



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109808653 B

(45) 授权公告日 2020.10.30

(21) 申请号 201910243743.4

(22) 申请日 2019.03.28

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109808653 A

(43) 申请公布日 2019.05.28

(73) 专利权人 中科新松有限公司
地址 201206 上海市浦东新区自由贸易试
验区金藏路351号11幢西101室、201室

(72) 发明人 杨踪 陈阳 王鹏程 许楠
陈宏伟 曹安全

(74) 专利代理机构 北京科石知识产权代理有限
公司 11595
代理人 李艳霞

(51) Int. Cl.

B60L 53/80 (2019.01)

(56) 对比文件

CN 102556009 A, 2012.07.11

CN 202753913 U, 2013.02.27

CN 201136484 Y, 2008.10.22

CN 206938725 U, 2018.01.30

DE 29812938 U1, 1999.09.09

审查员 张艳芬

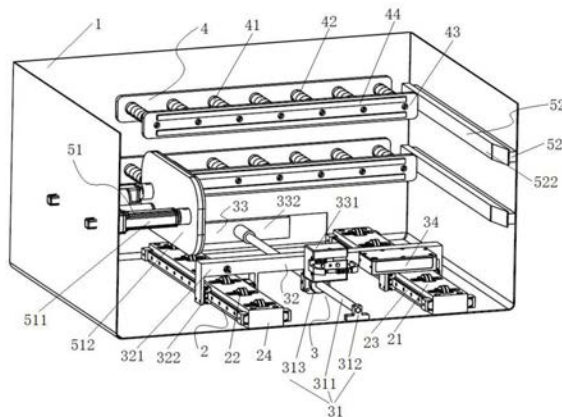
权利要求书2页 说明书8页 附图2页

(54) 发明名称

AGV电池更换装置、更换方法及电池运输系
统

(57) 摘要

本申请提供一种AGV电池更换装置、更换方
法及电池运输系统,AGV电池更换装置包括壳体
以及设置在壳体内的支撑机构和推送机构,支撑
机构包括至少两条平行设置的支撑组件,支撑组
件用于对待更换的AGV电池进行支撑,推送机
构包括丝杆组件、龙门架组件、电控组件和深度
相机,其用于带动待更换的AGV电池在支撑机
构上沿其长度方向移动,以使AGV电池进出壳
体。采用本申请AGV电池更换装置能够实现AGV
电池的半自动化更换,大大减轻工作人员的工作
量,节省AGV电池更换时间,提高更换效率。



1. 一种AGV电池更换装置,其特征在于,包括:

壳体,

设置在所述壳体内部的支撑机构和推送机构,

所述支撑机构用于对待更换的AGV电池进行支撑,所述推送机构用于带动待更换的AGV电池在所述支撑机构上沿其长度方向移动,以使AGV电池进出所述壳体;

所述支撑机构包括至少两条支撑组件,各所述支撑组件平行设置在所述壳体的底板上;

所述支撑组件包括滚轮支架、滚轮、侧边导轨和导轨挡块;

沿所述滚轮支架的长度方向,多个所述滚轮平行间隔设置在所述滚轮支架上;

所述滚轮支架在其宽度方向的两侧均固定设置有所述侧边导轨,所述侧边导轨的长度与所述滚轮支架的长度相等;所述侧边导轨在其长度方向的两端均设置有所述导轨挡块;

所述推送机构包括丝杆组件、龙门架组件、电控组件和深度相机;

所述丝杆组件包括丝杆、前端支撑块、后端支撑块和第一滑块;在所述壳体中,所述丝杆设置在两相邻的所述支撑组件之间,且与所述滚轮支架平行;所述丝杆在其长度方向的一端设置有所述前端支撑块,另一端设置有所述后端支撑块;所述前端支撑块和后端支撑块用于支撑所述丝杆,并对所述龙门架组件进行限位;所述第一滑块滑动设置在所述丝杆上;

所述龙门架组件包括龙门架和第二滑块;所述龙门架竖直设置在所述丝杆的上方;所述龙门架中的横梁与所述第一滑块固定连接;所述龙门架一侧的竖梁通过所述第二滑块与丝杆一侧的所述侧边导轨滑动连接,另一侧的竖梁通过所述第二滑块与丝杆另一侧的所述侧边导轨滑动连接;

所述电控组件包括电动抓手、抓手控制器、主控制器和抱闸电机;所述电动抓手固定设置在所述龙门架的横梁上,所述电动抓手与抓手控制器连接,所述抓手控制器与主控制器连接;所述抱闸电机与所述丝杆设置有所述后端支撑块的一端连接,所述抱闸电机用于带动所述丝杆转动和进行制动;

所述深度相机设置在所述龙门架的横梁的前端面上,其与所述主控制器连接,用于采集AGV电池的深度图像,并发送给所述主控制器,所述主控制器对AGV电池及AGV电池上的把手进行定位,并将定位结果发送给所述抓手控制器;所述抓手控制器控制抓手手指抓住AGV电池上的把手。

