



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211308295 U

(45)授权公告日 2020.08.21

(21)申请号 201922467737.5

(22)申请日 2019.12.31

(66)本国优先权数据

201920400824.6 2019.03.27 CN

(73)专利权人 戴文韬

地址 518131 广东省深圳市龙华新区民治
大道梅花新园1栋B401

(72)发明人 戴文韬

(51)Int.Cl.

B60L 53/80(2019.01)

B60S 5/06(2019.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

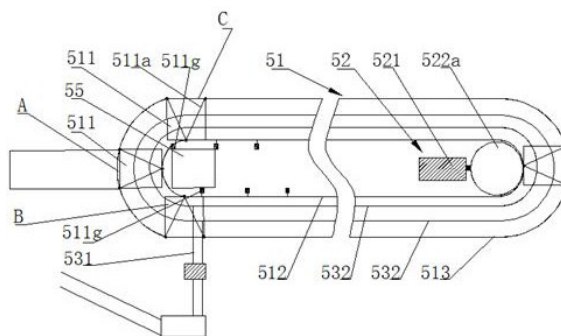
权利要求书3页 说明书7页 附图4页

(54)实用新型名称

一种用于电动汽车快速更换电池的可循环
充电转盘装置

(57)摘要

本实用新型提供一种用于电动汽车快速更换电池的可循环充电转盘装置。它包括：可循环充电转盘，包括环形设置的充电转盘内轨道、及充电转盘外轨道、及依次间隔滑动设置在充电转盘内轨道和充电转盘外轨道上的多个电池充电位；转盘行走模块，用于驱动可循环充电转盘步进旋转；电池充电模块，用于分别给电池充电位上的电池同时充电；转盘中央固定平台，设置于可循环充电转盘的内部左端；行走模块；换电控制器。该可循环充电转盘装置采用可循环充电转盘结构，能同时对大量电池充电和根据充电顺序循环更换电池，此外，该可循环充电转盘装置配套设置有电池输送机构，从而能适用于大量电动汽车快速换电，能满足大规模电动汽车换电的需求。



1. 一种用于电动汽车快速更换电池的可循环充电转盘装置,其特征在于,它包括:

可循环充电转盘,包括环形设置的充电转盘内轨道、及充电转盘外轨道、及依次间隔滑动设置在充电转盘内轨道和充电转盘外轨道上的多个电池充电位,所述电池充电位设置有充电位传动滚筒、及与充电位传动滚筒连接用于带动充电位传动滚筒转动的充电位传动轴;

转盘行走模块,设置于可循环充电转盘右侧用于驱动可循环充电转盘步进旋转;

电池充电模块,用于分别给电池充电位上的电池同时充电;

转盘中央固定平台,设置于可循环充电转盘的内部左端;

行走模块,设置于转盘中央固定平台上,包括传动带电机、及传动轴、及传动轴齿轮、及用于传动轴连接的可伸缩轴连器,所述传动带电机依次连接传动轴齿轮、传动轴,所述传动轴的左端连接可伸缩轴连器,所述可伸缩轴连器用于连接行走模块的传动轴和充电位传动轴;

换电控制器,滑动设置于传送带上,用于控制电池平稳输送,所述行走模块用于配合换电控制器将可循环充电转盘上的已充电电池输送出去和将需要充电的电池输送至可循环充电转盘上的电池充电位。

2. 根据权利要求1所述的一种用于电动汽车快速更换电池的可循环充电转盘装置,其特征在于,单个所述电池充电位包括用于与充电转盘内轨道和充电转盘外轨道滚动连接的多个滑轮、及设置在滑轮上的充电托盘三角架、及设置在充电托盘三角架上的充电托盘、及正极电池充电夹、及负极电池充电夹、及充电托盘红外发射A孔、及充电托盘红外发射B孔、及充电位滚筒齿轮、及充电位传动轴,所述充电位传动滚筒设置在充电托盘上用于输送和摆放电池,所述充电位传动轴上固定有传动轴齿轮,所述充电位滚筒齿轮和传动轴齿轮为锥面齿轮且相互啮合。

3. 根据权利要求1所述的一种用于电动汽车快速更换电池的可循环充电转盘装置,其特征在于,所述转盘行走模块包括充电转盘步进电机、传动齿轮组、充电转盘驱动链条,所述充电转盘步进电机包括输出轴、及固定于输出轴上的电机齿轮,所述传动齿轮组包括第一传送齿轮、第二传送齿轮,所述第一传送齿轮、第二传送齿轮固定连接且同轴转动设置,所述充电转盘步进电机的电机齿轮和第一传送齿轮为锥面齿轮且相啮合,所述第二传送齿轮与充电转盘驱动链条相啮合,多个所述电池充电位分别与充电转盘驱动链条相连接,所述可循环充电转盘通过充电转盘步进电机依次驱动电机齿轮、第一传送齿轮、第二传送齿轮充电转盘驱动链条、电池充电位步进转动,同时滑轮在充电转盘内轨道和充电转盘外轨道滚动滑行。

4. 根据权利要求1所述的一种用于电动汽车快速更换电池的可循环充电转盘装置,其特征在于,所述电池充电模块包括充电转盘供电杆、及环形供电电缆、及用立柱固定在每个充电托盘前后两边的多个受电弓,所述受电弓上设置有与正极电池充电夹电连接的充电托盘正极受电柱、及与负极电池充电夹电连接的充电托盘负极受电柱、及受电滑块、及充满电自动断电模块,所述受电滑块为摩擦小且导电良好的环形碳块,所述受电滑块设置有受电滑块弹簧,通过调节受电滑块弹簧的拉伸长度能保证受电滑块和环形供电电缆接触良好。

