



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 113401623 A

(43)申请公布日 2021.09.17

(21)申请号 202010183689.1

(22)申请日 2020.03.16

(71)申请人 广东博智林机器人有限公司

地址 528000 广东省佛山市顺德区北滘镇  
顺江居委会北滘工业园骏业东路11号  
东面办公室二楼201-11

(72)发明人 余推瑶 邬全兵 李宁

(74)专利代理机构 北京品源专利代理有限公司  
11332

代理人 胡彬

(51)Int.Cl.

B65G 47/24(2006.01)

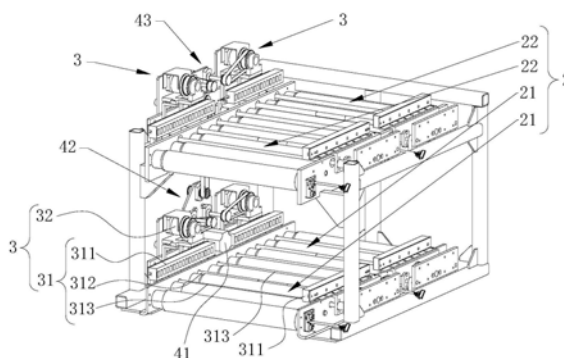
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54)发明名称

一种电池限位装置及电池更换设备

(57)摘要

本发明属于建筑设备技术领域,公开一种电池限位装置及电池更换设备,电池限位装置包括固定支架,固定支架上设有两个以上容纳电池的存储工位,存储工位的底部设有承载电池的传送机构;固定支架上还设置有两个以上限位机构;还包括动力机构,动力机构与两个以上的限位机构传动连接,用于驱动限位机构运动以将存储工位的宽度尺寸调整为与电池的宽度尺寸相等,电池更换设备具备上述电池限位装置。本发明通过在存储工位设置限位机构,能够对存储工位进行宽度调整并实现电池的有效限位,有效提高设备的通用性和便于电池进出,且通过一个动力机构与两个以上的限位机构传动连接,能够减少动力机构的数量,既能降低设备成本,又能使设备整体结构更加紧凑。



1. 一种电池限位装置,其特征在于,包括:

固定支架,所述固定支架上设有两个以上容纳电池的存储工位,所述存储工位的底部设有承载电池的传送机构;

两个以上限位机构,所述限位机构设置在所述固定支架上;

动力机构,所述动力机构与两个以上的所述限位机构传动连接,用于驱动所述限位机构运动将所述存储工位的宽度尺寸调整为与电池的宽度尺寸相适配。

2. 根据权利要求1所述的一种电池限位装置,其特征在于,所述限位机构包括:

限位执行件,与电池相对的两侧相对并对电池进行限位;

离合器,所述离合器的一端与所述动力机构连接,所述离合器的另一端与所述限位执行件连接。

3. 根据权利要求2所述的一种电池限位装置,其特征在于,所述限位执行件包括:

限位件,所述存储工位的两侧均设置有所述限位件,所述限位件与所述固定支架滑动连接;

丝杠,所述丝杠沿所述存储工位的宽度方向延伸,所述丝杠与所述离合器连接,所述丝杠与至少一个所述限位件螺纹连接。

4. 根据权利要求3所述的一种电池限位装置,其特征在于,所述丝杠是双头丝杠,所述丝杠两端的螺旋方向相反,所述丝杠与两个所述限位件同时连接,所述丝杠驱动两个所述限位件相向或背离移动。

5. 根据权利要求3所述的一种电池限位装置,其特征在于,所述限位执行件还包括导杆,所述导杆沿所述存储工位的宽度方向延伸,所述限位件滑动套设在所述导杆上。

6. 根据权利要求2所述的一种电池限位装置,其特征在于,所述存储工位包括两个以上沿所述传送机构的电池传送方向分布的第一存储位,所述动力机构包括:

驱动件,用于驱动所述限位机构运动;

一级传动组件,所述驱动件与所述第一存储位上的所述限位机构通过所述一级传动组件传动连接,所述离合器的一端与所述一级传动组件连接,所述离合器的另一端与所述限位执行件连接。

