



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107662640 A

(43)申请公布日 2018.02.06

(21)申请号 201710761742.X

(22)申请日 2017.08.30

(71)申请人 芜湖中意液压科技股份有限
公司

地址 241000 安徽省芜湖市芜湖县新芜经
济开发区

(72)发明人 蔡国定 张平平 何关清

(74)专利代理机构 芜湖众汇知识产权代理事务
所(普通合伙) 34128

代理人 端木传斌

(51)Int.Cl.

B62D 5/06(2006.01)

B62D 6/00(2006.01)

B62D 101/00(2006.01)

B62D 117/00(2006.01)

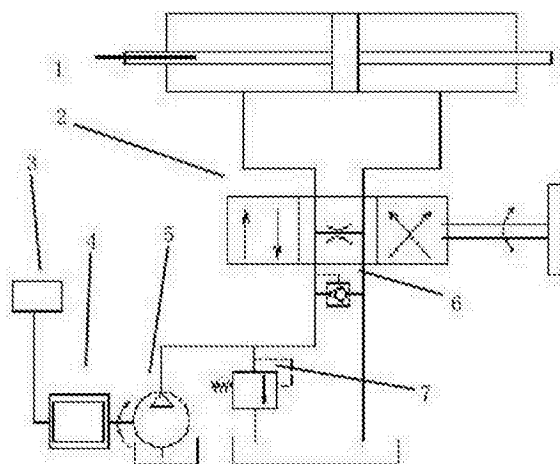
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

电控液压助力转向系统

(57)摘要

本发明公开了电控液压助力转向系统,包括控制系统、转向机构和储油罐,控制系统包括感应部和中控系统,其中,感应部设在转向装置的动力部件中,以接收转向装置的运动信息并转化为电信号,中控系统的输入端连接于感应部的输出端,以接收感应部输入的不同电信号,转向机构与储油罐通过油管相连,中控系统的输出端连接于转向机构的控制输入端,以输出不同的电压信号控制转向机构转弯;采用本技术方案,有效的减少了油量消耗的速度,根据不同的路况和行驶速度,实时调节转向的速度和角度,使用简便,带给驾驶者舒适的转向路感,提高驾驶安全性能。



1. 电控液压助力转向系统,包括控制系统、转向机构和储油罐,其特征在于:所述控制系统包括感应部和中控系统,其中,感应部设在转向装置的动力部件中,以接收转向装置的运动信息并转化为电信号,中控系统的输入端连接于感应部的输出端,以接收感应部输入的不同电信号,转向机构与储油罐通过油管相连,中控系统的输出端连接于转向机构的控制输入端,以输出不同的电压信号控制转向机构转弯。

2. 按照权利要求1所述的电控液压助力转向系统,其特征在于:所述转向机构包括电机、液压泵、动力缸和转向阀,电机的输入端连接于所述中控系统的输出端,电机的输出端连接于液压泵,液压泵的压力油输入端通过油管连接于储油罐,液压泵的输出端与转向阀通过油管相连,液压泵和转向阀连接油管中设有流量控制阀和流量限制阀,其中,流量限制阀的输入端通过管道与转向阀的进油管路相连,流量限制阀的输出端与储油罐通过管道相连,流量控制阀两端通过管道分别连接于转向阀的进油管道和出油管道,转向阀与动力缸通过管道相连。

3. 按照权利要求1所述的电控液压助力转向系统,其特征在于:所述感应部包括角速度传感器和转速传感器,角速度传感器设在方向盘转轴表面,以接收方向盘运动产生的角速度并转化为电信号,转速传感器设在车轴的表面,以接收车轮转动的速度并转化为电信号,其中,角速度传感器和转速传感器的输出端均连接于中控系统的输入端。

