



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113757064 A

(43) 申请公布日 2021.12.07

(21) 申请号 202010499946.2

(22) 申请日 2020.06.04

(71) 申请人 青岛海尔洗碗机有限公司

地址 266101 山东省青岛市崂山区海尔路1
号海尔工业园

申请人 海尔智家股份有限公司

(72) 发明人 甄琦 陈玉玲

(74) 专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 吴会英 刘芳

(51) Int.Cl.

F03G 7/06 (2006.01)

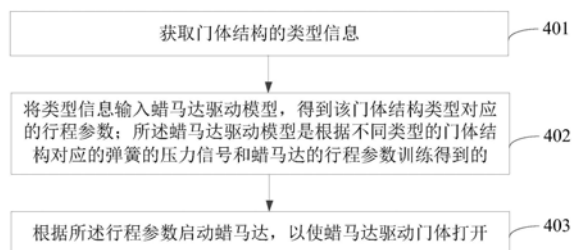
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54) 发明名称

蜡马达控制方法、蜡马达及自动门

(57) 摘要

本发明属于机器学习技术领域,具体涉及一种蜡马达控制方法、蜡马达及自动门。本发明旨在解决现有技术中每次开门均采用蜡马达的最大通电时间使得开门效率较低,且影响蜡马达的使用寿命的问题。本发明的蜡马达控制方法包括获取门体结构的类型信息,将所述类型信息输入蜡马达驱动模型,得到该门体结构类型对应的行程参数,所述蜡马达驱动模型是根据不同类型的门体结构对应的弹簧的压力信号和蜡马达的行程参数训练得到的,根据所述行程参数启动蜡马达,以使蜡马达驱动门体打开,使蜡马达采用合理的通电时间进行蜡质加热及门体结构的驱动,相对于每次均采用最大通电时间,延长了蜡马达的使用寿命,并且能够使门体结构及时开启,提高开门效率。



1. 一种蜡马达控制方法,其特征在于,所述蜡马达与开门装置连接,所述开门装置包括用于推动门体结构的弹簧,包括:

获取门体结构的类型信息;

将所述类型信息输入蜡马达驱动模型,得到该门体结构类型对应的行程参数;所述蜡马达驱动模型是根据不同类型的门体结构对应的弹簧的压力信号和蜡马达的行程参数训练得到的;

根据所述行程参数启动蜡马达,以使蜡马达驱动门体打开。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将所述类型信息输入蜡马达驱动模型,得到该门体结构类型对应的行程参数之前,还包括:

获取待训练的样品集;所述样品集中包括至少一种类型的门体结构,每种类型包括至少一个门体结构;

针对所述样品集中的每个门体结构,获取该门体结构的类型信息及其对应的弹簧的压力信号和蜡马达的行程参数;根据该门体结构的类型信息、所述压力信号和所述行程参数,对待训练的蜡马达驱动模型进行训练,得到所述蜡马达驱动模型。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述弹簧设置有压力传感器,所述获取该门体结构对应的弹簧的压力信号,包括:

通过所述压力传感器获取在该门体结构开门过程中所述弹簧的压力信号。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述蜡马达设置有距离传感器,所述获取该门体结构对应的蜡马达的行程参数,包括:

通过所述距离传感器获取所述压力信号发生跳变时所述蜡马达的行程参数。

5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,所述通过所述距离传感器获取所述压力信号发生跳变时所述蜡马达的行程参数之前,还包括:

根据所述压力信号确定压力曲线,并获取该压力曲线的斜率;

将所述斜率的变化值大于预设阈值的时刻判定为所述压力信号发生跳变的时刻。

6. 根据权利要求1-5任一项所述的方法,其特征在于,所述根据所述行程参数启动蜡马达,以使蜡马达驱动门体打开,包括:

根据所述行程参数确定蜡马达的通电时间;

将所述通电时间输入蜡马达,以使所述蜡马达以所述通电时间驱动门体打开。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述根据所述行程参数确定蜡马达的通电时间,包括:

根据所述行程参数,获取蜡马达完成该行程参数需要的实际通电时间;

将所述实际通电时间与预留通电时间求和,得到所述蜡马达的通电时间。

8. 一种蜡马达,其特征在于,包括:至少一个处理器和存储器;

所述存储器存储计算机执行指令;

所述至少一个处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令,使得所述至少一个处理器执行如权利要求1至7任一项所述的蜡马达控制方法。

9. 一种自动门,其特征在于,包括:门体结构、开门装置和所述权利要求8所述的蜡马达;

所述蜡马达,通过所述开门装置与所述门体结构连接,用于驱动所述开门装置以使所

述开门装置开启所述门体结构。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,当处理器执行所述计算机执行指令时,实现如权利要求1至7任一项所述的蜡马达控制方法。

蜡马达控制方法、蜡马达及自动门

技术领域

[0001] 本发明涉及机器学习技术领域,尤其涉及一种蜡马达控制方法、蜡马达及自动门。

背景技术

[0002] 蜡马达是一种驱动装置,它由一个正温度系数热敏电阻 (PTC) 组成,该正温度系数热敏电阻被安装在一个充有固体蜡的密封容器上。当固体蜡被通电的热敏电阻加热到一个可控制的温度时,固体蜡熔化、膨胀,从而向外驱动一个弹簧加载活塞。这个活塞可能将负载向内拖或者向外推,这取决于蜡马达外壳内容器的朝向以及弹簧的构造。当热敏电阻被断电时,液态蜡冷却,同时弹簧使活塞返回其初始位置。蜡马达可以应用于电蒸炉、换气扇、电烤箱、洗衣机或洗碗机等家电中。随着洗碗机国标性能的干燥标准要求的提高,可以在洗碗机上加入蜡马达实现自动开门,以提高洗碗机的干燥效率。