7. 根据权利要求6所述的一种电池限位装置,其特征在于,所述存储工位还包括第二存储位,所述第二存储位与所述第一存储位沿竖直方向分布,所述动力机构还包括:

二级传动组件,所述二级传动组件传动连接所述一级传动组件与所述第二存储位上的所述限位机构,所述离合器的一端与所述二级传动组件连接,所述离合器的另一端与所述限位执行件连接。

8. 根据权利要求7所述的一种电池限位装置,其特征在于,所述一级传动组件包括:

一级主动轮,所述一级主动轮与所述驱动件的输出端连接;

一级输出轮组,所述一级输出轮组的一端与所述一级主动轮连接,所述一级输出轮组的另一端与所述限位机构连接。

9. 根据权利要求8所述的一种电池限位装置,其特征在于,所述一级传动组件还包括:

一级连接轮组,所述一级连接轮组的一端与所述一级主动轮连接;

所述二级传动组件包括:

二级主动轮组,所述一级连接轮组的另一端与所述二级主动轮组连接;

二级输出轮组,所述二级输出轮组的一端与所述二级主动轮组连接,所述二级输出轮组的另一端与所述第二存储位的所述限位机构连接。

10.一种电池更换设备,其特征在于,包括上述权利要求1至9任一项所述的电池限位装置。

## 一种电池限位装置及电池更换设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及建筑设备技术领域,尤其涉及一种电池限位装置及电池更换设备。

### 背景技术

[0002] 随着建筑自动化技术的快速发展,越来越多的机器人被应用于建筑工地上,为了保证机器人健康高效的工作状态,需要及时地对其进行能量补给,即更换电池。人工更换电池效率低,且劳动强度大,在未来的自动化建筑工地,更换电池应该由电池更换设备自动完成,即电池更换设备取下作业机器人的无电电池放入自身的电池存储仓,再从电池存储仓取出满电电池给作业机器人装上。

[0003] 然而,由于作业机器人的种类繁多,其使用动力电池的种类、规格、容量、体积等五花八门,即使行业内进行电池标准化,也不可能只使用一种电池。如果针对每个体积的电池都设计一款电池更换设备,即电池更换设备与电池体积一一对应,则需要的电池更换设备规格和数量繁多,非常不利于建筑自动化的发展和推广。

[0004] 基于上述现状,我们有必要设计一种新的电池更换设备,以解决上述问题。

### 发明内容

[0005] 本发明的一个目的在于:提供一种电池限位装置,能够便于电池进出存储工位。

[0006] 本发明的另一个目的在于:提供一种电池更换设备,能够便于电池进出设备。

[0007] 为达此目的,本发明采用以下技术方案:

[0008] 一方面,提供一种电池限位装置,包括:

[0009] 固定支架,所述固定支架上设有两个以上容纳电池的存储工位,所述存储工位的底部设有承载电池的传送机构;

[0010] 两个以上限位机构,所述限位机构设置在上述固定支架上;

[0011] 动力机构,所述动力机构与两个以上的所述限位机构传动连接,用于驱动所述限位机构运动将所述存储工位的宽度尺寸调整为与电池的宽度尺寸相适配。

[0012] 优选的,每个所述存储工位对应设置有一个所述限位机构。

[0013] 具体地,所述存储工位的宽度尺寸是指与电池在上述传送装置上的传送方向垂直的方向上的尺寸。

[0014] 具体地,通过设置限位机构,能够对存储工位进行宽度调整并实现电池的有效限位,有效提高设备的通用性,即当不同体积(主要是宽度)的电池进入存储工位时,这种宽度可调的设计能够避免电池进出存储工位时卡死,进而便于电池高效进出存储工位,此外由于限位机构的限位作用,还能够保证电池更换设备在运送电池过程中,电池不会在上述存储工位内倾斜或者与固定支架产生碰撞。另外,通过一个动力机构与两个以上的限位机构传动连接,能够减少动力机构的数量,既能降低设备成本,又能使设备整体结构更加紧凑,利于设备小型化改善。

[0015] 优选的,所述传送机构是支撑轮,所述支撑轮用于承载电池,所述存储工位设置于

所述支撑轮的上方。

[0016] 作为一种优选的技术方案,所述限位机构包括:

[0017] 限位执行件,与电池相对的两侧相对并对电池进行限位;

[0018] 离合器,所述离合器的一端与所述动力机构连接,所述离合器的另一端与所述限位执行件连接。

[0019] 具体地,通过设置离合器,能够实现实现动力机构与限位执行件之间的通断控制,进而使不同存储工位上的限位执行件能够实现单独动作,提高设备的使用灵活性和适用性。

[0020] 优选的,所述离合器是电磁离合器或磁力齿轮。

[0021] 作为一种优选的技术方案,所述限位执行件包括:

[0022] 限位件,所述存储工位的两侧均设置有所述限位件,所述限位件与所述固定支架滑动连接;

[0023] 丝杠,所述丝杠沿所述存储工位的宽度方向延伸,所述丝杠与所述离合器连接,所述丝杠与至少一个所述限位件螺纹连接。

[0024] 具体地,通过设置与丝杠连接的限位件,能够可靠和高精度地调整限位件的位置,即调整所述存储工位的宽度,进而满足不同规格电池的限位需求,提高该电池限位装置的通用性。

[0025] 优选的,所述限位件是流利条或光滑平板。

[0026] 作为一种优选的技术方案,所述丝杠是双头丝杠,所述丝杠两端的螺旋方向相反,所述丝杠与两个所述限位件同时连接,所述丝杠驱动两个所述限位件相向或背离移动。

[0027] 具体地,通过设置该双头丝杠,能够使两个所述限位件实现对中运动,从而使电池被固定在存储工位的中心,进而降低电池取放过程的卡滞风险。

[0028] 作为一种优选的技术方案,所述限位执行件还包括导杆,所述导杆沿所述存储工位的宽度方向延伸,所述限位件滑动套设在所述导杆上。

[0029] 优选的,所述导杆的数量是两个,两个所述导杆分别位于所述丝杠的两侧。

[0030] 具体地,通过设置所述导杆,能够提高所述限位件移动的可靠性,以及提高两个限位件之间的平行度。

[0031] 优选的,所述丝杠、导杆均设置在所述支撑轮的间隙中。

[0032] 作为一种优选的技术方案,所述存储工位包括两个以上沿所述传送机构的电池传送方向分布的第一存储位,所述动力机构包括:

[0033] 驱动件,用于驱动所述限位机构运动;

[0034] 一级传动组件,所述驱动件与所述第一存储位上的所述限位机构通过所述一级传动组件传动连接,所述离合器的一端与所述一级传动组件连接,所述离合器的另一端与所述限位执行件连接。

[0035] 优选的,所述第一存储位的数量是两个,所述一级传动组件设置在两个所述第一存储位之间。

[0036] 具体地,通过设置所述一级传动组件,能够将所述驱动件的动力进行拆分传递,一方面保证一带多设计的可靠实现,另一方面能够方便设备的后期维护保养。

[0037] 作为一种优选的技术方案,所述存储工位还包括第二存储位,所述第二存储位与

所述第一存储位沿竖直方向分布,所述动力机构还包括:

[0038] 二级传动组件,所述二级传动组件传动连接所述一级传动组件与所述第二存储位上的所述限位机构,所述离合器的一端与所述二级传动组件连接,所述离合器的另一端与所述限位执行件连接。

[0039] 具体地,通过设置所述二级传动组件,能够将所述驱动件的动力进行二次拆分传递,一方面增加了单个驱动件带动的限位机构的数量,另一方面能够方便设备的后期维护保养。

[0040] 优选的,所述第二存储位的数量等于所述第一存储位的数量。

[0041] 优选的,所述第二存储位的数量是两个,所述二级传动组件设置在两个所述第二存储位之间。

[0042] 优选的,所述第二存储位位于所述第一存储位的上方,所述二级传动组件位于所述一级传动组件的正上方;或者,所述第一存储位位于所述第二存储位的上方,所述一级传动组件位于所述二级传动组件的正上方。

[0043] 作为一种优选的技术方案,所述一级传动组件包括:

[0044] 一级主动轮,所述一级主动轮与所述驱动件的输出端连接;

[0045] 一级输出轮组,所述一级输出轮组的一端与所述一级主动轮连接,所述一级输出轮组的另一端与所述限位机构连接。

[0046] 优选的,所述一级输出轮组的数量等于所述第一存储位的数量,每个所述一级输出轮组与一个位于所述第一存储位上的所述限位机构连接。

[0047] 作为一种优选的技术方案,所述一级传动组件还包括:

[0048] 一级连接轮组,所述一级连接轮组的一端与所述一级主动轮连接;

[0049] 所述二级传动组件包括:

[0050] 二级主动轮组,所述一级连接轮组的另一端与所述二级主动轮组连接;

[0051] 二级输出轮组,所述二级输出轮组的一端与所述二级主动轮组连接,所述二级输出轮组的另一端与所述第二存储位的所述限位机构连接。

[0052] 优选的,所述一级传动组件还包括一级传动板,所述一级传动板安装在所述固定支架上,所述一级主动轮、一级输出轮组和一级连接轮组均设置在所述一级传动板上。

[0053] 优选的,所述二级传动组件还包括二级传动板,所述二级传动板安装在所述固定支架上,所述二级主动轮组和二级输出轮组均设置在所述二级传动板上。

[0054] 优选的,所述一级主动轮、一级输出轮组和一级连接轮组共同通过一个一级传动带连接;和/或,所述二级主动轮组和二级输出轮组通过一个二级传动带连接;和/或,所述一级连接轮组和所述二级主动轮组通过中间传动带连接;和/或,每个所述一级输出轮组与一个限位机构通过输出传动带连接,每个所述二级输出轮组与一个限位机构通过输出传动带连接。

[0055] 进一步地,所述一级传动组件内部的相邻轮之间设置有一级挤压轮,所述一级挤压轮用于增大相邻轮之间的连接力,从而提高相邻轮之间的动力传递的可靠性;和/或,所述二级传动组件内部的相邻轮之间设置有二级挤压轮,所述二级挤压轮用于增大相邻轮之间的连接力,从而提高相邻轮之间的动力传递的可靠性。

[0056] 优选的,所述一级输出轮组的数量是两个,两个所述一级输出轮组与一级主动轮、

一级连接轮组形成四角分布,所述一级主动轮位于下端,所述一级连接轮组位于上端,且两个所述一级输出轮组的中心连线垂直于所述一级主动轮与一级连接轮组的中心连接;和/或,所述二级输出轮组的数量是两个,两个所述二级输出轮组与二级主动轮组形成三角分布,所述二级主动轮组位于下端,两个所述二级输出轮组位于上端的左右两侧。

[0057] 另一方面,提供一种电池更换设备,包括上述的电池限位装置。

[0058] 具体地,该电池限位装置能够在保证电池快速进出设备的提前下使电池更换设备以较少的动力机构驱动并实现对全部存储工位进行宽度调整且对电池进行有效限位,进而提高电池更换设备行走过程中电池的可靠性和安全性。

[0059] 本发明的有益效果为:提供一种电池限位装置,通过在存储工位设置限位机构,能够对全部存储工位进行宽度调整,既便于对进出存储工位的电池进行导向,也便于对已经位于存储工位的电池进行限位,且通过一个动力机构与两个以上的限位机构传动连接,能够减少动力机构的数量,既能降低设备成本,又能使设备整体结构更加紧凑,利于设备小型化改善。另外,提供一种具备上述电池限位装置的电池更换设备,能够在保证电池快速进出设备和可靠限位电池的提前下减少动力机构的数量,降低设备成。

## 附图说明

[0060] 下面根据附图和实施例对本发明作进一步详细说明。

[0061] 图1为实施例一所述的电池限位装置的第一视角的示意图;

[0062] 图2为图1所示A位置的局部放大图;

[0063] 图3为图1所示B位置的局部放大图;

[0064] 图4为实施例一所述的电池限位装置的第二视角的示意图。

[0065] 图1至图4中:

[0066] 11、固定支架;12、传送机构;

[0067] 2、存储工位;21、第一存储位;22、第二存储位;