2. 根据权利要求1所述的AGV电池更换装置,其特征在于,所述推送机构还包括测距传感器;所述测距传感器与所述主控制器连接,其设置在所述龙门架中横梁的后端面上;所述测距传感器用于检测所述龙门架与壳体的后面板之间的距离,并将检测到的距离值发送给所述主控制器。

3. 根据权利要求1或2所述的AGV电池更换装置,其特征在于,所述AGV电池更换装置还包括伸缩机构,所述伸缩机构包括至少一套伸缩组件;所述伸缩组件朝向壳体内部凸出设置在所述壳体的后面板上。

4. 根据权利要求3所述的AGV电池更换装置,其特征在于,所述伸缩组件包括伸缩杆、弹簧、挡板和第一防滑橡胶;

所述伸缩杆在其长度方向的一端与所述壳体的后面板固定连接,另一端固定连接有所

述挡板;所述挡板的前端面上设置有所述第一防滑橡胶;所述伸缩杆上套设有所述弹簧,所述弹簧在其长度方向的一端与所述壳体的后面板固定连接,另一端为自由端。

5. 根据权利要求1或2所述的AGV电池更换装置,其特征在于,所述AGV电池更换装置还包括紧固机构;所述紧固机构包括相对设置的推杆组件和导向组件,所述推杆组件设置在壳体一侧的侧板上,所述导向组件设置在壳体另一侧的侧板上;

所述推杆组件和导向组件配合使用,用于限制AGV电池横向移动,所述导向组件对AGV电池进行导向。

6. 根据权利要求5所述的AGV电池更换装置,其特征在于,所述推杆组件包括电动推杆、推杆连接板和第二防滑橡胶;

所述电动推杆与所述壳体的底板平行,所述电动推杆在其长度方向的一端固定连接在壳体一侧的侧板上,另一端固定连接有所述推杆连接板,所述推杆连接板与所述壳体的两个侧板平行,所述推杆连接板朝向所述壳体内部的一面设置有所述第二防滑橡胶。

7. 根据权利要求5所述的AGV电池更换装置,其特征在于,所述导向组件包括导向板和第三防滑橡胶;

所述导向板设置在所述壳体另一侧的侧板上,且与所述滚轮支架平行;所述导向板朝向所述壳体内部的一面设置有所述第三防滑橡胶。

8. 一种AGV电池更换方法,其特征在于,包括以下步骤:

设置如权利要求1~7任一项所述的AGV电池更换装置,所述AGV电池更换装置包括支撑机构和推送机构;

所述推送机构将待更换的AGV电池从AGV上取下并拉至所述支撑机构上;

所述推送机构将AGV电池从所述支撑机构上推送至充电站进行充电;所述推送机构将充电站中充电完成的AGV电池拉至所述支撑机构上;

所述推送机构将AGV电池从所述支撑机构上推送至AGV上,完成AGV电池的更换过程。

9. 一种电池运输系统,其特征在于,包括权利要求1~7任一项所述的AGV电池更换装置,所述AGV电池更换装置用于完成AGV电池的更换。

AGV电池更换装置、更换方法及电池运输系统

技术领域

[0001] 本申请属于机器人技术领域,具体涉及一种AGV电池更换装置、更换方法及电池运输系统。

背景技术

[0002] 随着AGV(Automated Guided Vehicle,自动导引运输车)技术的不断发展与成熟,AGV的使用率也越来越高。AGV依靠其内部电池供电,待电池的电量即将达到预定下限时,需要及时更换电池来维持AGV的正常工作。

[0003] 现阶段,大多数自动化程度比较高的大型企业都拥有一整套用来更换AGV电池的系统,该系统中包括AGV电池立体存储设备和更换设备等。然而,对于中小型企业而言,由于其AGV数量不够多,且建立AGV电池更换系统的成本比较高,成本回收周期长,因此大多数中小型企业仍采用人工方式更换电池。通常人们会根据AGV的负载及内部电气元件的用电功率对AGV电池进行选型。现有的AGV电池的质量一般都在50kg左右。人工装卸电池,不方便的同时也会造成人员浪费。

发明内容

[0004] 为至少在一定程度上克服相关技术中存在的问题,本申请提供了一种AGV电池更换装置、更换方法及电池运输系统。

[0005] 根据本申请实施例的第一方面,本申请提供了一种AGV电池更换装置,其包括:壳体以及设置在所述壳体内的支撑机构和推送机构,所述支撑机构用于对待更换的AGV电池进行支撑,所述推送机构用于带动待更换的AGV电池在所述支撑机构上沿其长度方向移动,以使AGV电池进出所述壳体。

