



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 108132641 B

(45) 授权公告日 2020. 10. 23

(21) 申请号 201711242746.3

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2017.11.30

G05B 19/05 (2006.01)

B65G 57/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108132641 A

审查员 田欣

(43) 申请公布日 2018.06.08

(66) 本国优先权数据

201710213390.4 2017.04.01 CN

(73) 专利权人 上海电巴新能源科技有限公司

地址 201307 上海市浦东新区泥城镇新城路2号24幢C2279室

专利权人 奥动新能源汽车科技有限公司

(72) 发明人 陈志浩 黄春华 仇丹梁

(74) 专利代理机构 上海弼兴律师事务所 31283

代理人 薛琦 罗朗

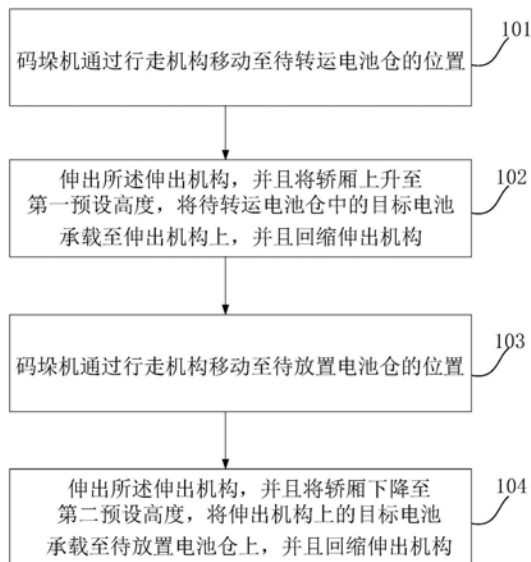
权利要求书3页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

码垛机的控制方法及系统、电动汽车换电控制方法及系统

(57) 摘要

本发明公开了一种码垛机的控制方法及系统、电动汽车换电控制方法及系统,码垛机包括行走机构、轿厢及伸出机构,伸出机构安装在轿厢上,轿厢安装在行走机构上,码垛机的控制方法包括:S₁、码垛机在接收到电池转运指令时,通过行走机构移动至待转运电池仓的位置;S₂、伸出伸出机构,将轿厢上升至第一预设高度,将待转运电池仓中的目标电池承载至伸出机构上,回缩伸出机构;S₃、码垛机通过行走机构移动至待放置电池仓的位置;S₄、伸出伸出机构,将轿厢下降至第二预设高度,将伸出机构上的目标电池承载至待放置电池仓上,回缩伸出机构。本发明可对码垛机进行精确的控制,提高电动车电池取放过程中的准确性,从而提高整个电池转运效率。



1. 一种码垛机的控制方法,其特征在于,所述码垛机包括行走机构、轿厢及伸出机构,所述伸出机构安装在所述轿厢上,所述轿厢安装在所述行走机构上,所述控制方法包括以下步骤:

S₁、所述码垛机在接收到电池转运指令时,通过所述行走机构移动至待转运电池仓的位置;

S₂、伸出所述伸出机构,并且将所述轿厢上升至第一预设高度,将所述待转运电池仓中的目标电池承载至所述伸出机构上,并且回缩所述伸出机构;

S₃、所述码垛机通过所述行走机构移动至待放置电池仓的位置;

S₄、伸出所述伸出机构,并且将所述轿厢下降至第二预设高度,将所述伸出机构上的所述目标电池承载至所述待放置电池仓上,并且回缩所述伸出机构

步骤S₁还包括:在所述待转运电池仓上设置第二红外传感器,所述第二红外传感器检测所述待转运电池仓上是否有目标电池,并且将第一电池检测结果发送至所述码垛机。

2. 如权利要求1所述的控制方法,其特征在于,在步骤S₁中,所述码垛机通过所述行走机构移动至所述待转运电池仓的位置时,控制所述轿厢沿着竖直方向进行移动;和/或,

在步骤S₃中,所述码垛机通过所述行走机构移动至所述待放置电池仓的位置时,控制所述轿厢沿着竖直方向进行移动。

3. 如权利要求1所述的控制方法,其特征在于,步骤S₁还包括:在所述轿厢上设置视觉传感器或第一红外传感器或定位仪;

在步骤S₁中,所述码垛机通过所述行走机构移动至待转运电池仓的位置的步骤包括以下步骤:

所述视觉传感器或所述第一红外传感器或所述定位仪检测所述轿厢与所述待转运电池仓之间的第一坐标偏差并发送至所述码垛机;

所述码垛机通过所述行走机构移动至所述待转运电池仓的位置的过程中,判断所述第一坐标偏差是否在所述第一预设坐标偏差范围内,并在判断为是时停止移动;

在步骤S₃中,所述码垛机通过所述行走机构移动至待放置电池仓的位置的步骤包括以下步骤:

所述视觉传感器或所述第一红外传感器或所述定位仪检测所述轿厢与所述待放置电池仓之间的第二坐标偏差并发送至所述码垛机;

所述码垛机通过所述行走机构移动至所述待放置电池仓的位置的过程中,判断所述第二坐标偏差是否在第二预设坐标偏差范围内,并在判断为是时停止移动。

4. 如权利要求1所述的控制方法,其特征在于,步骤S₃还包括:在所述待放置电池仓上设置第三红外传感器,所述第三红外传感器检测所述待放置电池仓上是否有电池,并且将第二电池检测结果发送至所述码垛机。

5. 如权利要求1所述的控制方法,其特征在于,步骤S₁还包括:在所述码垛机上设置第四红外传感器;

在步骤S₂中,将所述轿厢上升至第一预设高度后,所述第四红外传感器检测所述待转运电池仓中所述第一预设高度对应的位置上是否有目标电池,若是,将目标电池承载至所述伸出机构上,若否,控制所述轿厢沿着竖直方向进行移动;

