



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 114858110 B

(45) 授权公告日 2023.12.15

(21) 申请号 202210499821.9

CN 103335587 A, 2013.10.02

(22) 申请日 2022.05.09

CN 104343973 A, 2015.02.11

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 107734455 A, 2018.02.23

申请公布号 CN 114858110 A

CN 110651135 A, 2020.01.03

(43) 申请公布日 2022.08.05

CN 111350814 A, 2020.06.30

(73) 专利权人 潍柴动力股份有限公司

CN 112576726 A, 2021.03.30

地址 261001 山东省潍坊市高新技术产业

CN 112664646 A, 2021.04.16

开发区福寿东街197号甲

CN 113090406 A, 2021.07.09

专利权人 潍坊潍柴动力科技有限责任公司

CN 113131565 A, 2021.07.16

(72) 发明人 张振 李安迎

CN 114046318 A, 2022.02.15

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

CN 114046319 A, 2022.02.15

责任公司 11240

DE 102014218544 A1, 2016.03.17

专利代理师 霍文娟

DE 102020102063 B3, 2021.05.27

(51) Int. Cl.

EP 0901932 A2, 1999.03.17

G01B 21/00 (2006.01)

JP 2010030429 A, 2010.02.12

G01B 7/00 (2006.01)

KR 20190100114 A, 2019.08.28

G01B 13/00 (2006.01)

US 2002163437 A1, 2002.11.07

US 2011264317 A1, 2011.10.27

US 2019121348 A1, 2019.04.25 (续)

(56) 对比文件

审查员 陈露

CN 101118689 A, 2008.02.06

权利要求书3页 说明书10页 附图3页

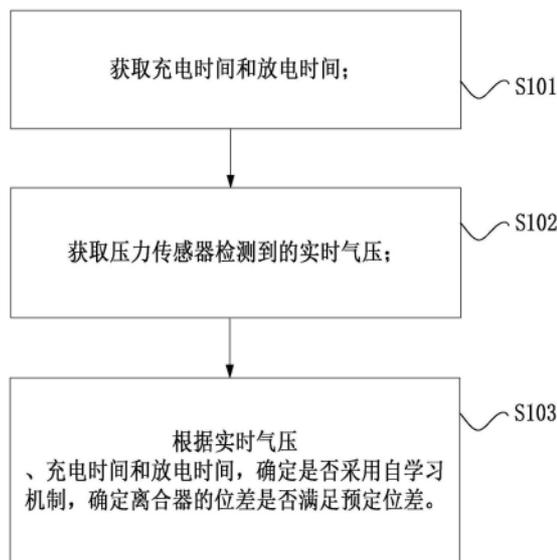
(54) 发明名称

离合器位置传感器的检测方法、装置及车辆

(57) 摘要

本申请提供了一种离合器位置传感器的检测方法、装置及车辆,该方法包括获取充电时间和放电时间,充电时间为位置传感器在采集原始信号的过程中进行充电的时间,放电时间为位置传感器在采集原始信号的过程中进行放电的时间;获取气压传感器检测到的实时气压;根据实时气压、充电时间和放电时间,确定是否采用自学习机制,确定离合器的位差是否满足预定位差,离合器的位差是通过根据充电时间和放电时间查表来获取的,从静态和动态两个方面考虑,更符合车辆实际需求,提高车辆使用安全性,无需额外增加检测设备,可从软件层面实现,节约车辆成本,从而解决了当前离合器位置校验功能单一的问题。

CN 114858110 B



[接上页]

(56) 对比文件

US 9702315 B1, 2017.07.11

WO 2008122213 A1, 2008.10.16

黄全安; 宋健; 章国胜; 李磊. AMT控制器的系
统安全性设计. 清华大学学报(自然科学版)
.2010, (第11期), 第99-103页.

1. 一种离合器位置传感器的检测方法,其特征在于,包括:

获取充电时间和放电时间,所述充电时间为位置传感器在采集原始信号的过程中进行充电的时间,所述放电时间为所述位置传感器在采集所述原始信号的过程中进行放电的时间;

获取气压传感器检测到的实时气压;

根据所述实时气压、所述充电时间和所述放电时间,确定是否采用自学习机制,确定所述离合器的位差是否满足预定位差,所述离合器的位差是通过根据所述充电时间和所述放电时间查表来获取的;

其中,根据所述实时气压、所述充电时间和所述放电时间,确定是否采用自学习机制,确定所述离合器的位差是否满足预定位差,包括:

获取第一时间区间和第二时间区间;

在所述充电时间处于所述第一时间区间内,且所述放电时间处于所述第二时间区间内的情况下,再根据所述实时气压,确定是否采用所述自学习机制,确定所述离合器的位差是否满足所述预定位差;

其中,所述离合器包括快分电磁阀、快合电磁阀、慢分电磁阀和慢合电磁阀,再根据所述实时气压,确定是否采用所述自学习机制,确定所述离合器的位差是否满足预定位差,包括:

获取第一气压区间和第二气压区间,所述第一气压区间和所述第二气压区间无交集;

在所述实时气压处于所述第一气压区间内,或者所述实时气压处于所述第二气压区间内的情况下,采用预定占空比驱动快分电磁阀、所述快合电磁阀、所述慢分电磁阀和所述慢合电磁阀中的之一,并采用所述自学习机制对所述离合器的位差和所述预定位差进行比较,确定所述离合器的位差是否满足所述预定位差。

2. 根据权利要求1所述的离合器位置传感器的检测方法,其特征在于,根据所述实时气压、所述充电时间和所述放电时间,确定是否采用自学习机制,确定所述离合器的位差是否满足预定位差,还包括:

在所述充电时间等于0和/或所述放电时间等于0的情况下,确定所述位置传感器发生预设故障,所述预设故障为开路、对地短路和对电源短路异常中的任意一种。

3. 根据权利要求1所述的离合器位置传感器的检测方法,其特征在于,在所述实时气压处于所述第一气压区间内的情况下,采用预定占空比驱动快分电磁阀、所述快合电磁阀、所述慢分电磁阀和所述慢合电磁阀中的之一,并采用所述自学习机制对所述离合器的位差和所述预定位差进行比较,确定所述离合器的位差是否满足所述预定位差,包括:

在所述实时气压处于所述第一气压区间内的情况下,获取单独驱动所述快分电磁阀的过程中所述离合器的第一加速度、单独驱动所述快合电磁阀的过程中所述离合器的第二加速度、单独驱动所述慢分电磁阀的过程中所述离合器的第三加速度和单独驱动所述慢合电磁阀的过程中所述离合器的第四加速度;

获取第一加速度区间、第二加速度区间、第三加速度区间和第四加速度区间;

在所述第一加速度处于所述第一加速度区间内,所述第二加速度处于所述第二加速度区间内,所述第三加速度处于所述第三加速度区间内,且所述第四加速度处于所述第四加速度区间内的情况下,采用所述自学习机制确定所述离合器的位差是否满足所述预定位

差。

4. 根据权利要求1所述的离合器位置传感器的检测方法,其特征在于,在所述实时气压处于所述第二气压区间内的情况下,采用预定占空比驱动快分电磁阀、所述快合电磁阀、所述慢分电磁阀和所述慢合电磁阀中的之一,并采用所述自学习机制对所述离合器的位差和所述预定位差进行比较,确定所述离合器的位差是否满足所述预定位差,包括:

在所述实时气压处于所述第二气压区间的情况下,获取单独驱动所述快分电磁阀的过程中所述离合器的第五加速度、单独驱动所述快合电磁阀的过程中所述离合器的第六加速度、单独驱动所述慢分电磁阀的过程中所述离合器的第七加速度和单独驱动所述慢合电磁阀的过程中所述离合器的第八加速度;

获取第五加速度区间、第六加速度区间、第七加速度区间和第八加速度区间;

在所述第五加速度处于所述第五加速度区间内,所述第六加速度处于所述第六加速度区间内,所述第七加速度处于所述第七加速度区间内,且所述第八加速度处于所述第八加速度区间内的情况下,采用所述自学习机制确定所述离合器的位差是否满足所述预定位差。

5. 根据权利要求1至4中任意一项所述的离合器位置传感器的检测方法,其特征在于,采用自学习机制,确定所述离合器的位差是否满足预定位差,包括:

获取所述离合器的位差和所述预定位差;

采用自学习机制,通过比较所述离合器的位差和所述预定位差的大小,来确定所述离合器的位差是否满足预定位差。

6. 根据权利要求1至4中任意一项所述的离合器位置传感器的检测方法,其特征在于,所述自学习机制的触发条件需要同时包括以下条件:

换挡杆保持空挡且车辆运行状态为怠速,所述怠速为所述车辆相对于地面处于静止状态,且所述车辆的发动机处于启动状态;

变速箱油温处于预设温度区间内;

实时坡度小于预设坡度,所述坡度为通过加速度确定的;

加速踏板无开度或开度小于低怠速开度阈值。

7. 一种离合器位置传感器的检测装置,其特征在于,包括:

第一获取单元,用于获取充电时间和放电时间,所述充电时间为位置传感器在采集原始信号的过程中进行充电的时间,所述放电时间为所述位置传感器在采集所述原始信号的过程中进行放电的时间;

第二获取单元,用于获取气压传感器感应到的实时气压;

处理单元,用于根据所述实时气压、所述充电时间和所述放电时间,确定是否采用自学习机制,确定所述离合器的位差是否满足预定位差,所述离合器的位差是通过根据所述充电时间和所述放电时间查表来获取的;

其中,所述处理单元包括:

第一获取模块,用于获取第一时间区间和第一时间区间;

第一确定模块,用于在所述充电时间处于所述第一时间区间内,且所述放电时间处于所述第一时间区间内的情况下,再根据所述实时气压,确定是否采用所述自学习机制,确定所述离合器的位差是否满足所述预定位差;

其中,所述离合器包括快分电磁阀、快合电磁阀、慢分电磁阀和慢合电磁阀,所述第一确定模块包括:

第二获取模块,用于获取第一气压区间和第二气压区间,所述第一气压区间和所述第二气压区间无交集;

第三确定模块,用于在所述实时气压处于所述第一气压区间内,或者所述实时气压处于所述第二气压区间内的情况下,采用预定占空比驱动快分电磁阀、所述快合电磁阀、所述慢分电磁阀和所述慢合电磁阀中的之一,并采用所述自学习机制对所述离合器的位差和所述预定位差进行比较,确定所述离合器的位差是否满足所述预定位差。

8.一种车辆,其特征在于,所述车辆包括控制器和离合器,所述控制器与所述离合器电连接,所述控制器用于执行权利要求1至6中任意一项所述的离合器位置传感器的检测方法。

离合器位置传感器的检测方法、装置及车辆

技术领域

[0001] 本申请涉及离合器技术领域,具体而言,涉及一种离合器位置传感器的检测方法、装置及车辆。

背景技术

[0002] 机械式自动变速器(Automated Mechanical Transmission,简称AMT)起步或换挡过程中需要保证离合器控制的精度和响应速度,位置偏差过大或响应速度过慢,都会影响起步的平顺性和换挡成功率。由于车辆上安装的位置传感器所处的工作环境极其恶劣,受温度、振动和电磁干扰等因素的影响,容易导致实际运行期间位置识别发生故障,严重时会导致离合器无法响应控制律进行接合或分开,极易发生行车途中换挡失败的现象,影响换挡性能和车辆运行安全。