[0006] 上述AGV电池更换装置中,所述支撑机构包括至少两条支撑组件,各所述支撑组件平行设置在所述壳体的底板上。

[0007] 进一步地,所述支撑组件包括滚轮支架、滚轮、侧边导轨和导轨挡块;沿所述滚轮支架的长度方向,多个所述滚轮平行间隔设置在所述滚轮支架上;所述滚轮支架在其宽度方向的两侧均固定设置有所述侧边导轨,所述侧边导轨的长度与所述滚轮支架的长度相等;所述侧边导轨在其长度方向的两端均设置有所述导轨挡块。

[0008] 进一步地,所述推送机构包括丝杆组件、龙门架组件、电控组件和深度相机;

[0009] 所述丝杆组件包括丝杆、前端支撑块、后端支撑块和第一滑块;在所述壳体中,所述丝杆设置在两相邻的所述支撑组件之间,且与所述滚轮支架平行;所述丝杆在其长度方向的一端设置有所述前端支撑块,另一端设置有所述后端支撑块;所述前端支撑块和后端支撑块用于支撑所述丝杆,并对所述龙门架组件进行限位;所述第一滑块滑动设置在所述丝杆上;

[0010] 所述龙门架组件包括龙门架和第二滑块;所述龙门架竖直设置在所述丝杆的上方;所述龙门架中的横梁与所述第一滑块固定连接;所述龙门架一侧的竖梁通过所述第二

滑块与丝杆一侧的所述侧边导轨滑动连接,另一侧的竖梁通过所述第二滑块与丝杠另一侧的所述侧边导轨滑动连接;

[0011] 所述电控组件包括电动抓手、抱闸电机、抓手控制器、主控制器和抱闸电机;所述电动抓手固定设置在所述龙门架的横梁上,所述电动抓手与抓手控制器连接,所述抓手控制器与主控制器连接;所述抱闸电机与所述丝杆设置有所述后端支撑块的一端连接,所述抱闸电机用于带动所述丝杆转动和进行制动;

[0012] 所述深度相机设置在所述龙门架的横梁的前端面上,其与所述主控制器连接,用于采集AGV电池的深度图像,并发送给所述主控制器,所述主控制器对AGV电池及AGV电池上的把手进行定位,并将定位结果发送给所述抓手控制器;所述抓手控制器控制抓手手指抓住AGV电池上的把手。

[0013] 进一步地,所述推送机构还包括测距传感器;所述测距传感器与所述主控制器连接,其设置在所述龙门架中横梁的后端面上;所述测距传感器用于检测所述龙门架与壳体的后面板之间的距离,并将检测到的距离值发送给所述主控制器。

[0014] 上述AGV电池更换装置中,所述AGV电池更换装置还包括伸缩机构,所述伸缩机构包括至少一套伸缩组件;所述伸缩组件朝向壳体内部凸出设置在所述壳体的后面板上。

[0015] 进一步地,所述伸缩组件包括伸缩杆、弹簧、挡板和第一防滑橡胶;所述伸缩杆在其长度方向的一端与所述壳体的后面板固定连接,另一端固定连接有所述挡板;所述挡板的前端面上设置有所述第一防滑橡胶;所述伸缩杆上套设有所述弹簧,所述弹簧在其长度方向的一端与所述壳体的后面板固定连接,另一端为自由端。

[0016] 上述AGV电池更换装置中,所述AGV电池更换装置还包括紧固机构;所述紧固机构包括相对设置的推杆组件和导向组件,所述推杆组件设置在壳体一侧的侧板上,所述导向组件设置在壳体另一侧的侧板上;

[0017] 所述推杆组件和导向组件配合使用,用于限制AGV电池横向移动,所述导向组件对AGV电池进行导向。

[0018] 进一步地,所述推杆组件包括电动推杆、推杆连接板和第二防滑橡胶;所述电动推杆与所述滚轮支架垂直,所述电动推杆在其长度方向的一端固定连接在壳体一侧的侧板上,另一端固定连接有所述推杆连接板,所述推杆连接板与所述壳体的两个侧板平行,所述推杆连接板朝向所述壳体内部的一面设置有所述第二防滑橡胶。

[0019] 进一步地,所述导向组件包括导向板和第三防滑橡胶;所述导向板设置在所述壳体另一侧的侧板上,且与所述滚轮支架平行;所述导向板朝向所述壳体内部的一面设置有所述第三防滑橡胶。

[0020] 根据本申请实施例的第二方面,本申请还提供了一种AGV电池更换方法,其包括以下步骤:

[0021] 设置上述任一项所述的AGV电池更换装置,所述AGV电池更换装置包括支撑机构和推送机构;

[0022] 所述推送机构将待更换的AGV电池从AGV上取下并拉至所述支撑机构上;

[0023] 所述推送机构将AGV电池从所述支撑机构上推送至充电站进行充电;所述推送机构将充电站中充电完成的AGV电池拉至所述支撑机构上;

[0024] 所述推送机构将AGV电池从所述支撑机构上推送至AGV上,完成AGV电池的更换过

程。

[0025] 根据本申请实施例的第三方面,本申请还提供了一种电池运输系统,其包括上述任一项所述的AGV电池更换装置,所述AGV电池更换装置用于完成AGV电池的更换。

