所述混合动力助力转向装置还包括变频器和方向盘，电动液压泵连接的电机与变频器一端连接，变频器另一端与方向盘连接，方向盘内设有扭矩传感器。

2. 根据权利要求 1 所述的混合动力助力转向装置，其特征在于：所述电动液压泵的输出端与两位三通阀一输入端间还设有单向阀和储能器，电动液压泵的输出端与单向阀的输入端连接，单向阀一输出端连接两位三通阀一输入端，另一输出端连接蓄能器。

3. 根据权利要求 2 所述的混合动力助力转向装置，其特征在于：其还包括溢流阀，溢流阀的输入端连接单向阀的输出端，溢流阀的输出端连接油箱的回油口。

一种混合动力助力转向装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及混合动力车中的混合动力系统，尤其涉及一种混合动力助力转向装置。

背景技术

[0002] 混合动力车中的助力系统根据助力系统内液流方式的不同，可以分为常压式液压助力系统和常流式液压助力系统。常压式液压助力系统的特点是无论方向盘处于正中位置还是转向位置、方向盘保持静止还是在转动，系统管路中的油液总是保持高压状态；而常流式液压转向助力系统的转向油泵虽然始终工作，但液压助力系统不工作时，油泵处于空转状态，管路的负荷要比常压式液压助力系统小，所以现在大多数液压转向助力系统都采用常流式。在这两种助力系统中，转向油泵都是必备部件，它将输入的发动机机械能转化为油液的压力。 但以上的两种助力系统中均未设有传感设备，方向盘不管是在保持静止状态还是转动状态，都无法控制电机起停，无法跟混合动力车节油的特色相结合。

发明内容

[0003] 为了克服现有技术的不足，本实用新型的目的在于提供一种通过方向盘中的扭矩传感器控制电机工作的混合动力助力转向装置。

[0004] 为了实现上述目的，本实用新型的技术方案为：一种混合动力助力转向装置，其包括油箱、过滤器、电动液压泵、发动机助力泵、两位三通阀、三位四通阀和液压缸，电动液压泵一端连接有电机，发动机助力泵一端连接有发动机，所述油箱的输出端与过滤器的输入端连接，过滤器一输出端连接电动液压泵的输入端，另一输出端连接发动机助力泵的输入端，电动液压泵的输出端连接两位三通阀一输入端，发动机助力泵的输出端连接两位三通阀另一输入端，两位三通阀的输出端连接三位四通阀的输入端，三位四通阀的输出端连接液压缸的输入端，液压缸的输出端连接油箱的输入端，所述混合动力助力转向装置还包括变频器和方向盘，电动液压泵连接的电机与变频器一端连接，变频器另一端与方向盘连接，方向盘内设有扭矩传感器。

[0005] 所述电动液压泵的输出端与两位三通阀一输入端间还设有单向阀和储能器，电动液压泵的输出端与单向阀的输入端连接，单向阀一输出端连接两位三通阀一输入端，另一输出端连接蓄能器。

[0006] 本实用新型的混合动力助力转向装置还包括溢流阀，溢流阀的输入端连接单向阀的输出端，溢流阀的输出端连接油箱的回油口。

[0007] 本实用新型通过在方向盘中设置扭矩传感器，实现当方向盘有动作且发动机未工作时，液压助力泵才开始工作，液压助力泵中的电机也开始工作；当混合动力车直线行驶即方向盘保持静止时，电机不工作，从而达到节油的目的。

附图说明

[0008] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明：

[0009] 图 1 是本实用新型混合动力助力转向装置的结构示意图。

具体实施方式

[0010] 下面结合具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明。

[0011] 如图 1 所示，本实用新型包括油箱 1、过滤器 2、电动液压泵 3、发动机助力泵 4、两位三通阀 5、三位四通阀 6 和液压缸 7，电动液压泵 3 一端连接有电机 31，发动机助力泵 4 一端连接有发动机 41，所述油箱 1 的输出端与过滤器 2 的输入端连接，过滤器 2 一输出端连接电动液压泵 3 的输入端，另一输出端连接发动机助力泵 4 的输入端，电动液压泵 3 的输出端连接两位三通阀 5 一输入端，发动机助力泵 4 的输出端连接两位三通阀 5 另一输入端，两位三通阀 5 的输出端连接三位四通阀 6 的输入端，三位四通阀 6 的输出端连接液压缸 7 的输入端，液压缸 7 的输出端连接油箱 1 的输入端，所述混合动力助力转向装置还包括变频器 8 和方向盘 9，电动液压泵 3 连接的电机 31 与变频器 8 一端连接，变频器 8 另一端与方向盘 9 连接，方向盘 9 内设有扭矩传感器 10。

[0012] 当发动机 41 工作时，发动机助力泵开始工作，电动液压泵 3 不工作；液压回路为发动机助力液压回路，其具体为：油箱 1 中的液压经过滤器 2 进入发动机助力泵 4，由于两位三通阀 5 的 f 接口与发动机助力泵 4 的 d 接口连接，两位三通阀 5 的 f 接口与电动液压泵 3 的 e 接口断开，所以发动机助力泵 4 将液压经两位三通阀 5 传送给三位四通阀 6，三位四通阀 6 将液压传送到液压缸 7，液压缸 7 对混合动力车进行左右换向，同时将未使用的机械油通过三位四通阀 6 传送回油箱 1。

