



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102508154 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 20

(21) 申请号 201110334858. 8

(22) 申请日 2011. 10. 31

(71) 申请人 重庆长安汽车股份有限公司

地址 400023 重庆市江北区建新东路 260 号

申请人 重庆长安新能源汽车有限公司

(72) 发明人 裴蕾 牛建彬 杨建 薛山

(74) 专利代理机构 重庆华科专利事务所 50123

代理人 康海燕

(51) Int. Cl.

G01R 31/327(2006. 01)

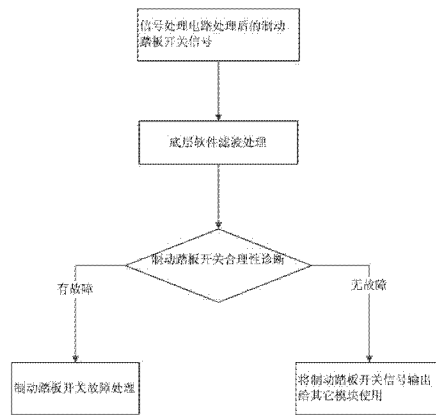
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种纯电动汽车制动踏板开关故障诊断方法

(57) 摘要

本发明提出一种纯电动汽车制动踏板故障诊断方法,本方法在对制动踏板开关数字信号进行滤波处理后,增加了对信号的合理性诊断,将制动踏板或人为操作产生的高频干扰信号去除,保证信号的可靠性,这样更注重整车的安全性,能够更好地满足驾驶操作的需求。



1. 一种纯电动汽车制动踏板故障诊断方法,其特征在于:所述方法包括以下步骤:

(1) 当驾驶员操作制动踏板,制动踏板开关通过传感器判断制动踏板开关状态,并将该开关信息转换成相应制动踏板开关数字信号;

(2) 将所述制动踏板开关数字信号输入到整车控制器 HCU,首先经过滤波处理模块进行滤波处理,当制动踏板开关信号有效时间超过设定的时间 t 后,才认为制动踏板开关闭合,信号为 1,否则就认为制动踏板开关断开,信号为 0;

(3) HCU 对制动踏板开关信号进行诊断:

A、当步骤(2)中判断出制动踏板开关断开,同时车辆行驶加速度小于预设阈值 VS_{differr1} , $VS_{\text{differr1}} < 0$,且此过程持续时间超过设定时间 t_1 ,则判断车辆在减速行驶过程中制动踏板开关发生断开故障,即制动踏板已踩下但制动开关信号为 0;

B、当步骤(2)中判断出制动踏板开关闭合,同时车辆行驶速度从小于车速预设下限阈值 $VSMN$ 加速至大于车速预设上限阈值 $VSMX$ 时,则判定车辆在加速行驶过程中制动踏板开关发生闭合故障,即制动踏板没有踩下时但制动开关信号为 1;

C、若制动踏板开关没有发生上述步骤 A 或步骤 B 中的故障,则判断为无故障状态;若制动踏板开关诊断为无故障,则以制动踏板开关结果作为驾驶员的实际制动需求;若制动踏板开关诊断为有故障,则 HCU 根据制动踏板开关故障同时结合加速踏板信号进行处理,对车速及整车功能进行限制,并且禁止电机进行制动能量回收。

2. 根据权利要求 1 所述的纯电动汽车制动踏板故障诊断方法,其特征在于:所述步骤 C 中,当制动踏板开关诊断为有故障时,通过仪表指示灯,提示驾驶员。

一种纯电动汽车制动踏板开关故障诊断方法

技术领域

[0001] 本发明属于车辆部件故障诊断及处理技术,具体涉及制动踏板开关信号的故障诊断及处理方法。

背景技术

[0002] 汽车制动踏板开关信号反映了驾驶员对整车制动性的需求,是驾驶员操控车辆的主要部件,纯电动汽车整车控制器通过制动踏板开关信号来理解驾驶员的制动需求,并且制动踏板开关信号是制动能量回馈控制使能的重要输入信号,由此可以看出制动踏板信号直接影响到整车的动力性和安全性。一般的数字信号判断方法仅对普通信号进行滤波处理,对信号的合理性诊断很少,所以需要一种新的诊断方法,增加对信号的合理性进行诊断,从而提高整车安全性,同时更有效的判断出制动踏板开关的故障。