[0026] 根据本申请的上述具体实施方式可知,至少具有以下有益效果:本申请AGV电池更换装置通过设置支撑机构和推送机构,推送机构带动待更换的AGV电池在支撑机构上沿其长度方向移动,以使AGV电池进出壳体,本申请能够实现AGV电池的半自动化更换,大大减轻工作人员的工作量,节省AGV电池更换时间,提高更换效率。

[0027] 本申请AGV电池更换装置通过在推送机构中设置丝杆组件、龙门架组件和电控组件,为推送AGV电池提供动力,结构简单,功能实现容易,且传动精度高。通过在推送机构中设置深度相机,能够对AGV电池的把手进行定位,从而大大提高电池把手定位的准确率和精确度。

[0028] 本申请AGV电池更换装置通过设置伸缩机构和紧固机构,伸缩机构用于沿AGV电池的纵向对其进行阻挡和缓冲,紧固机构用于沿AGV电池的横向对其进行紧固和导向,能够适应一定变化范围内的电池尺寸,从而满足不同尺寸AGV电池的需求。

[0029] 应了解的是,上述一般描述及以下具体实施方式仅为示例性及阐释性的,其并不能限制本申请所欲主张的范围。

附图说明

[0030] 下面的所附附图是本申请的说明书的一部分,其示出了本申请的实施例,所附附图与说明书的描述一起用来说明本申请的原理。

[0031] 图1为本申请具体实施方式提供的一种AGV电池更换装置的结构示意图。

[0032] 图2为本申请具体实施方式提供的一种AGV电池更换装置的俯视图。

[0033] 附图标记说明:

[0034] 1、壳体;

[0035] 2、支撑机构;21、滚轮支架;22、滚轮;23、侧边导轨;24、导轨挡块;

[0036] 3、推送机构;

[0037] 31、丝杆组件;311、丝杆;312、前端支撑块;313、第一滑块;

[0038] 32、龙门架组件;321、龙门架;322、第二滑块;

[0039] 33、电控组件;331、电动抓手;332、抱闸电机;

[0040] 34、深度相机;

[0041] 35、测距传感器;

[0042] 4、伸缩机构;41、伸缩杆;42、弹簧;43、挡板;44、第一防滑橡胶;

[0043] 5、紧固机构;

[0044] 51推杆组件;511、电动推杆;512、推杆连接板;513、第二防滑橡胶;

[0045] 52、导向组件;521、导向板;522、第三防滑橡胶。

具体实施方式

[0046] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例

中所描述的实施方式并不代表与本申请相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本申请的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0047] 实施例一

[0048] 如图1和图2所示,AGV电池更换装置包括壳体1以及设置在壳体1内的支撑机构2和推送机构3。支撑机构2用于对待更换的AGV电池进行支撑,推送机构3用于带动待更换的AGV电池在支撑机构2上沿其长度方向移动,以使AGV电池进出壳体1。

[0049] 在本实施例中,支撑机构2包括至少两条支撑组件,各支撑组件平行设置在壳体1的底板上。其中,支撑组件包括滚轮支架21、滚轮22、侧边导轨23和导轨挡块24。

[0050] 沿滚轮支架21的长度方向,多个滚轮22平行间隔设置在滚轮支架21上。通过在滚轮支架21上设置滚轮22,待更换的AGV电池能够在滚轮支架21上滑动。

[0051] 滚轮支架21在其宽度方向的两侧均固定设置有侧边导轨23,侧边导轨23的长度与滚轮支架21的长度相等。侧边导轨23在其长度方向的两端均设置有导轨挡块24。

[0052] 其中,各支撑组件中的滚轮支架21之间的距离与待更换的AGV电池的尺寸相匹配。使用时,可以根据待更换的AGV电池的横向尺寸,调节两相邻支撑组件中的滚轮支架21之间的距离,从而可以保证AGV电池底部能够将两相邻的滚轮支架21全部覆盖住。

[0053] 在本实施例中,推送机构3包括丝杆组件31、龙门架组件32、电控组件33和深度相机34。

[0054] 其中,丝杆组件31包括丝杆311、前端支撑块312、后端支撑块(图中未示出)和第一滑块313。在壳体1中,丝杆311设置在两相邻的支撑组件之间,且与滚轮支架21平行。丝杆311在其长度方向的一端设置有前端支撑块312,另一端设置有后端支撑块(图中未示出)。前端支撑块312和后端支撑块(图中未示出)用于支撑丝杆311,并对龙门架组件32进行限位。第一滑块313滑动设置在丝杆311上。

[0055] 龙门架组件32包括龙门架321和第二滑块322。龙门架321竖直设置在丝杆311的上方。龙门架321中的横梁与第一滑块313固定连接;龙门架321一侧的竖梁通过第二滑块322与丝杆311一侧的侧边导轨23滑动连接,另一侧的竖梁通过第二滑块322与丝杆另一侧的侧边导轨23滑动连接;这样龙门架321就能够在侧边导轨23和丝杆311上沿丝杆311的长度方向滑动。

