



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 118009864 B

(45) 授权公告日 2024.06.18

(21) 申请号 202410419065.3

(22) 申请日 2024.04.09

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 118009864 A

(43) 申请公布日 2024.05.10

(73) 专利权人 苏州纵苇科技有限公司
地址 215000 江苏省苏州市工业园区亭新街11号新达产业园(S1)2幢102单元

(72) 发明人 卢红星 周兴鹏 沈佳能

(74) 专利代理机构 广州嘉权专利商标事务所有
限公司 44205
专利代理师 廖慧贤

(51) Int. Cl.
G01B 7/00 (2006.01)
B65G 35/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101581796 A, 2009.11.18

CN 105723179 A, 2016.06.29

审查员 张鲁鲁

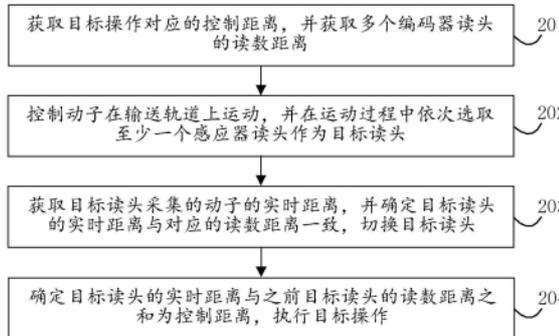
权利要求书2页 说明书16页 附图7页

(54) 发明名称

动子控制方法、装置、电子设备及存储介质

(57) 摘要

本申请实施例提出的动子控制方法、装置、电子设备及存储介质,该方法通过首先,获取目标操作对应的控制距离,并获取多个编码器读头的读数距离;然后,控制动子在输送轨道上运动,并在运动过程中依次选取至少一个编码器读头作为目标读头;接下来,获取目标读头采集的动子的实时距离,并确定目标读头的实时距离与对应的读数距离一致,切换目标读头;最后,确定目标读头的实时距离与之前目标读头的读数距离之和为控制距离,执行目标操作,能够更加精准地在控制距离对目标动子执行目标操作。



1. 一种动子控制方法,其特征在于,所述方法包括:
 - 获取目标操作对应的控制距离,并获取多个编码器读头的读数距离;
 - 控制动子在输送轨道上运动,并在运动过程中依次选取至少一个所述编码器读头作为目标读头;
 - 获取所述目标读头采集的所述动子的实时距离,并确定所述目标读头的所述实时距离与对应的所述读数距离一致,切换所述目标读头;
 - 确定所述目标读头的所述实时距离与之前所述目标读头的所述读数距离之和为所述控制距离,执行所述目标操作;
 - 所述获取多个编码器读头的读数距离之前,所述方法还包括:
 - 获取磁栅尺的磁栅尺长度,并基于所述磁栅尺长度获取所述编码器读头的作用距离;所述作用距离包括起点位置和终点位置;
 - 依次设置所述编码器读头的探测位置,使得每一个所述编码器读头的所述终点位置至少在所述编码器读头的所述作用距离内;
 - 根据所述探测位置确定每个所述编码器读头的所述读数距离,相邻的所述编码器读头的读数距离是连续的。
2. 根据权利要求1所述的动子控制方法,其特征在于,所述根据所述探测位置确定每个所述编码器读头的所述读数距离,包括:
 - 根据所述编码器读头的位置顺序,选取相邻的所述编码器读头的所述作用距离的重叠区域得到候选范围,并从每个所述候选范围选取一个候选位置;
 - 依次根据第一个所述编码器读头的所述起点位置、所述候选位置、最后一个所述编码器读头的所述终点位置,基于每两个相邻的生成位置生成所述读数距离,并将所述读数距离与所述编码器读头进行关联,所述生成位置包括所述起点位置、所述候选位置以及所述终点位置。
3. 根据权利要求1所述的动子控制方法,其特征在于,所述在运动过程中依次选取至少一个所述编码器读头作为目标读头,包括:
 - 逐一将所述编码器读头的所述读数距离相加得到有效距离,直至所述有效距离至少大于或等于所述控制距离;
 - 将获取所述有效距离对应的所述编码器读头依次作为所述目标读头。
4. 根据权利要求1所述的动子控制方法,其特征在于,所述获取目标操作对应的控制距离,包括:
 - 获取所述动子与所述磁栅尺的相对位置;
 - 获取所述动子的动子长度,并基于所述动子长度、所述相对位置和所述磁栅尺长度的差值得到控制误差;
 - 利用所述控制误差更新所述控制距离。
5. 根据权利要求1所述的动子控制方法,其特征在于,所述获取所述目标读头采集的所述动子的实时距离,包括:
 - 获取所述目标读头实时采集的第一相增量和第二相增量;
 - 基于所述第一相增量生成第一波形曲线,并基于所述第二相增量生成第二波形曲线;
 - 基于所述第一波形曲线和所述第二波形曲线的波形对比结果,确定所述动子的运行方

向;

获取预设单位动量,基于所述运行方向、所述第一波形曲线的曲线参数、所述第二波形曲线的曲线参数以及所述预设单位动量确定所述实时距离。

6.根据权利要求5所述的动子控制方法,其特征在于,所述基于所述第一波形曲线和所述第二波形曲线的波形对比结果,确定所述动子的运行方向,包括;

确定所述第一波形曲线超过所述第二波形曲线第一预设角度时,确定所述运行方向为正向;

或者,

确定所述第二波形曲线超过所述第一波形曲线第二预设角度时,确定所述运行方向为反向。

7.一种动子控制装置,其特征在于,所述装置用于实现如权利要求1所述的动子控制方法,所述装置包括:

获取模块,用于获取目标操作对应的控制距离,并获取多个编码器读头的读数距离;

目标读头确定模块,用于控制动子在输送轨道上运动,并在运动过程中依次选取至少一个所述编码器读头作为目标读头;

切换模块,用于获取所述目标读头采集的所述动子的实时距离,并确定所述目标读头的所述实时距离与对应的所述读数距离一致,切换所述目标读头;

执行模块,用于确定所述目标读头的所述实时距离与之前所述目标读头的所述读数距离之和为所述控制距离,执行所述目标操作。

8.一种电子设备,其特征在于,包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求1至6任一项所述的动子控制方法。

9.一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至6任一项所述的动子控制方法。

动子控制方法、装置、电子设备及存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及控制技术领域,尤其涉及动子控制方法、装置、电子设备及存储介质。

背景技术

[0002] 利用磁栅检测技术对动子位置进行实时检测在工业自动化领域有着较为广泛的应用,比如可用于输送物流线上进行物品的装配、包装以及精密电子元器件的SMT等。在这些应用中大都需要根据动子运行过程中的实时位置执行相应的操作,因此需要对动子的实时位置进行精准测量,以便于精准地执行相应的操作。

[0003] 在相关技术中,通常利用读数头的设置位置和读数头对动子的运动位置进行实时检测,当确定运动位置达到目标位置时,则对动子执行相应的控制操作。但是在动子的尺寸规格固定的情况下,通过这种检测方法容易出现目标位置距离超过读数头的检测情况,导致无法精准地在目标位置对动子执行对应的控制操作。

发明内容

[0004] 本申请实施例的提供了一种动子控制方法、装置、电子设备及存储介质,能够提高检测动子运动到目标位置的精准性。

[0005] 为实现上述目的,本申请实施例的第一方面提出了一种动子控制方法,所述方法包括:

[0006] 获取目标操作对应的控制距离,并获取多个编码器读头的读数距离;

[0007] 控制动子在输送轨道上运动,并在运动过程中依次选取至少一个所述编码器读头作为目标读头;

[0008] 获取所述目标读头采集的所述动子的实时距离,并确定所述目标读头的所述实时距离与对应的所述读数距离一致,切换所述目标读头;

[0009] 确定所述目标读头的所述实时距离与之前所述目标读头的所述读数距离之和为所述控制距离,执行所述目标操作。

[0010] 在一些实施例,所述动子上设置有磁栅尺,所述获取多个编码器读头的读数距离之前,所述方法还包括:

[0011] 获取所述磁栅尺的磁栅尺长度,并基于所述磁栅尺长度获取所述编码器读头的作用距离;所述作用距离包括起点位置和终点位置;

[0012] 依次设置所述编码器读头的探测位置,使得每一个所述编码器读头的所述终点位置至少在所述编码器读头的所述作用距离内;

[0013] 根据所述探测位置确定每个所述编码器读头的所述读数距离。

[0014] 在一些实施例,所述根据所述探测位置确定每个所述编码器读头的所述读数距离,包括:

[0015] 根据所述编码器读头的位置顺序,选取相邻的所述编码器读头的所述作用距离的重叠区域得到候选范围,并从每个所述候选范围选取一个候选位置;

[0016] 依次根据第一个所述编码器读头的所述起点位置、所述候选位置、最后一个所述编码器读头的所述终点位置,基于每两个相邻的生成位置生成所述读数距离,并将所述读数距离与所述编码器读头进行关联,所述生成位置包括所述起点位置、所述候选位置以及所述终点位置。

[0017] 在一些实施例,所述在运动过程中依次选取至少一个所述编码器读头作为目标读头,包括:

[0018] 逐一将所述编码器读头的所述读数距离相加得到有效距离,直至所述有效距离至少大于或等于所述控制距离;

[0019] 将获取所述有效距离对应的所述编码器读头依次作为所述目标读头。

[0020] 在一些实施例,所述获取目标操作对应的控制距离,包括:

[0021] 获取所述动子与所述磁栅尺的相对位置;