发明内容

[0003] 本发明的目的是基于制动踏板,设计出一种更有利于整车安全性的制动踏板开关故障诊断方法。

[0004] 本发明的技术方案如下:

一种纯电动汽车制动踏板故障诊断方法,所述方法分以下步骤:

1、由驾驶员操作制动踏板,制动踏板开关通过传感器判断制动踏板开关状态,并将该开关信息转换成相应制动踏板开关的数字信号输出;

2、将上述制动踏板开关数字信号输入到整车控制器中(以下简称 HCU),首先经过滤波处理模块进行滤波处理,在该模块中,当制动踏板开关信号有效时间超过设定的时间 t 后,才认为制动踏板开关闭合(制动踏板开关信号为 1),否则就认为制动踏板开关断开。这样可以将制动踏板或人为操作产生的高频干扰信号去除,以保证信号的可靠性;

3、HCU 对制动踏板开关信号进行诊断:

A、当步骤 2 中判断出制动踏板开关断开(制动踏板开关信号为 0)同时车辆行驶加速度小于预设阈值 VS_{differ1} (此预设阈值小于 0),且此过程持续时间超过设定时间 t_1 ,则判断车辆在减速行驶过程中制动踏板开关发生断开故障,即制动踏板已踩下但制动开关信号为 0;

B、当步骤 2 中判断出制动踏板开关闭合(制动踏板开关信号为 1),同时车辆行驶速度从小于 $VSMN$ 加速至大于 $VSMX$ 时($VSMN$ 为车速预设下限阈值, $VSMX$ 为车速预设上限阈值),则判定车辆在加速行驶过程中制动踏板开关发生闭合故障,既制动踏板没有踩下时但制动开关信号为 1;

C、若制动踏板开关没有发生上述步骤 A 或步骤 B 中的故障,则判断为无故障状态。若制动踏板开关诊断为无故障,则以制动踏板开关结果作为驾驶员的实际制动需求;若制动踏板开关诊断为有故障,则 HCU 根据制动踏板开关故障同时结合加速踏板信号进行处理,对车速及整车功能进行限制,并且禁止电机进行制动能量回收。并同时通过仪表指示灯,提

示驾驶员。

[0005] 本发明方法增加了对信号的合理性诊断,更注重整车的安全性,能够更好地满足驾驶操作的需求。

附图说明

[0006] 图 1 为本发明方法的流程图。

具体实施方式

[0007] 以下结合附图进一步详细说明本发明内容:

图 1 描述了整车控制器对制动踏板开关的诊断流程,具体如下:

1、由驾驶员操作制动踏板,制动踏板通过传感器判断制动踏板开关状态,并将该开关信息转换成相应制动踏板开关的数字信号输出。

[0008] 2、上述制动踏板开关数字信号输入到整车控制器中 HCU 后,首先经过滤波处理模块进行滤波处理,在该模块中,当制动踏板开关信号有效时间超过设定的时间 t 后(时间 t 的长度由控制器选取的硬件采集电路采样周期参数决定),才认为制动踏板开关闭合(制动踏板开关信号为 1),否则就认为制动踏板开关断开。这样可以将制动踏板或人为操作产生的高频干扰信号去除,以保证信号的可靠性。

[0009] 3、HCU 对制动踏板开关信号进行诊断:

A、当步骤 2 中判断出制动踏板开关断开(制动踏板开关信号为 0)同时车辆行驶加速度小于预设阈值 VS_{differ1} (此预设阈值小于 0),且此过程持续时间超过设定时间 t_1 ,则判断车辆在减速行驶过程中制动踏板开关发生断开故障,既制动踏板已踩下但制动开关信号为 0。

[0010] B、当步骤 2 中判断出制动踏板开关闭合(制动踏板开关信号为 1),同时车辆行驶速度从小于 $VSMN$ 加速至大于 $VSMX$ 时($VSMN$ 为车速预设下限阈值, $VSMX$ 为车速预设上限阈值),则判定车辆在加速行驶过程中制动踏板开关发生闭合故障,既制动踏板没有踩下时但制动开关信号为 1。