[0003] 在现有技术中,可以将蜡马达的通电时间设定为蜡马达的最大通电时间,以保证门体结构的绝对开启。

[0004] 然而,不同的门体结构开启需要的通电时间是不同的,而且往往无需采用蜡马达的最大通电时间就能够将门体结构开启,因此每次开门均采用蜡马达的最大通电时间的话,会造成时间的浪费,并且通电时间过长也会影响蜡马达的使用寿命。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中的上述问题,即为了解决现有技术中每次开门均采用蜡马达的最大通电时间的话,会造成时间的浪费,开门效率低,并且通电时间过长也会影响蜡马达的使用寿命的问题。

[0006] 第一方面,本发明提供一种蜡马达控制方法,所述蜡马达与开门装置连接,所述开门装置包括用于推动门体结构的弹簧,包括:

[0007] 获取门体结构的类型信息;

[0008] 将所述类型信息输入蜡马达驱动模型,得到该门体结构类型对应的行程参数;所述蜡马达驱动模型是根据不同类型的门体结构对应的弹簧的压力信号和蜡马达的行程参数训练得到的;

[0009] 根据所述行程参数启动蜡马达,以使蜡马达驱动门体打开。

[0010] 在上述蜡马达控制方法的优选技术方案中,所述将所述类型信息输入蜡马达驱动模型,得到该门体结构类型对应的行程参数之前,还包括:

[0011] 获取待训练的样品集;所述样品集中包括至少一种类型的门体结构,每种类型包括至少一个门体结构;

[0012] 针对所述样品集中的每个门体结构,获取该门体结构的类型信息及其对应的弹簧的压力信号和蜡马达的行程参数;根据该门体结构的类型信息、所述压力信号和所述行程参数,对待训练的蜡马达驱动模型进行训练,得到所述蜡马达驱动模型。

[0013] 在上述蜡马达控制方法的优选技术方案中,所述弹簧设置有压力传感器,所述获

取该门体结构对应的弹簧的压力信号,包括:

[0014] 通过所述压力传感器获取在该门体结构开门过程中所述弹簧的压力信号。

[0015] 在上述蜡马达控制方法的优选技术方案中,所述蜡马达设置有距离传感器,所述获取该门体结构对应的蜡马达的行程参数,包括:

[0016] 通过所述距离传感器获取所述压力信号发生跳变时所述蜡马达的行程参数。

[0017] 在上述蜡马达控制方法的优选技术方案中,所述通过所述距离传感器获取所述压力信号发生跳变时所述蜡马达的行程参数之前,还包括:

[0018] 根据所述压力信号确定压力曲线,并获取该压力曲线的斜率;

[0019] 将所述斜率的变化值大于预设阈值的时刻判定为所述压力信号发生跳变的时刻。

[0020] 在上述蜡马达控制方法的优选技术方案中,所述根据所述行程参数启动蜡马达,以使蜡马达驱动门体打开,包括:

[0021] 根据所述行程参数确定蜡马达的通电时间;

[0022] 将所述通电时间输入蜡马达,以使所述蜡马达以所述通电时间驱动门体打开。

[0023] 在上述蜡马达控制方法的优选技术方案中,所述根据所述行程参数确定蜡马达的通电时间,包括:

[0024] 根据所述行程参数,获取蜡马达完成该行程参数需要的实际通电时间;

[0025] 将所述实际通电时间与预留通电时间求和,得到所述蜡马达的通电时间。

[0026] 第二方面,本发明提供一种蜡马达,包括:至少一个处理器和存储器;

[0027] 所述存储器存储计算机执行指令;

[0028] 所述至少一个处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令,使得所述至少一个处理器执行如上第一方面以及第一方面各种可能的设计所述的方法。

[0029] 第三方面,本发明提供一种自动门,包括:门体结构、开门装置和如上第二方面所述的蜡马达;

[0030] 所述蜡马达,通过所述开门装置与所述门体结构连接,用于驱动所述开门装置以使所述开门装置开启所述门体结构。

[0031] 第四方面,本发明提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,当处理器执行所述计算机执行指令时,实现如上第一方面以及第一方面各种可能的设计所述的方法。

[0032] 本领域技术人员能够理解的是,本实施例提供的蜡马达控制方法、蜡马达及自动门,该方法通过获取门体结构的类型信息,将所述类型信息输入蜡马达驱动模型,得到该门体结构类型对应的行程参数,所述蜡马达驱动模型是根据不同类型的门体结构对应的弹簧的压力信号和蜡马达的行程参数训练得到的,根据所述行程参数启动蜡马达,以使蜡马达驱动门体打开,通过训练得到的蜡马达驱动模型能够对不同类型的门体结构进行识别,并获得对应的行程参数,实现对不同类型门体结构的自适应,使蜡马达采用合理的通电时间进行蜡质加热及门体结构的驱动,相对于每次均采用最大通电时间,延长了蜡马达的使用寿命,并且能够使门体结构及时开启,提高开门效率。