[0022] 获取所述动子的动子长度,并基于所述动子长度、所述相对位置和所述磁栅尺长度的差值得到控制误差;

[0023] 利用所述控制误差更新所述控制距离。

[0024] 在一些实施例,所述获取所述目标读头采集的所述动子的实时距离,包括:

[0025] 获取所述目标读头实时采集的第一相增量和第二相增量;

[0026] 基于所述第一相增量生成第一波形曲线,并基于所述第二相增量生成第二波形曲线;

[0027] 基于所述第一波形曲线和所述第二波形曲线的波形对比结果,确定所述动子的运行方向;

[0028] 获取预设单位动量,基于所述运行方向、所述第一波形曲线的曲线参数、所述第二波形曲线的曲线参数以及所述预设单位动量确定所述实时距离。

[0029] 在一些实施例,所述基于所述第一波形曲线和所述第二波形曲线的波形对比结果,确定所述动子的运行方向,包括;

[0030] 确定所述第一波形曲线超过所述第二波形曲线第一预设角度时,确定所述运行方向为正向;

[0031] 或者,

[0032] 确定所述第二波形曲线超过所述第一波形曲线第二预设角度时,确定所述运行方向为反向。

[0033] 为实现上述目的,本申请实施例的第二方面提出了一种动子控制装置,所述装置包括:

[0034] 获取模块,用于获取目标操作对应的控制距离,并获取多个编码器读头的读数距离;

[0035] 目标读头确定模块,用于控制动子在输送轨道上运动,并在运动过程中依次选取至少一个所述编码器读头作为目标读头;

[0036] 切换模块,用于获取所述目标读头采集的所述动子的实时距离,并确定所述目标读头的所述实时距离与对应的所述读数距离一致,切换所述目标读头;

[0037] 执行模块,用于确定所述目标读头的所述实时距离与之前所述目标读头的所述读数距离之和为所述控制距离,执行所述目标操作。

[0038] 为实现上述目的,本申请实施例的第三方面提出了一种电子设备,所述电子设备包括存储器和处理器,所述存储器存储有计算机程序,所述处理器执行所述计算机程序时实现如第一方面所述的动子控制方法。

[0039] 为实现上述目的,本申请实施例的第四方面提出了一种存储介质,所述存储介质为计算机可读存储介质,所述存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现上述第一方面所述的动子控制方法。

[0040] 本申请实施例提出的动子控制方法、装置、电子设备及存储介质,该方法通过首先,获取目标操作对应的控制距离,并获取多个编码器读头的读数距离;然后,控制动子在输送轨道上运动,并在运动过程中依次选取至少一个编码器读头作为目标读头;接下来,获取目标读头采集的动子的实时距离,并确定目标读头的实时距离与对应的读数距离一致,切换目标读头;最后,确定目标读头的实时距离与之前目标读头的读数距离之和为控制距离,执行目标操作。本申请实施例利用多个相邻设置的编码器读头对动子的运行的实时距离进行实时检测,避免单个读数头的有效识别范围无法满足较长的控制距离的距离要求,且逐一选取目标读头对动子运行进行检测,并利用实时距离是否达到读数距离作为目标读头的切换判断指标,避免多个相邻的读数头之间对动子的运行距离进行重复检测,从而有效地提高动子运动过程中的实时距离检测。同时利用当前目标读头精准检测的实时距离和之前的目标读头的读数距离之和实时判断是否达到了控制距离,能够更加精准地在控制距离对目标动子执行目标操作。

[0041] 本申请的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述,并且,部分地从说明书中变得显而易见,或者通过实施本申请而了解。本申请的目的和其他优点可通过在说明书、权利要求书以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

[0042] 图1是本申请一实施例提供的磁驱检测系统的结构示意图。

[0043] 图2是本申请又一实施例提供的动子控制方法的流程图。

[0044] 图3是本申请又一实施例提供的编码器读头的有效检测距离示意图。

[0045] 图4是图2中步骤201的流程图。

[0046] 图5是本申请又一实施例提供的动子控制误差的示意图。

[0047] 图6是本申请又一实施例提供的动子控制误差的又一示意图。

[0048] 图7是本申请又一实施例提供的动子控制方法的确定读数距离的流程图。

[0049] 图8是图7中步骤703的流程图。

[0050] 图9是本申请又一实施例提供的读数距离确定示意图。

[0051] 图10是图2中步骤202的流程图。

[0052] 图11是本申请又一实施例提供的目标读头的示意图。

[0053] 图12是图2中步骤203的流程图。

[0054] 图13是图12中步骤1203的流程图。

[0055] 图14是本申请又一实施例提供的运行增量示意图。

[0056] 图15是本申请又一实施例提供的多编码器读头切换的动子运行曲线展示图。

[0057] 图16是本申请又一实施例提供的多编码器读头切换的动子运行曲线又一展示图。

- [0058] 图17是本申请又一实施例提供的动子控制方法的又一流程图。
- [0059] 图18是本申请一实施例提供的动子控制装置的结构示意图。
- [0060] 图19是本申请一实施例提供的电子设备的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0061] 为了使本申请的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本申请进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅用以解释本申请,并不用于限定本申请。

[0062] 需要说明的是,虽然在装置示意图中进行了功能模块划分,在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于装置中的模块划分,或流程图中的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0063] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中所使用的术语只是为了描述本申请实施例的目的,不是旨在限制本申请。

[0064] 首先,对本申请中涉及的若干名词进行解析:

[0065] 磁栅检测技术是一种用于测量、检测和分析物体表面磁场的非接触式检测方法。它基于磁场的相互作用原理,通过使用磁栅结构和传感器来识别和测量目标物体的磁场特征。磁栅检测技术主要有两种常见的应用方式:磁栅传感器和磁栅扫描。磁栅传感器是一种集成了磁栅结构和传感器的装置。当目标物体接近传感器时,磁场会改变传感器电压输出的特征,通过测量这种变化可以获得目标物体的磁场信息。磁栅传感器可用于测量磁场分布、检测目标物体的位置和姿态等应用领域。

[0066] AB相增量曲线是指直流或交流电路中的两个相位(A相和B相或U相和V相)之间的相对相位差随时间变化的曲线。这种增量曲线通常用于分析和控制电力系统的运行。在直流电路中,AB相增量曲线表示了两个电压或电流信号之间的相对相位差随时间的变化。相位差可以通过测量或计算获得,并以图形方式表示。这种曲线在控制电路中常用于判断电路的稳定性和相位关系。在交流电路中,AB相增量曲线通常用于表示电压或电流的相对相位差随时间的变化。它是通过对相位差进行连续测量和记录来获得的,可以用于分析和调整电力系统的运行。在电力系统中,AB相增量曲线的变化可以指示电路的稳定性、分析电流和电压的相互影响,以及检测可能的故障。

[0067] 可编程逻辑控制器(Programmable Logic Controller,PLC)是一种专用的数字计算机,用于自动控制工业过程和机械设备。它通过输入输出模块与传感器、执行器和其他设备进行交互,实时监测和控制系统中的各种信号和参数。

[0068] 利用磁栅检测技术对动子位置进行实时检测在工业自动化领域有着较为广泛的应用,比如可用于输送物流线上进行物品的装配、包装以及精密电子元器件的SMT等。在这些应用中大都需要根据动子运行过程中的实时位置执行相应的操作,因此需要对动子的实时位置进行精准测量,以便于精准地执行相应的操作。

[0069] 在相关技术中,通常利用读数头的设置位置和读数头对动子的运动位置进行实时检测,当确定运动位置达到目标位置时,则对动子执行相应的控制操作。但是在动子的尺寸规格固定的情况下,通过这种检测方法容易出现目标位置距离超过读数头的检测情况,以

导致无法精准地在目标位置对动子执行对应的控制操作。

[0070] 为了提高检测动子运动到目标位置的精准性,本申请实施例利用多个相邻设置的编码器读头对动子的运行的实时距离进行实时检测,避免单个读数头的有效识别范围无法满足较长的控制距离的距离要求,且逐一选取目标读头对动子运行进行检测,并利用实时距离是否达到读数距离作为目标读头的切换判断指标,避免多个相邻的读数头之间对动子的运行距离进行重复检测,从而有效地提高动子运动过程中的实时距离检测。同时利用当前目标读头精准检测的实时距离和之前的目标读头的读数距离之和实时判断是否达到了控制距离,能够更加精准地在控制距离对目标动子执行目标操作。

[0071] 下面将进一步描述本申请实施例提供的动子控制方法、装置、电子设备及存储介质。本申请实施例中提供的动子控制方法可以应用于与磁浮输送系统相连接的智能终端、服务器、计算机等等。

[0072] 为了更好地阐述本申请实施例提供的动子控制方法,本实施例先描述应用动子控制方法的磁驱检测系统。参照图1所示,是本申请实施例提供的一种磁驱检测系统的结构示意图。在磁驱检测系统中包括集成了多种功能模块的检测处理模块、多个编码器读头、客户端以及功能模块,其中的检测处理模块与至少一个编码器读头、客户端以及功能模块相互连接。编码器读头设置于输送轨道上或者是设置于输送轨道旁边,用于实时检测输送轨道上的动子的运行数据,并将运行数据输入检测处理模块中,以便于检测处理模块对运行数据进行分析处理。若当判断动子的运行距离达到控制距离时,检测处理模块输送控制指令请求到客户端和功能模块以便于对动子执行相应的操作。编码器读头可以是磁栅读头、光栅读头以及电感式读头中的任意一种。另外,每个动子上均设置有磁栅尺,编码器读头通过与磁栅尺进行识别感应以对动子进行识别感应。