在步骤S₄中,将所述轿厢下降至第二预设高度后,所述第四红外传感器检测所述待放置

电池仓中所述第二预设高度对应的位置上是否有电池,若是,控制所述轿厢沿着竖直方向进行移动,若否,将目标电池承载至所述待放置电池仓上。

6.如权利要求1~5中任意一项所述的控制方法,其特征在于,在步骤S₁中,预设所述轿厢的第一始发高度低于所述第一预设高度;

在步骤S₃中,预设所述轿厢的第二始发高度高于所述第二预设高度,且所述第一始发高度低于所述第二始发高度。

7.一种码垛机的控制系统,其特征在于,所述控制系统包括码垛机、待转运电池仓、待放置电池仓及后台,所述码垛机包括行走机构、轿厢、伸出机构及PLC控制器,所述伸出机构安装在所述轿厢上,所述轿厢安装在所述行走机构上;

所述后台用于发送电池转运指令至所述PLC控制器;

所述PLC控制器用于在接收到所述后台发送的所述电池转运指令后,控制所述码垛机通过所述行走机构进行移动;

所述码垛机用于在接收到所述电池转运指令时,通过所述行走机构移动至所述待转运电池仓的位置,伸出所述伸出机构,并且将所述轿厢上升至第一预设高度,将所述待转运电池仓中的目标电池承载至所述伸出机构上,并且回缩所述伸出机构;

所述码垛机还用于根据所述电池转运指令通过所述行走机构移动至所述待放置电池仓的位置,伸出所述伸出机构,并且将所述轿厢下降至第二预设高度,将所述伸出机构上的所述目标电池承载至所述待放置电池仓上,并且回缩所述伸出机构;

在所述待转运电池仓上设置第二红外传感器,所述第二红外传感器用于检测所述待转运电池仓上是否有目标电池,并且将第一电池检测结果发送至所述码垛机。

8.如权利要求7所述的控制系统,其特征在于,所述码垛机通过所述行走机构移动至所述待转运电池仓的位置时,还用于控制所述轿厢沿着竖直方向进行移动;和/或,

所述码垛机通过所述行走机构移动至所述待放置电池仓的位置时,还用于控制所述轿厢沿着竖直方向进行移动。

9.如权利要求7所述的控制系统,其特征在于,在所述轿厢上设置视觉传感器或第一红外传感器或定位仪;

所述视觉传感器或所述第一红外传感器或所述定位仪用于检测所述轿厢与所述待转运电池仓之间的第一坐标偏差并发送至所述码垛机;

所述码垛机通过所述行走机构移动至所述待转运电池仓的位置的过程中,判断所述第一坐标偏差是否在第一预设坐标偏差范围内,并在判断为是时停止移动;

所述视觉传感器或所述第一红外传感器或所述定位仪还用于检测所述轿厢与所述待放置电池仓之间的第二坐标偏差并发送至所述码垛机;

所述码垛机通过所述行走机构移动至所述待放置电池仓的位置的过程中,判断所述第二坐标偏差是否在第二预设坐标偏差范围内,并在判断为是时停止移动。

10.如权利要求7所述的控制系统,其特征在于,在所述待放置电池仓上设置第三红外传感器,所述第三红外传感器用于检测所述待放置电池仓上是否有电池,并且将第二电池检测结果发送至所述码垛机。

11.如权利要求7所述的控制系统,其特征在于,在所述码垛机上设置第四红外传感器;

所述码垛机将所述轿厢上升至第一预设高度后,所述第四红外传感器用于检测所述待

转运电池仓中所述第一预设高度对应的位置上是否有目标电池,若是,将目标电池承载至所述伸出机构上,若否,控制所述轿厢沿着竖直方向进行移动;

所述码垛机将所述轿厢下降至第二预设高度后,所述第四红外传感器还用于检测所述待放置电池仓中所述第二预设高度对应的位置上是否有电池,若是,控制所述轿厢沿着竖直方向进行移动,若否,将目标电池承载至所述待放置电池仓上。

12.如权利要求7~11中任意一项所述的控制系统,其特征在于,所述码垛机用于预设所述轿厢的第一始发高度低于所述第一预设高度;

所述码垛机用于预设所述轿厢的第二始发高度高于所述第二预设高度,且所述第一始发高度低于所述第二始发高度。

13.一种电动汽车换电控制方法,其特征在于,包括权利要求1~6中任意一项所述的码垛机的控制方法。

14.一种电动汽车换电控制系统,其特征在于,包括权利要求7~12中任意一项所述的码垛机的控制系统。

码垛机的控制方法及系统、电动汽车换电控制方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及换电控制领域,特别涉及一种码垛机的控制方法及系统、电动汽车换电控制方法及系统。

背景技术

[0002] 电动车电池更换过程中,需要利用码垛机来取放电池。但是,现有技术中无法对码垛机进行精确的控制,码垛机在取放电池过程中往往会出错,导致降低取放电池的准确性,从而降低整个电池转运效率。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是为了克服现有技术中码垛机取放电池时出错率高,导致电池转运效率低的缺陷,提供一种码垛机的控制方法及系统、电动汽车换电控制方法及系统。

[0004] 本发明是通过下述技术方案来解决上述技术问题:

[0005] 一种码垛机的控制方法,其特点在于,所述码垛机包括行走机构、轿厢及伸出机构,所述伸出机构安装在所述轿厢上,所述轿厢安装在所述行走机构上,所述控制方法包括以下步骤:

[0006] S₁、所述码垛机在接收到电池转运指令时,通过所述行走机构移动至待转运电池仓的位置;

[0007] S₂、伸出所述伸出机构,并且将所述轿厢上升至第一预设高度,将所述待转运电池仓中的目标电池承载至所述伸出机构上,并且回缩所述伸出机构;