[0011] B、若制动踏板开关没有发生上述步骤 A 或步骤 B 中的故障,则判断为无故障状态。若制动踏板开关诊断为无故障,则以制动踏板开关结果作为驾驶员的实际制动需求;若制动踏板开关诊断为有故障,则 HCU 根据制动踏板开关故障同时结合加速踏板信号进行处理,对车速及整车功能进行限制,并且禁止电机进行制动能量回收。并通过仪表指示灯,提示驾驶员。

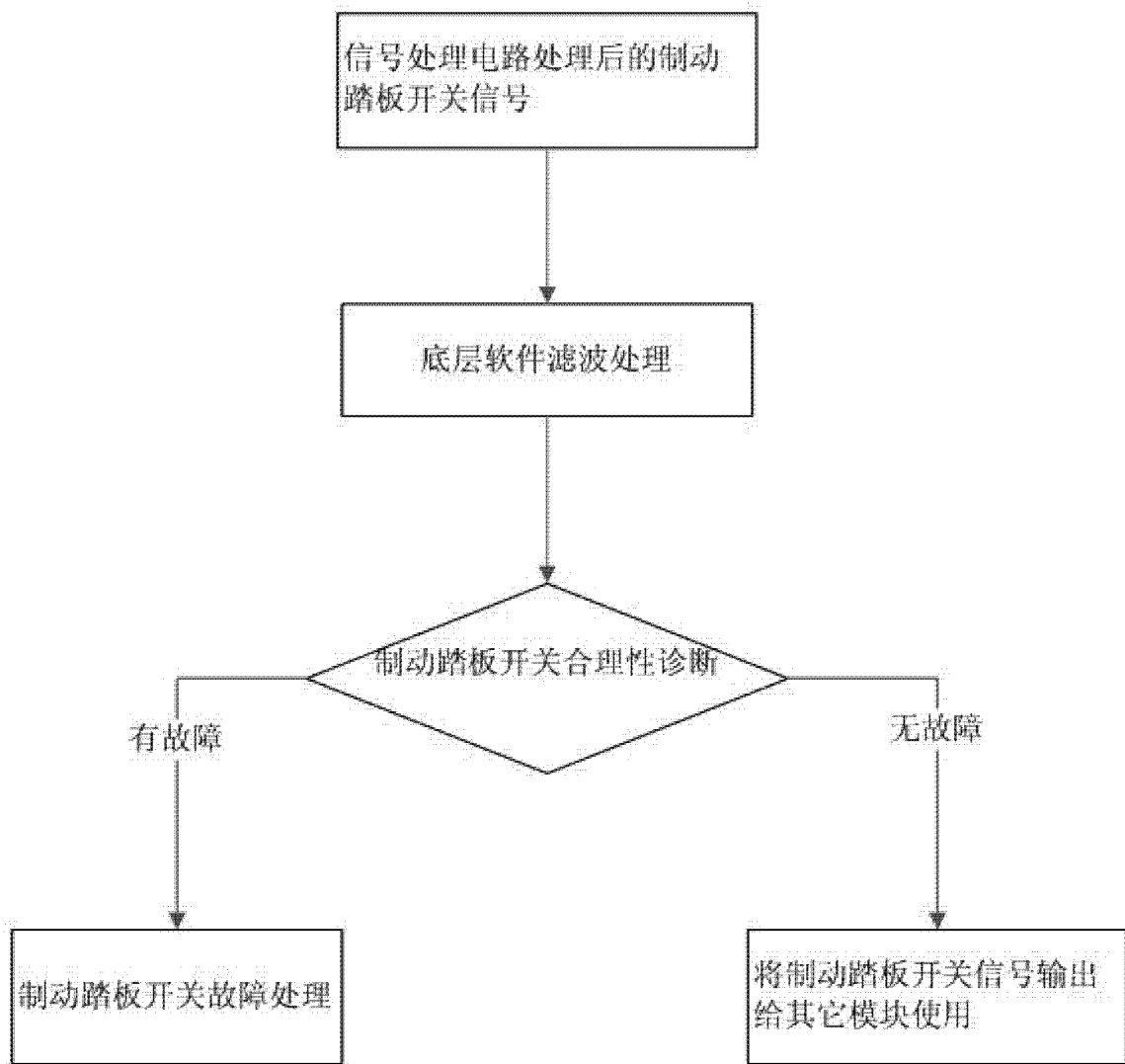


图 1