[0073] 基于上述的磁驱检测系统,下面将具体描述本申请实施例中的动子控制方法。参照图2,为本申请实施例提供的动子控制方法的一个可选的流程图,图2中的方法可以包括但不限于包括步骤201至步骤204。同时可以理解的是,本实施例对图2中步骤201至步骤204的顺序不做具体限定,可以根据实际需求调整步骤顺序或者减少、增加某些步骤。

[0074] 步骤201:获取目标操作对应的控制距离,并获取多个编码器读头的读数距离。

[0075] 以下对步骤201进行详细描述。

[0076] 在一些实施例中,在响应于目标操作的操作请求后,将首先获取目标操作对应的控制距离,从而便于磁驱检测系统基于控制距离,对动子的运行距离进行实时检测,当动子的运行距离达到控制距离时,则对动子执行相应的目标操作。

[0077] 在一些实施例中,目标操作可以是如图1中所示的客户端自定义执行的,也可以是如图1中所示的功能模块预先设置的,功能模块可以是飞拍相机功能、驱动器模块以及PLC模块等等。

[0078] 飞拍相机是一种能够在空中进行拍摄的无人机相机或航拍相机,它结合了飞行器和摄影设备的功能。飞拍相机通常搭载在无人机上,通过遥控或预设航线进行飞行,并拍摄高空或特殊视角下的照片或视频。

[0079] 驱动器是一种用于控制和驱动电动机或执行器的设备。它将电源提供的电能转化为适合电动机或执行器工作的信号和功率,并根据特定的控制算法来控制它们的运动或执行特定的动作。

[0080] 在一些实施例中,编码器读头通常是通过检测动子上的磁栅尺以获取动子的运行数据。如图3所示,是本申请实施例提供的一种编码器读头的有效检测距离示意图。以一个编码器读头以及一个动子为示例,在动子上设置有一块磁栅尺,编码器读头通过检测磁场来测量和读取磁栅尺上的位置信息,并通过磁栅尺的编码以确定对应的动子,并且,当磁栅尺开始进入检测磁场以及完全离开检测磁场的过程中均为编码器读头的作用范围。因此,通过确定磁栅尺的尺寸长度可以确定编码器读头的作用范围,在如图1所示的动子上配备的磁栅尺是与动子尺寸一致,在这种情况下通过确定动子的尺寸同样可以确定编码器读头的作用范围。

[0081] 在一些实施例中,控制距离的起始点通常是针对于磁驱检测系统中设置的第一个编码器读头(如图1中所示的编码器读头1)开始检测到动子的位置,并基于此开始检测动子的运行距离是否达到了控制距离。由于存在磁栅尺与动子的长度尺寸不一致的情况,容易出现控制距离的误差,从而导致执行目标操作的位置发生偏差。因此,需要根据磁栅尺与动子的尺寸对控制距离进行调整。

[0082] 参照图4,获取目标操作对应的控制距离,包括以下步骤401至步骤403。

[0083] 步骤401:获取动子与磁栅尺的相对位置。

[0084] 步骤402:获取动子的动子长度,并基于动子长度、相对位置和磁栅尺长度的差值得到控制误差。

[0085] 步骤403:利用控制误差更新控制距离。

[0086] 以下对步骤401至步骤403进行详细描述。

[0087] 在一些实施例中,由于磁栅尺存在不放置在动子中心处的情况,因此动子与磁栅尺的中心位置可能不一致,因此需要先获取动子与磁栅尺的相对位置,然后获取动子的动子长度以及磁栅尺的磁栅尺长度,最后基于动子长度、相对位置和磁栅尺长度的差值得到控制误差,从而便于利用控制误差更新控制距离,以使得更加精准地对动子执行目标操作。

[0088] 参照图5,是本申请实施例提供的动子控制误差的示意图。如图5中所示,动子1上配备的磁栅尺较长且位于动子1的偏前端。以编码器读头1的作用范围开始到编码器读头3的作用范围作为控制距离为示例,则动子应该运行到编码器读头3时才能对动子执行相应的目标操作。但由于磁栅尺较长,当磁栅尺开始进入编码器读头1的作用范围时,此时实际上动子1还没进入编码器读头1的作用范围,但编码器读头1已经开始对动子1进行运行检测;若仍保持原有的控制距离对动子进行控制的话,动子1将无法达到编码器读头3的作用范围(即当动子1的磁栅尺达到编码器读头3的作用范围时),则被认定为达到控制距离以执行相应的目标操作,这种情况下将发生距离误差。因此需要修正该误差,如图5中所示,将位于动子1前端的磁栅尺的相较长度作为控制误差(即利用动子长度、相对位置和磁栅尺长度的差值得到控制误差),然后在原有的控制距离的基础上加上该控制误差,即控制距离=控制距离+控制误差。从而可以满足当动子1实际上运行到编码器读头3的作用范围时,才被认定为达到控制距离以精准地执行相应的目标操作。

[0089] 参照图6,是本申请实施例提供的动子控制误差的又一示意图。如图6中所示,动子1上配备的磁栅尺较短且位于动子1的偏后端。以编码器读头1的作用范围开始到编码器读头3的作用范围作为控制距离为示例,则动子应该运行到编码器读头3时才能对动子执行相应的目标操作。但由于磁栅尺较短,当磁栅尺开始进入编码器读头1的作用范围时,此时实

实际上动子1已经有一截进入编码器读头1的作用范围,但编码器读头1才刚开始对动子1进行运行检测;若仍保持原有的控制距离对动子进行控制的话,动子1将超过编码器读头3的作用范围(即当动子1的磁栅尺达到编码器读头3的作用范围时),则被认定为达到控制距离以执行相应的目标操作,这种情况下将发生距离误差。因此需要修正该误差,如图5中所示,将位于动子1前端的磁栅尺的相较长度作为控制误差(即利用动子长度、相对位置和磁栅尺长度的差值得到控制误差),然后在原有的控制距离的基础上减去该控制误差,即控制距离=控制距离-控制误差。从而可以满足当动子1实际上运行到编码器读头3的作用范围时,既能被认定为达到控制距离以精准地执行相应的目标操作。

[0090] 通过上述步骤401至步骤402,基于编码器读头与磁栅尺的感应关系,利用动子与磁栅尺之间的相对位置以及动子与磁栅尺之间的长度关系,对控制距离进行修正,以得到实际针对于动子的控制距离,从而提高目标操作的精准性。

[0091] 在一些实施例中,在对动子进行实时检测之前,还需要获取每个编码器读头的读数距离。由于磁驱检测系统中设置有多个编码器读头,且为了保证每两个相邻的编码器读头能够对同一个动子的运行进行连续检测,因此需要对每个编码器读头设置合适的探测位置。且为了进一步确保相邻的编码器读头不会对同一个动子的实时运行进行重复测量,需要对每个编码器读头在其作用距离内预先设置合适的读数距离。下面将进一步描述如何为每个动子设置合适的探测位置和读数距离。

[0092] 参照图7,获取多个编码器读头的读数距离之前,动子控制方法还包括以下步骤701至步骤703。

[0093] 步骤701:获取磁栅尺的磁栅尺长度,并基于磁栅尺长度获取编码器读头的作用距离。

[0094] 步骤702:依次设置编码器读头的探测位置,使得每一个编码器读头的终点位置至少在编码器读头的作用距离内。

[0095] 步骤703:根据探测位置确定每个编码器读头的读数距离。

[0096] 以下对步骤701至步骤703进行详细描述。

[0097] 在一些实施例中,参照图3的相关描述,通过获取磁栅尺的磁栅尺长度后,可以利用磁栅尺的磁栅尺长度可以进一步确定编码器读头的作用距离,其中,作用距离包括起点位置和终点位置。接下来基于作用距离对多个编码器读头的探测位置进行设置,以确保每两个相邻的编码器读头之间的设置距离不超过单个编码器读头的作用距离,以使得每一个编码器读头的作用距离的终点位置在下一个编码器读头的作用距离之间。从而保证每两个相邻的编码器读头能够对同一个动子的运行进行连续检测。接下来,为了确保相邻的编码器读头不会对同一个动子的实时运行进行重复测量,根据多个编码器读头设置的探测位置以确定每个编码器读头的读数距离,以确保相邻的编码器读头的读数距离是连续的,即前一个编码器读头的读数距离的终点位置即为后一个编码器读头的起点位置。下面将进一步描述如何确定每个编码器读头的读数距离。

[0098] 在一些实施例中,根据探测位置确定每个编码器读头的读数距离,包括以下步骤801至步骤802。

[0099] 步骤801:根据编码器读头的位置顺序,选取相邻的编码器读头的作用距离的重叠区域得到候选范围,并从每个候选范围选取一个候选位置。

[0100] 步骤802:依次根据第一个编码器读头的起点位置、候选位置、最后一个编码器读头的终点位置,基于每两个相邻的生成位置生成读数距离,并将读数距离与编码器读头进行关联。

[0101] 以下对步骤801至步骤802进行详细描述。

[0102] 在一些实施例中,在确定每个编码器读头的探测位置之后,将根据编码器读头的位置顺序,依次选取相邻的编码器读头的作用距离中的重叠区域作为候选范围,并从每个候选范围任意选取一个候选位置,即该候选位置可以是候选范围的任意一个点(包括候选范围的两个端点)。接下来在确定所有候选位置后,将依次根据第一个编码器读头的起点位置、候选位置、最后一个编码器读头的终点位置,得到生成位置,然后基于每两个相邻的生成位置生成每个编码器读头对应的读数距离,并将每个读数距离与所在的编码器读头进行一一关联。又由于每个编码器读头的设置距离不一样,以及每两个相邻编码器读头的重叠区域不一致,以及候选位置选取的任意性,因此不同编码器读头对应的读数距离也不一样。