[0008] S₃、所述码垛机通过所述行走机构移动至待放置电池仓的位置;

[0009] S₄、伸出所述伸出机构,并且将所述轿厢下降至第二预设高度,将所述伸出机构上的所述目标电池承载至所述待放置电池仓上,并且回缩所述伸出机构。

[0010] 较佳地,在步骤S₁中,所述码垛机通过所述行走机构移动至所述待转运电池仓的位置时,控制所述轿厢沿着竖直方向进行移动;和/或,

[0011] 在步骤S₃中,所述码垛机通过所述行走机构移动至所述待放置电池仓的位置时,控制所述轿厢沿着竖直方向进行移动。

[0012] 较佳地,步骤S₁还包括:在所述轿厢上设置视觉传感器或第一红外传感器或定位仪;

[0013] 在步骤S₁中,所述码垛机通过所述行走机构移动至待转运电池仓的位置的步骤包括以下步骤:

[0014] 所述视觉传感器或所述第一红外传感器或所述定位仪检测所述轿厢与所述待转运电池仓之间的第一坐标偏差并发送至所述码垛机;

[0015] 所述码垛机通过所述行走机构移动至所述待转运电池仓的位置的过程中,判断所述第一坐标偏差是否在第一预设坐标偏差范围内,并在判断为是时停止移动;

[0016] 在步骤S₃中,所述码垛机通过所述行走机构移动至待放置电池仓的位置的步骤包括以下步骤:

[0017] 所述视觉传感器或所述第一红外传感器或所述定位仪检测所述轿厢与所述待放置电池仓之间的第二坐标偏差并发送至所述码垛机;

[0018] 所述码垛机通过所述行走机构移动至所述待放置电池仓的位置的过程中,判断所述第二坐标偏差是否在第二预设坐标偏差范围内,并在判断为是时停止移动。

[0019] 较佳地,步骤S₁还包括:在所述待转运电池仓上设置第二红外传感器,所述第二红外传感器检测所述待转运电池仓上是否有目标电池,并且将第一电池检测结果发送至所述码垛机;和/或,

[0020] 步骤S₃还包括:在所述待放置电池仓上设置第三红外传感器,所述第三红外传感器检测所述待放置电池仓上是否有电池,并且将第二电池检测结果发送至所述码垛机。

[0021] 较佳地,步骤S₁还包括:在所述码垛机上设置第四红外传感器;

[0022] 在步骤S₂中,将所述轿厢上升至第一预设高度后,所述第四红外传感器检测所述待转运电池仓中所述第一预设高度对应的位置上是否有目标电池,若是,将目标电池承载至所述伸出机构上,若否,控制所述轿厢沿着竖直方向进行移动;

[0023] 在步骤S₄中,将所述轿厢下降至第二预设高度后,所述第四红外传感器检测所述待放置电池仓中所述第二预设高度对应的位置上是否有电池,若是,控制所述轿厢沿着竖直方向进行移动,若否,将目标电池承载至所述待放置电池仓上。

[0024] 较佳地,在步骤S₁中,预设所述轿厢的第一始发高度低于所述第一预设高度;

[0025] 在步骤S₃中,预设所述轿厢的第二始发高度高于所述第二预设高度,且所述第一始发高度低于所述第二始发高度。

[0026] 一种码垛机的控制系统,其特点在于,所述控制系统包括码垛机、待转运电池仓、待放置电池仓及后台,所述码垛机包括行走机构、轿厢、伸出机构及PLC控制器,所述伸出机构安装在所述轿厢上,所述轿厢安装在所述行走机构上;

[0027] 所述后台用于发送电池转运指令至所述PLC(Programmable Logic Controller,可编程逻辑控制器)控制器;

[0028] 所述PLC控制器用于在接收到所述后台发送的所述电池转运指令后,控制所述码垛机通过所述行走机构进行移动;

[0029] 所述码垛机用于在接收到所述电池转运指令时,通过所述行走机构移动至所述待转运电池仓的位置,伸出所述伸出机构,并且将所述轿厢上升至第一预设高度,将所述待转运电池仓中的目标电池承载至所述伸出机构上,并且回缩所述伸出机构;

[0030] 所述码垛机还用于根据所述电池转运指令通过所述行走机构移动至所述待放置电池仓的位置,伸出所述伸出机构,并且将所述轿厢下降至第二预设高度,将所述伸出机构上的所述目标电池承载至所述待放置电池仓上,并且回缩所述伸出机构。

[0031] 较佳地,所述码垛机通过所述行走机构移动至所述待转运电池仓的位置时,还用于控制所述轿厢沿着竖直方向进行移动;和/或,

[0032] 所述码垛机通过所述行走机构移动至所述待放置电池仓的位置时,还用于控制所述轿厢沿着竖直方向进行移动。

[0033] 较佳地,在所述轿厢上设置视觉传感器或第一红外传感器或定位仪;

[0034] 所述视觉传感器或所述第一红外传感器或所述定位仪用于检测所述轿厢与所述待转运电池仓之间的第一坐标偏差并发送至所述码垛机；

[0035] 所述码垛机通过所述行走机构移动至所述待转运电池仓的位置的过程中，判断所述第一坐标偏差是否在第一预设坐标偏差范围内，并在判断为是时停止移动；

[0036] 所述视觉传感器或所述第一红外传感器或所述定位仪还用于检测所述轿厢与所述待放置电池仓之间的第二坐标偏差并发送至所述码垛机；

[0037] 所述码垛机通过所述行走机构移动至所述待放置电池仓的位置的过程中，判断所述第二坐标偏差是否在第二预设坐标偏差范围内，并在判断为是时停止移动。

[0038] 较佳地，在所述待转运电池仓上设置第二红外传感器，所述第二红外传感器用于检测所述待转运电池仓上是否有目标电池，并且将第一电池检测结果发送至所述码垛机；和/或，