[0068] 3、限位机构;31、限位执行件;311、限位件;312、丝杠;313、导杆;32、离合器;

[0069] 41、驱动件;42、一级传动组件;421、一级主动轮;422、一级输出轮组;423、一级连接轮组;424、一级传动板;425、一级传动带;426、一级挤压轮;43、二级传动组件;431、二级主动轮组;432、二级输出轮组;433、二级传动板;434、二级传动带;435、二级挤压轮;44、中间传动带;45、输出传动带。

## 具体实施方式

[0070] 为使本发明解决的技术问题、采用的技术方案和达到的技术效果更加清楚,下面将结合附图对本发明实施例的技术方案作进一步的详细描述,显然,所描述的实施例仅仅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。

[0071] 在本发明的描述中,除非另有明确的规定和限定,术语“相连”、“连接”、“固定”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以具体情况理解上述

术语在本发明中的具体含义。

[0072] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0073] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0074] 实施例一:

[0075] 一种电池限位装置,如图1至图4所示,包括固定支架11,固定支架11上设有两个以上容纳电池的存储工位2,存储工位2的底部设有承载电池的传送机构12,传送机构12是支撑轮,支撑轮用于承载电池,存储工位2设置于支撑轮的上方。另外,固定支架11上设置有两个以上限位机构3,每个存储工位2对应设置有一个限位机构3;装置还包括动力机构,动力机构与两个以上的限位机构3传动连接,用于驱动限位机构3运动以将存储工位2的宽度尺寸调整为与电池的宽度尺寸相适配,即将存储工位2的宽度尺寸调整为与电池的宽度尺寸基本相等。电池的宽度方向为垂直其进出电池存储位的方向。当然,于其它实施例中,相邻的两个存储工位2也可对应一个限位机构3。

[0076] 具体地,该电池限位装置通过设置限位机构3,能够对存储工位2进行宽度调整并实现电池的有效限位,当不同体积(主要是宽度)的电池进入存储工位2时,这种宽度可调的设计能够避免电池进出存储工位2时卡死,进而便于电池高效进出存储工位2,此外由于限位机构3的限位作用,还能够保证电池更换设备在运送电池过程中,电池不会在存储工位2内倾斜或者与固定支架11产生碰撞。另外,通过一个动力机构与两个以上的限位机构3传动连接,能够减少动力机构的数量,既能降低设备成本,又能使设备整体结构更加紧凑,利于设备小型化改善。

[0077] 于本实施例中,限位机构3包括限位执行件31和离合器32,限位执行件31与电池相对的两侧相对并对电池进行限位,离合器32的一端与动力机构连接,离合器32的另一端与限位执行件31连接。通过设置离合器32,能够实现实现动力机构与限位执行件31之间的通断控制,进而使不同存储工位2上的限位执行件31能够实现单独动作,提高设备的使用灵活性和适用性。本实施例中的离合器32是电磁离合器,当然,在其它实施例中离合器32也可以采用磁力齿轮实现。

[0078] 于本实施例中,限位执行件31包括限位件311和丝杠312,存储工位2的两侧均设置有限位件311,限位件311与固定支架11滑动连接,限位件311是流利条或光滑平板。丝杠312沿存储工位2的宽度方向延伸,丝杠312与离合器32连接,丝杠312与至少一个限位件311螺纹连接。具体地,通过设置与丝杠312连接的限位件311,能够可靠和高精度地调整限位件311的位置,即调整存储工位2的宽度,进而满足不同规格电池的放置与固定需求,提高该电池限位装置的通用性。本实施例中,丝杠312是双头丝杠,丝杠312两端的螺旋方向相反,丝杠312与两个限位件311同时连接,丝杠312驱动两个限位件311相向或背离移动。通过设置该双头丝杠,能够使两个限位件311实现中对运动,从而使电池被固定在存储工位2的中心,进而降低电池取放过程的卡滞风险。

[0079] 于本实施例中,限位执行件31还包括导杆313,导杆313沿存储工位2的宽度方向延伸,限位件311滑动套设在导杆313上。导杆313的数量是两个,两个导杆313分别位于丝杠312的两侧,丝杠312、导杆313均设置在支撑轮的间隙中。通过设置导杆313,能够提高限位件311移动的可靠性,以及提高两个限位件311之间的平行度。