5. 根据权利要求1所述的一种用于电动汽车快速更换电池的可循环充电转盘装置,其特征在于,所述传动带包括中央平台传动滚筒、传动滚筒齿轮、滚筒轴承,所述传送带电机

包括输出轴、及固定于输出轴上的电机齿轮,所述中央平台传动滚筒与充电位传动滚筒设置为同一高度,所述电机齿轮、传动轴齿轮、传动滚筒齿轮为锥面齿轮,所述传动轴右端的传动轴齿轮后侧与传送带电机的电机齿轮呈直角相啮合,前侧与对应位置的传动滚筒齿轮呈直角相啮合,所述传动带电机依次驱动电机齿轮、传动轴齿轮、传动滚筒齿轮、传动滚筒转动,从而实现传动滚筒上的换电控制器的左右移动。

6. 根据权利要求1所述的一种用于电动汽车快速更换电池的可循环充电转盘装置,其特征在于,所述可伸缩轴连器包括联轴器套、联轴器套定位孔、联轴器球头定位销、联轴器球头、联轴器球头连杆、联轴器外轴、联轴器微调弹簧、联轴器轴芯、联轴器滑杆、联轴器步进电机停止按钮一、联轴器螺杆、联轴器步进电机停止按钮二、充电转盘步进电机驱动开关、联轴器步进电机、联轴器左右驱动轴套,所述联轴器左右驱动轴套下端的左方设置联轴器步进电机停止按钮一,右方设置联轴器步进电机停止按钮二、充电转盘步进电机驱动开关,所述联轴器左右驱动轴套通过轴承与联轴器外轴连接,所述联轴器左右驱动轴套通过轴承与联轴器外轴连接,所述联轴器轴芯中间部位与联轴器外轴径向卡止连接、轴向活动连接,所述联轴器轴芯右端与行走模块的传动轴固定连接,所述联轴器球头具有径向卡止于联轴器套中的球凸部,所述联轴器轴芯左右移动时,所述行走模块的传动轴齿轮与驱动电机齿轮、传动滚筒齿轮保持啮合,并由传动轴齿轮带动传动轴、联轴器轴芯转动,每个所述充电位传动轴位于可循环充电转盘内侧的一端固定连接有一个联轴器套,所述联轴器左右驱动轴套带动联轴器外轴、联轴器球头连杆、联轴器球头左右移动,实现联轴器球头与联轴器套的插接与分离,插接时,所述行走模块的传动轴与充电位传动轴处于同一轴心线,行走模块的传动轴与充电位传动轴通过可伸缩轴连器相连接。

7. 根据权利要求1所述的一种用于电动汽车快速更换电池的可循环充电转盘装置,其特征在于,所述换电控制器包括红外接收A孔、红外接收B孔、换电控制器步进电机、换电控制器固定叉、换电控制器电磁铁、换电二维码、一、二号传动电机顺转按钮、轴连器电机逆转开关、电池信息读取模块,所述换电控制器步进电机设置于换电控制器的左端,所述换电控制器步进电机包括输出轴、及输出轴上固定的电机齿轮,所述换电控制器还包括上下移动设置的齿轮杆,所述换电控制器固定叉连接于齿轮杆的下端,所述换电控制器步进电机的电机齿轮与齿轮杆上的齿轮相啮合,由换电控制器步进电机依次驱动电机齿轮、齿轮杆,实现换电控制器固定叉的上下移动,所述电池信息读取模块、换电控制器电磁铁设置于换电控制器的左端,所述转盘中央固定平台的右端还设置有一、二号传动电机停止按钮、轴连器电机顺转按钮,当换电控制器右行至末端时触发;

所述换电控制器前侧面的左端和右端、及后侧面的左端和右端各设置有一个轴心线垂直的换电控制器滑轮,所述换电控制器滑轮用于限制换电控制器在传送带上的前后位置,且所述换电控制器滑轮水平面上滑动设置,使得换电控制器左右移动更省力,所述换电控制器还包括右端设置的换电控制器控制电缆硬质套管和换电控制器套管固定滑轮和换电控制器套管移动滑轮,所述换电控制器控制电缆硬质套管用于换电控制器的控制电缆集中走线,并保证换电控制器及其连接电缆能在传送带、充电托盘、转盘中央固定平台的传动滚筒上自由灵活移动,所述换电控制器套管固定滑轮可转动固定于转盘中央固定平台上,所述换电控制器套管移动滑轮可转动固定于换电控制器控制电缆硬质套管的右端,所述换电控制器控制电缆硬质套管左右移动时,所述换电控制器套管移动滑轮左右滚动移动。

8. 根据权利要求1所述的一种用于电动汽车快速更换电池的可循环充电转盘装置, 其特征在于, 所述可循环充电转盘左右两端为两条同心半圆形轨道, 前后两边为两对平行边将两个同心半圆连接起来, 组成内外两个椭圆形滑轨。

9. 根据权利要求1所述的一种用于电动汽车快速更换电池的可循环充电转盘装置, 其特征在于, 所述可循环充电转盘左端的电池充电位为待充电电池的空置换充电位, 右端及上下平行轨道上的电池充电位为循环旋转充电位, 在每个充电转盘内侧对应每个充电位都设置有一个电池信息读取模块。

10. 根据权利要求1所述的一种用于电动汽车快速更换电池的可循环充电转盘装置, 其特征在于, 所述可循环充电转盘的电池充电位数量为60个、30个、12个。

一种用于电动汽车快速更换电池的可循环充电转盘装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动汽车电池充换电装置,特别涉及一种采用可循环充电转盘结构、能同时对大量电池充电和电池循环更换、使得电动汽车换电速度快的可循环充电转盘装置。