[0056] 电控组件33包括电动抓手331、抓手控制器(图中未示出)、主控制器(图中未示出)和抱闸电机332。电动抓手331固定设置在龙门架321的横梁上,电动抓手331与抓手控制器连接,抓手控制器与主控制器连接。具体地,电动抓手331可以固定竖直在横梁的前端面上,且位于丝杆311的正上方,这样更容易拉着AGV电池在支撑组件上移动。抱闸电机332与丝杆311设置有后端支撑块(图中未示出)的一端连接,抱闸电机332用于带动丝杆311转动和进行制动。

[0057] 深度相机34设置在龙门架321的横梁的前端面上,其与主控制器连接,用于采集AGV电池的深度图像,并发送给主控制器。主控制器根据AGV电池的深度图像对AGV电池以及AGV电池上的把手进行定位,并将定位结果发送给抓手控制器,由抓手控制器对电动抓手331进行控制,以便于电动抓手331上的抓手手指能够抓住AGV电池上的把手。

[0058] 上述实施例中,推送机构3还包括测距传感器35。测距传感器35与主控制器连接,其设置在龙门架321中横梁的后端面上。测距传感器35用于检测龙门架321与壳体1的后面

板之间的距离,并将检测到的距离值发送给主控制器。主控制器根据接收到的距离值和电池的长度以及预设的测距传感器35能够到达的极限位置,计算得到龙门架321还能够移动的距离。当测距传感器35到达极限位置时,主控制器控制抱闸电机332动作,使丝杆311停止旋转。

[0059] 采用本申请实施例提供的AGV电池更换装置,能够大大减轻工作人员的工作量,节省AGV电池更换时间,提高更换效率,实现AGV电池的半自动化装卸。

[0060] 现有的AGV电池更换机构对电池拆装的过程中,一般采用齿轮、齿条等机构进行传动,体积大、结构复杂,传动精度不高,并且需要在电池入口处额外安装限位装置来防止电池纵向滑移。本申请实施例提供的AGV电池更换装置利用丝杆组件31、龙门架组件32和电控组件33提供动力,结构简单,功能实现容易,且能够提高传动精度。另外通过设置抱闸装置,能够防止AGV电池在壳体1内纵向移动。

[0061] 现有多数电池拆卸装置采用电池举升拆卸方式,即把电池整体举升起后放入特定位置。这种装置结构复杂,甚至对电池外壳或者AGV车体都要做部分改动才能满足需求,整套拆卸流程完成下来所需时间比较长。本申请实施例提供的AGV电池更换装置采用电动抓手331,直接作用在AGV电池的把手上。一般,电池外壳都设置有把手,方便人力搬运时着力。即使电池侧面没有把手,在电池表面增加把手的难度较低,工作量较小。电动抓手331固定在龙门架321上,龙门架321通过导轨滑块滑动设置在侧边导轨23上。侧边导轨23固定在含有滚轮22的滚轮支架21上,电动抓手331能够拉着AGV电池在滚轮22上滚动。

[0062] 在本申请实施例提供的AGV电池更换装置中,电动抓手331的高度可以根据电池外壳上设置的把手的高度进行预先设置,使得电动抓手331的高度与电池外壳上把手的高度保持一致,这样在AGV电池更换装置的使用过程中,就只需要手动调节电池沿龙门架321中的横梁方向的位置,使电动抓手331更方便快捷地抓到AGV电池的把手。

[0063] 现有多数电池拆卸装置拆卸电池时均采用传统的机械定位方式对AGV电池的把手进行定位,由于各AGV电池的把手位置、大小的不同,可能会造成定位的失败。本申请实施例提供的AGV电池更换装置采用深度相机34,对AGV电池的把手进行定位,能够大大提高定位的准确率和精确度。

[0064] 实施例二

[0065] 在实施例一提供的AGV电池更换装置的基础上,如图1和图2所示,本实施例提供的AGV电池更换装置还包括伸缩机构4,伸缩机构4包括至少一套伸缩组件。

[0066] 伸缩组件朝向壳体1内部凸出设置在壳体1的后面板上,使得伸缩组件位于支撑机构2的上方。其中,伸缩组件包括伸缩杆41、弹簧42、挡板43和第一防滑橡胶44。伸缩杆41在其长度方向的一端与壳体1的后面板固定连接,另一端固定连接有挡板43。挡板43的前端面上设置有第一防滑橡胶44。伸缩杆41上套设有弹簧42,弹簧42在其长度方向的一端与壳体1的后面板固定连接,另一端为自由端。

[0067] 龙门架321通过电动抓手331带动AGV电池在滚轮支架21上移动的过程中,当AGV电池接触到第一防滑橡胶44后继续朝壳体1的后面板移动时,AGV电池通过第一防滑橡胶44和挡板43压缩伸缩杆41和弹簧42,伸缩杆41和弹簧42对移AGV电池起到缓冲作用。另外,通过伸缩组件对AGV电池的阻挡和缓冲,能够防止龙门架组件32和电动抓手331碰撞到壳体1的后面板,从而对龙门架组件32和电动抓手331具有一定的保护作用。

