



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206384024 U

(45)授权公告日 2017.08.08

(21)申请号 201720015050.6

B62D 137/00(2006.01)

(22)申请日 2017.01.06

(66)本国优先权数据

201610362380.2 2016.05.26 CN

(73)专利权人 上海拿森汽车电子有限公司

地址 200233 上海市嘉定区叶城路925号B
区4幢J365室

(72)发明人 刘倩

(74)专利代理机构 上海宣宜专利代理事务所
(普通合伙) 31288

代理人 刘君

(51)Int.Cl.

B62D 5/04(2006.01)

B62D 6/00(2006.01)

B62D 107/00(2006.01)

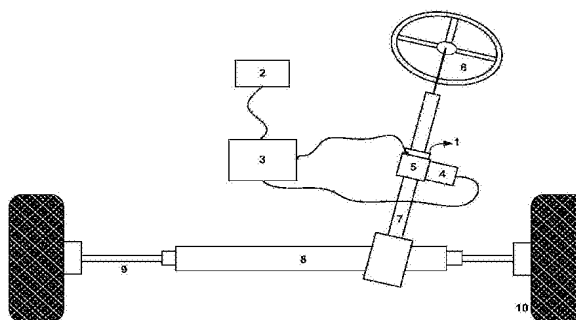
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

具有温度补偿的电动助力转向系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种具有温度补偿的电动助力转向系统,包括机械转向系统、转角传感器、电子控制单元、助力电机以及减速机构,其中,所述机械转向系统包括转向盘、转向管柱和转向器,所述助力电机的表面安装温度传感器,所述电子控制单元的第一输入端和转角传感器相连获取转向管柱的转速,所述电子控制单元的第二输入端和温度传感器相连采集电机温升信号,所述电子控制单元的输出端通过转向助力电机、减速机构和机械转向系统相连。本实用新型通过温度传感和转角传感器实时采集电机的温度和转向管柱的转速,利用转向管柱的转速判断电机运动状态方便地实现温度补偿,防止电机温升过高出现失效。



1. 一种具有温度补偿的电动助力转向系统,包括机械转向系统、转角传感器、电子控制单元、助力电机以及减速机构,其特征在于,所述机械转向系统包括转向盘、转向管柱和转向器,所述助力电机的表面安装温度传感器,所述电子控制单元的第一输入端和转角传感器相连获取转向管柱的转速,所述电子控制单元的第二输入端和温度传感器相连采集电机温升信号,所述电子控制单元的输出端通过转向助力电机、减速机构和机械转向系统相连。

2. 如权利要求1所述的具有温度补偿的电动助力转向系统,其特征在于,所述转向管柱通过中间轴和转向器相连,所述转向器的两端设置有转向拉杆、转向节臂和转向轮,所述助力电机安装在转向管柱或转向器上,所述转角传感器安装在转向管柱上,所述转角传感器安装在中间轴上。

3. 如权利要求1所述的具有温度补偿的电动助力转向系统,其特征在于,所述助力电机为直流有刷电机。

具有温度补偿的电动助力转向系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种电动助力转向系统,尤其涉及一种具有温度补偿的电动助力转向系统。

背景技术

[0002] 一般来说电动助力转向系统的电子控制单元3内都安装有温度传感器用来测量ECU的内部温度,ECU程序检测这个温度来采取相应的保护措施限制助力电机的电流大小,防止电机温升过快。但是温度传感器只能检测到其安装位置附近的空气温度,并不能完全准确的反映电机温度。

实用新型内容

[0003] 本实用新型所要解决的技术问题是要提供一种具有温度补偿的电动助力转向系统,能够方便地实现温度补偿和电机热管理,防止电机温升过高出现失效。

[0004] 本实用新型为解决上述技术问题而采用的技术方案是提供一种具有温度补偿的电动助力转向系统,机械转向系统、转角传感器、电子控制单元、助力电机以及减速机构,其中,所述机械转向系统包括转向盘、转向管柱和转向器,所述助力电机的表面安装温度传感器,所述电子控制单元的第一输入端和转角传感器相连获取转向管柱的转速,所述电子控制单元的第二输入端和温度传感器相连采集电机温升信号,所述电子控制单元的输出端通过转向助力电机、减速机构和机械转向系统相连。