发明内容

[0003] 本申请的主要目的在于提供一种离合器位置传感器的检测方法、装置及车辆,以解决当前离合器位置校验功能单一的问题。

[0004] 为了实现上述目的,根据本申请的一个方面,提供了一种离合器位置传感器的检测方法,该方法包括:获取充电时间和放电时间,所述充电时间为位置传感器在采集原始信号的过程中进行充电的时间,所述放电时间为所述位置传感器在采集所述原始信号的过程中进行放电的时间;获取气压传感器检测到的实时气压;根据所述实时气压、所述充电时间和所述放电时间,确定是否采用自学习机制,确定所述离合器的位差是否满足预定位差,所述离合器的位差是通过根据所述充电时间和所述放电时间查表来获取的。

[0005] 进一步地,根据所述实时气压、所述充电时间和所述放电时间,确定是否采用自学习机制,确定所述离合器的位差是否满足预定位差包括:获取第一时间区间和第二时间区间;在所述充电时间处于所述第一时间区间内,且所述放电时间处于所述第二时间区间内的情况下,再根据所述实时气压,确定是否采用所述自学习机制,确定所述离合器的位差是否满足所述预定位差。

[0006] 进一步地,根据所述实时气压、所述充电时间和所述放电时间,确定是否采用自学习机制,确定所述离合器的位差是否满足预定位差还包括:在所述充电时间等于0,和/或所述放电时间等于0的情况下,确定所述位置传感器为开路,或者对地短路,或者对电源短路异常。

[0007] 进一步地,所述离合器包括快分电磁阀、快合电磁阀、慢分电磁阀和慢合电磁阀,再根据所述实时气压,确定是否采用所述自学习机制,确定所述离合器的位差是否满足预定位差包括:获取第一气压区间和第二气压区间,所述第一气压区间和第二气压区间无交集;在所述实时气压处于所述第一气压区间内,或者所述实时气压处于所述第二气压区间内的情况下,采用预定占空比驱动快分电磁阀、所述快合电磁阀、所述慢分电磁阀和所述慢合电磁阀中的之一,并采用所述自学习机制对所述离合器的位差和所述预定位差进行比

较,确定所述离合器的位差是否满足所述预定位差。

[0008] 进一步地,在所述实时气压处于所述第一气压区间内的情况下,采用预定占空比驱动快分电磁阀、所述快合电磁阀、所述慢分电磁阀和所述慢合电磁阀中的之一,并采用所述自学习机制对所述离合器的位差和所述预定位差进行比较,确定所述离合器的位差是否满足所述预定位差包括:在所述实时气压处于所述第一气压区间内的情况下,获取单独驱动所述快分电磁阀的过程中所述离合器的第一加速度、单独驱动所述快合电磁阀的过程中所述离合器的第二加速度、单独驱动所述慢分电磁阀的过程中所述离合器的第三加速度和单独驱动所述慢合电磁阀的过程中所述离合器的第四加速度;获取第一加速度区间、第二加速度区间、第三加速度区间和第四加速度区间;在所述第一加速度处于所述第一加速度区间内,所述第二加速度处于所述第二加速度区间内,所述第三加速度处于所述第三加速度区间内,且所述第四加速度处于所述第四加速度区间内的情况下,采用所述自学习机制确定所述离合器的位差是否满足所述预定位差。

[0009] 进一步地,在所述实时气压处于所述第二气压区间内的情况下,采用预定占空比驱动快分电磁阀、所述快合电磁阀、所述慢分电磁阀和所述慢合电磁阀中的之一,并采用所述自学习机制对所述离合器的位差和所述预定位差进行比较,确定所述离合器的位差是否满足所述预定位差包括:在所述实时气压处于所述第二气压区间的情况下,获取单独驱动所述快分电磁阀的过程中所述离合器的第五加速度、单独驱动所述快合电磁阀的过程中所述离合器的第六加速度、单独驱动所述慢分电磁阀的过程中所述离合器的第七加速度和单独驱动所述慢合电磁阀的过程中所述离合器的第八加速度;获取第五加速度区间、第六加速度区间、第七加速度区间和第八加速度区间;在所述第五加速度处于所述第五加速度区间内,所述第六加速度处于所述第六加速度区间内,所述第七加速度处于所述第七加速度区间内,且所述第八加速度处于所述第八加速度区间内的情况下,采用所述自学习机制确定所述离合器的位差是否满足所述预定位差。

[0010] 进一步地,采用自学习机制,确定所述离合器的位差是否满足预定位差包括:获取所述离合器的位差和所述预定位差;采用自学习机制,通过比较所述离合器的位差和所述预定位差的大小,来确定所述离合器的位差是否满足预定位差。

[0011] 进一步地,所述自学习机制的触发条件需要同时包括以下条件:换挡杆保持空挡且车辆运行状态为怠速,所述怠速为所述车辆相对于地面处于静止状态,且所述车辆的发动机处于启动状态;变速箱油温处于预设温度区间内;实时坡度小于预设坡度,所述坡度为通过加速度确定的;加速踏板无开度或开度小于低怠速开度阈值。

[0012] 根据本申请的另一方面,提供了一种离合器位置传感器的检测装置,该装置包括第一获取单元、第二获取单元和处理单元;第一获取单元用于获取充电时间和放电时间,所述充电时间为位置传感器在采集原始信号的过程中进行充电的时间,所述放电时间为所述位置传感器在采集所述原始信号的过程中进行放电的时间;第二获取单元用于获取气压传感器感应到的实时气压;处理单元用于根据所述实时气压、所述充电时间和所述放电时间,确定是否采用自学习机制,确定所述离合器的位差是否满足预定位差,所述离合器的位差是通过根据所述充电时间和所述放电时间查表来获取的。

[0013] 根据本申请的另一方面,还提供了一种车辆,所述车辆包括控制器和离合器,所述控制器与所述离合器电连接,所述控制器用于执行上述任意一种所述的离合器位置传感器

的检测方法。

[0014] 应用本申请的技术方案,通过根据所述实时气压、所述充电时间和所述放电时间,确定是否采用自学习机制,确定所述离合器的位差是否满足预定位差,从静态和动态两个方面考虑,更符合车辆实际需求,提高车辆使用安全性,无需额外增加检测设备,可从软件层面实现,节约车辆成本,从而解决了当前离合器位置校验功能单一的问题。