[0103] 参照图9,是本申请实施例提供的一种读数距离确定示意图。如图9的五个编码器读头为示例,在确定五个编码器读头的探测位置以及作用距离后,将从每两个相邻的编码器读头的作用距离的重叠区域(包括编码器读头1与编码器读头2的重叠区域、编码器读头2与编码器读头3的重叠区域、编码器读头3与编码器读头4的重叠区域、编码器读头1与编码器读头2的重叠区域)中选取任意一个候选位置,然后将编码器读头1的起点位置以及第一个候选位置之间的距离作为编码器读头1的读数距离,将第一个候选位置到第二个候选位置之间的距离作为编码器读头2的读数距离,将第二个候选位置到第三个候选位置之间的距离作为编码器读头3的读数距离,将第三个候选位置到第四个候选位置之间的距离作为编码器读头4的读数距离,以及将第四个候选位置到编码器读头5的终点位置之间的距离作为编码器读头5的读数距离。

[0104] 通过上述步骤801至步骤802,利用每两个编码器读头之间的重叠区域中选取候选位置,以确保相邻的编码器读头的读数距离是连续的,以利用多个连续的编码器读头及其读数距离有效地对动子的运行距离进行连续性且精准地检测,以克服控制距离超过单个编码器读头的检测区域后无法进行精准的检测情况,从而提高动子控制的可靠性。

[0105] 通过上述步骤701至步骤703,利用编码器读头的作用距离,确定每个编码器读头合适的探测位置,使得每两个相邻的编码器读头的作用区域存在重叠区域,以保证每两个相邻的编码器读头能够对同一个动子的运行进行连续检测;并基于编码器读头的探测位置,进一步确定每个编码器读头合适的读数距离,以确保相邻的编码器读头不会对同一个动子的实时运行进行重复测量,从而提高检测动子运行的精准性以及可靠性。

[0106] 步骤202:控制动子在输送轨道上运动,并在运动过程中依次选取至少一个编码器读头作为目标读头。

[0107] 下面对步骤202进行详细描述。

[0108] 在一些实施例中,在响应于目标操作的操作请求并获取了目标操作的控制距离以及多个编码器读头的读数距离之后,将控制动子上输送轨道上进行运动,并在动子的运动过程中根据动子的运行方向,依次选取至少一个编码器读头作为实时读取动子运行数据的目标读头。下面将进一步描述如何选取目标读头。

[0109] 参照图10,在运动过程中依次选取至少一个编码器读头作为目标读头,包括以下

步骤1001至步骤1002。

[0110] 步骤1001:逐一将编码器读头的读数距离相加得到有效距离,直至有效距离至少大于或等于控制距离。

[0111] 步骤1002:将获取有效距离对应的编码器读头依次作为目标读头。

[0112] 以下对步骤1001至步骤1002进行详细描述。

[0113] 在一些实施例中,在获取控制距离之后,将根据动子的运行方向,从第一个编码器读头开始,逐一将编码器读头的读数距离相加以得到对动子进行检测的有效距离,直至有效距离至少大于或等于控制距离,即将该有效距离对应的至少一个编码器读头依次作为目标读头。

[0114] 参照图11,是本申请实施例提供的一种目标读头的示意图。以图11中五个编码器读头为例,其中编码器读头1的读数距离为第一距离、编码器读头2的读数距离为第二距离、编码器读头3的读数距离为第三距离、编码器读头4的读数距离为第四距离以及编码器读头5的读数距离为第五距离,且动子的运行方向为从编码器读头1往编码器读头5的方向,且控制距离大于任意两个读数距离之和时,将从编码器读头1的第一距离开始进行累加,直到累加到编码器读头3的第三距离时,才超过该控制距离,因此将编码器读头1、编码器读头2以及编码器读头3依次作为目标读头,以便于依次利用目标读头对动子进行运行距离检测。

[0115] 步骤203:获取目标读头采集的动子的实时距离,并确定目标读头的实时距离与对应的读数距离一致,切换目标读头。

[0116] 下面对步骤203进行详细描述。

[0117] 在一些实施例中,在每个目标读头的读数距离内,获取该目标读头采集的动子的实时距离,当确定该目标读头读取的动子的实时距离达到目标读头对应的读数距离时,则切换到下一个目标读头。下面将进一步描述如何获取目标读头采集的动子的实时距离。

[0118] 参照图12,获取目标读头采集的动子的实时距离,包括以下步骤1201至步骤1204。

[0119] 步骤1201:获取目标读头实时采集的第一相增量和第二相增量。

[0120] 步骤1202:基于第一相增量生成第一波形曲线,并基于第二相增量生成第二波形曲线。

[0121] 步骤1203:基于第一波形曲线和第二波形曲线的波形对比结果,确定动子的运行方向。

[0122] 下面对步骤1201至步骤1203进行详细描述。

[0123] 在一些实施例中,实时获取目标读头根据动子运行状态而实时采集的第一相增量和第二相增量,接下来基于连续采集的第一相增量生成第一波形曲线,以及基于连续采集的第二相增量生成第二波形曲线,然后基于第一波形曲线和第二波形曲线的波形对比结果可以进一步确定动子的运行方向。

[0124] 在一些实施例中,第一相增量和第二相增量可以为A相信号和B相信号,因此第一波形曲线为对应的A相增量曲线,第二波形曲线为B相增量曲线。当目标读头检测到运行中的动子时,输出的A相信号和B相信号的脉冲则开始发生变化,且根据检测到的不同的动子运行方向时,A相信号和B相信号的相位关系也不同。下面将进一步描述如何根据波形对比结果确定动子的运行方向。

[0125] 参照图13,基于第一波形曲线和第二波形曲线的波形对比结果,确定动子的运行方向,包括以下步骤1301至步骤1302。

[0126] 步骤1301:确定第一波形曲线超过第二波形曲线第一预设角度时,确定运行方向为正向。

[0127] 步骤1302:或者,确定第二波形曲线超过第一波形曲线第二预设角度时,确定运行方向为反向。

[0128] 下面对步骤1301至步骤1302进行详细描述。

[0129] 在一些实施例中,在根据连续的第一相增量和第二相增量得到第一波形曲线和第二波形曲线后,将判断第一波形曲线和第二波形曲线的相位关系,当确定第一波形曲线的相位超过第二波形曲线的相位为第一预设角度时,确定动子的运行方向为正向;当确定第二波形曲线的相位超过第一波形曲线的相位为第二预设角度时,确定动子的运行方向为反向。在本实施例中,不对第一预设角度和第二预设角度的设置进行限制,即第一预设角度可以是根据用户需求所输入的,也可以是根据历史数据所得到的;类似的,第二预设角度也可以是根据用户需求所输入的,也可以是根据历史数据所得到的,第二预设角度可以等同于第一预设角度。

[0130] 在一些实施例中,当第一相增量为A相信号和第二相增量为B相信号时,当判断第一波形曲线的相位超过第二波形曲线的相位90度时,则认定动子的运行方向为正向;当判断第二波形曲线的相位超过第一波形曲线的相位90度时,则认定动子的运行方向为反向。

[0131] 通过上述步骤1301至步骤1302,利用第一波形曲线和第二波形曲线的不同的相位关系,以精准地确定动子的运行方向,从而便于后续对动子运行过程的实时距离进行更加精准地测量。

[0132] 步骤1204:获取预设单位动量,基于运行方向、第一波形曲线的曲线参数、第二波形曲线的曲线参数以及预设单位动量确定实时距离。

[0133] 下面对步骤1204进行详细描述。

[0134] 在一些实施例中,在确定第一波形曲线、第二波形曲线以及动子的运行方向之后,可以基于第一波形曲线的曲线参数和第二波形曲线的曲线参数以及动子的运行方向确定动子的运行增量。参照图14,是本申请实施例提供的运行增量示意图。如图14中所示,可以确定第一波形曲线的相位超过第二波形曲线的相位90度,因此可以确定动子的运行方向为正向,因此计数器输出为正增量,接下来根据第一波形曲线的曲线参数(包括电平和跳变沿)和第二波形的曲线参数(包括电平和跳变沿)以生成正向的增量,并基于正向的增量所得到的增量计数表图如图14中所示。接下来,通过获取预设单位动量,并将预设单位动量乘以正增量既可以得到动子在目标读头的读数距离内运行的实时距离。在本实施例中,不对预设单位动量的设置进行限制,即可以是根据用户需求所设置,也可以是根据编码器读头的参数进行设置的。

[0135] 在一些实施例中,增量的具体生成规则为:1、正向的增量生成时机为:第一波形曲线上沿且第二波形曲线逻辑低、第二波形曲线上沿且第一波形曲线逻辑高、第二波形曲线下沿且第一波形曲线逻辑低,以及第一波形曲线下沿且第二波形曲线逻辑高。2、反向的增量生成时机为:第一波形曲线下沿且第二波形曲线逻辑低、第二波形曲线下沿且第一波形曲线逻辑高、第二波形曲线上沿且第一波形曲线逻辑低,以及第一波形曲

线上升沿且第二波形曲线逻辑高。

[0136] 通过上述步骤1201至步骤1204,利用第一波形曲线和第二波形曲线的对比结果确定动子的运行方向,以便于利用运行方向、第一波形曲线的波形参数和第二波形曲线的波形参数精准地生成动子的运行增量并结合预设单位动量,可以精准地测量得到动子在目标读头的读数距离内运行的实时距离。

