



## (12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 211417021 U

(45)授权公告日 2020.09.04

(21)申请号 201922467715.9

(22)申请日 2019.12.31

(66)本国优先权数据

201920402637.1 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)

G07F 15/00(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

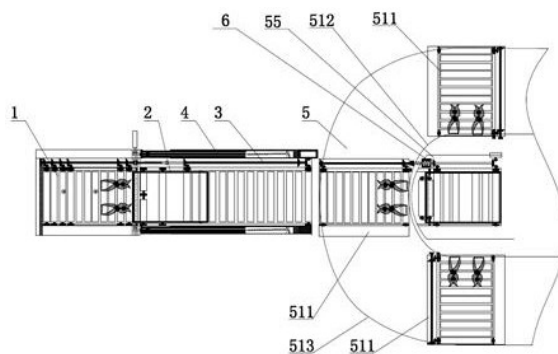
权利要求书7页 说明书21页 附图11页

### (54)实用新型名称

一种电动汽车快速换充电自动化平台

### (57)摘要

本实用新型提供一种电动汽车快速换充电自动化平台。它包括：电动汽车换电位；电池模块，所述电池模块包括标准化的电池容纳仓、及电动汽车电池，所述电池容纳仓与电动汽车前胎中轴线距离固定设置；自动化定位模块，包括定位拉杆模块，用于实现换电控制器与电池容纳仓对接的前后和左右和上下方向的自动化定位；一号行走模块，包括一号传动模块、一号传送带；可循环充电转盘模块；二号行走模块；换电控制模块，至少包括换电控制器，滑动设置，用于控制电动汽车电池在电池容纳仓和可循环充电转盘之间平稳输送。所述快速换电自动化平台能实现大量电动汽车快速自动换电，换电效率高，便于监控，有利于规模化、自动化管理。



1. 一种电动汽车快速换充电自动化平台,其特征在于,它包括:

电动汽车换电位,所述电动汽车换电位设置有前胎定位槽、及对应于电动汽车电池容纳仓位置的十字形升降支撑平台,所述电动汽车换电位还包括可转动设置于十字形升降支撑平台下方的丝杆、及固定于丝杆上与丝杆同步转动的丝杆齿轮、及与丝杆齿轮相连接的升降平台步进电机;

电池模块,所述电池模块包括标准化的电池容纳仓、及电动汽车电池,所述电池容纳仓与电动汽车前胎中轴线距离固定设置,所述电池容纳仓底部对应于十字形升降支撑平台设置有承重桥架底盘,由升降平台步进电机驱动,通过丝杆顶起十字形升降支撑平台、承重桥架底盘和电池容纳仓,将电池容纳仓升高至一个标准高度,所述电池容纳仓至少包括自动开关仓门装置、及电池自动固定装置、及用于传动轴连接和电动汽车电池传送的电池传动装置,所述电池传动装置包括电池仓内传动轴;

一号行走模块,包括一号电机、一号传动轴、传动轴齿轮、一号可伸缩轴连器、一号传送带,所述一号可伸缩轴连器用于连接电池仓内传动轴和一号传动轴,所述一号传动轴左端设置一号可伸缩轴连器,右端通过传动轴齿轮与一号电机连接,所述一号可伸缩轴连器包括轴连器外杆、轴连器套、轴连器轴头,所述一号传送带包括第一节可伸缩滚筒连接座,所述轴连器外杆通过轴承套固定在第一节可伸缩滚筒连接座上;

自动化定位模块,包括定位拉杆模块,所述定位拉杆模块设置有定位拉杆、及在定位拉杆前后和左右和上下方位分别设置的前后弹性开关按钮和左右弹性开关按钮和上下弹性开关按钮、及上下和左右和前后行走模块、及套接于定位拉杆右端的定位拉杆套管,所述电动汽车电池容纳仓出口右端设置有定位拉杆插孔,所述电池仓内传动轴右端与一号可伸缩轴联器的轴连器套相连接,所述定位拉杆套管左端固定在第一节可伸缩滚筒连接座上,电动汽车换电池时,将定位拉杆插接于定位拉杆插孔,由定位拉杆触发前后或左右或上下弹性开关按钮,通过上下或左右或前后行走模块带动定位拉杆套管和第一节可伸缩滚筒连接座和一号传送带进行上下左右前后位置调整,实现一号传送带与电池容纳仓的电池传动装置的位置校准,同时通过第一节可伸缩滚筒连接座带动一号可伸缩轴联器的轴连器外杆,进行一号可伸缩轴联器的上下左右前后位置调整,实现一号可伸缩轴联器的轴连器轴头与轴连器套的位置对准和连接,由轴连器套连接电池仓内传动轴,通过一号行走模块将动力传给电池容纳仓的电池传动装置,从而将电动汽车电池推进或推出电池容纳仓;