附图说明

[0015] 构成本申请的一部分的说明书附图用来提供对本申请的进一步理解,本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请,并不构成对本申请的不当限定。在附图中:

[0016] 图1示出了根据本申请的实施例的离合器位置传感器的检测方法的流程图;

[0017] 图2示出了根据本申请的实施例的离合器位置传感器的检测装置的示意图;

[0018] 图3示出了根据本申请的实施例的离合器位置传感器的检测方案的流程图;

[0019] 图4示出了根据本申请的实施例的离合器检测接口的示意图。

具体实施方式

[0020] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本申请。

[0021] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本申请一部分的实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都应当属于本申请保护的范畴。

[0022] 需要说明的是,本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别类似的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的数据在适当情况下可以互换,以便这里描述的本申请的实施例。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,例如,包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0023] 应该理解的是,当元件(诸如层、膜、区域、或衬底)描述为在另一元件“上”时,该元件可直接在该另一元件上,或者也可存在中间元件。而且,在说明书以及权利要求书中,当描述有元件“连接”至另一元件时,该元件可“直接连接”至该另一元件,或者通过第三元件“连接”至该另一元件。

[0024] 正如背景技术所介绍的,由于车辆上安装的位置传感器所处的工作环境极其恶劣,受温度、振动和电磁干扰等因素的影响,容易导致实际运行期间位置识别发生故障,严重时会导致离合器无法响应控制律进行接合或分开,极易发生行车途中换挡失败的现象,影响换挡性能和车辆运行安全,为了解决当前离合器位置校验功能单一的问题,本申请的实施例提供了一种离合器位置传感器的检测方法、装置及车辆。

[0025] 根据本申请的实施例,提供了一种离合器位置传感器的检测方法。

[0026] 图1是根据本申请实施例的离合器位置传感器的检测方法的流程图。如图1所示,

该方法包括以下步骤:

[0027] 步骤S101,获取充电时间和放电时间,上述充电时间为位置传感器在采集原始信号的过程中进行充电的时间,上述放电时间为上述位置传感器在采集上述原始信号的过程中进行放电的时间;

[0028] 步骤S102,获取气压传感器检测到的实时气压;

[0029] 步骤S103,根据上述实时气压、上述充电时间和上述放电时间,确定是否采用自学习机制,确定上述离合器的位差是否满足预定位差,上述离合器的位差是通过根据上述充电时间和上述放电时间查表来获取的。

[0030] 上述步骤中,通过根据上述实时气压、上述充电时间和上述放电时间,确定是否采用自学习机制,确定上述离合器的位差是否满足预定位差,从静态和动态两个方面考虑,更符合车辆实际需求,提高车辆使用安全性,无需额外增加检测设备,可从软件层面实现,节约车辆成本,从而解决了当前离合器位置校验功能单一的问题。

[0031] 需要说明的是,在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行,并且,虽然在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0032] 在本申请的一种实施例中,根据上述实时气压、上述充电时间和上述放电时间,确定是否采用自学习机制,确定上述离合器的位差是否满足预定位差包括:获取第一时间区间和第二时间区间;在上述充电时间处于上述第一时间区间内,且上述放电时间处于上述第二时间区间内的情况下,再根据上述实时气压,确定是否采用上述自学习机制,确定上述离合器的位差是否满足上述预定位差,从而达到静态检测的目的。

[0033] 具体地,当 $13\mu\text{s} \leq t_1 \leq 610\mu\text{s}$ 时, t_1 用于表征充电时间,则充电过程正常;当 $t_1 < 13\mu\text{s}$ 或者 $t_1 > 610\mu\text{s}$ 时,充电过程采集小于或大于可用范围,离合器位置传感器连接正常,需重新标定边界范围;当 $4.96\mu\text{s} \leq t_2 \leq 258.90\mu\text{s}$ 时, t_2 用于表征放电时间,则放电过程正常;当 $t_2 < 4.96\mu\text{s}$ 或 $t_2 > 258.9\mu\text{s}$ 时,离合器位置传感器连接正常,需重新标定边界范围。

[0034] 在本申请的一种实施例中,根据上述实时气压、上述充电时间和上述放电时间,确定是否采用自学习机制,确定上述离合器的位差是否满足预定位差还包括:在上述充电时间等于0,和/或上述放电时间等于0的情况下,确定上述位置传感器为开路,或者对地短路,或者对电源短路异常,从而检测电路连接是否正确。

[0035] 在本申请的一种实施例中,上述离合器包括快分电磁阀、快合电磁阀、慢分电磁阀和慢合电磁阀,再根据上述实时气压,确定是否采用上述自学习机制,确定上述离合器的位差是否满足预定位差包括:获取第一气压区间和第二气压区间,上述第一气压区间和第二气压区间无交集;在上述实时气压处于上述第一气压区间内,或者上述实时气压处于上述第二气压区间内的情况下,采用预定占空比驱动快分电磁阀、上述快合电磁阀、上述慢分电磁阀和上述慢合电磁阀中的之一,并采用上述自学习机制对上述离合器的位差和上述预定位差进行比较,确定上述离合器的位差是否满足上述预定位差,例如通过采用100%占空比驱动快分电磁阀、上述快合电磁阀、上述慢分电磁阀和上述慢合电磁阀中的之一,并采用上述自学习机制对上述离合器的位差和上述预定位差进行比较,确定上述离合器的位差是否满足上述预定位差,从而达到动态检测的目的。