[0080] 于本实施例中,存储工位2包括两个第一存储位21和两个第二存储位22,两个第一存储位21沿传送机构12的电池传送方向分布,第二存储位22与第一存储位21沿竖直方向分布,两个第二存储位22沿传送机构12的电池传送方向分布。动力机构包括驱动件41和一级传动组件42,驱动件41用于驱动限位机构3运动,驱动件41与第一存储位21上的限位机构3通过一级传动组件42传动连接,离合器32的一端与一级传动组件42连接,离合器32的另一端与限位执行件31连接,一级传动组件42设置在两个第一存储位21之间。具体地,通过设置一级传动组件42,能够将驱动件41的动力进行拆分传递,一方面保证一带多设计的可靠实现,另一方面能够方便设备的后期维护保养。

[0081] 动力机构还包括二级传动组件43,二级传动组件43传动连接一级传动组件42与第二存储位22上的限位机构3,离合器32的一端与二级传动组件43连接,离合器32的另一端与限位执行件31连接,二级传动组件43设置在两个第二存储位22之间。通过设置二级传动组件43,能够将驱动件41的动力进行二次拆分传递,一方面增加了单个驱动件41带动的限位机构3的数量,另一方面能够方便设备的后期维护保养。于本实施例中,第二存储位22位于第一存储位21的上方,二级传动组件43位于一级传动组件42的正上方。当然,于其它实施例中,也可以相反设置,即第一存储位21位于第二存储位22的上方,一级传动组件42位于二级传动组件43的正上方。

[0082] 于本实施例中,如图2和图3所示,一级传动组件42包括一级主动轮421、一级输出轮组422和一级连接轮组423,其中,一级主动轮421与驱动件41的输出端连接;一级输出轮组422的一端与一级主动轮421连接,一级输出轮组422的另一端与限位机构3连接。一级输出轮组422的数量等于第一存储位21的数量,每个一级输出轮组422与一个位于第一存储位21上的限位机构3连接。一级连接轮组423的一端与一级主动轮421连接。二级传动组件43包括二级主动轮组431和二级输出轮组432,一级连接轮组423的另一端与二级主动轮组431连接;二级输出轮组432的一端与二级主动轮组431连接,二级输出轮组432的另一端与第二存储位22的限位机构3连接。

[0083] 于本实施例中,一级传动组件42还包括一级传动板424,一级传动板424安装在固定支架11上,一级主动轮421、一级输出轮组422和一级连接轮组423均设置在一级传动板424上。二级传动组件43还包括二级传动板433,二级传动板433安装在固定支架11上,二级主动轮组431和二级输出轮组432均设置在二级传动板433上。一级主动轮421、一级输出轮组422和一级连接轮组423共同通过一个一级传动带425连接。二级主动轮组431和二级输出轮组432通过一个二级传动带434连接。一级连接轮组423和二级主动轮组431通过中间传动带44连接。每个一级输出轮组422与一个限位机构3通过输出传动带45连接,每个二级输出轮组432与一个限位机构3通过输出传动带45连接。

[0084] 于本实施例中,一级输出轮组422的数量是两个,两个一级输出轮组422与一级主动轮421、一级连接轮组423形成四角分布,一级主动轮421位于下端,一级连接轮组423位于上端,且两个一级输出轮组422的中心连线垂直于一级主动轮421与一级连接轮组423的中

心连接。二级输出轮组432的数量是两个,两个二级输出轮组432与二级主动轮组431形成三角分布,二级主动轮组431位于下端,两个二级输出轮组432位于上端的左右两侧。

[0085] 为提高本实施例的性能,一级传动组件42内部的相邻轮之间设置有一级挤压轮426,一级挤压轮426用于增大相邻轮之间的连接力,从而提高相邻轮之间的动力传递的可靠性。二级传动组件43内部的相邻轮之间设置有二级挤压轮435,二级挤压轮435用于增大相邻轮之间的连接力,从而提高相邻轮之间的动力传递的可靠性。