附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本发明或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术

描述中所需要使用的附图作一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0034] 图1为本发明一实施例提供的蜡马达结构示意图;
- [0035] 图2为本发明又一实施例提供的蜡马达驱动模型训练流程图;
- [0036] 图3为本发明又一实施例提供的自动门的结构示意图;
- [0037] 图4为本发明又一实施例提供的蜡马达控制方法的流程示意图;
- [0038] 图5为本发明又一实施例提供的蜡马达控制设备的结构示意图;
- [0039] 图6为本发明又一实施例提供的蜡马达控制设备的结构示意图;
- [0040] 图7为本发明又一实施例提供的蜡马达的硬件结构示意图;
- [0041] 图8为本发明又一实施例提供的自动门的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0042] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0043] 图1为本发明一实施例提供的蜡马达结构示意图。该蜡马达包括:热敏电阻101、蜡电机102、螺旋弹簧103和传动杆104,热敏电阻101设置在蜡电机102上,蜡电机102包括蜡质和探针,传动杆104用于与开门装置连接,驱动开门装置开启与该开门装置连接的门体结构。

[0044] 以自动门开启为例,蜡马达与开门装置连接,开门装置与门体结构连接,蜡马达为开门装置提供驱动力,驱动开门装置开启门体结构,在具体实现过程中,蜡马达启动,热敏电阻101通电发热,蜡电机102内部的蜡质受热膨胀,导致蜡电机内的探针向外移动,推动传动杆104向外移动,以驱动开门装置开启门体结构,待蜡质冷却后,螺旋弹簧103可以将传动杆104进行归位。

[0045] 由此可见,在此过程中热敏电阻101通电时间越长,传动杆104向外移动的行程参数越大,也就是说,门体结构是否能够开启到位,与热敏电阻101的通电时间相关,通电时间足够长的时候,传动杆104向外移动的行程参数越大,门体结构才能够开启到位。现有技术中,为了确保门体结构能够开启到位,通常将蜡马达的热敏电阻101的通电时间设置为该蜡马达的最大通电时间,然而,如果每次都使蜡马达到达其最大通电时间在设计角度确实可以开门,但这样会使蜡马达的加热时间过长影响蜡马达的使用寿命,并且,门体结构总是需要等待最大通电时间才能开启进行下一步操作,比较浪费时间,不利于提高工作效率,基于此,本发明实施例提供一种蜡马达控制方法,以提高开门效率。

[0046] 在本实施例中,通过不同类型的门体结构训练得到蜡马达驱动模型,通过该蜡马达驱动模型来进行蜡马达的通电时间的控制。本实施例中,采用合理的通电时间记忆蜡质加热及门体结构的驱动,相对于每次均采用最大通电时间,延长了蜡马达的使用寿命,并且能够使门体结构及时开启,提高开门效率。

[0047] 下面以具体地实施例对本发明的技术方案进行详细说明。下面这几个具体的实施

例可以相互结合,对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例不再赘述。

[0048] 图2为本发明又一实施例提供的蜡马达驱动模型训练流程图。如图2所示,该方法包括:

[0049] 201、获取待训练的样品集;所述样品集中包括至少一种类型的门体结构,每种类型包括至少一个门体结构。

[0050] 本实施例的执行主体可以为蜡马达的控制板,具体的,可以为设置在控制板上的处理器。

[0051] 本实施例中,门体结构的类型是由门体结构的重量、大小、门锁结构、材质等参数决定的,如果两个门体结构的各项参数相同则属于同一类型的门体结构。

[0052] 实际应用中,门体结构的类型不同会导致门体开启到位所需要的形成不同,进而蜡马达的热敏电阻的通电时间不同。因此,本实施例中可以对不同类型的门体结构分别进行训练。为每一类型构造一个训练集,每个训练集包括多个样本。即将样品集划分为多个训练集。

[0053] 具体的,根据各门体结构的类型信息,将样品集中类型信息相同的门体结构划分为同一训练集中,得到多个训练集。

[0054] 202、针对所述样品集中的每个门体结构,获取该门体结构的类型信息及其对应的弹簧的压力信号和蜡马达的行程参数;根据该门体结构的类型信息、所述压力信号和所述行程参数,对待训练的蜡马达驱动模型进行训练,得到所述蜡马达驱动模型。

[0055] 可选地,可以对根据门体结构的类型信息划分得到的训练集分别进行训练。针对每个训练集中的每个门体结构,获取该门体结构对应的弹簧的压力信号和蜡马达的行程参数,并根据该门体结构的乐行信息和所述压力信号和所述形成参数对待训练的蜡马达驱动模型进行训练。在完成对各个训练集的各样本的训练后,得到所述蜡马达驱动模型。蜡马达在包含该蜡马达驱动模型的处理器控制下能够对不同类型的门体结构采用不同的通电时间进行门体结构的驱动开启,使得门体结构能够在较短的时间内开启到位,相对于采用蜡马达的最大通电时间进行门体结构的驱动,能够提高开门效率,并能够延长蜡马达的使用寿命。

[0056] 本实施例中,弹簧的压力信号可以采用压力传感器进行获取,可选地,所述弹簧设置有压力传感器,所述获取该门体结构对应的弹簧的压力信号,包括:

[0057] 通过所述压力传感器获取在该门体结构开门过程中所述弹簧的压力信号。

[0058] 具体的,压力传感器设置在弹簧上,或者设置在弹簧两端,只要能够感应弹簧所受到的压力即可。

[0059] 可选地,压力信号的采集方式有多种,可以进行连续采集,还可以进行周期性的离散采集。

[0060] 举例来说,从蜡马达启动,可以以周期 T 采集弹簧的压力信号,在整个开门过程中,依次采集到的压力信号逐渐变大,表明门体正在开启过程中,当压力信号发生瞬时变化,即当压力信号在突然增长过程中,突然变小,则说明门体开启到位了。该瞬时变化可以理解为压力信号的跳变,该跳变时刻即对应门体开启到位的时刻。

[0061] 该跳变时刻的确认可以根据采集的各压力信号拟合的曲线的斜率进行判断,当斜率的变化值大于预设阈值的时刻,判定为压力信号发生跳变的时刻。

[0062] 本实施例中,蜡马达的行程参数是指蜡马达的传动杆向外移动的距离,也即传动杆推动开门装置移动的距离,该行程参数的获取可以采用距离传感器进行获取。可选地,所述蜡马达设置有距离传感器,所述获取该门体结构对应的蜡马达的行程参数,包括:

[0063] 通过所述距离传感器获取所述压力信号发生跳变时所述蜡马达的行程参数。

[0064] 具体的,距离传感器可以设置在蜡马达与开门装置之间,以感应开门装置与蜡马达之间的距离,也即蜡马达的传动杆向外推动的距离。

[0065] 图3为本发明又一实施例提供的自动门的结构示意图,以下结合图3对整个训练过程进行示例说明,如图3所示,该自动门包括蜡马达31、开门装置32和门体结构(未示出),蜡马达31包括设置在壳体内部的热敏电阻(未示出)、蜡电机311、用于将传动杆313归位的螺旋弹簧312、和传动杆313,开门装置32包括推动杆321和设置在推动杆321背离与门体结构接触的一端的壳体内部的弹簧323。在进行蜡马达驱动模型训练时,针对每个门体结构,需要获取该门体结构对应的蜡马达的距离参数以及弹簧的压力信号,因此可以在弹簧323上设置压力传感器322,在蜡马达的壳体外部设置距离传感器314,该距离传感器能够感应开门装置32与蜡马达之间的距离,也即蜡马达的传动杆313的移动的距离 X 。A点为推动杆321端部的初始位置(距离开门装置的壳体顶面的距离为 H),在传动杆313和弹簧323的推动下推动杆与传动杆移动相同的行程 X 。压力传感器322和距离传感器314均与控制蜡马达的处理器连接,分别将获取到的压力信号和距离信号发送给处理器。以对设置在处理器中的蜡马达驱动模型进行训练。

[0066] 在具体实现过程中,蜡马达启动,热敏电阻开始发热,蜡电机311内的蜡质受热膨胀,推动传动杆313向外移动,在传动杆313的推动下,弹簧323受挤压推动推动杆321向外移动,推动杆321推动门体结构进行开启。在此过程中,压力传感器322获取弹簧的受力情况,可选地,可以进行周期采样,得到离散的压力采样值,处理器接收该压力采样值,并对压力跳变时刻进行监控,在检测到压力采样值拟合的曲线发生斜率的突变时,则判定该时刻为跳变时刻,此时,记录距离传感器314获取的行程参数。针对该样本的门体结构,利用该压力信号和行程参数对蜡马达驱动模型进行训练。针对同一类型设置多个样本对蜡马达驱动模型进行训练,以使得蜡马达驱动模型能够输出该类型门体结构对应的行程参数,进而根据该行程参数获取合适的通电时间,以缩短开门时间,延长蜡马达的使用寿命。

[0067] 本实施例通过获取每个门体结构样本的类型信息、压力信号和行程参数,并根据所述类型信息、压力信号和行程参数训练得到蜡马达驱动模型,以使蜡马达驱动模型能够根据门体结构的类型,给定能够使门体结构开启到位的行程参数,以提高开门效率,且延长蜡马达的使用寿命。

[0068] 图4为本发明又一实施例提供的蜡马达控制方法的流程示意图。如图4所示,所述蜡马达与开门装置连接,所述开门装置包括用于推动门体结构的弹簧,该方法包括:

[0069] 401、获取门体结构的类型信息。

[0070] 本实施例的执行主体可以为蜡马达的处理器。

[0071] 402、将所述类型信息输入蜡马达驱动模型,得到该门体结构类型对应的行程参数;所述蜡马达驱动模型是根据不同类型的门体结构对应的弹簧的压力信号和蜡马达的行程参数训练得到的。

[0072] 本实施例中,蜡马达驱动模型的训练过程可以参照图2所示实施例的具体描述,此

处不再赘述。

[0073] 实际应用中,将蜡马达待驱动的门体结构的类型信息输入蜡马达驱动模型后,该训练好的蜡马达驱动模型可以根据该门体结构的类型信息给定该类型信息对应的行程参数,该行程参数即为该类型门体结构开启到位蜡马达的行程参数。进而可以根据该行程参数控制蜡马达,使蜡马达达到该行程参数,以使门体结构开启到位。避免了以最长通电时间控制蜡马达开启门体结构导致的蜡马达使用寿命的缩短。