[0036] 在本申请的一种实施例中,在上述实时气压处于上述第一气压区间内的情况下,

采用预定占空比驱动快分电磁阀、上述快合电磁阀、上述慢分电磁阀和上述慢合电磁阀中的之一,并采用上述自学习机制对上述离合器的位差和上述预定位差进行比较,确定上述离合器的位差是否满足上述预定位差包括:在上述实时气压处于上述第一气压区间内的情况下,获取单独驱动上述快分电磁阀的过程中上述离合器的第一加速度、单独驱动上述快合电磁阀的过程中上述离合器的第二加速度、单独驱动上述慢分电磁阀的过程中上述离合器的第三加速度和单独驱动上述慢合电磁阀的过程中上述离合器的第四加速度;获取第一加速度区间、第二加速度区间、第三加速度区间和第四加速度区间;在上述第一加速度处于上述第一加速度区间内,上述第二加速度处于上述第二加速度区间内,上述第三加速度处于上述第三加速度区间内,且上述第四加速度处于上述第四加速度区间内的情况下,采用上述自学习机制确定上述离合器的位差是否满足上述预定位差,通过区分气压区间,来分别采用预定占空比驱动快分电磁阀、上述快合电磁阀、上述慢分电磁阀和上述慢合电磁阀中的之一,从而进行检测,提高了检测结果的精确性。

[0037] 在本申请的一种实施例中,在上述实时气压处于上述第二气压区间内的情况下,采用预定占空比驱动快分电磁阀、上述快合电磁阀、上述慢分电磁阀和上述慢合电磁阀中的之一,并采用上述自学习机制对上述离合器的位差和上述预定位差进行比较,确定上述离合器的位差是否满足上述预定位差包括:在上述实时气压处于上述第二气压区间的情况下,获取单独驱动上述快分电磁阀的过程中上述离合器的第五加速度、单独驱动上述快合电磁阀的过程中上述离合器的第六加速度、单独驱动上述慢分电磁阀的过程中上述离合器的第七加速度和单独驱动上述慢合电磁阀的过程中上述离合器的第八加速度;获取第五加速度区间、第六加速度区间、第七加速度区间和第八加速度区间;在上述第五加速度处于上述第五加速度区间内,上述第六加速度处于上述第六加速度区间内,上述第七加速度处于上述第七加速度区间内,且上述第八加速度处于上述第八加速度区间内的情况下,采用上述自学习机制确定上述离合器的位差是否满足上述预定位差,通过区分气压区间,来分别采用预定占空比驱动快分电磁阀、上述快合电磁阀、上述慢分电磁阀和上述慢合电磁阀中的之一,从而进行检测,提高了检测结果的精确性。

[0038] 在本申请的一种实施例中,采用自学习机制,确定上述离合器的位差是否满足预定位差包括:获取上述离合器的位差和上述预定位差;采用自学习机制,通过比较上述离合器的位差和上述预定位差的大小,来确定上述离合器的位差是否满足预定位差,离合器运行行程计算(即离合器的位差计算):当离合器分开到最大位置时,根据位置传感器采集的当前位置减去存储器中存储的离合器零点位置,并与存储器中存储的机械设计尺寸值、离合器滑摩损失值进行比较,得到离合器位置校验结果,存储器包括EEPROM。

[0039] 在本申请的一种实施例中,上述自学习机制的触发条件需要同时包括以下条件:换挡杆保持空挡且车辆运行状态为怠速,上述怠速为上述车辆相对于地面处于静止状态,且上述车辆的发动机处于启动状态;变速箱油温处于预设温度区间内;实时坡度小于预设坡度,上述坡度为通过加速度确定的;加速踏板无开度或开度小于低怠速开度阈值,从而保证了检测结果的精确度。

[0040] 本申请实施例还提供了一种离合器位置传感器的检测装置,需要说明的是,本申请实施例的离合器位置传感器的检测装置可以用于执行本申请实施例所提供的用于离合器位置传感器的检测方法。以下对本申请实施例提供的离合器位置传感器的检测装置进行

介绍。

[0041] 图2是根据本申请实施例的离合器位置传感器的检测装置的示意图。如图2所示，该装置包括第一获取单元10、第二获取单元20和处理单元30；

[0042] 第一获取单元10用于获取充电时间和放电时间，上述充电时间为位置传感器在采集原始信号的过程中进行充电的时间，上述放电时间为上述位置传感器在采集上述原始信号的过程中进行放电的时间；第二获取单元20用于获取气压传感器感应到的实时气压；处理单元30用于根据上述实时气压、上述充电时间和上述放电时间，确定是否采用自学习机制，确定上述离合器的位差是否满足预定位差，上述离合器的位差是通过根据上述充电时间和上述放电时间查表来获取的。

[0043] 上述装置中，通过处理单元根据上述实时气压、上述充电时间和上述放电时间，确定是否采用自学习机制，确定上述离合器的位差是否满足预定位差，从静态和动态两个方面考虑，更符合车辆实际需求，提高车辆使用安全性，无需额外增加检测设备，可从软件层面实现，节约车辆成本，从而解决了当前离合器位置校验功能单一的问题。

[0044] 在本申请的一种实施例中，处理单元包括第一获取模块和第一确定模块，第一获取模块用于获取第一时间区间和第二时间区间；第一确定模块用于在上述充电时间处于上述第一时间区间内，且上述放电时间处于上述第二时间区间内的情况下，再根据上述实时气压，确定是否采用上述自学习机制，确定上述离合器的位差是否满足上述预定位差。

[0045] 在本申请的一种实施例中，处理单元还包括第二确定模块，第二确定模块用于在上述充电时间等于0，和/或上述放电时间等于0的情况下，确定上述位置传感器为开路，或者对地短路，或者对电源短路异常。

[0046] 在本申请的一种实施例中，上述离合器包括快分电磁阀、快合电磁阀、慢分电磁阀和慢合电磁阀，处理模块包括第二获取模块和第三确定模块，第二获取模块用于获取第一气压区间和第二气压区间，上述第一气压区间和第二气压区间无交集；第三确定模块用于在上述实时气压处于上述第一气压区间内，或者上述实时气压处于上述第二气压区间内的情况下，采用预定占空比驱动快分电磁阀、上述快合电磁阀、上述慢分电磁阀和上述慢合电磁阀中的之一，并采用上述自学习机制对上述离合器的位差和上述预定位差进行比较，确定上述离合器的位差是否满足上述预定位差。