背景技术

[0002] 当今是个科技和经济高度发达的时代,人们对物质生活及精神生活的追求愈来愈高,汽车作为大众化的交通工具,人们在注重其使用性能的同时,其环保性能也被提上日程,电动汽车作为一种零排放汽车,越来越被重视,进而大量推广。

[0003] 电动汽车的大量使用,首当其冲的一个问题就是充电,目前最好的解决方式是更换电池,但目前与电动汽车相配套的充电换电装置还相当不完善,不能满足电动汽车迅猛发展的需要,其主要不足如下:

[0004] 1、大都采用独立充电装置,即每个充电装置对应一个充电电池,这样一方面如果需要储备大量已充电电池以备换电的话,需要配备大量的单独充电装置,使得设备繁多、且不方便统一操作,另一方面,如果设备不够,由于电动汽车充电时间长,则使得储备的已充电电池不够使用,满足不了大量电动车快速换电的需要;

[0005] 2、换电不方便,缺乏配套的完善的电池输送装置,通常充电装置与电池输送装置分开设置,使得电池输送不能顺畅对接,换电效率低;

[0006] 3、不能根据电池输送及充电的先后顺序依次循环更换电池,不能实现合理换电;

[0007] 5、换电过程采用全人工方式或半人工方式,自动化程度低,不能适应大量电动汽车快速换电的需要;

[0008] 5、缺乏相应的电池监控系统,不能对电池电量进行检测。

发明内容

[0009] 本实用新型的目的是为了解决上述技术问题,提供一种用于电动汽车快速更换电池的可循环充电转盘装置,该可循环充电转盘装置采用可循环充电转盘结构,能同时对大量电池充电和根据充电顺序循环更换电池,此外,该可循环充电转盘装置配套设置有换电行走机构,从而能适用于大量电动汽车快速换电,能满足大规模电动汽车换电的需求。

[0010] 为了解决上述现有技术问题,本实用新型的技术方案是:

[0011] 本实用新型一种用于电动汽车快速更换电池的可循环充电转盘装置,它包括:

[0012] 可循环充电转盘,包括环形设置的充电转盘内轨道、及充电转盘外轨道、及依次间隔滑动设置在充电转盘内轨道和充电转盘外轨道上的多个电池充电位,所述电池充电位设置有充电位传动滚筒、及与充电位传动滚筒相连接用于带动充电位传动滚筒转动的充电位传动轴;

[0013] 转盘行走模块,设置于可循环充电转盘右侧用于驱动可循环充电转盘步进旋转;

[0014] 电池充电模块,用于分别给电池充电位上的电池同时充电;

[0015] 转盘中央固定平台,设置于可循环充电转盘的内部左端;

[0016] 行走模块,设置于转盘中央固定平台上,包括传动带电机、及传动轴、及传动轴齿轮、及可伸缩轴连器、及传送带,所述传动轴齿轮固定于传动轴上,所述传动轴的左端连接可伸缩轴连器,所述可伸缩轴连器用于连接行走模块的传动轴和充电位传动轴;

[0017] 换电控制器,滑动设置于传送带上,用于控制电池平稳输送,所述行走模块用于配合换电控制器将可循环充电转盘上的已充电电池输送出去和将需要充电的电池输送至可循环充电转盘上的电池充电位。

[0018] 进一步,单个所述电池充电位包括用于与充电转盘内轨道和充电转盘外轨道滚动连接的多个滑轮、及设置在滑轮上的充电托盘三脚架、及设置在充电托盘三脚架上的充电托盘、及正极电池充电夹、及负极电池充电夹、及充电托盘红外发射A孔、及充电托盘红外发射B孔,所述充电位传动滚筒设置在充电托盘上用于输送和摆放电池,所述充电位传动滚筒设置有充电位滚筒齿轮,所述充电位传动轴上固定有传动轴齿轮,所述充电位滚筒齿轮和传动轴齿轮为锥面齿轮且相互啮合;

[0019] 进一步,所述行走模块包括充电转盘步进电机、传动齿轮组、充电转盘驱动链条,所述充电转盘步进电机包括输出轴、及固定于输出轴上的电机齿轮,所述传动齿轮组包括第一传送齿轮、第二传送齿轮,所述第一传送齿轮、第二传送齿轮固定连接且同轴转动设置,所述充电转盘步进电机的电机齿轮和第一传送齿轮为锥面齿轮且相啮合,所述第二传送齿轮与充电转盘驱动链条相啮合,多个所述电池充电位分别与充电转盘驱动链条相连接,所述可循环充电转盘通过充电转盘步进电机依次驱动电机齿轮、第一传送齿轮、第二传送齿轮充电转盘驱动链条、电池充电位步进转动,同时滑轮在充电转盘内轨道和充电转盘外轨道滚动滑行;

[0020] 所述电池充电模块包括充电转盘供电杆、及环形供电电缆、及用立柱固定在每个充电托盘前后两边的多个受电弓,所述受电弓上设置有与正极电池充电夹电连接的充电托盘正极受电柱、及与负极电池充电夹电连接的充电托盘负极受电柱、及受电滑块、及充满电自动断电模块,所述受电滑块为摩擦小且导电良好的环形碳块,所述受电滑块设置有受电滑块弹簧,通过调节受电滑块弹簧的拉伸长度能保证受电滑块和环形供电电缆接触良好;