[0074] 403、根据所述行程参数启动蜡马达,以使蜡马达驱动门体打开。

[0075] 可选地,所述根据所述行程参数启动蜡马达,以使蜡马达驱动门体打开,包括:

[0076] 根据所述行程参数确定蜡马达的通电时间;

[0077] 将所述通电时间输入蜡马达,以使所述蜡马达以所述通电时间驱动门体打开。

[0078] 具体的,所述根据所述行程参数确定蜡马达的通电时间,包括:

[0079] 根据所述行程参数,获取蜡马达完成该行程参数需要的实际通电时间;

[0080] 将所述实际通电时间与预留通电时间求和,得到所述蜡马达的通电时间。

[0081] 实际应用中,在对蜡马达驱动模型训练完成后,可以得到不同类型门体结构对应的行程参数,进而可以根据该行程参数确定对应的实际通电时间,为了确保门体结构能够开启到位,避免处于打开和不开的临界状态,可以在该实际通电时间的基础上增加预留通电时间。在预留通电时间中同时对压力传感器的压力信号进行取样,若取得的压力采样值在压力范围内(该压力范围为门体结构从蜡马达启动到门体开启到位的开启过程中压力的变化范围。该压力范围可以在训练过程中进行记录获得的),则继续记性加热直至蜡马达达到其最大行程,若取得的压力采样值小于上述压力范围,则说明门体结构已经开启到位。该预留通电时间可以通过多次实验进行确定。

[0082] 本实施例提供的蜡马达控制方法,通过获取门体结构的类型信息,将所述类型信息输入蜡马达驱动模型,得到该门体结构类型对应的行程参数,所述蜡马达驱动模型是根据不同类型的门体结构对应的弹簧的压力信号和蜡马达的行程参数训练得到的,根据所述行程参数启动蜡马达,以使蜡马达驱动门体打开,通过训练得到的蜡马达驱动模型能够对不同门体结构的门体结构进行识别,并获得对应的行程参数,实现对不同类型门体结构的自适应,使蜡马达采用合理的通电时间进行蜡质加热及门体结构的驱动,相对于每次均采用最大通电时间,延长了蜡马达的使用寿命,并且能够使门体结构及时开启,提高开门效率。

[0083] 图5为本发明又一实施例提供的蜡马达控制设备的结构示意图。如图5所示,该蜡马达控制设备50包括:获取模块501、输入模块502和启动模块503。

[0084] 获取模块501,用于获取门体结构的类型信息;

[0085] 输入模块502,用于将所述类型信息输入蜡马达驱动模型,得到该门体结构类型对应的行程参数;所述蜡马达驱动模型是根据不同类型的门体结构对应的弹簧的压力信号和蜡马达的行程参数训练得到的;

[0086] 启动模块503,用于根据所述行程参数启动蜡马达,以使蜡马达驱动门体打开。

[0087] 本发明实施例提供的蜡马达控制设备,通过获取模块501获取门体结构的类型信息,输入模块502将所述类型信息输入蜡马达驱动模型,得到该门体结构类型对应的行程参数,所述蜡马达驱动模型是根据不同类型的门体结构对应的弹簧的压力信号和蜡马达的行程参数训练得到的,启动模块503根据所述行程参数启动蜡马达,以使蜡马达驱动门体打

开,通过训练得到的蜡马达驱动模型能够识别不同类型的门体结构,并获得对应的行程参数,实现对不同类型门体结构的自适应,使蜡马达采用合理的通电时间进行蜡质加热及门体结构的驱动,相对于每次均采用最大通电时间,延长了蜡马达的使用寿命,并且能够使门体结构及时开启,提高开门效率。

[0088] 图6为本发明又一实施例提供的蜡马达控制设备的结构示意图。如图6所示,该蜡马达控制设备60还包括:训练模块504。

[0089] 可选地,所述设备还包括:

[0090] 训练模块504,用于获取待训练的样品集;所述样品集中包括至少一种类型的门体结构,每种类型包括至少一个门体结构;

[0091] 针对所述样品集中的每个门体结构,获取该门体结构的类型信息及其对应的弹簧的压力信号和蜡马达的行程参数;根据该门体结构的类型信息、所述压力信号和所述行程参数,对待训练的蜡马达驱动模型进行训练,得到所述蜡马达驱动模型。

[0092] 可选地,所述弹簧设置有压力传感器,训练模块504具体用于:

[0093] 通过所述压力传感器获取在该门体结构开门过程中所述弹簧的压力信号。

[0094] 可选地,所述蜡马达设置有距离传感器,训练模块504具体用于:

[0095] 通过所述距离传感器获取所述压力信号发生跳变时所述蜡马达的行程参数。

[0096] 可选地,所述训练模块504还用于:

[0097] 根据所述压力信号确定压力曲线,并获取该压力曲线的斜率;

[0098] 将所述斜率的变化值大于预设阈值的时刻判定为所述压力信号发生跳变的时刻。

[0099] 可选地,所述启动模块503具体用于:

[0100] 根据所述行程参数确定蜡马达的通电时间;

[0101] 将所述通电时间输入蜡马达,以使所述蜡马达以所述通电时间驱动门体打开。

[0102] 可选地,所述启动模块503具体用于:

[0103] 根据所述行程参数,获取蜡马达完成该行程参数需要的实际通电时间;

[0104] 将所述实际通电时间与预留通电时间求和,得到所述蜡马达的通电时间。

[0105] 本发明实施例提供的蜡马达控制设备,可用于执行上述的方法实施例,其实现原理和技术效果类似,本实施例此处不再赘述。

[0106] 图7为本发明又一实施例提供的蜡马达的硬件结构示意图。如图7所示,本实施例提供的蜡马达70包括:至少一个处理器701和存储器702。该蜡马达控制设备70还包括通信部件703。其中,处理器701、存储器702以及通信部件703通过总线704连接。

[0107] 在具体实现过程中,至少一个处理器701执行所述存储器702存储的计算机执行指令,使得至少一个处理器701执行如上蜡马达控制设备70所执行的蜡马达控制方法。

[0108] 当本实施例的蜡马达驱动模型安装在服务器端时,该通信部件703可以将获取的门体类型发送给服务器。

[0109] 处理器701的具体实现过程可参见上述方法实施例,其实现原理和技术效果类似,本实施例此处不再赘述。

[0110] 在上述的图7所示的实施例中,应理解,处理器可以是中央处理单元(英文:Central Processing Unit,简称:CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(英文:Digital Signal Processor,简称:DSP)、专用集成电路(英文:Application Specific

Integrated Circuit,简称:ASIC)等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合发明所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成,或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

[0111] 存储器可能包含高速RAM存储器,也可能还包括非易失性存储NVM,例如至少一个磁盘存储器。

[0112] 总线可以是工业标准体系结构(Industry Standard Architecture,ISA)总线、外部设备互连(Peripheral Component,PCI)总线或扩展工业标准体系结构(Extended Industry Standard Architecture,EISA)总线等。总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示,本申请附图中的总线并不限定仅有一根总线或一种类型的总线。

[0113] 如图8所示,本申请还提供一种自动门80,包括:门体结构803、开门装置802和如图7所示的蜡马达801。

[0114] 所述蜡马达801,通过所述开门装置802与所述门体结构803连接,用于驱动所述开门装置802以使所述开门装置802开启所述门体结构803。

[0115] 本申请提供的自动门,通过蜡马达801获取门体结构803的类型信息,将所述类型信息输入蜡马达驱动模型,得到该门体结构类型对应的行程参数,所述蜡马达驱动模型是根据不同类型的门体结构803对应的弹簧的压力信号和蜡马达的行程参数训练得到的,根据所述行程参数启动蜡马达,以使蜡马达驱动门体打开,通过训练得到的蜡马达驱动模型能够识别不同类型的门体结构,并获得对应的行程参数,实现对不同类型门体结构的自适应,使蜡马达采用合理的通电时间进行蜡质加热及门体结构的驱动,相对于每次均采用最大通电时间,延长了蜡马达的使用寿命,并且能够使门体结构及时开启,提高开门效率。

[0116] 本申请还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令,当处理器执行所述计算机执行指令时,实现如上蜡马达控制设备执行的蜡马达控制方法。

[0117] 上述的计算机可读存储介质,上述可读存储介质可以是由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程只读存储器(EPROM),可编程只读存储器(PROM),只读存储器(ROM),磁存储器,快闪存储器,磁盘或光盘。可读存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

[0118] 一种示例性的可读存储介质耦合至处理器,从而使处理器能够从该可读存储介质读取信息,且可向该可读存储介质写入信息。当然,可读存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和可读存储介质可以位于专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits,简称:ASIC)中。当然,处理器和可读存储介质也可以作为分立组件存在于设备中。

[0119] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述各方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成。前述的程序可以存储于一计算机可读存储介质中。该程序在执行时,执行包括上述各方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0120] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽

管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

[0121] 至此,已经结合附图所示的优选实施方式描述了本发明的技术方案,但是,本领域技术人员容易理解的是,本发明的保护范围显然不局限于这些具体实施方式。在不偏离本发明的原理的前提下,本领域技术人员可以对相关技术特征作出等同的更改或替换,这些更改或替换之后的技术方案都将落入本发明的保护范围之内。

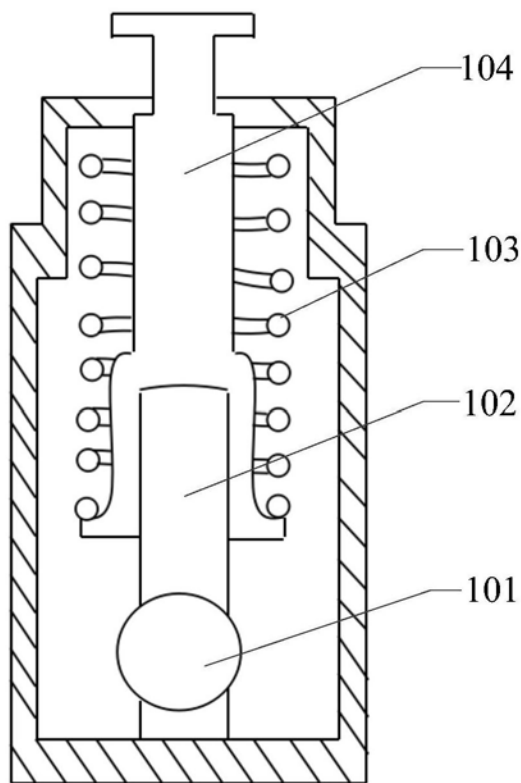


图1

获取待训练的样品集；所述样品集中包括至少一种类型的门体结构，每种类型包括至少一个门体结构

201

针对所述样品集中的每个门体结构，获取该门体结构的类型信息及其对应的弹簧的压力信号和蜡马达的行程参数；根据该门体结构的类型信息、压力信号和行程参数，对待训练的蜡马达驱动模型进行训练，得到所述蜡马达驱动模型