[0047] 在本申请的一种实施例中，第三确定模块包括第一获取子模块、第二获取子模块和第一处理子模块，第一获取子模块用于在上述实时气压处于上述第一气压区间内的情况下，获取单独驱动上述快分电磁阀的过程中上述离合器的第一加速度、单独驱动上述快合电磁阀的过程中上述离合器的第二加速度、单独驱动上述慢分电磁阀的过程中上述离合器的第三加速度和单独驱动上述慢合电磁阀的过程中上述离合器的第四加速度；第二获取子模块用于获取第一加速度区间、第二加速度区间、第三加速度区间和第四加速度区间；第一处理子模块用于在上述第一加速度处于上述第一加速度区间内，上述第二加速度处于上述第二加速度区间内，上述第三加速度处于上述第三加速度区间内，且上述第四加速度处于上述第四加速度区间内的情况下，采用上述自学习机制确定上述离合器的位差是否满足上述预定位差，通过区分气压区间，来分别采用预定占空比驱动快分电磁阀、上述快合电磁阀、上述慢分电磁阀和上述慢合电磁阀中的之一，从而进行检测，提高了检测结果的精确性。

[0048] 在本申请的一种实施例中,第三确定模块包括第三获取子模块、第四获取子模块和第二处理子模块;第三获取子模块用于在上述实时气压处于上述第二气压区间的情况下,获取单独驱动上述快分电磁阀的过程中上述离合器的第五加速度、单独驱动上述快合电磁阀的过程中上述离合器的第六加速度、单独驱动上述慢分电磁阀的过程中上述离合器的第七加速度和单独驱动上述慢合电磁阀的过程中上述离合器的第八加速度;第四获取子模块用于获取第五加速度区间、第六加速度区间、第七加速度区间和第八加速度区间;第二处理子模块用于在上述第五加速度处于上述第五加速度区间内,上述第六加速度处于上述第六加速度区间内,上述第七加速度处于上述第七加速度区间内,且上述第八加速度处于上述第八加速度区间内的情况下,采用上述自学习机制确定上述离合器的位差是否满足上述预定位差,通过区分气压区间,来分别采用预定占空比驱动快分电磁阀、上述快合电磁阀、上述慢分电磁阀和上述慢合电磁阀中的之一,从而进行检测,提高了检测结果的精确性。

[0049] 在本申请的一种实施例中,处理单元包括第三获取模块和第四确定模块,第三获取模块用于获取上述离合器的位差和上述预定位差;第四确定模块用于采用自学习机制,通过比较上述离合器的位差和上述预定位差的大小,来确定上述离合器的位差是否满足预定位差。

[0050] 根据本申请的另一方面,还提供了一种车辆,上述车辆包括控制器和离合器,上述控制器与上述离合器电连接,上述控制器用于执行上述离合器位置传感器的检测方法。

[0051] 上述离合器位置传感器的检测装置包括处理器和存储器,上述第一获取单元、第二获取单元和处理单元等均作为程序单元存储在存储器中,由处理器执行存储在存储器中的上述程序单元来实现相应的功能。

[0052] 处理器中包含内核,由内核去存储器中调取相应的程序单元。内核可以设置一个或以上,通过调整内核参数来解决当前离合器位置校验功能单一的问题。

[0053] 存储器可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器,随机存取存储器(RAM)和/或非易失性内存等形式,如只读存储器(ROM)或闪存(flash RAM),存储器包括至少一个存储芯片。

[0054] 本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质,上述计算机可读存储介质包括存储的程序,其中,在上述程序运行时控制上述计算机可读存储介质所在设备执行上述离合器位置传感器的检测方法。

[0055] 本发明实施例提供了一种处理器,上述处理器用于运行程序,其中,上述程序运行时执行上述离合器位置传感器的检测方法。

[0056] 本发明实施例提供了一种设备,设备包括处理器、存储器及存储在存储器上并可在处理器上运行的程序,处理器执行程序时实现至少以下步骤:获取充电时间和放电时间,上述充电时间为位置传感器在采集原始信号的过程中进行充电的时间,上述放电时间为上述位置传感器在采集上述原始信号的过程中进行放电的时间;获取气压传感器检测到的实时气压;根据上述实时气压、上述充电时间和上述放电时间,确定是否采用自学习机制,确定上述离合器的位差是否满足预定位差,上述离合器的位差是通过根据上述充电时间和上述放电时间查表来获取的。本文中的设备可以是服务器、PC、PAD、手机等。

[0057] 本申请还提供了一种计算机程序产品,当在数据处理设备上执行时,适于执行初

始化有至少如下方法步骤的程序:获取充电时间和放电时间,上述充电时间为位置传感器在采集原始信号的过程中进行充电的时间,上述放电时间为上述位置传感器在采集上述原始信号的过程中进行放电的时间;获取气压传感器检测到的实时气压;根据上述实时气压、上述充电时间和上述放电时间,确定是否采用自学习机制,确定上述离合器的位差是否满足预定位差,上述离合器的位差是通过根据上述充电时间和上述放电时间查表来获取的。

[0058] 本领域内的技术人员应明白,本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0059] 本申请是参照根据本申请实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0060] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0061] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0062] 在一个典型的配置中,计算设备包括一个或多个处理器(CPU)、输入/输出接口、网络接口和内存。

[0063] 存储器可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器,随机存取存储器(RAM)和/或非易失性内存等形式,如只读存储器(ROM)或闪存(flash RAM)。存储器是计算机可读介质的示例。

[0064] 计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括,但不限于相变内存(PRAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、动态随机存取存储器(DRAM)、其他类型的随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器(CD-ROM)、数字多功能光盘(DVD)或其他光学存储、磁盒式磁带,磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质,可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定,计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体(transitory media),如调制的数据信号和载波。