可循环充电转盘模块,设置有可循环充电转盘,用于同时对大量电池充电和根据充电顺序循环更换电池;

二号行走模块,包括二号电机、二号传动轴、传动轴齿轮、二号可伸缩轴连器、二号传送带,所述二号传动轴左端设置二号可伸缩轴连器,右端通过传动轴齿轮与二号电机连接,所述二号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;

换电控制模块,至少包括滑动设置于一号传送带和二号传送带上的换电控制器,所述换电控制器用于操作各电机开关和换充电控制,所述换电控制器与各电机开关有线或无线连接,所述换电控制器左端设置用于吸附电动汽车电池的换电控制器电磁铁。

2. 根据权利要求1所述的一种电动汽车快速换充电自动化平台,其特征在于,所述电动汽车换电位中:

所述升降平台步进电机包括输出轴、及固定于输出轴上的升降平台电机齿轮,所述升降平台电机齿轮与丝杆齿轮为锥面齿轮且相互啮合,所述十字形升降支撑平台下端为与丝杆相匹配的内螺纹结构,所述丝杆通过螺纹与十字形升降支撑平台连接,且所述十字形升降支撑平台前后方向和左右方向限位设置。

3. 根据权利要求1所述的一种电动汽车快速换充电自动化平台,其特征在于,所述电池模块中:

所述电动汽车电池包括电池主体、电池左右侧保护铁、电池通讯模块、电池监测报警模块,所述电池通讯模块包括身份识别芯片、信号发射器,所述电池通讯模块、电池监测报警模块设置于电池主体的右端,所述电池主体的靠右端位置还设置有电池接线柱;

所述自动开关仓门装置包括设置于电动汽车驾驶室内的换电池按钮、及开关仓门步进电机、及电机传动轴、及换电池完成关仓按钮、及仓门活页齿轮、及开关仓门传动齿轮、及电池容纳仓仓门、及定位拉杆固定销、及定位拉杆插孔、及电池容纳仓口红外发射孔,所述电池容纳仓仓门设置有电池仓门锁孔,所述仓门活页齿轮和开关仓门传动齿轮相啮合,所述定位拉杆固定销设置于定位拉杆插孔下方;

所述电池自动固定装置,包括设置于电池主体上方的电池自动固定螺钉、及与电池接线柱匹配的电池接线夹、及电池固定槽、及螺钉驱动电机,所述电池自动固定螺钉上方轴向活动、径向卡止连接有螺钉皮带轮,所述螺钉驱动电机上设置有电机皮带轮,所述电池自动固定装置还包括传送皮带轮,所述螺钉驱动电机依次通过电机皮带轮、螺钉皮带轮、传送皮带轮驱动电池自动固定螺钉转动,实现电池自动固定螺钉的上下移动;

所述电池传动装置,还包括设置于电动汽车电池下方的多个传动滚筒、及设置于传动滚筒两端的轴承、及传动滚筒齿轮、及固定于电池仓内传动轴上的传动轴齿轮,所述电池传动装置的多个传动滚筒、传动滚筒两端的轴承、传动滚筒齿轮够成为电池容纳仓传送带,所述传动滚筒齿轮和传动轴齿轮为锥面齿轮且相互啮合,电池传动装置通过电池仓内传动轴转动依次带动传动轴齿轮、传动滚筒齿轮、传动滚筒转动,从而把放置于传动滚筒上的电动汽车电池推进或推出电池容纳仓;

所述电动汽车电池的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限位滑轮,所述电池容纳仓传送带、一号传送带、二号传送带的前后侧垂直方向上分别设置有挡板,所述限位滑轮能够在电池容纳仓传送带、一号传送带、二号传送带的挡板上滑行,所述限位滑轮用于限制电动汽车电池左右移动时的前后位置,并使得电动汽车电池左右移动更省力。

4. 根据权利要求1所述的一种电动汽车快速换充电自动化平台,其特征在于,所述换电控制模块中:

所述换电控制器还包括红外接收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、电池信息读取模块、一二号传动电机逆转开关,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二号传送带的末端时触发;

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;