[0086] 实施例二:

[0087] 本实施例与实施例一的区别在于存储工位2的数量和位置,本实施例的存储工位2仅仅包括两个第一存储位21,两个第一存储位21沿传送机构12的电池传送方向分布。同时动力机构仅仅包括驱动件41和一级传动组件42,且一级传动组件42设置在两个第一存储位21之间。本方案并未涉及实施例一的第二存储位22和二级传动组件43,一级传动组件42仅仅包括一级主动轮421和两个一级输出轮组422,无需设置实施例一的一级连接轮组423,两个一级输出轮组422和一级主动轮421形成三角分布。另外,存储工位2仅仅包括第二存储位22的情况相当于上述情况,此处不再赘述。

[0088] 当然,于其它实施例中,上述的两个第一存储位21也可以在竖直方向上下分布,且一级传动组件42位于两个第一存储位21之间。于其它实施例中,第一存储位21的数量还可以是三个以上,第二存储位22的数量也可以是三个以上。

[0089] 实施例三:

[0090] 提供一种电池更换设备,包括实施例一或实施例二的电池限位装置。该电池限位装置能够在保证电池快速进出设备的前提下使电池更换设备以较少的动力机构驱动并实现对全部存储工位进行宽度调整且对电池进行有效限位,进而提高电池更换设备行走过程中电池的可靠性和安全性。

[0091] 于本实施例中,该电池限位装置针对不同宽度的电池的识别主要有以下两种方式:

[0092] 1、调度系统存储每款作业设备所载动力电池的规格信息,且实时调度电池更换设备给指定的作业设备更换电池,并记录电池更换设备每个存储工位的状态。这样就能清楚地知道每个存储工位对应的限位机构需要运动到的位置,以适应动力电池通过。

[0093] 2、在限位机构和动力电池之间设置传感器,检测限位机构运动到的位置。例如,在限位机构上设置接近开关,当其运动到距动力电池侧面指定距离时自动停止,或者在动力电池侧面设置槽型光电,且限位机构上设置挡片,当限位机构运动到距动力电池侧面指定距离时自动停止。

[0094] 于本文的描述中,需要理解的是,术语“上”、“下”、“右”、等方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述和简化操作,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”,仅仅用于在描述上加以区分,并没有特殊的含义。

[0095] 在本说明书的描述中,参考术语“一实施例”、“示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。

[0096] 此外,上述仅为本发明的较佳实施例及所运用技术原理。本领域技术人员会理解,

本发明不限于这里的特定实施例,对本领域技术人员来说能够进行各种明显的变化、重新调整和替代而不会脱离本发明的保护范围。因此,虽然通过以上实施例对本发明进行了较为详细的说明,但是本发明不仅仅限于以上实施例,在不脱离本发明构思的情况下,还可以包括更多其他等效实施例,而本发明的范围由所附的权利要求范围决定。