[0065] 还需要说明的是,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素,而且还包

括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0066] 实施例

[0067] 本申请的实施例还提供了一种离合器位置传感器的检测方案,如图3所示,该方案包括以下步骤:

[0068] 步骤1:获取充电时间 t_1 和放电时间 t_2 ,上述充电时间 t_1 为位置传感器在采集原始信号的过程中进行充电的时间,上述放电时间 t_2 为上述位置传感器在采集上述原始信号的过程中进行放电的时间;

[0069] 步骤2:确定充电时间 t_1 和放电时间 t_2 是否处于正常范围内,在充电时间 t_1 和放电时间 t_2 未处于正常范围内的情况下,判断充电时间 t_1 和放电时间 t_2 是否为0,在充电时间 t_1 和放电时间 t_2 为0的情况下,确定上述位置传感器为开路,或者对地短路,或者对电源短路异常;在在充电时间 t_1 和放电时间 t_2 不为0的情况下,修改正常范围,并重复步骤2的操作,在充电时间 t_1 和放电时间 t_2 处于正常范围内的情况下,进行步骤3;

[0070] 步骤3:判断实时气压是否处于8~10bar的范围内,在实时气压处于8~10bar的范围内的情况下,进行步骤4;在实时气压不处于8~10bar的范围内的情况下,判断实时气压是否处于10~12bar的范围内,在实时气压处于10~12bar的范围内的情况下,进行步骤5,在实时气压不处于10~12bar的范围内的情况下,确定实时气压不足,再次获取实时气压,重复步骤3的操作;

[0071] 步骤4:获取单独驱动上述快分电磁阀的过程中上述离合器的第一加速度 a_1 、单独驱动上述快合电磁阀的过程中上述离合器的第二加速度 a_2 、单独驱动上述慢分电磁阀的过程中上述离合器的第三加速度 a_3 和单独驱动上述慢合电磁阀的过程中上述离合器的第四加速度 a_4 ,判断是否满足第一预定条件,第一预定条件包括:

[0072] $a_{D1}-d_1 \leq a_1 \leq a_{D1}+d_1$

[0073] $a_{E1}-d_2 \leq a_2 \leq a_{E1}+d_2$

[0074] $a_{D2}-d_3 \leq a_3 \leq a_{E1}+d_3$

[0075] $a_{E2}-d_4 \leq a_4 \leq a_{E2}+d_4$;

[0076] 在满足第一预定条件的情况下,输出 $bEna_FullStroke=1$,在不满足第一预定条件的情况下,对相应故障进行安全控制;其中 a_{D1} 、 a_{E1} 、 a_{D2} 和 a_{E2} 分别为离合器快分电磁阀、快合电磁阀、慢分电磁阀、慢合电磁阀加速度的设定值; d_1 、 d_2 、 d_3 和 d_4 分别为实时气压为8~10bar时的加速度偏移量;

[0077] 步骤5:获取单独驱动上述快分电磁阀的过程中上述离合器的第五加速度 a_5 、单独驱动上述快合电磁阀的过程中上述离合器的第六加速度 a_6 、单独驱动上述慢分电磁阀的过程中上述离合器的第七加速度 a_7 和单独驱动上述慢合电磁阀的过程中上述离合器的第八加速度 a_8 ,判断是否满足第二预定条件,第二预定条件包括:

[0078] $a_{D1}-e_1 \leq a_1 \leq a_{D1}+e_1$

[0079] $a_{E1}-e_2 \leq a_2 \leq a_{E1}+e_2$

[0080] $a_{D2}-e_3 \leq a_3 \leq a_{E1}+e_3$

[0081] $a_{E2}-e_4 \leq a_4 \leq a_{E2}+e_4$;

[0082] 其中e1、e2、e3和e4分别为实时气压为10~12bar时的加速度偏移量,在满足第二条件的情况下,输出bEna_FullStroke=1,在不满足第二预定条件的情况下,对离合器的位差进行修正;

[0083] 步骤6:在输出bEna_FullStroke=1的情况下,采用自学习机制,确定上述离合器的位差是否满足预定位差。

[0084] 如图4所示,离合器检测接口包括第一时间引脚、第二时间引脚和位置引脚,第一时间引脚用于获取充电时间,第二时间引脚用于获取放电时间,位置引脚用于获取离合器的位置信息。

[0085] 从以上的描述中,可以看出,本申请上述的实施例实现了如下技术效果:

[0086] 1)、本申请的离合器位置传感器的检测方法,通过根据上述实时气压、上述充电时间和上述放电时间,确定是否采用自学习机制,确定上述离合器的位差是否满足预定位差,从静态和动态两个方面考虑,更符合车辆实际需求,提高车辆使用安全性,无需额外增加检测设备,可从软件层面实现,节约车辆成本,从而解决了当前离合器位置校验功能单一的问题;

[0087] 2)、本申请的离合器位置传感器的检测装置,通过根据上述实时气压、上述充电时间和上述放电时间,确定是否采用自学习机制,确定上述离合器的位差是否满足预定位差,从静态和动态两个方面考虑,更符合车辆实际需求,提高车辆使用安全性,无需额外增加检测设备,可从软件层面实现,节约车辆成本,从而解决了当前离合器位置校验功能单一的问题。

[0088] 以上所述仅为本申请的优选实施例而已,并不用于限制本申请,对于本领域的技术人员来说,本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本申请的保护范围之内。