所述换电控制器上还设置有红外感应逆转开关装置,所述红外感应逆转开关装置包括红外旋转开关外圈、红外旋转开关转盘、红外步进电机、七个控制开关按钮,红外旋转开关外圈固定设置在换电控制器上,红外感应逆转开关装置左边部分的红外旋转开关外圈是72度扇形定子区,被等分为7个子扇形格,七个所述控制开关按钮分别包含控制开关定子和控制开关转子,72度扇形定子区逆时针依次在每个子扇形格上安装着不同的控制开关定子,红外旋转开关转盘套装在外圈内,逆时针步进旋转设置,红外步进电机通过转轴与红外旋转开关转盘相连接,换电控制器红外接收孔每接收到一次红外信号,红外步进电机驱动红外旋转开关转盘逆时针旋转72度,按照完成一次换电过程的5个阶段,将红外旋转开关转盘等分为五个72度的阶段扇形转子区2A、2B、2C、2D、2E,每个阶段扇形转子区进一步等分为7个子扇形条,每个阶段扇形转子区在不同角度位置的子扇形条上安装控制开关转子,红外旋转开关转盘旋转5次,5个72度阶段扇形转子区依次与红外旋转开关外圈的72度扇形定子区贴合,使得每个阶段扇形转子区的控制开关转子依次与72度扇形定子区子扇形格上的控制开关定子贴合,从而控制开关按钮闭合,启动不同的控制开关,红外旋转开关转盘旋转360度完成一个换电流程;

所述红外旋转开关外圈的72度扇形定子区包括子扇形格1、子扇形格2、子扇形格3、子扇形格4、子扇形格5、子扇形格6、子扇形格7,逆时针依次安装7个控制开关定子,对应关系为:

子扇形格1为换电控制器步进电机顺转按钮22a定子、

子扇形格2为二号轴联器步进电机顺转按钮26b定子、

子扇形格3为换电控制器电磁铁通电按钮24B定子、

子扇形格4为一二号传动电机顺转按钮26e定子、

子扇形格5为换电控制器电磁铁断电按钮24A定子、

子扇形格6为二号轴联器步进电机逆转按钮26c定子、

子扇形格7为换电控制器步进电机逆转按钮22b定子;

在红外旋转开关转盘5个阶段扇形转子区的子扇形条上,安装的控制开关转子分别是:

阶段扇形转子区2A上,逆时针第一格的子扇形条为换电控制器步进电机顺转按钮22a的转子,逆时针第三格的子扇形条为换电控制器电磁铁通电按钮24B的转子,

阶段扇形转子区2B,逆时针第二格的子扇形条为二号轴联器步进电机顺转按钮26b的

转子,逆时针第五格的子扇形条为换电控制器电磁铁断电按钮24A的转子,

阶段扇形转子区2C上,逆时针第四格的子扇形条为一二号传动电机顺转按钮26e的转子,

阶段扇形转子区2D上,逆时针第三格的子扇形条为换电控制器电磁铁通电按钮24B的转子,逆时针第六格的子扇形条为二号轴联器步进电机逆转按钮26c的转子,

阶段扇形转子区2E上,逆时针第五格的子扇形条为换电控制器电磁铁断电按钮24A的转子,逆时针第七格的子扇形条为换电控制器步进电机逆转按钮22b的转子。

5. 根据权利要求1所述的一种电动汽车快速换充电自动化平台,其特征在于,所述自动化定位模块中:

所述定位拉杆模块还包括定位拉杆插销、定位拉杆盖、定位拉杆套管、定位拉杆延长杆,所述定位拉杆延长杆的右端与上柱顶端连接,所述定位拉杆套管右端插设于定位拉杆延长杆内且左右滑动设置,所述定位拉杆盖设置在定位拉杆的左端,定位拉杆插销设置在定位拉杆盖左边中轴线,所述定位拉杆套管右端插入定位拉杆延长杆内可左右伸缩移动,所述定位拉杆、定位拉杆盖、定位拉杆插销、定位拉杆套管、定位拉杆延长杆是同一中轴线,所述定位拉杆中轴线和传动带滚筒中轴线在同一平面垂直相交;

所述左右弹性开关按钮包括设置在定位拉杆套管左端的右行回位按钮、及与定位拉杆右端通过弹簧连接的左行按钮开关;所述上下弹性开关按钮包括设置在定位拉杆套管内且位于定位拉杆上下方位的上行按钮、下行按钮;所述前后弹性开关按钮包括设置在定位拉杆套管内且位于定位拉杆前后方位的前行按钮、后行按钮。

6. 根据权利要求5所述的一种电动汽车快速换充电自动化平台,其特征在于,所述自动化定位模块中,所述自动化定位模块还包括:

固定柱模块,所述固定柱模块包括用于底部固定的下柱、及与下柱上端用转轴连接的可旋转中柱、及与中柱上端通过螺栓相连接且可上下移动的上柱;