[0005] 上述的具有温度补偿的电动助力转向系统,其中,所述转向管柱通过中间轴和转向器相连,所述转向器的两端设置有转向拉杆、转向节臂和转向轮,所述助力电机安装在转向管柱或转向器上,所述转角传感器安装在转向管柱上,所述转角传感器安装在中间轴上。

[0006] 上述的具有温度补偿的电动助力转向系统,其中,所述助力电机为直流有刷电机。

[0007] 本实用新型提供的具有温度补偿的电动助力转向系统,通过温度传感和转角传感器实时采集电机的温度和转向管柱的转速,利用转向管柱的转速判断电机运动状态,根据电机运动状态可以采用动态电机热阻或静态电机热阻方便地实现温度补偿和电机热管理,基于补偿估算的温度,对电机的电流进行限制,防止电机温升过高出现失效。

附图说明

[0008] 图1为本实用新型电动助力转向系统示意图;

[0009] 图2为本实用新型电机热量估算示意图;

[0010] 图3为本实用新型电机热量估算实施例的试验数据。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图和实施例对本实用新型作进一步的描述。

[0012] 图1为本实用新型电动助力转向系统示意图。

[0013] 请参见图1,本实用新型电动助力转向系统由传统的机械转向系统加装转角传感器1,电子控制单元(ECU)3,助力电机4及其减速机构5等组成。所述机械转向系统主要包括转向盘6,转向管柱7,转向器8,转向拉杆9和转向轮10。助力电机4为直流有刷电机,助力电机4的表面安装温度传感器,所述电子控制单元3的第一输入端和转角传感器1相连获取转向管柱的转速,所述电子控制单元3的第二输入端和温度传感器相连采集电机温升信号,所述电子控制单元3的输出端通过转向助力电机、减速机构5和机械转向系统相连。

[0014] 本实用新型提供的具有温度补偿的电动助力转向系统,其中,所述转向管柱通过中间轴和转向器相连,所述转向器的两端设置有转向拉杆、转向节臂和转向轮,所述助力电机安装在转向管柱或转向器上,所述转角传感器1安装在转向管柱上,所述转角传感器1安装在中间轴上,其中,助力电机4可安装在转向管柱或转向器上,通过减速机构5给驾驶员提供助力力矩。

[0015] 本实用新型提供的具有温度补偿的电动助力转向系统,电子控制单元3可以通过采集转角传感器1的转角信号,得到管柱的转速,如果管柱转速>转速阈值,则认为电机的状态是运动,否则认为电机状态是静止。根据电机是处于运动状态还是静止状态,采用不同的电机热阻计算电机的发热,电机发热用检测到的电机电流的平方乘以电机的热阻计算得到,电机的散热用检测到的前一时刻的电机温升值乘以电机的散热热导参数得到。

[0016] 上述实施方式中,电机在静止状态下的热阻、电机在运动状态下的热阻可以事先设定存储在电子控制单元3,电子控制单元3采用一个切开关加上一个加法器,即可方便地根据电机运动状态采用动态电机热阻或静态电机热阻方便地实现温度补偿和电机热管理,防止电机温升过高出现失效。

[0017] 以给定电机电流50安培转速300rpm的测试工况为例,ECU内部温度、电机实际温度和电机估计温度的测试结果如下表:

试验时间 (Min)	ECU 内部温度 (°C)	电机实测温度 (°C)	电机估计温度 (°C)
0	20	20	20
1	33	35	34
2	40	45	42
3	45	58	55
4	52	66	65
5	56	72	74
6	60	75	76
7	64	80	82
8	68	85	86
9	73	86	88
10	75	87	91

[0018] 由试验数据以及图3不难看出,采用补偿后的估计温度更准确的反映了电机的实际温度,根据该估计的温度能够更加及时的对电机进行温度保护,防止EPS电机因为过热而出现失效。

[0020] 虽然本实用新型已以较佳实施例揭示如上,然其并非用以限定本实用新型,任何本领域技术人员,在不脱离本实用新型的精神和范围内,当可作些许的修改和完善,因此本