[0021] 进一步,所述传送带包括中央平台传动滚筒、传动滚筒齿轮、滚筒轴承,所述传送带电机包括输出轴、及固定于输出轴上的电机齿轮,所述电机齿轮、传动轴齿轮、传动滚筒齿轮为锥面齿轮,所述中央平台传动滚筒与充电位传动滚筒设置为同一高度,所述行走模块的传动轴右端的传动轴齿轮后侧与电机齿轮呈直角相啮合,前侧与对应位置的传动滚筒齿轮呈直角相啮合,所述传动带电机依次驱动电机齿轮、传动轴齿轮、传动滚筒齿轮、传动滚筒转动,从而实现传动滚筒上的换电控制器的左右移动;

[0022] 所述可伸缩轴连器包括联轴器套、联轴器套定位孔、联轴器球头定位销、联轴器球头、联轴器球头连杆、联轴器外轴、联轴器微调弹簧、联轴器轴芯、联轴器滑杆、联轴器步进电机停止按钮一、联轴器螺杆、联轴器步进电机停止按钮二、充电转盘步进电机驱动开关、联轴器步进电机、联轴器左右驱动轴套,所述联轴器左右驱动轴套下端的左方设置联轴器步进电机停止按钮一,右方设置联轴器步进电机停止按钮二、充电转盘步进电机驱动开关,所述联轴器左右驱动轴套通过轴承与联轴器外轴连接,所述联轴器轴芯中间部位与联轴器外轴径向卡止连接、轴向活动连接,所述联轴器轴芯右端与行走模块的传动轴固定连接,所

述联轴器轴芯左右移动时,所述行走模块的传动轴齿轮与驱动电机齿轮、传动滚筒齿轮保持啮合,并由传动轴齿轮带动行走模块的传动轴、联轴器轴芯转动,每个所述充电位传动轴位于可循环充电转盘内侧的一端连接有一个联轴器套;

[0023] 所述换电控制器包括红外接收A孔、红外接收B孔、换电控制器步进电机、换电控制器固定叉、换电控制器电磁铁、换电二维码、一、二号传动电机顺转按钮、轴连器电机顺转按钮、轴连器电机逆转开关、电池信息读取模块,所述换电控制器步进电机设置于换电控制器的左端,所述换电控制器步进电机包括输出轴、及输出轴上固定的电机齿轮,所述换电控制器还包括上下移动设置的齿轮杆,所述换电控制器固定叉连接于齿轮杆的下端,所述换电控制器步进电机的电机齿轮与齿轮杆上的齿轮相啮合,由换电控制器步进电机依次驱动电机齿轮、齿轮杆,实现换电控制器固定叉的上下移动,所述电池信息读取模块、换电控制器电磁铁设置于换电控制器的左端,所述转盘中央固定平台的右端还设置有一、二号传动电机停止按钮、轴连器电机顺转按钮,当换电控制器右行至末端时触发;

[0024] 所述换电控制器前侧面的左端和右端、及后侧面的左端和右端各设置有一个轴线垂直的换电控制器滑轮,所述换电控制器滑轮用于限制换电控制器在传送带上的前后位置,且所述换电控制器滑轮水平面上滑动设置,使得换电控制器左右移动更省力,所述换电控制器还包括右端设置的换电控制器控制电缆硬质套管和换电控制器套管固定滑轮和换电控制器套管移动滑轮,所述换电控制器控制电缆硬质套管用于换电控制器的控制电缆集中走线,并保证换电控制器及其连接电缆能在传送带、充电托盘、转盘中央固定平台的传动滚筒上自由灵活移动,所述换电控制器套管固定滑轮可转动固定于转盘中央固定平台上,所述换电控制器套管移动滑轮可转动固定于换电控制器控制电缆硬质套管的右端,所述换电控制器控制电缆硬质套管左右移动时,所述换电控制器套管移动滑轮左右滚动移动。

[0025] 进一步,所述可循环充电转盘左右两端为两条同心半圆形轨道,前后两边为两对平行边将两个同心半圆连接起来,组成内外两个椭圆形滑轨;

[0026] 进一步,所述可循环充电转盘左端的电池充电位为待充电电池的空置换充电位,右端及上下平行轨道上的电池充电位为循环旋转充电位。

[0027] 优选地,所述可循环充电转盘的电池充电位数量为60个、30个、12个,在每个充电转盘内侧对应每个充电位都设置有一个电池信息读取模块,实时读取到达该充电位置的电池电量及充电运行情况,并发送给换电层管理监控模块,信号接收模块收到信息通过显示模块显示出来,换电层管理中心可以实时监测整个充电转盘上的电池充电及运行情况。

[0028] 本实用新型一种用于电动汽车快速更换电池的可循环充电转盘装置,其有益效果有:

[0029] 1、采用可循环充电转盘结构,能同时对大量电池充电和根据充电顺序循环更换电池,方便储备大量的已充电电池,换电顺序合理,从而满足大量电动汽车快速换电的需要;

[0030] 2、设备整体结构精简、方便统一操作;

[0031] 3、充电装置与电池输送装置配套设置,电池输送顺畅,换电效率高;

[0032] 4、换电过程全部自动化、工效高,能适应大量电动汽车快速换电的需要;

[0033] 5、设置有电池监控模块,能对电池电量进行检测,能实现换电的合理计价和实现统一监管。

附图说明

[0034] 图 1, 为本实用新型一种用于电动汽车快速更换电池的可循环充电转盘装置的的框架图;

[0035] 图 2, 为图1所示实施例充电托盘上的电池充电位的结构图;

[0036] 图 3, 为图1所示实施例的转盘中央固定平台(设置有行走模块、换电控制器)的结构图;

[0037] 图 4, 为图1所示实施例的可循环充电转盘的左端的局部结构图;