[0039] 在所述待放置电池仓上设置第三红外传感器，所述第三红外传感器用于检测所述待放置电池仓上是否有电池，并且将第二电池检测结果发送至所述码垛机。

[0040] 较佳地，在所述码垛机上设置第四红外传感器；

[0041] 所述码垛机将所述轿厢上升至第一预设高度后，所述第四红外传感器用于检测所述待转运电池仓中所述第一预设高度对应的位置上是否有目标电池，若是，将目标电池承载至所述伸出机构上，若否，控制所述轿厢沿着竖直方向进行移动；

[0042] 所述码垛机将所述轿厢下降至第二预设高度后，所述第四红外传感器还用于检测所述待放置电池仓中所述第二预设高度对应的位置上是否有电池，若是，控制所述轿厢沿着竖直方向进行移动，若否，将目标电池承载至所述待放置电池仓上。

[0043] 较佳地，所述码垛机用于预设所述轿厢的第一始发高度低于所述第一预设高度；

[0044] 所述码垛机用于预设所述轿厢的第二始发高度高于所述第二预设高度，且所述第一始发高度低于所述第二始发高度。

[0045] 本发明还提供了一种电动汽车换电控制方法，其特点在于，包括前述的码垛机的控制方法。

[0046] 本发明还提供了一种电动汽车换电控制系统，其特点在于，包括前述的码垛机的控制系统。

[0047] 在符合本领域常识的基础上，上述各优选条件，可任意组合，即得本发明各较佳实例。

[0048] 本发明的积极进步效果在于：

[0049] 本发明提供的码垛机的控制方法及系统、电动汽车换电控制方法及系统可对码垛机进行精确的控制，提高电动车电池取放过程中的准确性，从而提高整个电池转运效率。

附图说明

[0050] 图1为本发明实施例1的码垛机的控制方法的流程图。

[0051] 图2为本发明实施例1的码垛机的控制方法的步骤101中码垛机移动至待转运电池仓的位置的流程图。

[0052] 图3为本发明实施例1的码垛机的控制方法的步骤103中码垛机移动至待放置电池仓的位置的流程图。

[0053] 图4为本发明实施例2的码垛机的控制系统的结构示意图。

[0054] 图5为本发明实施例2的码垛机的控制系统中码垛机的结构示意图。

具体实施方式

[0055] 下面通过实施例的方式进一步说明本发明,但并不因此将本发明限制在所述的实施例范围之中。

[0056] 实施例1

[0057] 如图1所示,本实施例提供的码垛机的控制方法包括以下步骤:

[0058] 步骤101、码垛机通过行走机构移动至待转运电池仓的位置。

[0059] 在本步骤中,所述码垛机包括行走机构、轿厢、伸出机构、PLC控制器、视觉传感器及第四红外传感器,所述伸出机构安装在所述轿厢上,所述轿厢安装在所述行走机构上,所述视觉传感器设置于所述轿厢上,所述PLC控制器用于与后台通信连接,且用于从所述后台接收电池转运指令。

[0060] 在本步骤中,在所述待转运电池仓上设有第二红外传感器,所述第二红外传感器检测所述待转运电池仓上是否有目标电池,并且将第一电池检测结果发送至所述码垛机,根据所述第一电池检测结果可以确定是否有转运需求。

[0061] 在本步骤中,在接收所述电池转运指令之前,步骤101还包括以下步骤(图中未示出):

[0062] 步骤101-0、预设所述轿厢的第一始发高度低于第一预设高度。

[0063] 所述第一始发高度即为所述轿厢竖直方向上的初始高度,可根据实际情况来进行设定,所述第一预设高度用于表征待转运电池仓中目标电池所在高度,也可根据实际情况来进行设定。

[0064] 在本步骤101中,所述PLC控制器接收所述电池转运指令时,所述PLC控制器控制所述码垛机通过所述行走机构移动至待转运电池仓的位置。

[0065] 具体地,如图2所示,所述码垛机通过所述行走机构移动至待转运电池仓的位置的步骤包括以下步骤:

[0066] 步骤101-1a、码垛机通过行走机构移动至待转运电池仓的位置。

[0067] 在步骤101-1a中,所述码垛机通过所述行走机构移动至所述待转运电池仓的位置时,PLC控制器可控制所述轿厢沿着竖直方向进行移动,实时控制所述轿厢的移动,从而提高转运效率。

[0068] 步骤101-1b、视觉传感器检测轿厢与待转运电池仓之间的第一坐标偏差并发送至码垛机。

[0069] 在步骤101-1b中,在码垛机的移动过程中,视觉传感器用于根据第一预设时间间隔来检测轿厢与待转运电池仓之间的第一坐标偏差,并且根据所述第一预设时间间隔来发送至PLC控制器,所述第一预设时间间隔可根据实际情况来进行设定。

[0070] 在本实施例中,所述视觉传感器也可采用红外传感器或定位仪等,只要能够实现相应的功能,不具体限定传感器的类型及型号。

[0071] 步骤101-1c、判断第一坐标偏差是否在第一预设坐标偏差范围内,若是,执行步骤101-1d,若否,返回步骤101-1a。

[0072] 在步骤101-1c中,若所述第一坐标偏差在所述第一预设坐标偏差范围内,则表示所述码垛机已移动至待转运电池仓的位置,若所述第一坐标偏差不在所述第一预设坐标偏差范围内,则表示所述码垛机尚未移动至待转运电池仓的位置,因此返回步骤101-1a继续移动,从而保证对码垛机的精确控制。