实用新型的保护范围当以权利要求书所界定的为准。

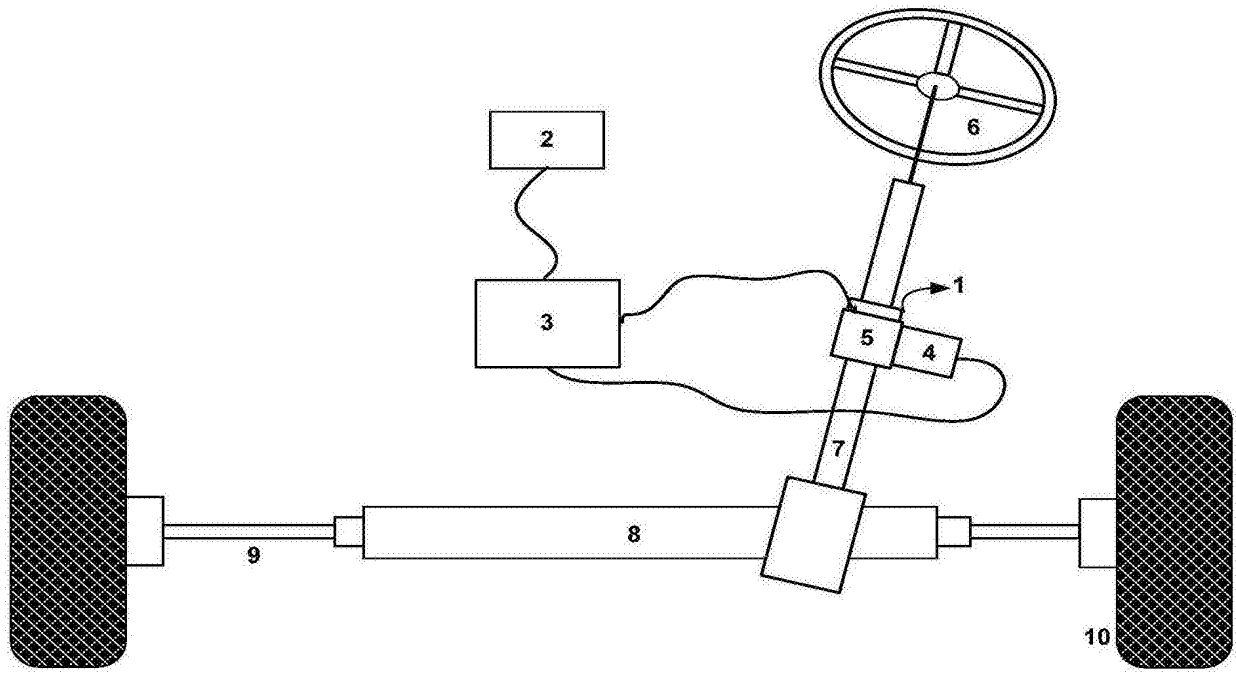


图1