4. 按照权利要求1所述的电控液压助力转向系统,其特征在于:所述中控系统包括信号处理模块、控制模块和驱动模块,其中,信号处理模块包括信号接收模块和A/D转换模块,信号处理模块的输入端连接于所述感应部,信号处理模块的输出端连接于控制模块以输入不同的数字信号,控制模块的输出端连接于驱动模块,以输出不同的电压信号控制驱动模块调控电机转速。

5. 按照权利要求1~4所述的电控液压助力转向系统的控制方法,其特征在于:包括以下步骤:

1) 控制模块根据检测到的角速度传感器和车速传感器输出的反馈信号,计算出转角所需要的角度和转速;

2) 控制模块向驱动模块发出控制指令,使电机产生相应的转速,进而输出相应的流量和压力油;

3) 压力油获得电机输出的动力进入液压泵,压力油再通过液压泵进入流量控制阀和流量限制阀,以进行对压力油的输入流量控制,最终将输出最适合的压力油量灌入转向阀。

6. 按照权利要求5所述的电控液压助力转向系统的控制方法,其特征在于:所述控制模块在转向过程中实时采集动力阀中转向油泵的实际转速,用于闭环控制中的反馈调节。

电控液压助力转向系统

技术领域

[0001] 本发明属于液压转向领域,更具体地说,本发明涉及电控液压助力转向系统。

背景技术

[0002] 随着经济的发展,物质生活水平不断提升,汽车作为大众消费品为了增加市场竞争力,消费者对于汽车的需求则为更加节能、环保和安全,随着液压助力转向系统在各种车辆中的广泛应用,大多消费者更多关注于液压助力转向系统的使用安全性和节能减排,因此,现有技术仍然需要进一步提升以满足更多的消费人群,而且,就电动汽车的发展而言,与之相匹配的液压助力转向系统也应该与时俱进。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供轻便节能的电控液压助力转向系统。

[0004] 为了实现上述目的,本发明采取的技术方案为:电控液压助力转向系统,包括控制系统、转向机构和储油罐,所述控制系统包括感应部和中控系统,其中,感应部设在转向装置的动力部件中,以接收转向装置的运动信息并转化为电信号,中控系统的输入端连接于感应部的输出端,以接收感应部输入的不同电信号,转向机构与储油罐通过油管相连,中控系统的输出端连接于转向机构的控制输入端,以输出不同的电压信号控制转向机构转弯。

[0005] 本发明公开的电控液压助力转向系统,所述转向机构包括电机、液压泵、动力缸和转向阀,电机的输入端连接于所述中控系统的输出端,电机的输出端连接于液压泵,液压泵的压力油输入端通过油管连接于储油罐,液压泵的输出端与转向阀通过油管相连,液压泵和转向阀连接油管中设有流量控制阀和流量限制阀,其中,流量限制阀的输入端通过管道与转向阀的进油管路相连,流量限制阀的输出端与储油罐通过管道相连,流量控制阀两端通过管道分别连接于转向阀的进油管道和出油管道,转向阀与动力缸通过管道相连。

[0006] 本发明公开的电控液压助力转向系统,所述感应部包括角速度传感器和转速传感器,角速度传感器设在方向盘转轴表面,以接收方向盘运动产生的角速度并转化为电信号,转速传感器设在车轴的表面,以接收车轮转动的速度并转化为电信号,其中,角速度传感器和转速传感器的输出端均连接于中控系统的输入端。

[0007] 本发明公开的电控液压助力转向系统,所述中控系统包括信号处理模块、控制模块和驱动模块,其中,信号处理模块包括信号接收模块和A/D转换模块,信号处理模块的输入端连接于所述感应部,信号处理模块的输出端连接于控制模块以输入不同的数字信号,控制模块的输出端连接于驱动模块,以输出不同的电压信号控制驱动模块调控电机转速。

[0008] 本发明公开的电控液压助力转向系统的控制方法,包括以下步骤:

[0009] 1) 控制模块根据检测到的角速度传感器和车速传感器输出的反馈信号,计算出转角所需要的角度和转速;