[0137] 步骤204:确定目标读头的实时距离与之前目标读头的读数距离之和为控制距离,执行目标操作。

[0138] 下面对步骤204进行详细描述。

[0139] 在一些实施例中,当任意一个目标读头在其对应的读数距离内测量动子的实时距离达到读数距离,且动子在前运行过的所有目标读头的读数距离累计未达到控制距离时,则切换到下一个目标读头进行动子的运行检测。

[0140] 在一些实施例中,在对动子进行运行距离检测时,可以将动子的运行轨迹曲线输出到客户端进行展示。如图15所示,是本申请实施例提供的一种多编码器读头切换的动子运行曲线展示图。如图15中的动子运行过编码器读头1的读数距离和编码器读头2的读数距离为示例,编码器读头1能获取到的动子的运行距离曲线为第一条斜线,其中前一部分为编码器读头1的读数距离,当动子运行到编码器读头1的读数距离的时刻(即图15中的两个斜线的圆点时刻),将切换为编码器读头2对动子进行实时距离检测。通过将多个编码器读头采集的动子运行过程中的实时距离展示到客户端,可以便于管理人员根据动子的运行数据进行实时控制等等。

[0141] 在一些实施例中,如图15所示的展示图中,由于多个编码器读头采集的运行距离数据均从0开始,且存在部分相邻两个编码器读头重复采集的部分,使得观看不够直观。因此,在本实施例中还提供了另一种展示图。参照图16所示,是本申请实施例提供的一种多编码器读头切换的动子运行曲线又一展示图。在图16中,将编码器读头2在读数距离内采集到的动子的实时距离拼接到编码器读头1的读数距离上,从而生成一条平滑的动子运行的实时距离曲线,以更加清晰明了地展示给管理人员观看,更便于管理人员根据动子的运行数据进行实时控制等等。

[0142] 在一些实施例中,当某一个目标读头测量动子运行的实时距离与在前的目标读头的读书距离之和达到控制距离时,则可以精准地对动子执行相应的目标操作。

[0143] 参照图17所示,是本申请实施例提供的一种动子控制方法的又一流程图。当开始执行动子控制流程时,首先判断检测处理模块是否处于上电中,若检测处理模块不处于上电状态,则磁驱检测系统不进行工作;若检测处理模块处于上电状态,控制贴有磁栅尺的动子开始运动,并通过编码器读头1开始实时进行动子的位置反馈,当位置反馈动子运行的实时距离达到编码器读头1的读数距离时,切换到编码器读头2开始实时进行动子的位置反馈,当位置反馈动子运行的实时距离达到编码器读头2的读数距离时,将动子的运行数据以AB相脉冲的形式从输出端从到客户端,客户端判断动子的运行距离是否达到控制距离,若达到控制距离则执行相应的目标操作,并对其他运行的动子重复以上操作。

[0144] 本申请实施例提出的动子控制方法、装置、电子设备及存储介质,该方法通过首先,获取目标操作对应的控制距离,然后获取动子与磁栅尺的相对位置,以及获取动子的动子长度,并基于动子长度、相对位置和磁栅尺长度的差值得到控制误差,并利用控制误差更

新控制距离;此外,先基于磁栅尺长度获取编码器读头的作用距离,然后依次设置编码器读头的探测位置,使得每一个编码器读头的终点位置至少在编码器读头的作用距离内,并根据编码器读头的位置顺序,选取相邻的编码器读头的作用距离的重叠区域得到候选范围,并从每个候选范围选取一个候选位置,依次根据第一个编码器读头的起点位置、候选位置、最后一个编码器读头的终点位置,两两生成每个编码器读头的读数距离;然后基于多个编码器读头的读数距离,控制动子在输送轨道上运动,并逐一将编码器读头的读数距离相加得到有效距离,直至有效距离至少大于或等于控制距离,将获取有效距离对应的编码器读头依次作为目标读头;并在运行过程中,获取目标读头实时采集的第一相增量和第二相增量,基于第一相增量生成第一波形曲线,并基于第二相增量生成第二波形曲线,基于第一波形曲线和第二波形曲线的波形对比结果,确定动子的运行方向,获取预设单位动量,基于运行方向、第一波形曲线的曲线参数、第二波形曲线的曲线参数以及预设单位动量确定实时距离,并当确定目标读头的实时距离与对应的读数距离一致,切换目标读头;最后,确定目标读头的实时距离与之前目标读头的读数距离之和为控制距离,执行目标操作。

[0145] 本申请实施例首先基于编码器读头与磁栅尺的感应关系,利用动子与磁栅尺之间的相对位置以及动子与磁栅尺之间的长度关系,对控制距离进行修正,以得到实际针对于动子的控制距离,从而提高目标操作的精准性。利用多个相邻设置的编码器读头对动子的运行的实时距离进行实时检测,避免单个读数头的有效识别范围无法满足较长的控制距离的距离要求,同时利用编码器读头的作用距离,确定每个编码器读头合适的探测位置,使得每两个相邻的编码器读头的作用区域存在重叠区域,以保证每两个相邻的编码器读头能够对同一个动子的运行进行连续检测;并基于编码器读头的探测位置,进一步确定每个编码器读头合适的读数距离,以确保相邻的编码器读头不会对同一个动子的实时运行进行重复测量,从而提高检测动子运行的精准性以及可靠性。并在实际检测中逐一选取目标读头对动子运行进行检测,并利用实时距离是否达到读数距离作为目标读头的切换判断指标,避免多个相邻的读数头之间对动子的运行距离进行重复检测,从而有效地提高动子运动过程中的实时距离检测。同时利用当前目标读头精准检测的实时距离和之前的目标读头的读数距离之和实时判断是否达到了控制距离,能够更加精准地在控制距离对目标动子执行目标操作。

[0146] 本申请实施例还提供一种动子控制装置,可以实现上述动子控制方法,参照图13,该装置1800包括:

[0147] 获取模块1810,用于获取目标操作对应的控制距离,并获取多个编码器读头的读数距离;

[0148] 目标读头确定模块1820,用于控制动子在输送轨道上运动,并在运动过程中依次选取至少一个编码器读头作为目标读头;

[0149] 切换模块1830,用于获取目标读头采集的动子的实时距离,并确定目标读头的实时距离与对应的读数距离一致,切换目标读头;

[0150] 执行模块1840,用于确定目标读头的实时距离与之前目标读头的读数距离之和为控制距离,执行目标操作。

[0151] 在一些实施例中,获取模块1810还用于:

[0152] 获取动子与磁栅尺的相对位置;

- [0153] 获取动子的动子长度,并基于动子长度、相对位置和磁栅尺长度的差值得到控制误差;
- [0154] 利用控制误差更新控制距离。
- [0155] 在一些实施例中,动子控制装置还包括读数距离确定模块1850,读数距离确定模块1850用于:
- [0156] 获取磁栅尺的磁栅尺长度,并基于磁栅尺长度获取编码器读头的作用距离;作用距离包括起点位置和终点位置;
- [0157] 依次设置编码器读头的探测位置,使得每一个编码器读头的终点位置至少在编码器读头的作用距离内;
- [0158] 根据探测位置确定每个编码器读头的读数距离。
- [0159] 在一些实施例中,读数距离确定模块1850还用于:
- [0160] 根据编码器读头的位置顺序,选取相邻的编码器读头的作用距离的重叠区域得到候选范围,并从每个候选范围选取一个候选位置;
- [0161] 依次根据第一个编码器读头的起点位置、候选位置、最后一个编码器读头的终点位置,基于每两个相邻的生成位置生成读数距离,并将读数距离与编码器读头进行关联,生成位置包括起点位置、候选位置以及终点位置。
- [0162] 在一些实施例中,目标读头确定模块1820还用于:
- [0163] 逐一将编码器读头的读数距离相加得到有效距离,直至有效距离至少大于或等于控制距离;
- [0164] 将获取有效距离对应的编码器读头依次作为目标读头。
- [0165] 在一些实施例中,切换模块1830还用于:
- [0166] 获取目标读头实时采集的第一相增量和第二相增量;
- [0167] 基于第一相增量生成第一波形曲线,并基于第二相增量生成第二波形曲线;
- [0168] 基于第一波形曲线和第二波形曲线的波形对比结果,确定动子的运行方向;
- [0169] 获取预设单位动量,基于运行方向、第一波形曲线的曲线参数、第二波形曲线的曲线参数以及预设单位动量确定实时距离。
- [0170] 在一些实施例中,切换模块1830还用于:
- [0171] 确定第一波形曲线超过第二波形曲线第一预设角度时,确定运行方向为正向;
- [0172] 或者,
- [0173] 确定第二波形曲线超过第一波形曲线第二预设角度时,确定运行方向为反向。
- [0174] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,动子控制装置的具体实施方式与上述动子控制方法的具体实施方式基本一致,此处不再赘述。
- [0175] 本申请实施例中,动子控制装置首先基于编码器读头与磁栅尺的感应关系,利用动子与磁栅尺之间的相对位置以及动子与磁栅尺之间的长度关系,对控制距离进行修正,以得到实际针对于动子的控制距离,从而提高目标操作的精准性。利用多个相邻设置的编码器读头对动子的运行的实时距离进行实时检测,避免单个读数头的有效识别范围无法满足较长的控制距离的距离要求,同时利用编码器读头的作用距离,确定每个编码器读头合适的探测位置,使得每两个相邻的编码器读头的作用区域存在重叠区域,以保证每两个相