[0068] 在本实施例中,为保证伸缩组件对AGV电池具有较强的缓冲作用,弹簧42的初始状态为压缩状态,这样能够保证伸缩组件从初始状态就具有一定的弹性,能够对AGV电池进行缓冲。

[0069] 例如,当伸缩机构4包括两套以上伸缩组件时,各套伸缩组件均与壳体1的底板平行设置在壳体1的后面板上。相邻伸缩组件之间沿竖直方向的距离可以根据AGV电池的高度进行设置。

[0070] 实施例三

[0071] 在实施例一或实施例二提供的AGV电池更换装置的基础上,如图1和图2所示,本实施例提供的AGV电池更换装置还包括紧固机构5。其中,紧固机构5包括相对设置的推杆组件51和导向组件52,推杆组件51设置在壳体1一侧的侧板上,导向组件52设置在壳体1另一侧的侧板上。推杆组件51和导向组件52配合使用,用于限制AGV电池横向移动,同时,导向组件52对AGV电池在滚轮支架21上的移动过程中起到导向的作用。

[0072] 推杆组件51包括电动推杆511、推杆连接板512和第二防滑橡胶513。其中,电动推杆511与壳体1的底板平行,电动推杆511在其长度方向的一端固定连接在壳体1一侧的侧板上,另一端固定连接有推杆连接板512,推杆连接板512与壳体1的两个侧板平行,推杆连接板512朝向壳体1内部的一面设置有第二防滑橡胶513。电动推杆511与主控制器连接,由主控制器控制电动推杆511动作。

[0073] 具体地,可以设置两个电动推杆511,两个电动推杆511在与壳体1的底板平行的平面内平行设置。电动推杆511的一端与壳体1一侧的侧板固定连接,其另一端连接推杆连接板512,推杆连接板512与壳体1的两个侧板平行。推杆连接板512上设置有第二防滑橡胶513。

[0074] 导向组件52包括导向板521和第三防滑橡胶522。导向板521设置在壳体1另一侧的侧板上,且与滚轮支架21平行。导向板521朝向壳体1内部的一面设置有第三防滑橡胶522。

[0075] 具体地,可以设置两个导向板521,两个导向板521均与滚轮支架21平行。两个导向板521之间的距离根据AGV电池的高度进行设置。

[0076] 通过在壳体1一侧的侧板上设置推杆组件51,在壳体1另一侧的侧板上设置导向组件52,能够横向压紧AGV电池,防止AGV电池横向移动。第二防滑橡胶513和第三防滑橡胶522的设置增大与AGV电池之间摩擦力的同时,能够减少对AGV电池的冲击,起到保护电池的作用。

[0077] 另外,可以根据AGV电池的宽度调整电动推杆511的伸缩长度,在横向压紧AGV电池的同时,能够满足不同尺寸AGV电池的需求。

[0078] 现有的AGV电池更换机构可装卸电池的规格比较单一。本申请提供的AGV电池更换装置通过设置伸缩机构4和紧固机构5,能够适应一定变化范围内的电池尺寸,从而满足不同尺寸AGV电池的需求。本申请提供的AGV电池更换装置的适应性更强,应用范围更广,该更换装置不限于AGV电池的更换,也适用于其他人工更换起来相对困难的电池。

[0079] 使用本申请实施例提供的AGV电池更换装置为AGV更换电池时,包括以下几个步骤:

[0080] S1、将待更换的AGV电池从AGV上取下并拉入至AGV电池更换装置中,其具体过程为:

[0081] S11、将AGV电池更换装置中的支撑机构2与AGV电池对齐,确保AGV电池能够沿着滚轮支架21进入壳体1。

[0082] S12、深度相机34采集AGV上待更换的AGV电池的深度图像,并发送给主控制器。待更换的AGV电池的深度图像包括AGV电池的长度、宽度、高度和AGV电池上把手的位置信息。

[0083] S13、主控制器对接收到的待更换的AGV电池的深度图像进行处理后,将定位信息发送给抓手控制器,抓手控制器控制抓手手指抓住AGV电池上的把手。

[0084] S14、启动抱闸电机332,抱闸电机332带动丝杆311正转,丝杆311的转动带动龙门架321在侧边导轨23和丝杠上滑动,龙门架321滑动的过程中通过电动抓手331带着AGV电池移动进入壳体1中。

[0085] S15、测距传感器35实时检测其与壳体1的后面板之间的距离,并将检测到的距离值发送给主控制器。

[0086] S16、主控制器根据接收到的距离值和电池的长度以及预设的测距传感器35能够到达的极限位置,计算得到龙门架321还能够移动的距离。当测距传感器35到达极限位置时,主控制器控制抱闸电机332动作,使丝杆311停止旋转。