[0010] 2) 控制模块向驱动模块发出控制指令,使电机产生相应的转速,进而输出相应的流量和压力油;

[0011] 3) 压力油获得电机输出的动力进入液压泵,压力油再通过液压泵进入流量控制阀和流量限制阀,以进行对压力油的输入流量控制,最终将输出最适合的压力油量灌入转向阀。

[0012] 本发明公开的电控液压助力转向系统的控制方法,所述控制模块在转向过程中实时采集动力阀中转向油泵的实际转速,用于闭环控制中的反馈调节。

[0013] 采用本技术方案,采用模块化系统控制电机转速,配合流量控制阀和流量限制阀控制压力油输出,有效的减少了油量消耗的速度,相对于传统发动机驱动泵系统,高速时节能比例最高可以达到85%,因此非常适合节能的车型或者新能源汽车;同时,由于部件之间机构紧凑,电动机、油泵和中控系统均可以组合在一起,具有良好的模块化设计,节约汽车前机舱布置空间,符合目前汽车行业主流的轻量化原则,并且在转向过程中,根据不同的路况和行驶速度,实时调节转向的速度和角度,使用简便,智能化操作,带给驾驶者舒适的转向路感,提高驾驶安全性能。

[0014] 以下将结合附图和实施例,对本发明进行较为详细的说明。

附图说明

[0015] 下面对本说明书各幅附图所表达的内容及图中的标记作简要说明:

[0016] 图1为本发明电控液压助力转向系统的转向机构的示意图;

[0017] 图2为本发明电控液压助力转向系统的中控系统的流程框图。

[0018] 图中标记为:1、动力缸;2、转向阀;3、中控系统;4、电机;5、液压泵;6、流量控制阀;7、流量限制阀。

具体实施方式

[0019] 下面对照附图,通过对实施例的描述,对本发明的具体实施方式如所涉及的各构件的形状、构造、各部分之间的相互位置及连接关系、各部分的作用及工作原理、制造工艺及操作使用方法等,作进一步详细的说明,以帮助本领域的技术人员对本发明的发明构思、技术方案有更完整、准确和深入的理解。

[0020] 图1为本发明电控液压助力转向系统的转向机构的示意图,如图所示的电控液压助力转向系统,包括控制系统、转向机构和储油罐,控制系统包括感应部和中控系统,其中,感应部设在转向装置的动力部件中,以接收转向装置的运动信息并转化为电信号,中控系统的输入端连接于感应部的输出端,以接收感应部输入的不同电信号,转向机构与储油罐通过油管相连,中控系统的输出端连接于转向机构的控制输入端,以输出不同的电压信号控制转向机构转弯,转向机构包括电机4、液压泵5、动力缸1和转向阀2,电机4的输入端连接于所述中控系统的输出端,电机4的输出端连接于液压泵5,液压泵5的压力油输入端通过油管连接于储油罐,液压泵5的输出端与转向阀2通过油管相连,液压泵5和转向阀2连接油管中设有流量控制阀6和流量限制阀7,其中,流量限制阀7的输入端通过管道与转向阀2的进油管路相连,流量限制阀7的输出端与储油罐通过管道相连,流量控制阀6两端通过管道分别连接于转向阀2的进油管道和出油管道,转向阀2与动力缸1通过管道相连,感应部包括角速度传感器和转速传感器,角速度传感器设在方向盘转轴表面,以接收方向盘运动产生的角速度并转化为电信号,转速传感器设在车轴的表面,以接收车轮转动的速度并转化为电

信号,其中,角速度传感器和转速传感器的输出端均连接于中控系统的输入端;当汽车直线行驶,方向盘处于相对静止状态时,液压泵以很低的速度运转,大部分的压力油经过转向阀2流回油管,少部分压力油经过流量控制阀直接流回油管(不进入转向阀中);当方向盘转动时,传感器测到转角、转速信号并传递于中控系统,中控系统判断汽车行驶状态,向驱动模块发出控制指令,使电机4产生相应的转速以驱动液压泵5,进而输出相应的流量,压力油经过转向阀2进入动力缸1,从而推动活塞产生汽车转向的助力。