[0038] 图 5, 为图1所示实施例的电池充电模块的结构图;

[0039] 图 6, 为图1所示实施例的可伸缩轴连器的结构图。

[0040] 图7,为图1所示实施例的的换电控制器控制电缆硬质套管和换电控制器套管固定滑轮和换电控制器套管移动滑轮的示意图;

[0041] 图8,为图1所示实施例的联轴器外轴和联轴器轴芯连接的剖面图;

[0042] 图9,为图1所示实施例的电动汽车电池与换电控制器连接的剖面图。

具体实施方式

[0043] 下面结合实施例对本实用新型作进一步说明:

[0044] 实施例:

[0045] 本实用新型一种用于电动汽车快速更换电池的可循环充电转盘装置,如图1、图3、图4、图5,它包括:

[0046] 可循环充电转盘51,包括环形设置的充电转盘内轨道512、及充电转盘外轨道513、及依次间隔滑动设置在充电转盘内轨道512和充电转盘外轨道513上的多个电池充电位511,所述电池充电位511设置有充电位传动滚筒511d、及用于带动充电位传动滚筒转动的充电位传动轴511g;

[0047] 转盘行走模块52,用于驱动可循环充电转盘51步进旋转;

[0048] 电池充电模块53,用于分别给电池充电位511上的电池同时充电;

[0049] 转盘中央固定平台55,设置于可循环充电转盘51的内部左端;

[0050] 行走模块6,设置于转盘中央固定平台55上,包括传动带电机61、传动轴62、传动轴齿轮63、可伸缩轴连器64、传送带65,所述传动带电机61依次连接传动轴齿轮63、传动轴62,所述传动轴62的左端连接可伸缩轴连器64;

[0051] 换电控制器2,滑动设置于传送带65上,用于控制电池平稳输送,所述行走模块6用于配合换电控制器2将可循环充电转盘51上的已充电电池输送出去和将需要充电的电池输送至可循环充电转盘51上的电池充电位511。

[0052] 进一步,单个所述电池充电位511包括用于与充电转盘内轨道512和充电转盘外轨道513滚动连接的多个滑轮511a、及设置在滑轮511a上的充电托盘三角架511b、及设置在充电托盘三角架511b上的充电托盘511c、及正负极电池充电夹511e、及充电托盘红外发射A孔511f、及充电托盘红外发射B孔511h,所述充电位传动滚筒511d设置在充电托盘511c上用于输送和摆放电池,所述充电位滚筒连接有充电位滚筒齿轮,所述充电位传动轴511g上固定有传动轴齿轮,所述充电位滚筒齿轮和传动轴齿轮为锥面齿轮且相互啮合;

[0053] 如图5,所述转盘行走模块52,包括充电转盘步进电机521、传动齿轮组、充电转盘

驱动链条524,所述充电转盘步进电机包括输出轴、及固定于输出轴上的电机齿轮523,所述传动齿轮组包括第一传送齿轮525、第二传送齿轮526,所述第一传送齿轮525、第二传送齿轮526固定连接且同轴转动设置,所述充电转盘步进电机521的电机齿轮和第一传送齿轮525为锥面齿轮且相啮合,所述第二传送齿轮526与充电转盘驱动链条524相啮合,多个所述电池充电位511分别与充电转盘驱动链条524相连接,所述可循环充电转盘51通过充电转盘步进电机521依次驱动电机齿轮、第一传送齿轮525、第二传送齿轮526、

[0054] 充电转盘驱动链条524、电池充电位511步进转动,同时滑轮511a在充电转盘内轨道512和充电转盘外轨道513滚动滑行;

[0055] 进一步,所述电池充电模块53包括充电转盘供电杆531、及环形供电电缆532、及用立柱固定在每个充电托盘511c前后两边的多个受电弓533,所述受电弓533上设置有与正极电池充电夹511e电连接的充电托盘正极受电柱534、及与负极电池充电夹511e电连接的充电托盘负极受电柱535、及受电滑块536、及充满电自动断电模块537,所述受电滑块536为摩擦小且导电良好的环形碳块,所述受电滑块536设置有受电滑块弹簧536a,通过调节受电滑块弹簧536a的拉伸长度能保证受电滑块536和环形供电电缆532接触良好;

[0056] 进一步,所述传送带65包括中央平台传动滚筒651、传动滚筒齿轮652、滚筒轴承653,所述中央平台传动滚筒651与充电位传动滚筒511d为同一高度,所述传动带电机61包括输出轴、及固定于输出轴上的电机齿轮,所述传动带电机61的电机齿轮、传动轴齿轮63、传动滚筒齿轮652为锥面齿轮,所述传动轴62右端的传动轴齿轮63后侧与传送带电机61的电机齿轮相啮合,前侧与对应位置的传动滚筒齿轮652相啮合,所述传动带电机61依次驱动电机齿轮、传动轴齿轮63、传动滚筒齿轮652、传动滚筒651转动,从而实现传动滚筒651上的换电控制器2的左右移动;