邻的编码器读头能够对同一个动子的运行进行连续检测;并基于编码器读头的探测位置,进一步确定每个编码器读头合适的读数距离,以确保相邻的编码器读头不会对同一个动子的实时运行进行重复测量,从而提高检测动子运行的精准性以及可靠性。并在实际检测中逐一选取目标读头对动子运行进行检测,并利用实时距离是否达到读数距离作为目标读头的切换判断指标,避免多个相邻的读数头之间对动子的运行距离进行重复检测,从而有效地提高动子运动过程中的实时距离检测。同时利用当前目标读头精准检测的实时距离和之前的目标读头的读数距离之和实时判断是否达到了控制距离,能够更加精准地在控制距离对目标动子执行目标操作。

[0176] 本申请实施例还提供了一种电子设备,包括:

[0177] 至少一个存储器;

[0178] 至少一个处理器;

[0179] 至少一个程序;

[0180] 所述程序被存储在存储器中,处理器执行所述至少一个程序以实现本申请实施上述的动子控制方法。该电子设备可以为包括手机、平板电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant,简称PDA)、车载电脑等任意智能终端。

[0181] 请参阅图19,图19示意了另一实施例的电子设备的硬件结构,电子设备包括:

[0182] 处理器1901,可以采用通用的CPU(CentralProcessingUnit,中央处理器)、微处理器、应用专用集成电路(ApplicationSpecificIntegratedCircuit,ASIC)、或者一个或多个集成电路等方式实现,用于执行相关程序,以实现本申请实施例所提供的技术方案;

[0183] 存储器1902,可以采用ROM(ReadOnlyMemory,只读存储器)、静态存储设备、动态存储设备或者RAM(RandomAccessMemory,随机存取存储器)等形式实现。存储器1902可以存储操作系统和其他应用程序,在通过软件或者固件来实现本说明书实施例所提供的技术方案时,相关的程序代码保存在存储器1902中,并由处理器1901来调用执行本申请实施例的动子控制方法;

[0184] 输入/输出接口1903,用于实现信息输入及输出;

[0185] 通信接口1904,用于实现本设备与其他设备的通信交互,可以通过有线方式(例如USB、网线等)实现通信,也可以通过无线方式(例如移动网络、WIFI、蓝牙等)实现通信;

[0186] 总线1905,在设备的各个组件(例如处理器1901、存储器1902、输入/输出接口1903和通信接口1904)之间传输信息;

[0187] 其中处理器1901、存储器1902、输入/输出接口1903和通信接口1904通过总线1905实现彼此之间在设备内部的通信连接。

[0188] 本申请实施例还提供了一种存储介质,存储介质为计算机可读存储介质,该存储介质存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述动子控制方法。

[0189] 存储器作为一种非暂态计算机可读存储介质,可用于存储非暂态软件程序以及非暂态性计算机可执行程序。此外,存储器可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非暂态存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他非暂态固态存储器件。在一些实施方式中,存储器可选包括相对于处理器远程设置的存储器,这些远程存储器可以通过网络连接至该处理器。上述网络的实例包括但不限于互联网、企业内部网、局域网、移动通信网及其组合。

[0190] 本申请实施例描述的实施例是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案,并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定,本领域技术人员可知,随着技术的演变和新应用场景的出现,本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

[0191] 本领域技术人员可以理解的是,图中示出的技术方案并不构成对本申请实施例的限定,可以包括比图示更多或更少的步骤,或者组合某些步骤,或者不同的步骤。

[0192] 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。

[0193] 本领域普通技术人员可以理解,上文中所公开方法中的全部或某些步骤、系统、设备中的功能模块/单元可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。

[0194] 本申请的说明书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等(如果存在)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能够以除了在这里图示或描述的那些以外的顺序实施。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。

[0195] 应当理解,在本申请中,“至少一个(项)”是指一个或者多个,“多个”是指两个或两个以上。“和/或”,用于描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,“A和/或B”可以表示:只存在A,只存在B以及同时存在A和B三种情况,其中A,B可以是单数或者复数。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。“以下至少一项(个)”或其类似表达,是指这些项中的任意组合,包括单项(个)或复数项(个)的任意组合。例如,a,b或c中的至少一项(个),可以表示:a,b,c,“a和b”,“a和c”,“b和c”,或“a和b和c”,其中a,b,c可以是单个,也可以是多个。

[0196] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,上述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0197] 上述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0198] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0199] 集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者

说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括多指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例的方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序的介质。

[0200] 以上参照附图说明了本申请实施例的优选实施例,并非因此局限本申请实施例的权利范围。本领域技术人员不脱离本申请实施例的范围和实质内所作的任何修改、等同替换和改进,均应在本申请实施例的权利范围之内。