[0087] S17、伸缩机构4对AGV电池进行阻挡和缓冲。

[0088] S18、电动推杆511根据AGV电池的宽度调整伸缩长度,与导向组件52配合,侧向压紧AGV电池。

[0089] S2、将AGV电池更换装置中运载的AGV电池推送至充电站进行充电,其具体过程为:

[0090] S21、将AGV电池更换装置中运载的AGV电池与充电站对齐,确保AGV电池能够沿着充电站的内部轨道进入充电站。

[0091] S22、紧固机构5侧向松开AGV电池。

[0092] S23、主控制器控制抱闸电机332带动丝杆311反转,丝杆311的转动带动龙门架321在侧边导轨23和丝杠上滑动,龙门架321滑动的过程中通过电动抓手331推着AGV电池移动移出壳体1,进入充电站。

[0093] S3、将充电站中充电完成的AGV电池拉入至AGV电池更换装置中,该过程与步骤S1相同,在此不再详细阐述。

[0094] S4、将AGV电池更换装置中运载的AGV电池推送至AGV上,完成AGV电池的更换过程,其具体过程为:

[0095] S41、将AGV电池更换装置中运载的AGV电池与AGV对齐,确保AGV电池能够沿着AGV的内部轨道进入AGV。

[0096] S42、紧固机构5侧向松开AGV电池。

[0097] S43、电动抓手控制抱闸电机332带动丝杆311反转,丝杆311的转动带动龙门架321在侧边导轨23和丝杠上滑动,龙门架321滑动的过程中通过电动抓手331推着AGV电池移动移出壳体1,进入AGV。

[0098] 实施例四

[0099] 本实施例还提供了一种电池运输系统,其包括上述任一AGV电池更换装置,AGV电池更换装置用于将待更换的AGV电池拉入电池运输系统中,进行运输,还用于将更换后的AGV电池推送至AGV上,完成AGV中AGV电池的更换。

[0100] 可以理解的是,上述各实施例中相同或相似部分可以相互参考,在一些实施例中

未详细说明的内容可以参见其他实施例中相同或相似的内容。

[0101] 需要说明的是,在本申请的描述中,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。此外,在本申请的描述中,除非另有说明,“多个”的含义是指至少两个。

[0102] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本申请的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本申请的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0103] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”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申请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。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0104] 尽管上面已经示出和描述了本申请的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本申请的限制,本领域的普通技术人员在本申请的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