[0057] 进一步,所述可伸缩轴连器64包括联轴器套641a、联轴器套定位孔641b、联轴器球头定位销641c、联轴器球头641d、联轴器球头连杆641f、联轴器外轴642、联轴器微调弹簧643、轴联轴器轴芯644、联轴器滑杆645、联轴器步进电机停止按钮一646a、联轴器螺杆647、联轴器步进电机停止按钮二646b、充电转盘步进电机驱动开关646c、联轴器步进电机648、联轴器左右驱动轴套649,所述联轴器左右驱动轴套649通过轴承与联轴器外轴642连接,所述联轴器左右驱动轴套通过轴承与联轴器外轴连接,所述联轴器轴芯644中间部位与联轴器外轴642径向卡止连接、轴向活动连接,所述联轴器球头641d具有径向卡止于联轴器套641a中的球凸部641e,所述联轴器轴芯644右端与行走模块的传动轴64固定连接,所述轴联轴器轴芯644左右移动时,所述传动轴齿轮63与传动带电机61的电机齿轮、传动滚筒齿轮652保持啮合,并由传动轴齿轮63带动传动轴62、联轴器轴芯644转动,每个所述充电位传动轴511g位于可循环充电转盘51内侧的一端连接有一个联轴器套641a,所述联轴器左右驱动轴套649d带动联轴器外轴642、联轴器球头连杆641f、联轴器球头641d左右移动,实现联轴器球头641d与联轴器套641a的插接与分离,插接时,所述行走模块6的传动轴62与充电位传动轴511g处于同一轴心线,行走模块6的传动轴62与充电位传动轴511g接通;

[0058] 所述换电控制器2包括红外接收A孔21、红外接收B孔21b、换电控制器步进电机22、换电控制器固定叉23、换电控制器电磁铁24、换电二维码、一、二号传动电机顺转按钮、轴连器电机逆转按钮、电池信息读取模块27,所述换电控制器步进电机22设置于换电控制器2的左端,所述换电控制器步进电机22包括输出轴、及输出轴上固定的电机齿轮,所述换电控制

器2还包括上下移动设置的齿轮杆,所述电机齿轮与齿轮杆上的齿轮相啮合,由换电控制器步进电机依次驱动电机齿轮、齿轮杆,实现换电控制器固定叉23的上下移动,所述电池信息读取模块27、换电控制器电磁铁24设置于换电控制器2的左端,所述转盘中央固定平台55的右端设置有一二号传动电机停止按钮26a、轴连器电机顺转按钮26b,当换电控制器2右行至末端时触发;

[0059] 所述换电控制器2前侧面的左端和右端、及后侧面的左端和右端各设置有一个轴线垂直的换电控制器滑轮28a,所述换电控制器滑轮28a用于限制换电控制器2在传送带65上的前后位置,且所述换电控制器滑轮28a滑动设置,使得换电控制器左右移动更省力,所述换电控制器2还包括右端设置的换电控制器控制电缆硬质套管28b和换电控制器套管固定滑轮28d和换电控制器套管移动滑轮28c,所述换电控制器控制电缆硬质套管28b用于换电控制器2的控制电缆集中走线,并保证换电控制器2及其连接电缆能在传送带65、充电托盘511c、转盘中央固定平台55的中央平台传动滚筒651上自由灵活移动,所述换电控制器套管固定滑轮28d可转动固定于转盘中央固定平台55上,所述换电控制器套管移动滑轮28c可转动固定于换电控制器控制电缆硬质套管28b的右端,所述换电控制器控制电缆硬质套管28b左右移动时,所述换电控制器套管移动滑轮28c左右滚动移动。

[0060] 进一步,所述可循环充电转盘51左端的电池充电位511为待充电电池的空置换充电位,右端及上下的电池充电位为循环旋转充电位,在每个充电托盘511c内侧对应每个电池充电位511都设置有一个电池信息读取模块,实时读取到达该充电位置的电池电量及充电运行情况,并发送给换电层管理监控模块,信号接收模块收到信息通过显示模块显示出来,换电层管理中心可以实时监测整个充电转盘上的电池充电及运行情况。

[0061] 换电控制器与行走模块动作过程:

[0062] 换电控制器2将待充电电池输送至可循环充电转盘51的电池充电位A位,转盘中央固定平台55的充电托盘红外发射A孔511f发射红外信号给换电控制器2上的红外接收A孔21,通过该红外信号控制一二号传动电机停止按钮26a、轴连器步进电机顺转按钮26b接通,传动带电机61停止工作,行走模块6的中央平台传动滚筒651停止滚动,同时联轴器步进电机648开始顺时针旋转,联轴器螺杆647顺时针旋转,驱动轴连器左右驱动轴套649拖着轴连器外轴642向右移动,轴连器球头641d脱离联轴器套641a,向右退回转盘中央固定平台55,可伸缩轴连器64断开,充电托盘511c与转盘中央固定平台55分离;

[0063] 轴连器左右驱动轴套649移动到右端触碰到联轴器步进电机停止按钮二646b、充电转盘步进电机驱动开关646c,充电转盘步进电机接收到充电转盘步进电机驱动开关646c发出的信号,驱动充电转盘驱动轮带动充电托盘驱动链条逆时针旋转,可循环充电转盘步进一次,A位待充电电池传送至B位,同时C位充满电电池传送至A位;

[0064] 换电控制器上的红外接收B孔21b接收充电托盘红外发射B孔511h发射的红外光束信号,转化为脉冲信号接通一二号传动电机顺转按钮,轴连器步进电机逆转按钮接通,传动带电机顺转,通过传动轴、传动轴齿轮、传动滚筒齿轮驱动传动滚筒逆转,带动换电控制器向左移动,换电控制器电磁铁吸附紧充满电电池,同时轴连器步进电机、轴连器螺杆逆时针旋转,驱动轴连器左右驱动轴套、轴连器外轴向左移动,轴连器球头插进轴连器套,轴连器球头定位销卡进轴连器套定位孔轴连器连接上,轴连器左右驱动轴套触碰到联轴器步进电机停止按钮一646a,轴连器步进电机停止,步进电机通过传动轴、传动轴齿轮、传动滚筒齿