202

图2

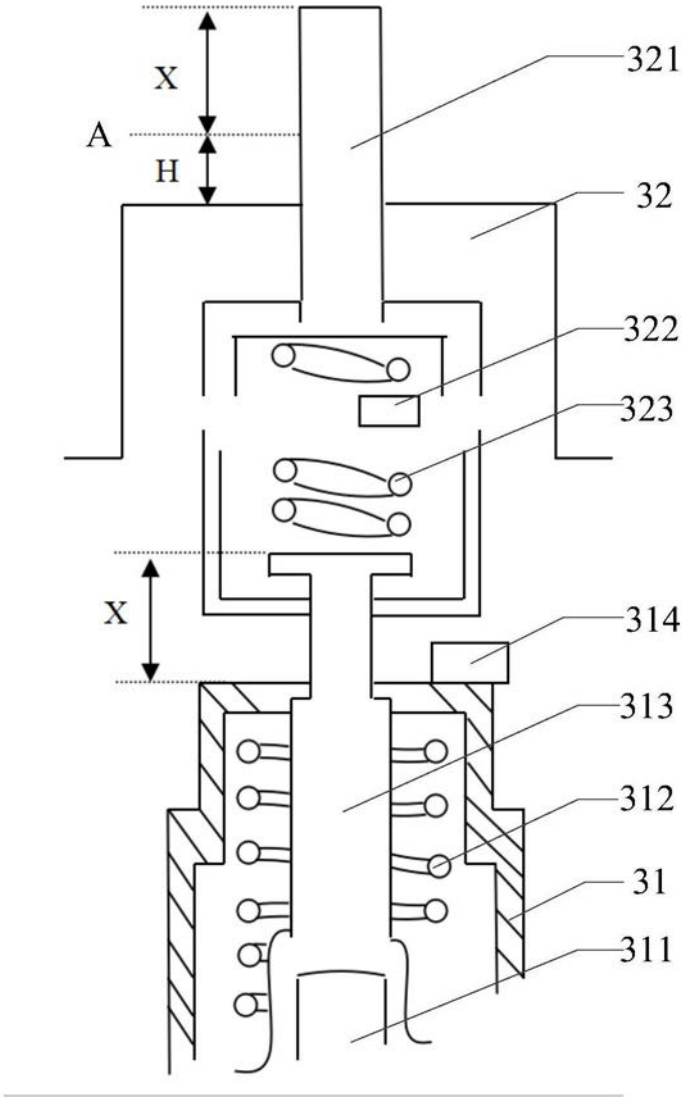


图3

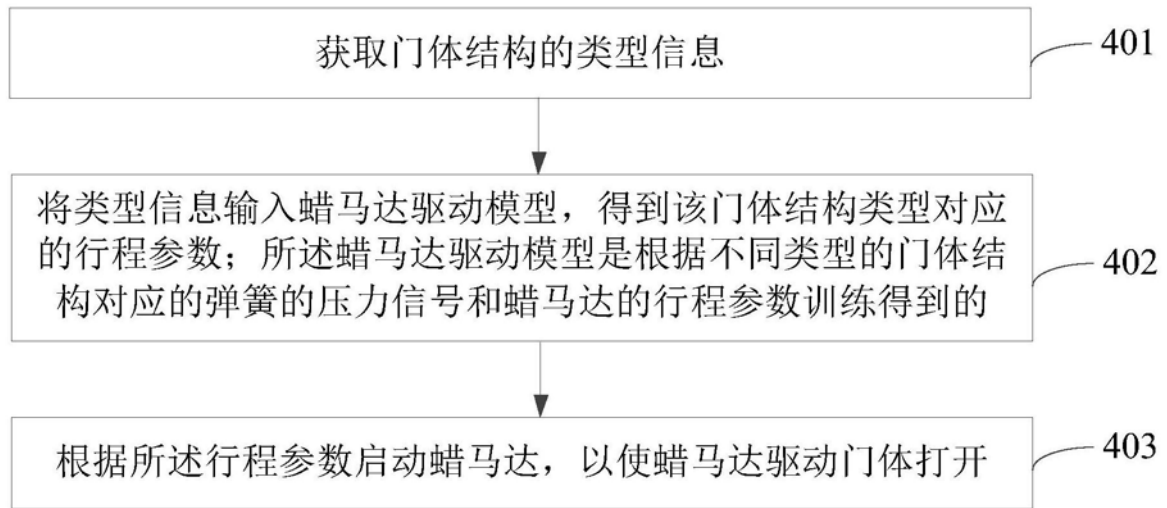


图4

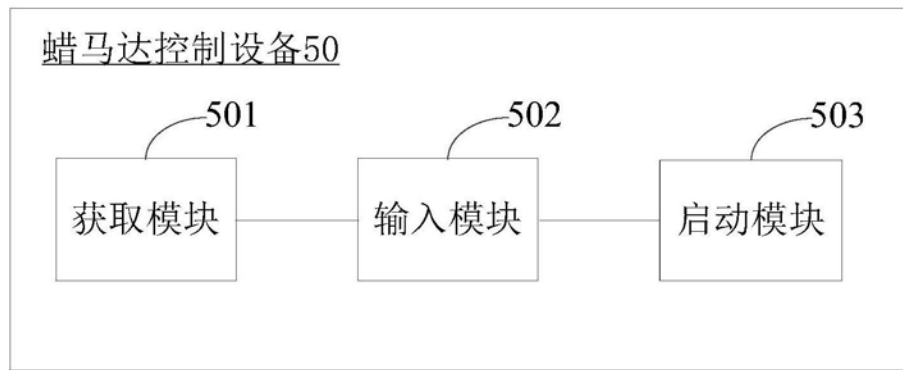