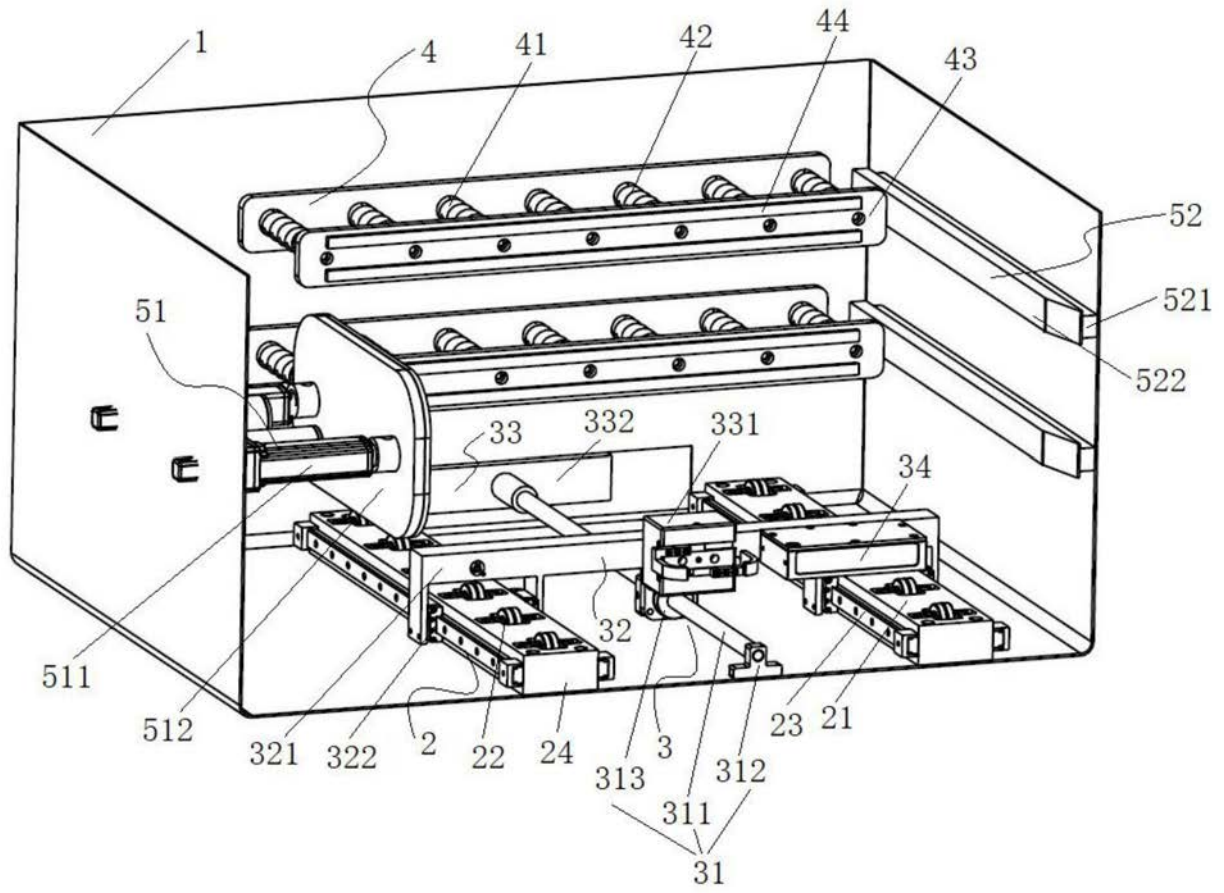


图1

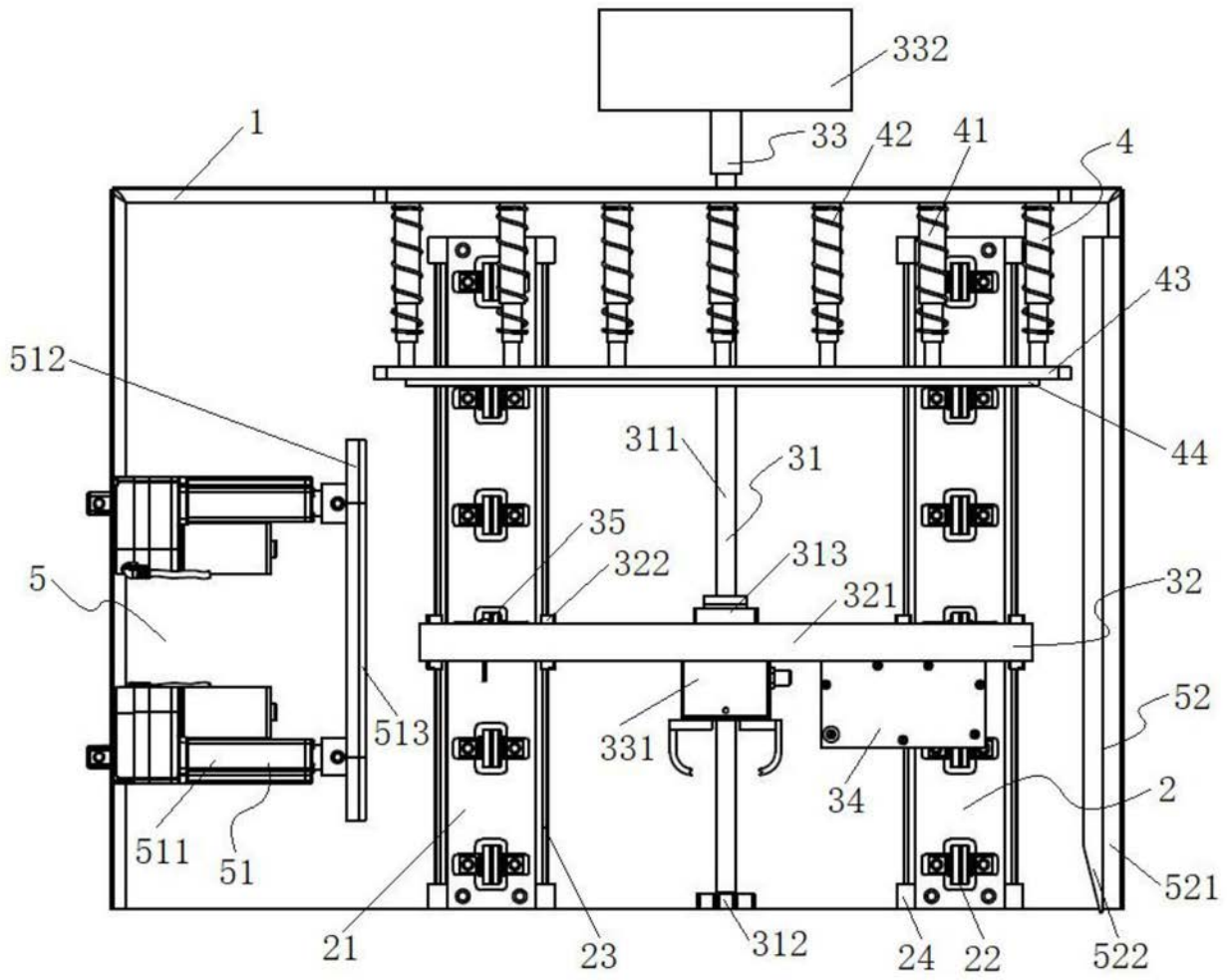


图2