轮,驱动位于充电托盘上的传动滚筒逆转,继续推动充满电电池、换电控制器脱离位于充电托盘上的电池充电夹向左移动,穿过传动带进入电动汽车电池容纳仓。

[0065] 本实施例中,所述可循环充电转盘的电池充电位数量为60个。

[0066] 所述可循环充电转盘左右两端为两条同心半圆形轨道,充电转盘内轨道半径 $R_n=1.43a$,其中 a 为电池充电托盘的长度,充电转盘外轨道半径为 $R_w=1.53a+b$,其中 b 为99电池充电托盘的宽度;充电托盘在直线轨道上的间距是 $0.1a$,前后为两对长方形平行边将两个同心半圆连接起来,长度为 $L=31.8a$,组成内外两个椭圆形滑轨;轨道左端电池充电托盘为给待充电电池的空置换充电位,连同右端及上下平行轨道共有60个电池在循环旋转充电,上下各28个,左右两端各1个。电池完成整个换电过程的时间周期只要“一分钟”,电池充满电的周期为1小时,所以当7待充电电池被送到充电转盘A位的99电池充电托盘上的76电池充电夹夹住开始充电,并随着托盘在61充电转盘轨道上逆时针旋转,等其转到充电转盘C位置时至少在60分钟后,所以充电转盘C位置的电池始终为充满电状态的电池。

[0067] 以上已将本实用新型做一详细说明,以上所述,仅为本实用新型之较佳实施例而已,当不能限定本实用新型实施范围,即凡依本申请范围所作一般技术手段的增减或替换,皆应仍属本实用新型涵盖范围内。