[0021] 图2为本发明电控液压助力转向系统的中控系统的流程框图,如图所示的中控系统包括信号处理模块、控制模块和驱动模块,其中,信号处理模块包括信号接收模块和A/D转换模块,信号处理模块的输入端连接于所述感应部,信号处理模块的输出端连接于控制模块以输入不同的数字信号,控制模块的输出端连接于驱动模块,以输出不同的电压信号控制驱动模块调控电机转速;中控模块可以设在ECU中,还可以添加安全保护措施和故障诊断功能,当电机电流过大或温度过高时,系统将会限制或切断电机的电流,避免故障发生;若系统发生故障,仍然可以利用转向机构,以物理方式维持转动并存储故障代码。

[0022] 电控液压助力转向系统的控制方法:包括以下步骤:

[0023] 1) 控制模块根据检测到的角速度传感器和车速传感器输出的反馈信号,计算出转角所需要的角度和转速;

[0024] 2) 控制模块向驱动模块发出控制指令,使电机产生相应的转速,进而输出相应的流量和压力油;

[0025] 3) 压力油获得电机输出的动力进入液压泵,压力油再通过液压泵进入流量控制阀和流量限制阀,以进行对压力油的输入流量控制,最终将输出最适合的压力油量灌入转向阀。

[0026] 控制模块在转向过程中实时采集动力阀中转向油泵的实际转速,用于闭环控制中的反馈调节。

[0027] 采用本技术方案,采用模块化系统控制电机转速,配合流量控制阀和流量限制阀控制压力油输出,有效的减少了油量消耗的速度,相对于传统发动机驱动泵系统,高速时节能比例最高可以达到85%,因此非常适合节能的车型或者新能源汽车;同时,由于部件之间机构紧凑,电动机、油泵和中控系统均可以组合在一起,具有良好的模块化设计,节约汽车前机舱布置空间,符合目前汽车行业主流的轻量化原则,并且在转向过程中,根据不同的路况和行驶速度,实时调节转向的速度和角度,使用简便,智能化操作,带给驾驶者舒适的转向路感,提高驾驶安全性能。

[0028] 上面结合附图对本发明进行了示例性描述,显然本发明具体实现并不受上述方式的限制,只要采用了本发明的方法构思和技术方案进行的各种非实质性的改进,或未经改进将本发明的构思和技术方案直接应用于其它场合的,均在本发明的保护范围之内。