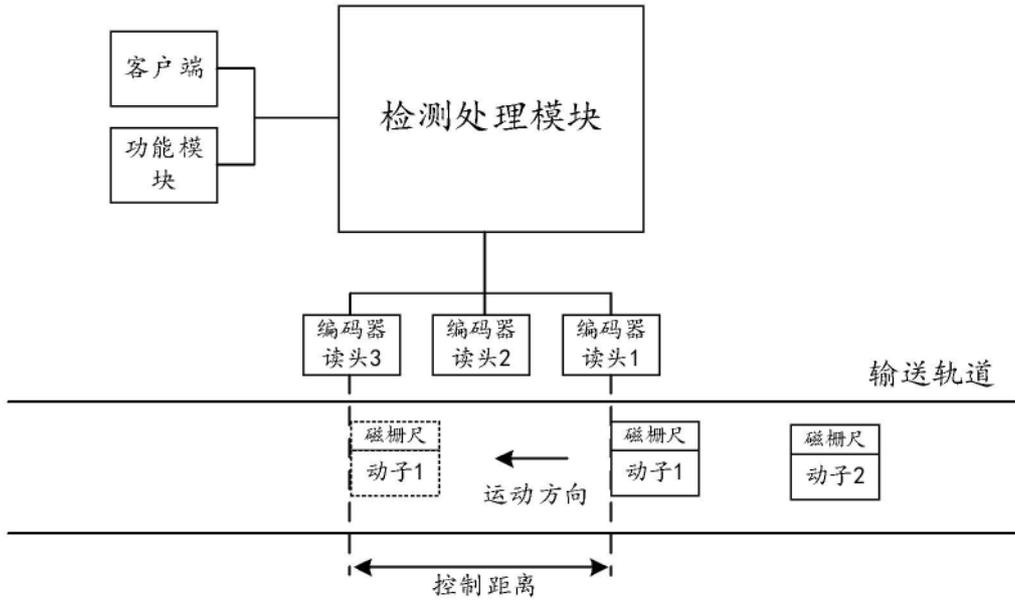


图1

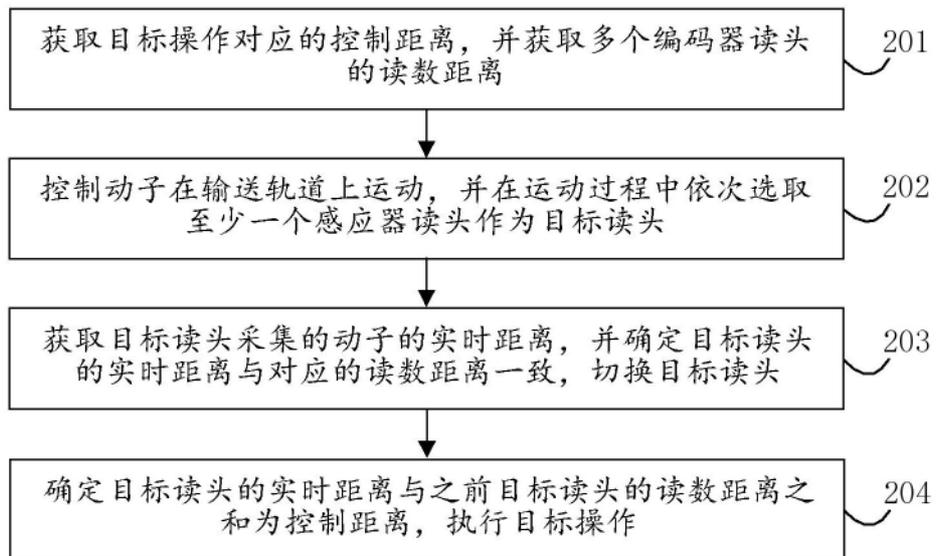


图2

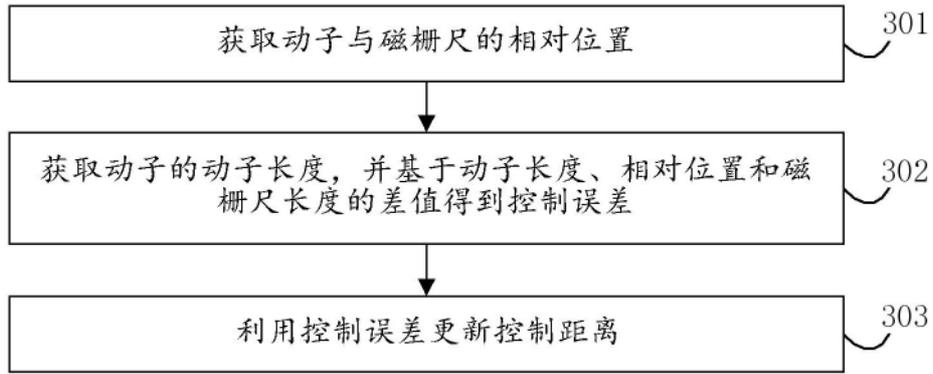


图3

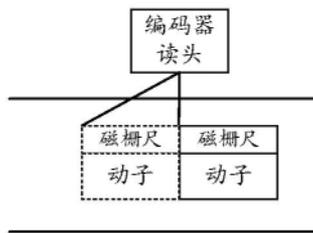


图4

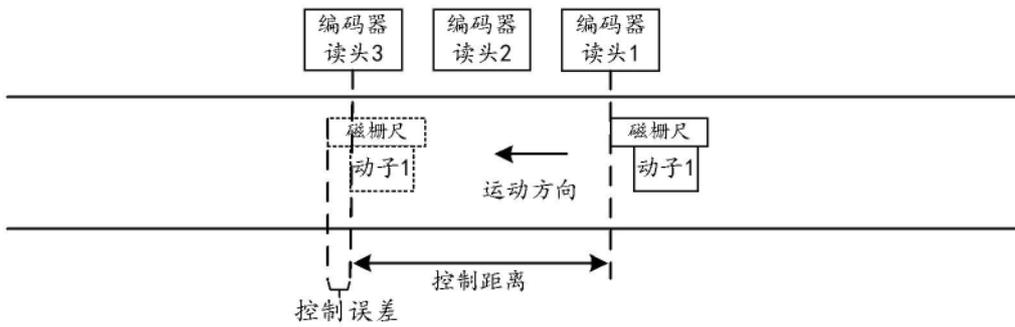


图5

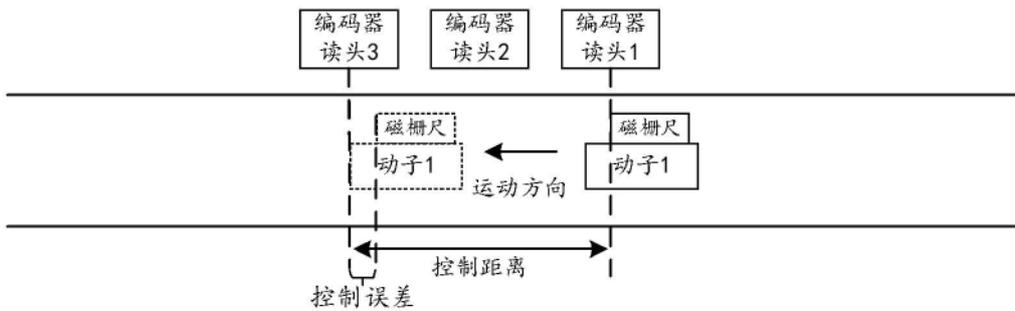


图6

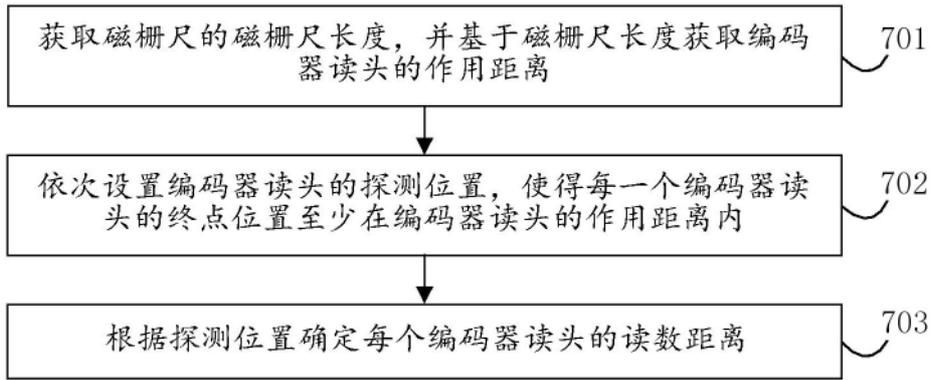


图7

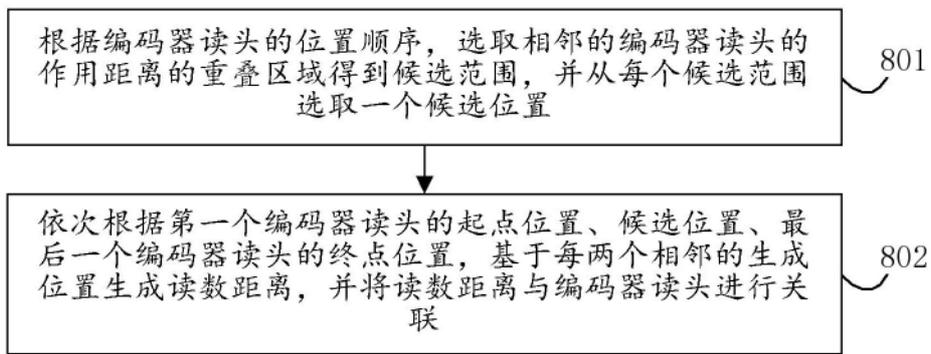


图8

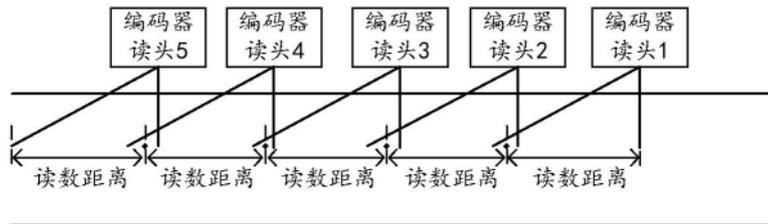


图9

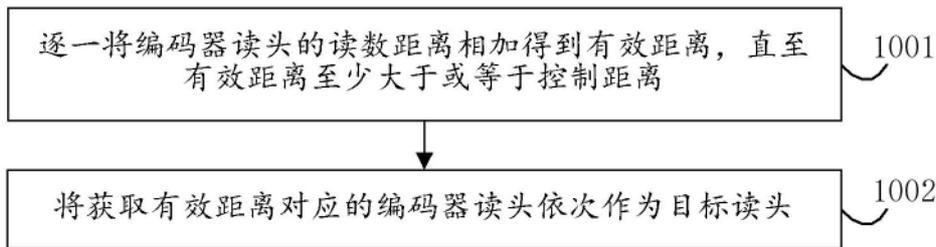