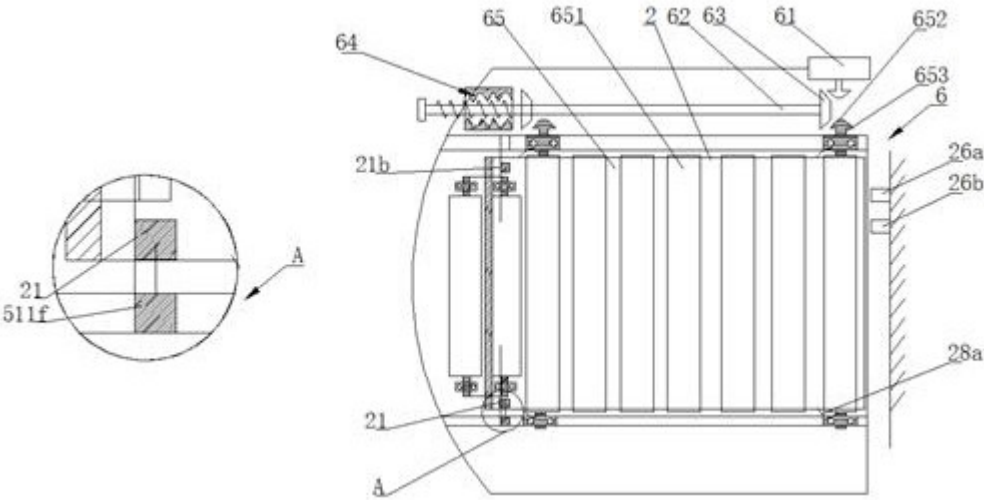


图3

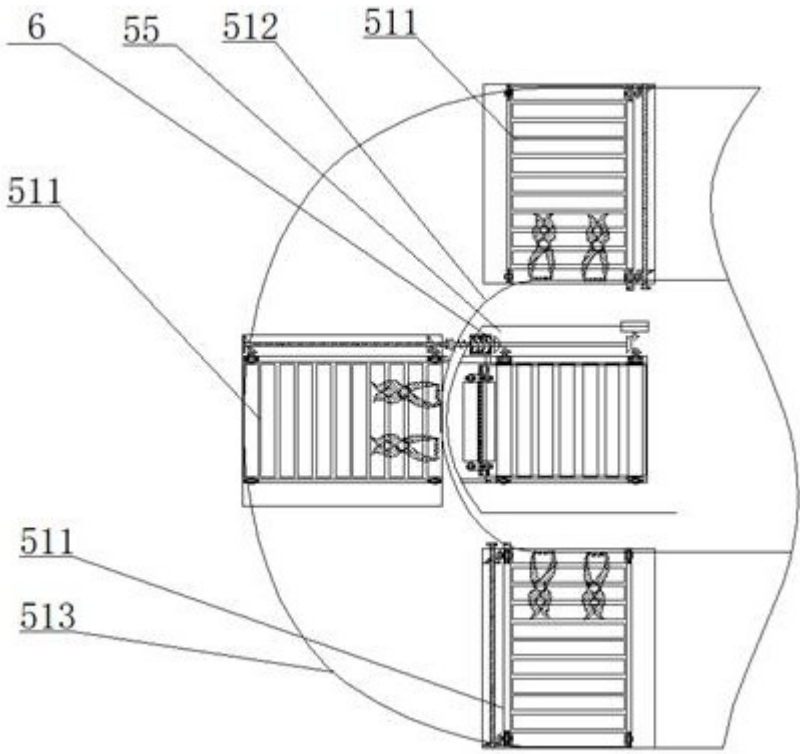


图4

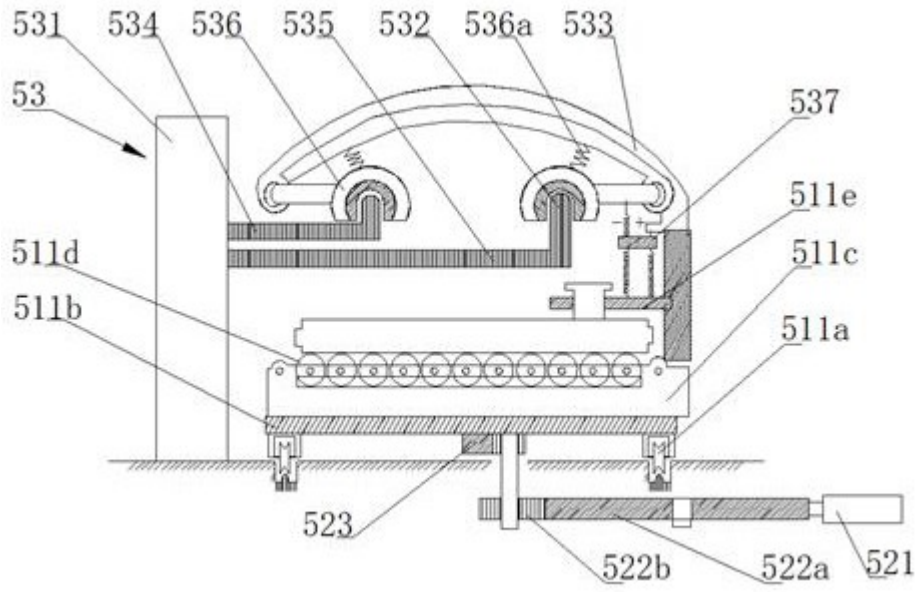


图5

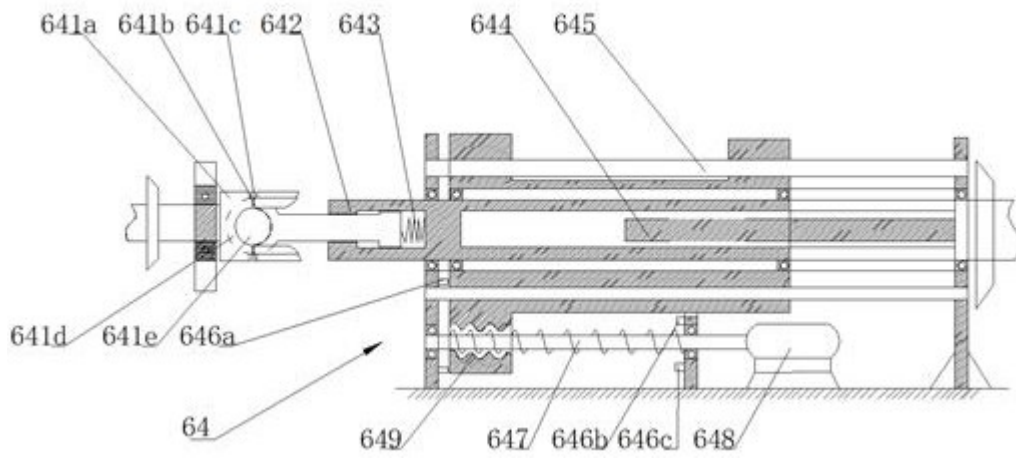


图6

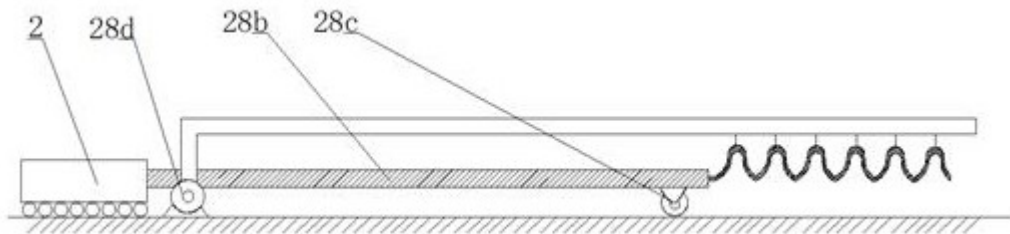


图7

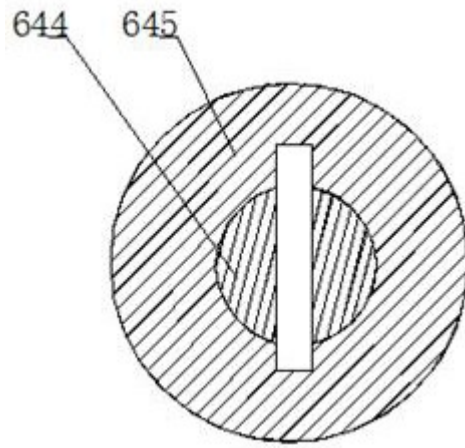


图8

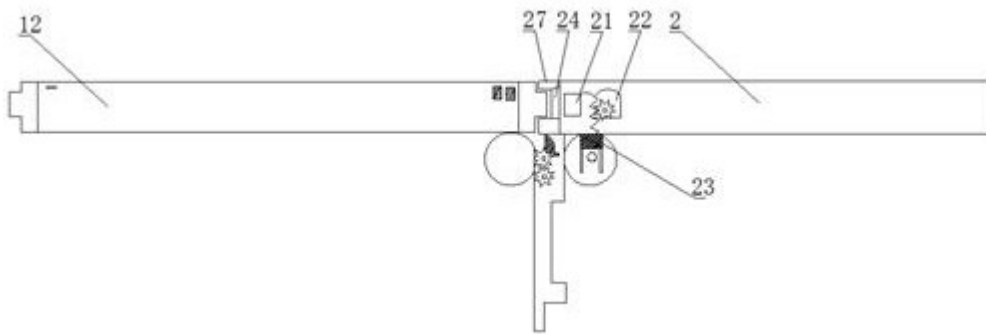


图9