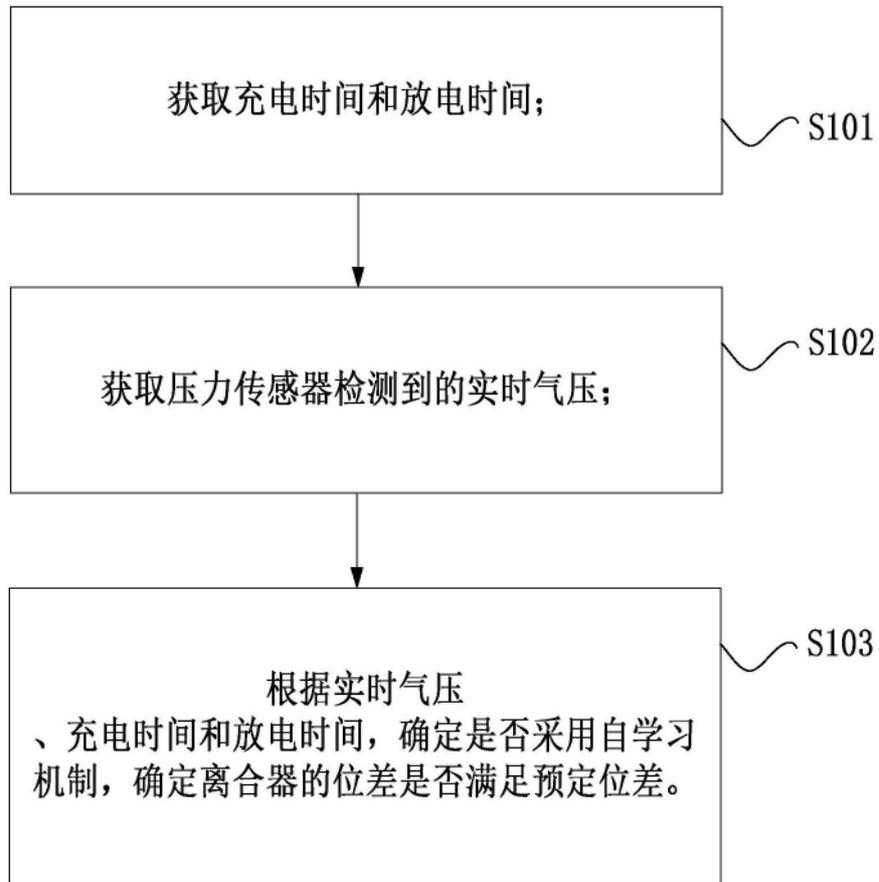


图1



图2



图3

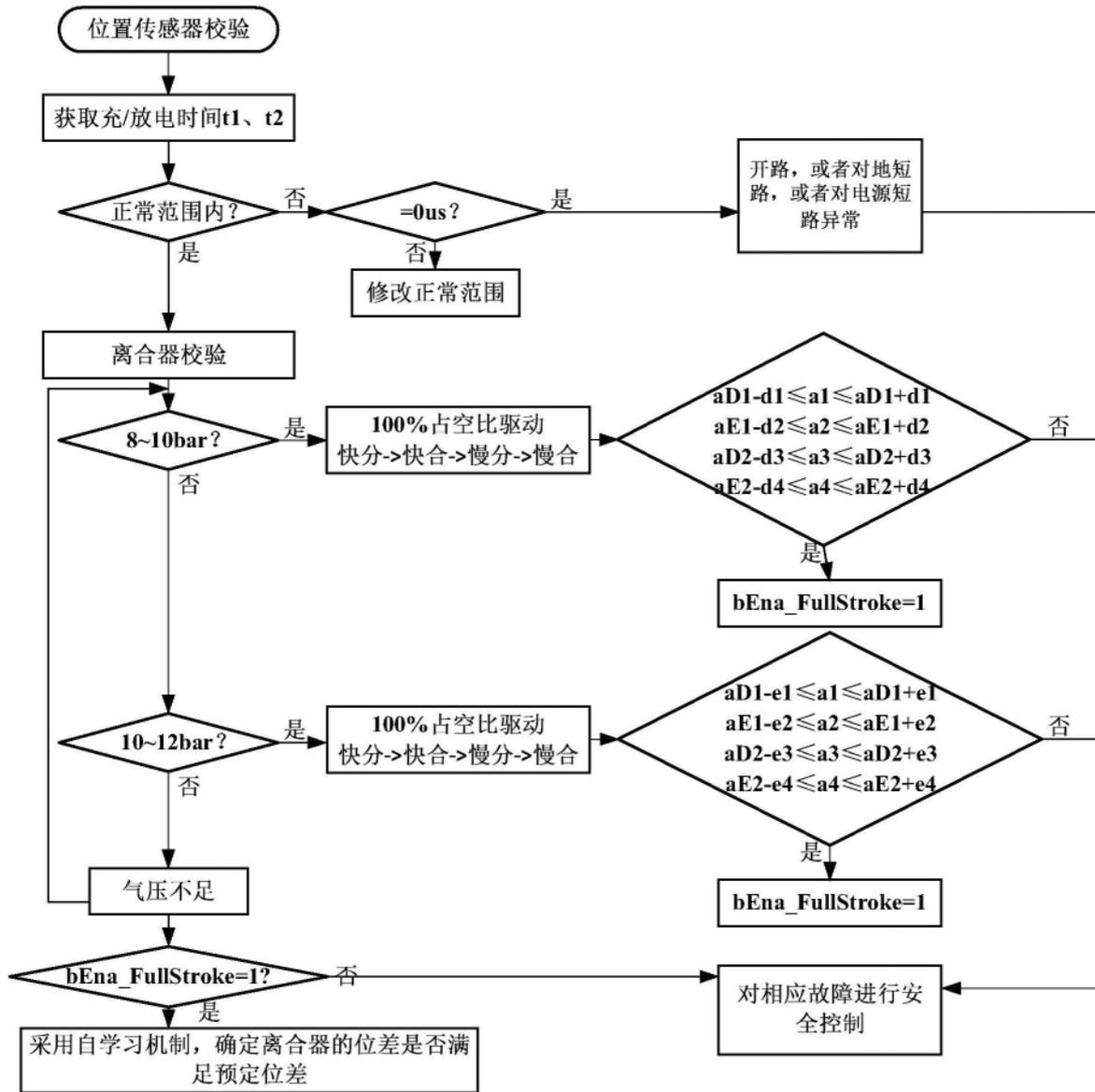


图4