[0073] 步骤101-1d、码垛机停止移动。

[0074] 在步骤101-1d中,PLC控制器发送指令停止所述行走机构的移动。

[0075] 步骤102、伸出所述伸出机构,并且将轿厢上升至第一预设高度,将待转运电池仓中的目标电池承载至伸出机构上,并且回缩伸出机构。

[0076] 在本步骤中,将所述轿厢上升至第一预设高度后,所述第四红外传感器检测所述待转运电池仓中所述第一预设高度对应的位置上是否有目标电池,若是,将目标电池承载至所述伸出机构上,若否,控制所述轿厢沿着竖直方向进行移动,所述轿厢上升或下降,并且再检测调整后对应的位置上是否有目标电池。

[0077] 步骤103、码垛机通过行走机构移动至待放置电池仓的位置。

[0078] 在本步骤中,承载目标电池后,所述PLC控制器控制所述码垛机通过所述行走机构移动至待放置电池仓的位置。

[0079] 在本步骤中,在所述待放置电池仓上设有第三红外传感器,所述第三红外传感器检测所述待放置电池仓上是否有电池,并且将第二电池检测结果发送至所述码垛机,根据所述第二电池检测结果可以确定待放置电池仓上是否有存放目标电池的空间。

[0080] 在本步骤中,步骤103还包括以下步骤(图中未示出):

[0081] 步骤103-0、预设所述轿厢的第二始发高度高于第二预设高度,且所述第一始发高度低于所述第二始发高度。

[0082] 所述第二始发高度即为承载目标电池后所述轿厢竖直方向上的高度,所述第二预设高度用于表征待放置电池仓中目标电池放置高度,结合所述第二电池检测结果及实际情况来进行设定。

[0083] 具体地,如图3所示,在本步骤中,所述码垛机通过所述行走机构移动至待放置电池仓的位置的步骤包括以下步骤:

[0084] 步骤103-1a、码垛机通过行走机构移动至待放置电池仓的位置。

[0085] 在步骤103-1a中,所述码垛机通过所述行走机构移动至所述待放置电池仓的位置时,PLC控制器可控制所述轿厢沿着竖直方向进行移动,实时控制所述轿厢的移动,从而提高转运效率。

[0086] 步骤103-1b、视觉传感器检测轿厢与待放置电池仓之间的第二坐标偏差并发送至码垛机。

[0087] 在步骤103-1b中,在码垛机的移动过程中,视觉传感器用于根据第二预设时间间隔来检测轿厢与待转运电池仓之间的第二坐标偏差,并且根据所述第二预设时间间隔来发送至PLC控制器,所述第二预设时间间隔可根据实际情况来进行设定。

[0088] 步骤103-1c、判断第二坐标偏差是否在第二预设坐标偏差范围内,若是,执行步骤103-1d,若否,返回步骤103-1a。

[0089] 在步骤103-1c中,若所述第二坐标偏差在所述第二预设坐标偏差范围内,则表示所述码垛机已移动至待放置电池仓的位置,若所述第二坐标偏差不在所述第二预设坐标偏

差范围内,则表示所述码垛机尚未移动至待放置电池仓的位置,因此返回步骤103-1a继续移动,从而保证对码垛机的精确控制。

[0090] 步骤103-1d、码垛机停止移动。

[0091] 在步骤103-1d中,所述PLC控制器发送指令停止所述行走机构的移动。

[0092] 步骤104、伸出所述伸出机构,并且将轿厢下降至第二预设高度,将伸出机构上的目标电池承载至待放置电池仓上,并且回缩伸出机构。

[0093] 在本步骤中,将所述轿厢下降至第二预设高度后,所述第四红外传感器检测所述待放置电池仓中所述第二预设高度对应的位置上是否有电池,若是,控制所述轿厢沿着竖直方向进行移动,所述轿厢上升或下降,并且再检测调整后对应的位置上是否有电池,若否,将目标电池承载至所述待放置电池仓上。

[0094] 本实施例提供的码垛机的控制方法可对码垛机进行精确的控制,提高电动车电池取放过程中的准确性,从而提高整个电池转运效率。

[0095] 本实施例还提供了一种电动汽车换电控制方法,该方法包括前述的码垛机的控制方法。

[0096] 实施例2

[0097] 如图4及图5所示,本实施例提供的码垛机的控制系统包括待转运电池仓1、码垛机2、待放置电池仓3及后台4,待转运电池仓1上设有第二红外传感器11,待放置电池仓3上设有第三红外传感器31,码垛机2包括行走机构21、轿厢22、伸出机构23、PLC控制器24、视觉传感器25及第四红外传感器26,伸出机构23安装在轿厢22上,轿厢22安装在行走机构21上,视觉传感器25设置于轿厢22上,后台4用于发送电池转运指令至PLC控制器24,PLC控制器24用于与后台4通信连接,且用于从后台4接收所述电池转运指令。在本实施例中,图4中的虚线表示码垛机的行走路线,但这仅是举例说明,并非具体限定其行走路线,具体可根据实际情况来确定。

[0098] 在本实施例中,第二红外传感器用于检测待转运电池仓上是否有目标电池,并且将第一电池检测结果发送至码垛机,根据所述第一电池检测结果可以确定是否有转运需求。

[0099] 在本实施例中,PLC控制器在接收所述电池转运指令之前,还用于预设轿厢的第一始发高度低于第一预设高度,所述第一始发高度即为轿厢竖直方向上的初始高度,可根据实际情况来进行设定,所述第一预设高度用于表征待转运电池仓中目标电池所在高度,也可根据实际情况来进行设定。