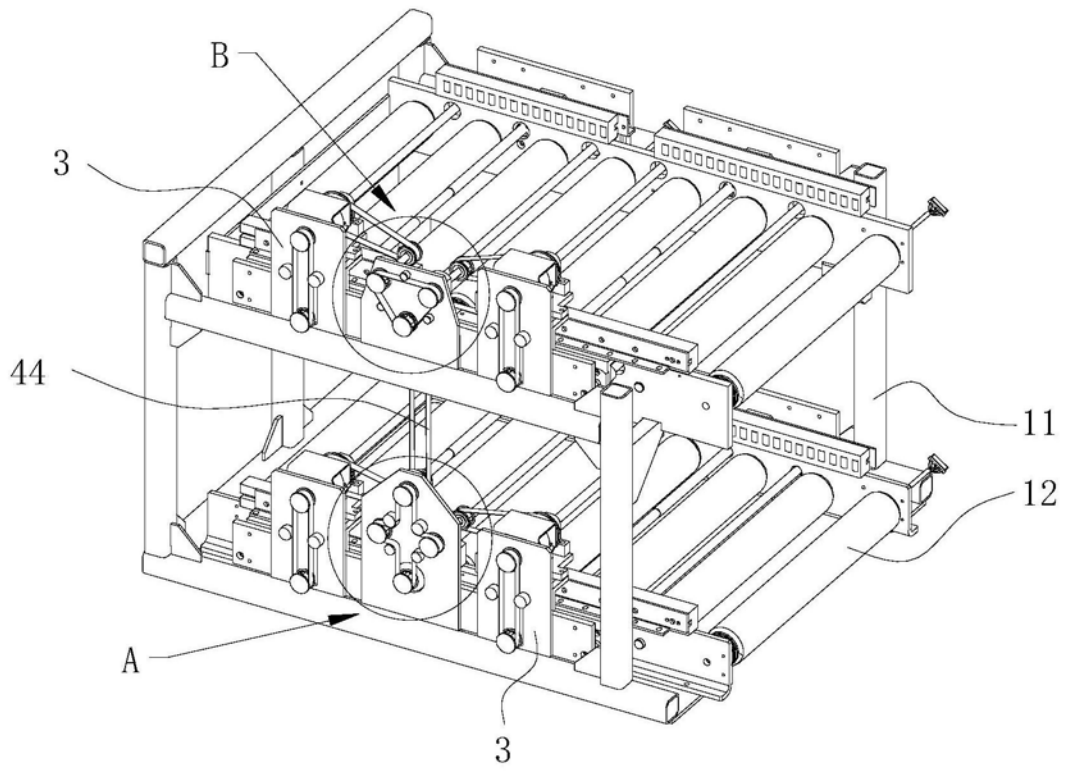


图1

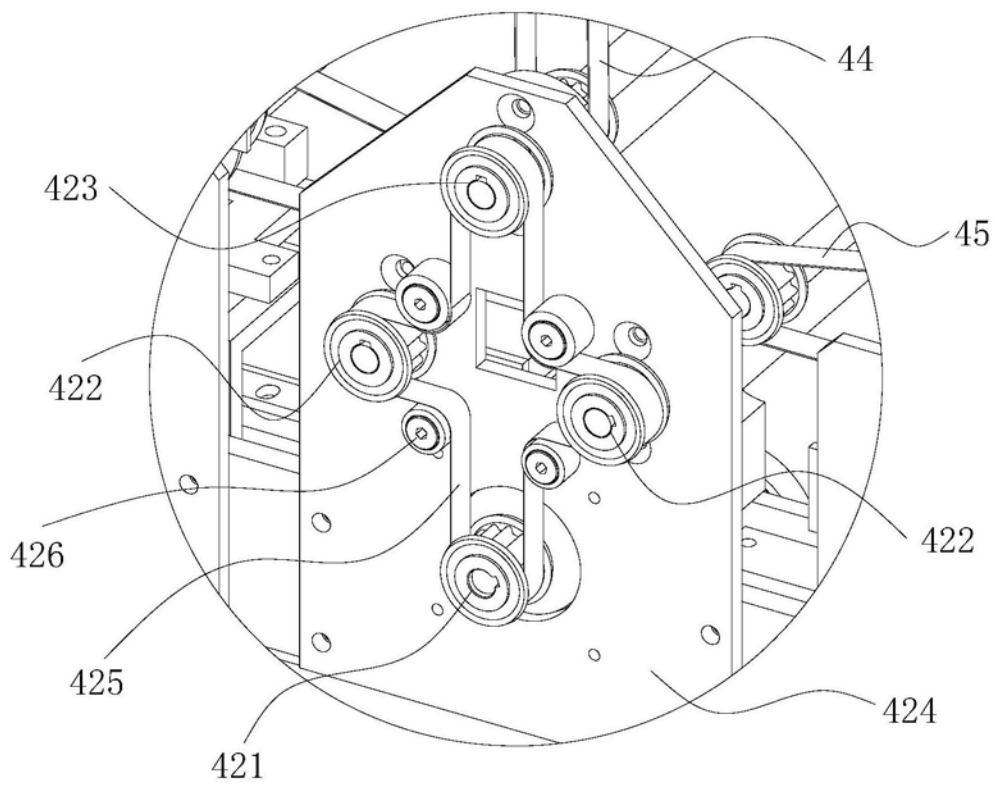


图2