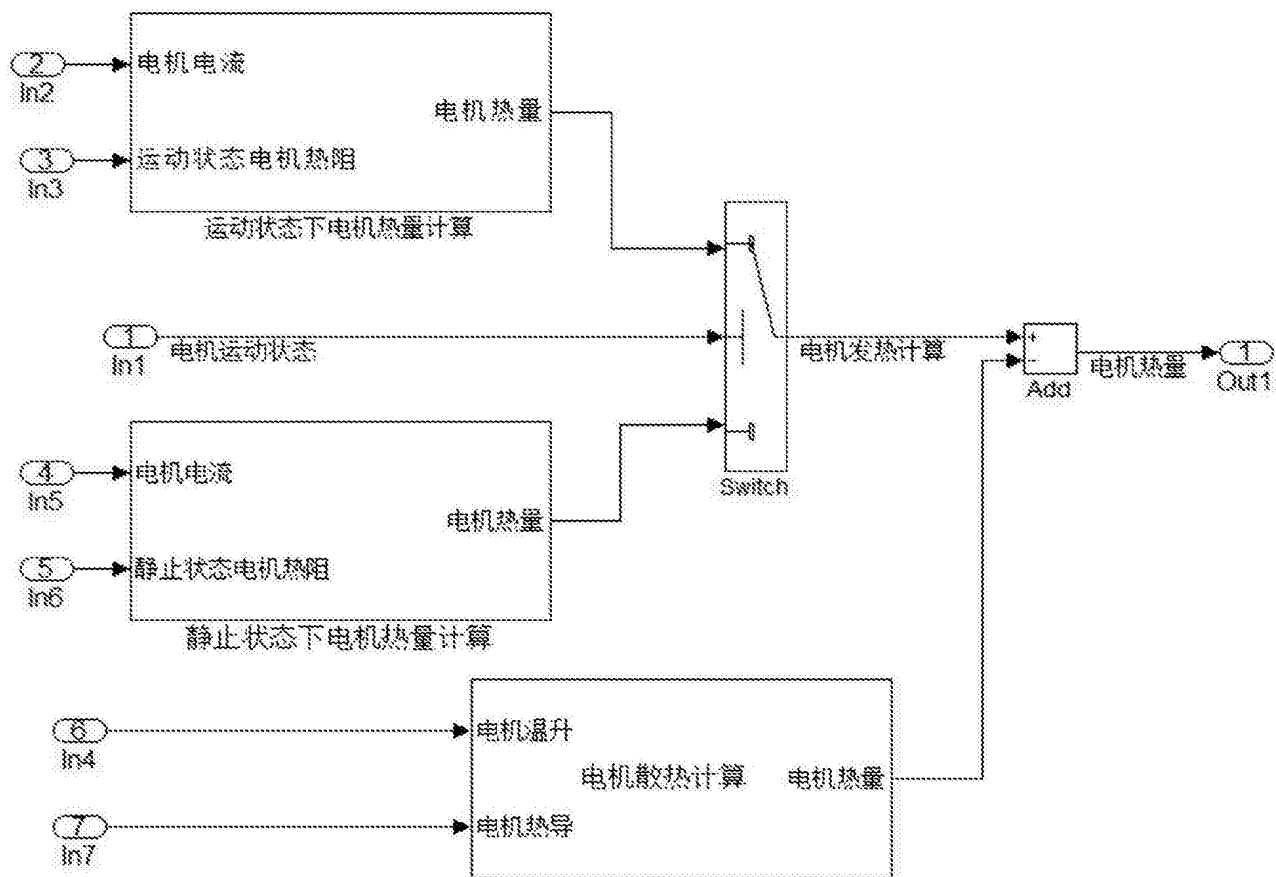


图2

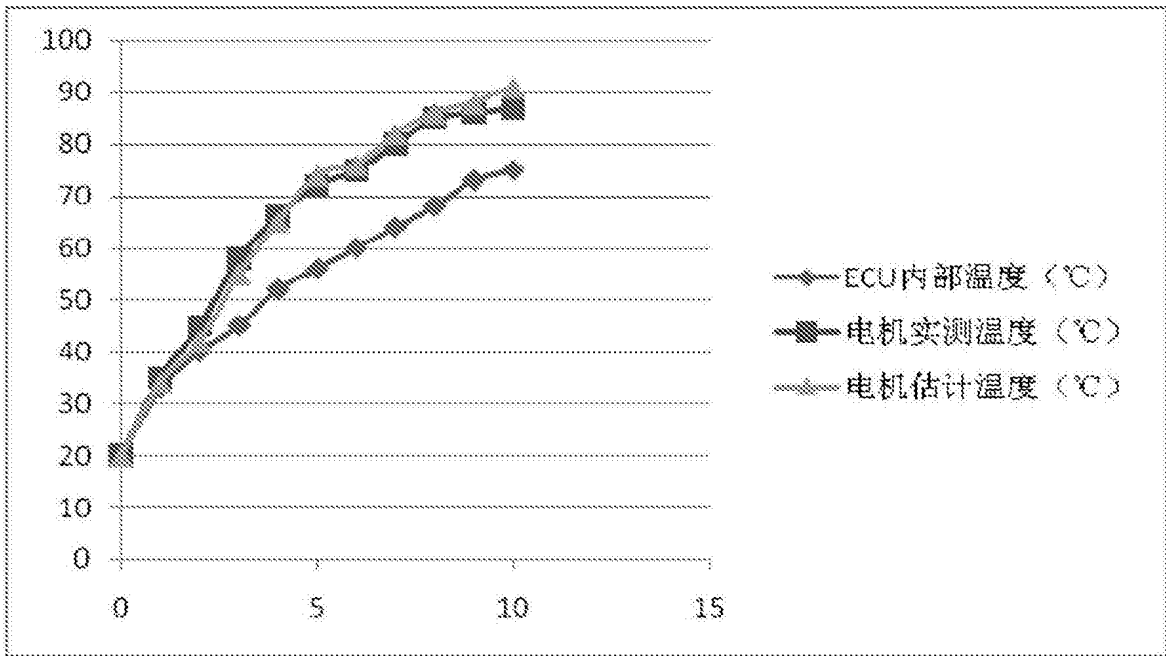


图3