[0100] 在本实施例中,PLC控制器用于接收所述电池转运指令时,控制码垛机通过行走机构移动至待转运电池仓的位置。

[0101] 具体地,码垛机通过行走机构移动至待转运电池仓的位置时,PLC控制器可控制所述轿厢沿着竖直方向进行移动,实时控制所述轿厢的移动,从而提高转运效率。在码垛机的移动过程中,视觉传感器用于根据第一预设时间间隔来检测轿厢与待转运电池仓之间的第一坐标偏差,并且根据所述第一预设时间间隔来发送至PLC控制器,所述第一预设时间间隔可根据实际情况来进行设定。在本实施例中,所述视觉传感器也可采用红外传感器或定位仪等,只要能够实现相应的功能,不具体限定传感器的类型及型号。若所述第一坐标偏差在所述第一预设坐标偏差范围内,则表示所述码垛机已移动至待转运电池仓的位置,PLC控制

器用于发送指令停止行走机构的移动,若所述第一坐标偏差不在所述第一预设坐标偏差范围内,则表示所述码垛机尚未移动至待转运电池仓的位置,PLC控制器用于控制码垛机通过行走机构继续移动,从而保证对码垛机的精确控制。

[0102] 码垛机停止移动后,还用于伸出所述伸出机构,并且将轿厢上升至第一预设高度,将待转运电池仓中的目标电池承载至伸出机构上,并且回缩伸出机构。

[0103] 具体地,将轿厢上升至第一预设高度后,第四红外传感器用于检测待转运电池仓中所述第一预设高度对应的位置上是否有目标电池,若是,将目标电池承载至伸出机构上,若否,控制轿厢沿着竖直方向进行移动,轿厢上升或下降,并且再检测调整后对应的位置上是否有目标电池。

[0104] 在本实施例中,第三红外传感器用于检测待放置电池仓上是否有电池,并且将第二电池检测结果发送至码垛机,根据所述第二电池检测结果可以确定待放置电池仓上是否有存放目标电池的空间。

[0105] 在本实施例中,PLC控制器还用于预设轿厢的第二始发高度高于第二预设高度,且所述第一始发高度低于所述第二始发高度。所述第二始发高度即为承载目标电池后轿厢竖直方向上的高度,所述第二预设高度用于表征待放置电池仓中目标电池放置高度,结合所述第二电池检测结果及实际情况来进行设定。

[0106] 承载目标电池后,PLC控制器用于控制码垛机通过行走机构移动至待放置电池仓的位置。

[0107] 具体地,码垛机通过行走机构移动至所述待放置电池仓的位置时,PLC控制器可控制所述轿厢沿着竖直方向进行移动,实时控制所述轿厢的移动,从而提高转运效率。在码垛机的移动过程中,视觉传感器用于根据第二预设时间间隔来检测轿厢与待转运电池仓之间的第二坐标偏差,并且根据所述第二预设时间间隔来发送至PLC控制器,所述第二预设时间间隔可根据实际情况来进行设定。若所述第二坐标偏差在所述第二预设坐标偏差范围内,则表示所述码垛机已移动至待放置电池仓的位置,PLC控制器用于发送指令停止行走机构的移动,若所述第二坐标偏差不在所述第二预设坐标偏差范围内,则表示所述码垛机尚未移动至待放置电池仓的位置,PLC控制器用于控制码垛机通过行走机构继续移动,从而保证对码垛机的精确控制。

[0108] 码垛机停止移动后,还用于伸出所述伸出机构,并且将轿厢下降至第二预设高度,将伸出机构上的目标电池承载至待放置电池仓上,并且回缩伸出机构。

[0109] 具体地,将轿厢下降至第二预设高度后,第四红外传感器用于检测待放置电池仓中所述第二预设高度对应的位置上是否有电池,若是,控制轿厢沿着竖直方向进行移动,轿厢上升或下降,并且再检测调整后对应的位置上是否有电池,若否,将目标电池承载至待放置电池仓上。

[0110] 本实施例提供的码垛机的控制系统可对码垛机进行精确的控制,提高电动车电池取放过程中的准确性,从而提高整个电池转运效率。

[0111] 本实施例还提供了一种电动汽车换电控制系统,该系统包括前述的码垛机的控制系统。

[0112] 虽然以上描述了本发明的具体实施方式,但是本领域的技术人员应当理解,这仅是举例说明,本发明的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离