图10

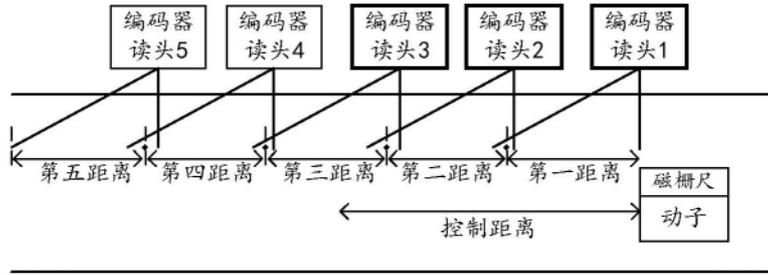


图11

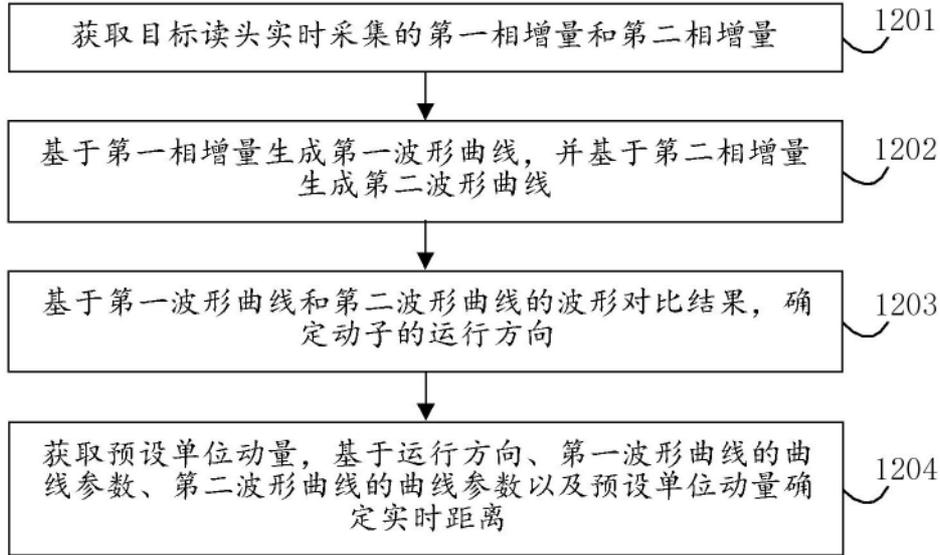


图12

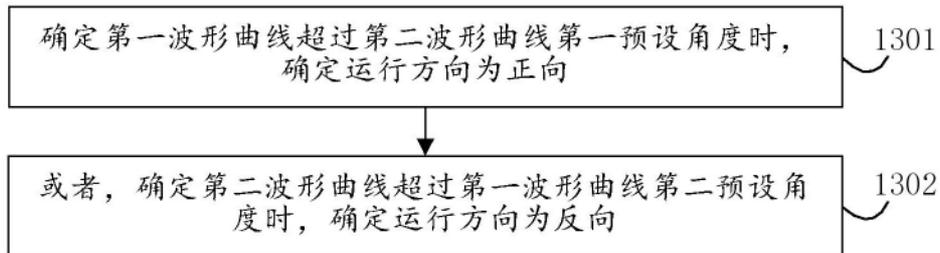


图13

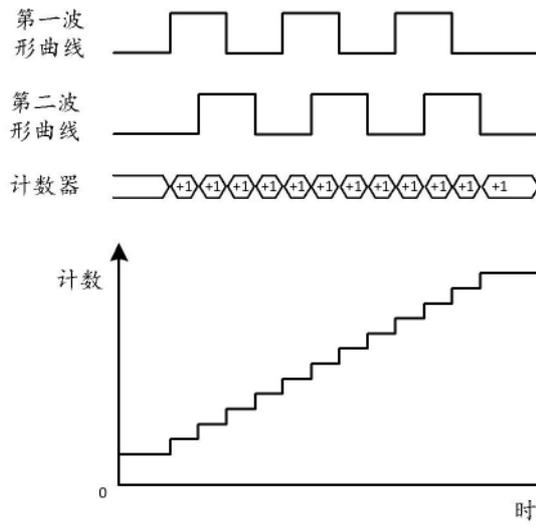


图14

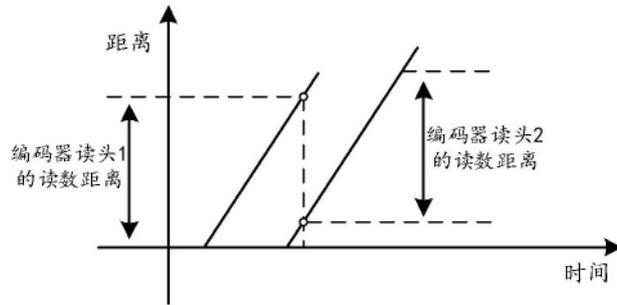


图15

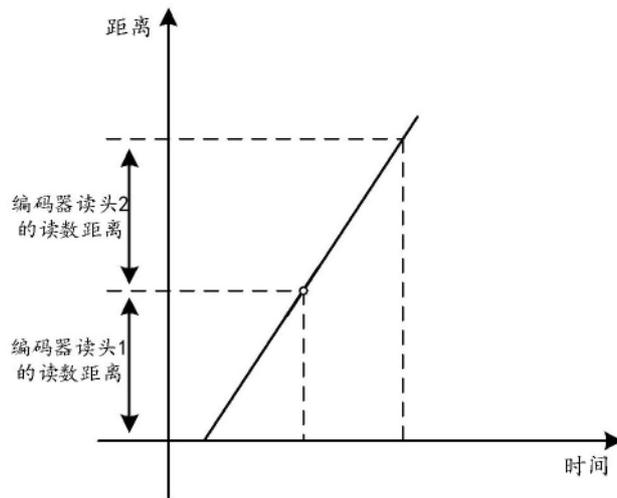


图16

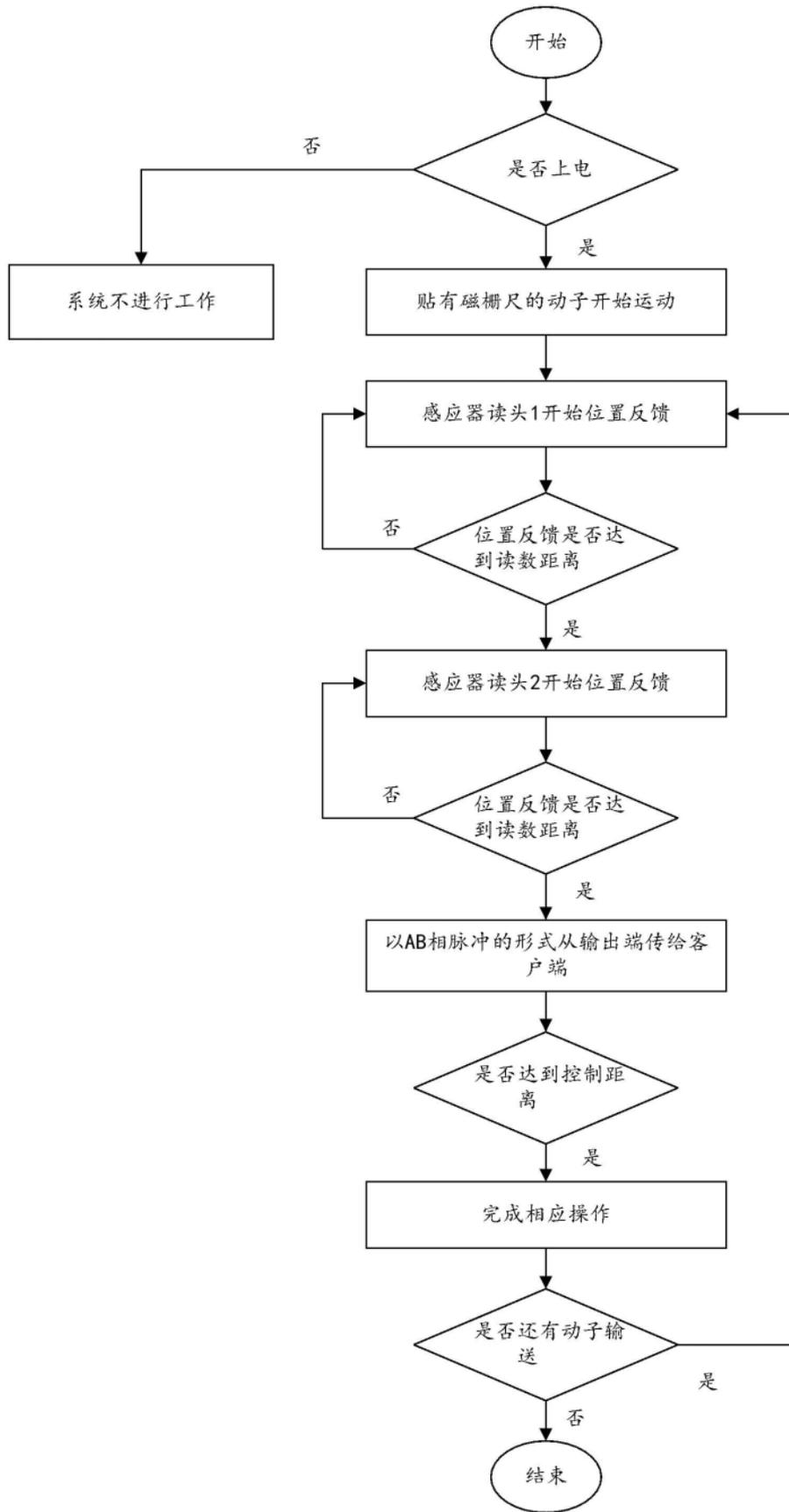


图17

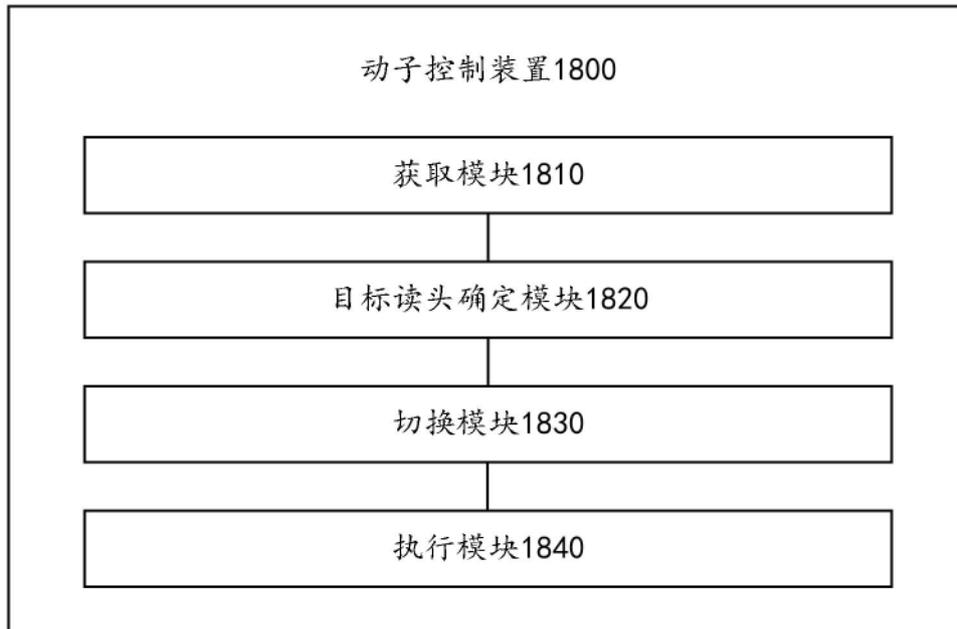


图18

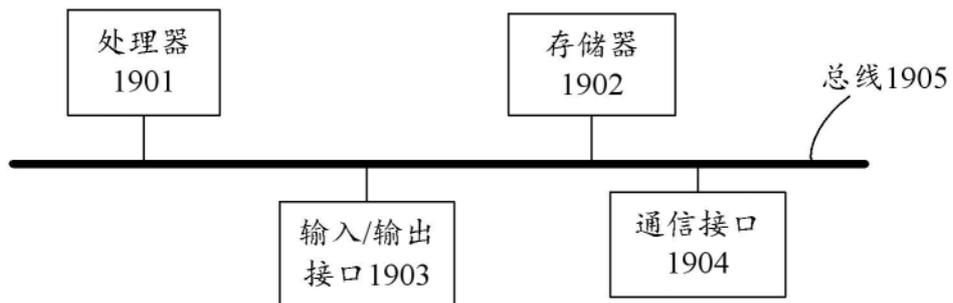


图19