图5

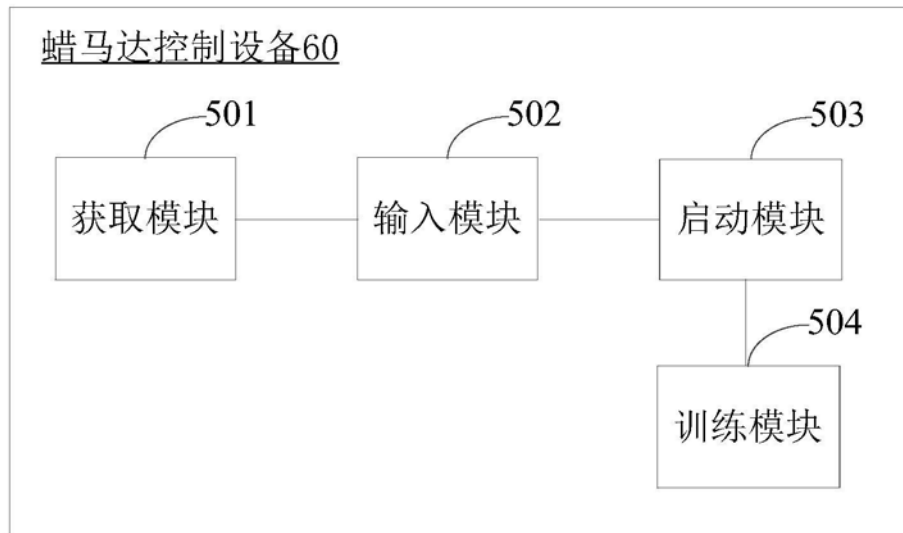


图6

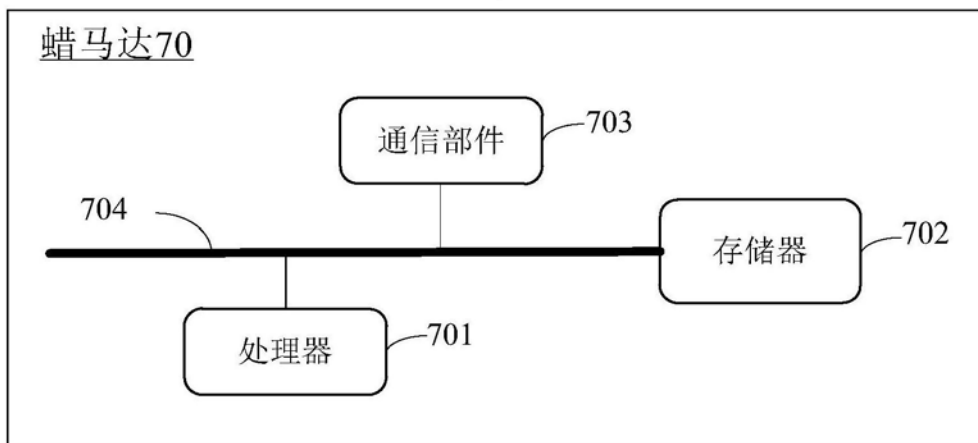


图7

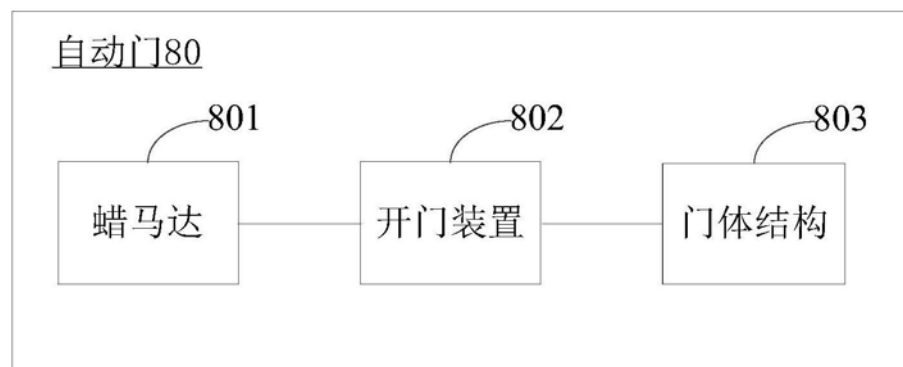


图8