本发明的原理和实质的前提下,可以对这些实施方式做出多种变更或修改,但这些变更和修改均落入本发明的保护范围。

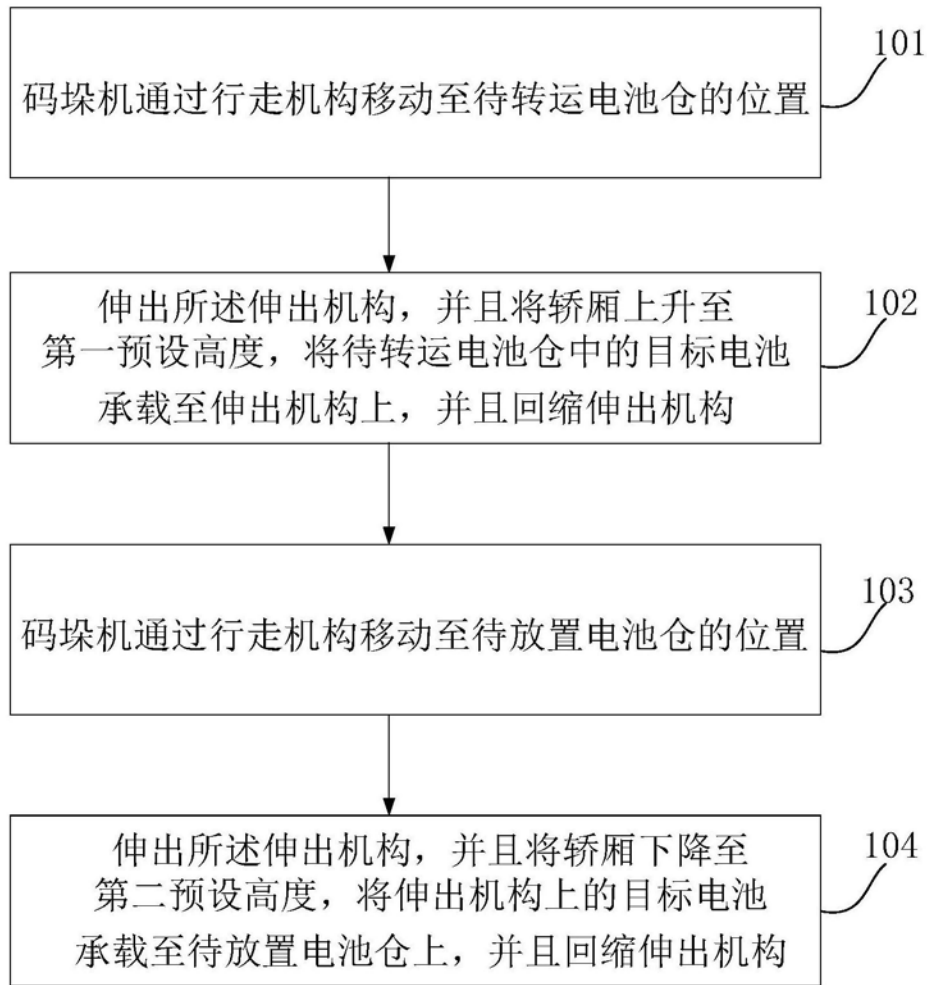


图1

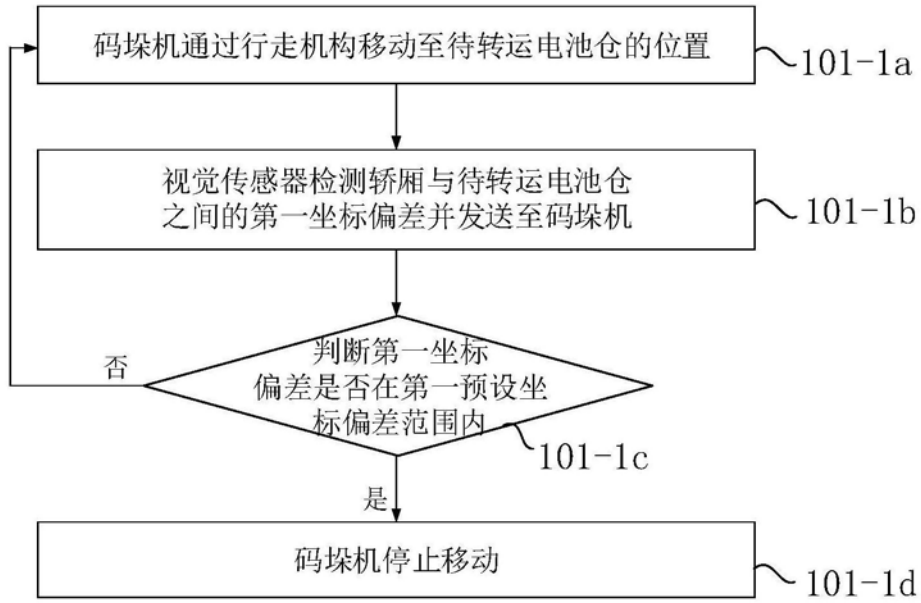