[0013] 当发动机 41 停止工作时，两位三通阀 5 电换位，发动机助力泵 4 不工作，电动液压泵 3 工作，此时的液压回路为电助力液压回路，其具体为：油箱 1 中的液压经过滤器 2 进入电动液压泵 3，由于两位三通阀 5 的 f 接口与电动液压泵 3 的 e 接口连接，两位三通阀 5 的 f 接口与发动机助力泵 4 的 d 接口断开，所以电动液压泵 3 将液压经两位三通阀 5 传送给三位四通阀 6，三位四通阀 6 将液压传送到液压缸 7，液压缸 7 对混合动力车进行左右换向，同时将未使用的机械油通过三位四通阀 6 传送回油箱 1。

[0014] 当方向盘 9 转动时，扭矩传感器 10 接收信号，并将信号传送给变频器 8，变频器 8 则将接收的信号发送给电机 31，进而电机 31 带动电动液压泵 3 工作，发动机 41 不工作，采用电助力液压回路。

[0015] 当混合动力车直线行驶，方向盘 9 保持静止，则扭矩传感器 10 不对变频器 8 发送信号，进而电机 31 不工作。

[0016] 所述电动液压泵 3 的输出端与两位三通阀 5 一输入端间还设有单向阀 11 和储能器 12，电动液压泵 3 的输出端与单向阀 11 的输入端连接，单向阀 11 一输出端连接两位三通阀 5 一输入端，另一输出端连接蓄能器 12。

[0017] 本实用新型的混合动力助力转向装置还包括溢流阀 13，溢流阀 13 的输出端连接油箱 1 的回油口，溢流阀 13 的输入端连接单向阀 11 的输出端。

[0018] 当发动机 41 再次起动或方向盘 9 停止转动，即从电助力液压回路切换到发动机助力液压回路时，两位三通阀 5 再次失电，电动液压泵 3 的三通接口 e 断开，但电动液压泵 3 继续工作，为蓄能器 12 蓄能，以便下次液压回路切换至电助力液压回路时响应的更加迅

速，实现液压回路连续工作。电动液压泵 3 的停止由延时时间控制，当蓄压时间未到且压力达到时则通过溢流阀 13 卸荷。

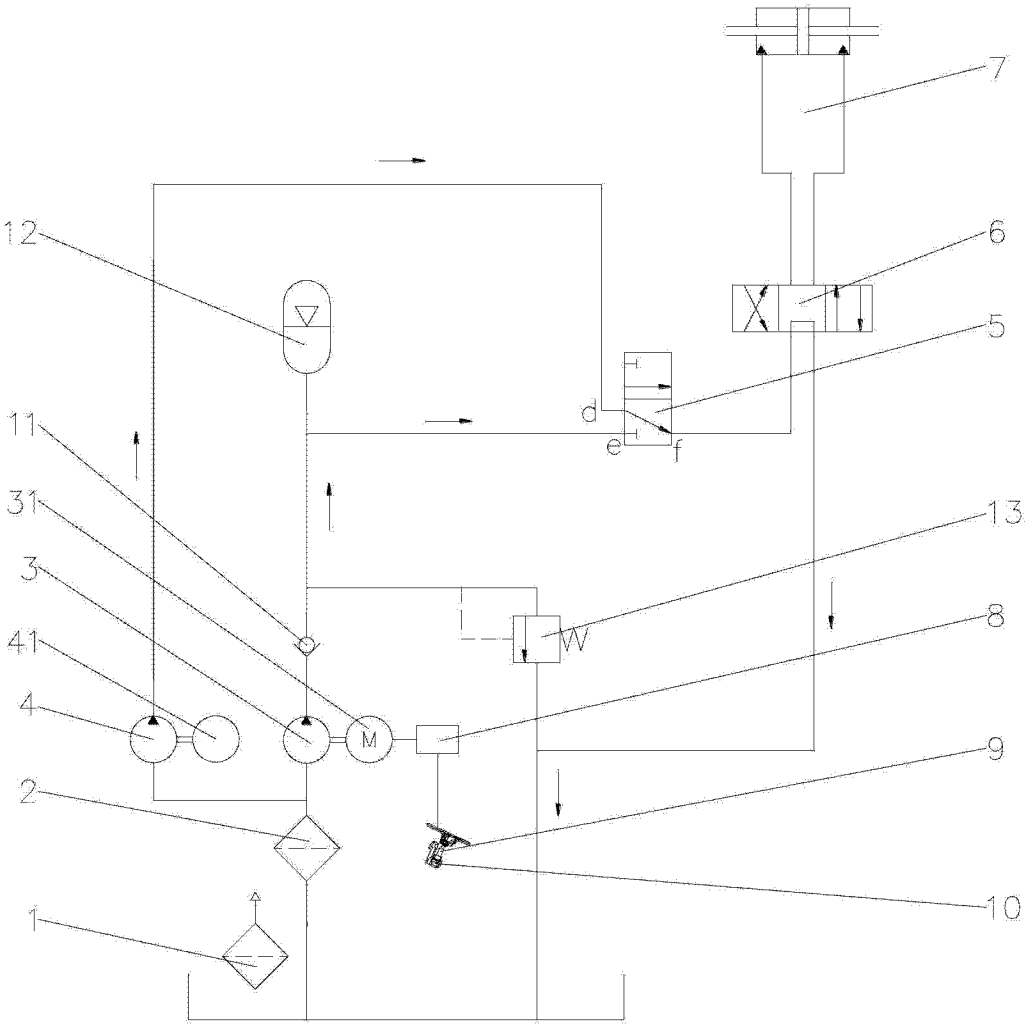


图 1