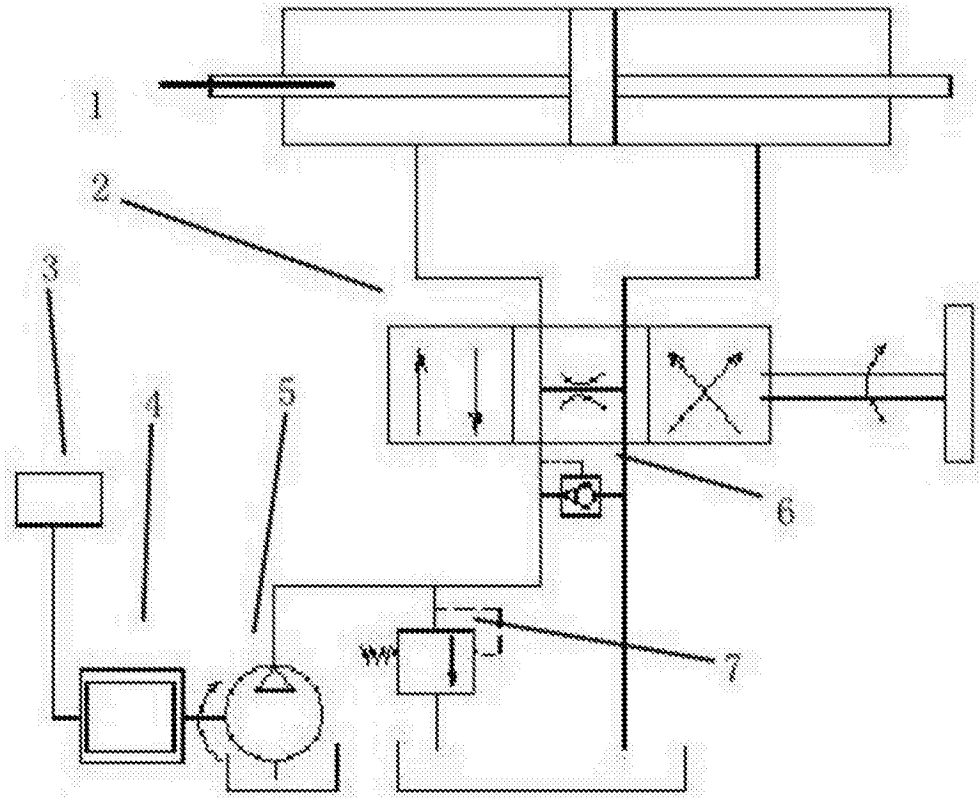


图1

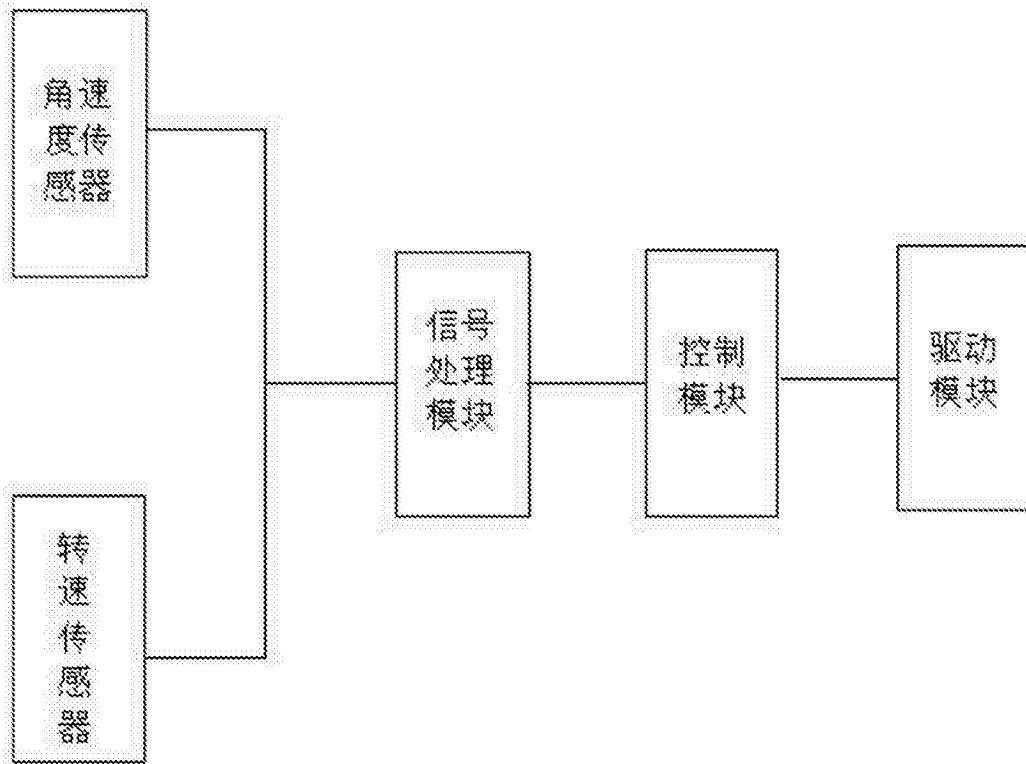


图2