图2

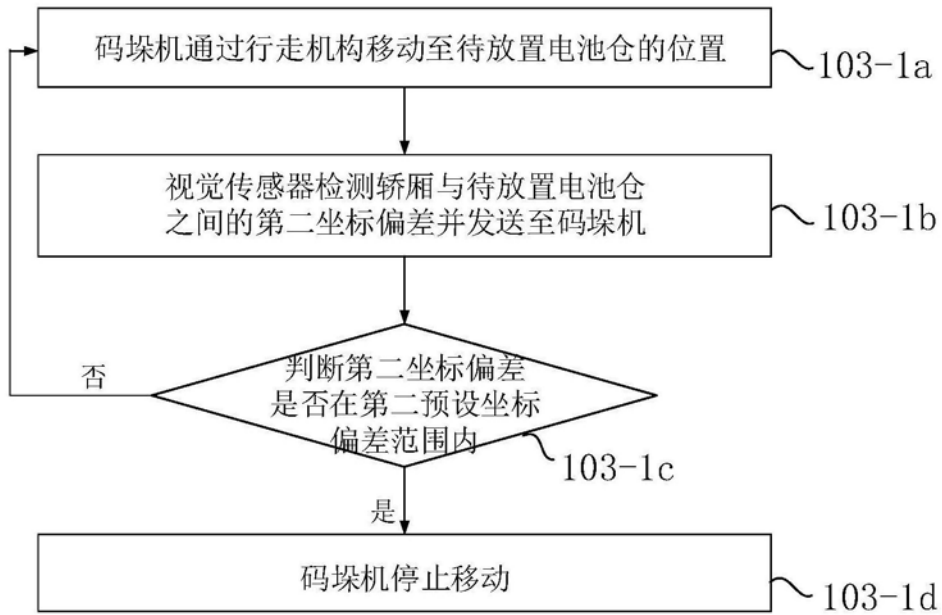


图3

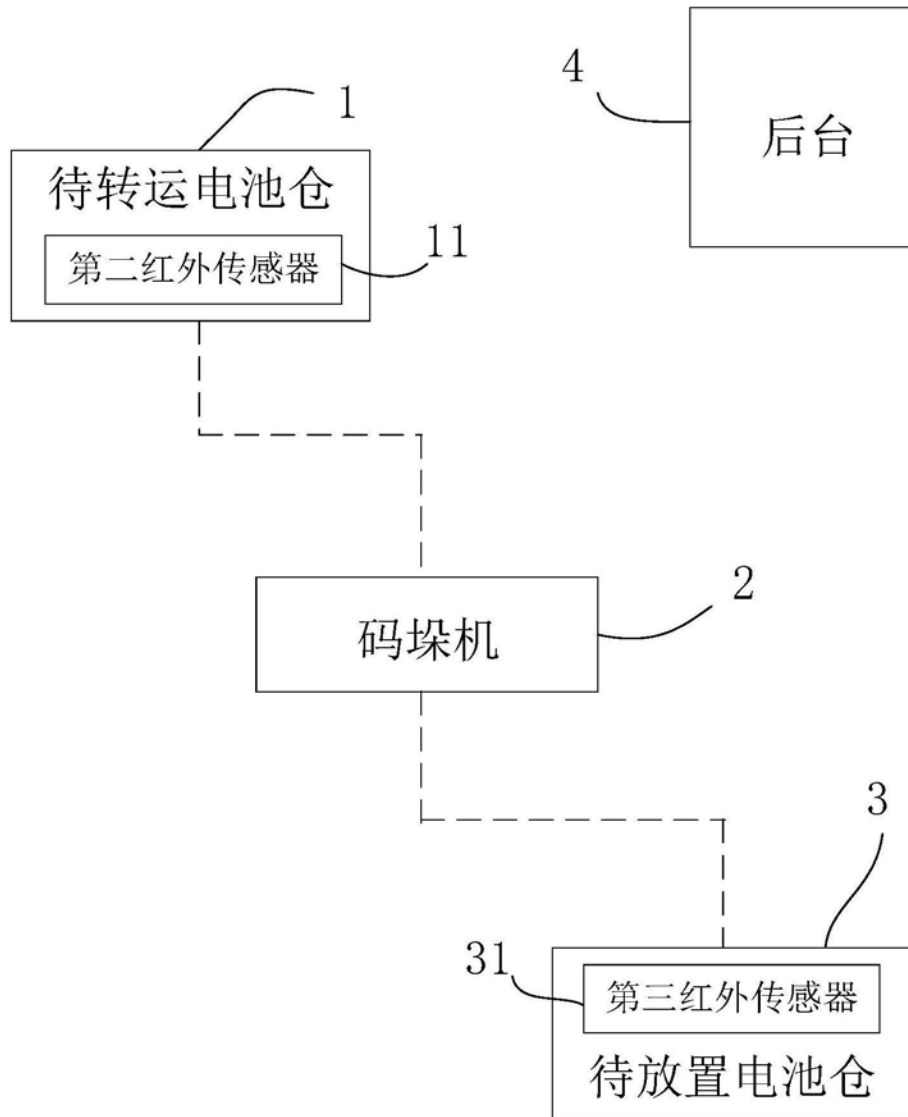


图4

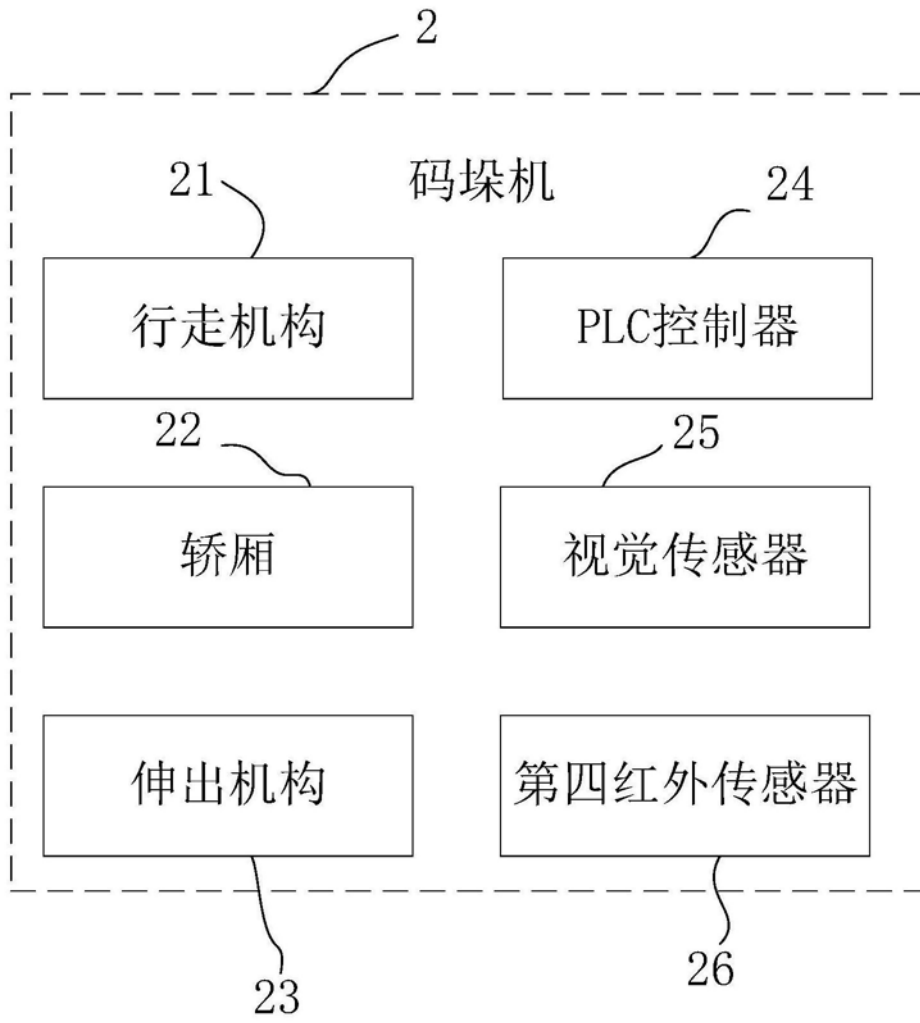


图5