左右行走模块,包括左右传动机构、左右移动支撑平台,所述左右移动支撑平台设置在定位拉杆模块的下方,其左端与定位拉杆套杆通过铰链支架相连接,右端连接在左右传动机构上,所述左右传动机构包括左右驱动电机、左右传动齿轮组、左右驱动螺杆,所述左右移动支撑平台设置有内螺纹结构,所述左右移动支撑平台通过内螺纹结构与左右驱动螺杆相连接,所述左右驱动电机通过左右传动齿轮组与左右驱动螺杆连接;

上下行走模块,包括上下传动机构、上下移动支撑平台,所述上下移动支撑平台设置在左右移动支撑平台的下方,所述左右传动机构设置在上下移动支撑平台上,所述上下移动支撑平台的左下方与上下传动机构相连接,右侧固定在上柱上,所述上下传动机构包括上下驱动电机、及上下驱动螺杆、及上下调节螺母、及上下移动拉杆,所述上下调节螺母螺旋设置在上下驱动螺杆上,所述上下移动拉杆的下端固定于上下调节螺母上,上端铰接设置在上下移动支撑平台的左下方;

前后行走模块,包括前后移动支撑平台、前后传动机构、前后模块固定座,所述上下传动机构固定在前后移动支撑平台上,所述前后移动支撑平台的左下方与前后传动机构相连接,右侧固定在中柱上,所述前后传动机构包括前后驱动电机、及前后驱动齿轮、及扇形齿轮板、及扇形齿轮板限位销,所述前后驱动电机包括输出轴、及输出轴上固定的电机齿轮,所述前后驱动齿轮可转动且垂直固定于前后模块固定座上,所述电机齿轮和前后驱动齿轮

为锥面齿轮,所述前后驱动齿轮与电机齿轮相啮合,所述前后驱动齿轮用于将前后驱动电机垂直面上的转动转换为前后驱动齿轮水平面上的转动,所述前后驱动齿轮的上方还设置有第一传送齿轮,所述第一传送齿轮与前后驱动齿轮固定连接且同轴转动设置,所述扇形齿轮板与第一传送齿轮之间设置有第二传送齿轮,所述第二传送齿轮可转动且垂直固定于前后模块固定座上,且所述第二传送齿轮左右方分别与扇形齿轮板和第二传送齿轮相啮合,所述扇形齿轮板固定连接于前后移动支撑平台的左侧下方,所述扇形齿轮板包括弧形部及弧形部上的弧形排列轮齿,所述扇形齿轮板下方连接有扇形齿轮板滑轮,所述前后传动模块还包括与扇形齿轮板滑轮相匹配的扇形齿轮板弧形轨道,所述前后驱动电机依次驱动电机齿轮、前后驱动齿轮、第一传送齿轮、第二传送齿轮、扇形齿轮板转动,同时扇形齿轮板滑轮沿扇形齿轮板弧形轨道滑行,所述扇形齿轮板弧形部的所在圆以中柱转轴中心为圆心,且所在圆与第二传送齿轮所在圆相外切,所述扇形齿轮板转动时能始终保持与第二传送齿轮相啮合,所述扇形齿轮板的左端还设置有扇形齿轮板限位销,所述扇形齿轮板限位销用于限制扇形齿轮板前后移动时不会向左偏离。

7. 根据权利要求1所述的一种电动汽车快速换充电自动化平台,其特征在于,所述一号行走模块中:

所述一号可伸缩轴连器还包括一号轴连器套、一号轴连器定位孔、一号轴连器轴向固定销、一号轴连器轴头、一号轴连器轴头连杆、一号轴连器弹簧、一号轴连器外杆、一号轴连器内杆,所述一号电机包括输出轴、及输出轴上固定的电机齿轮,所述一号轴连器弹簧连接于一号轴连器轴头连杆后端,所述一号传送带包括第一节可伸缩滚筒连接座,所述一号轴连器外杆通过轴承套固定第一节可伸缩滚筒连接座上,所述定位拉杆延长杆的右端与上柱顶端固定连接,所述一号轴连器轴头连杆与一号轴连器外杆轴向活动连接、径向卡止连接,所述一号轴连器内杆中间部位与一号轴连器外杆轴向活动连接、径向卡止连接,所述一号轴连器内杆右端与一号行走模块的一号传动轴连接,所述一号轴连器轴头具有用于径向卡止于一号轴连器套中的球凸部,所述一号轴连器轴向固定销用于固定一号轴连器轴头的左右位置,所述一号轴连器套连接在电池仓内传动轴的右端;

所述一号传送带还包括第一节可伸缩滚筒中轴、第一节可伸缩滚筒、第二节可伸缩滚筒、第二节可伸缩滚筒中轴、第二节可伸缩滚筒连接座、及铰链支架、多节固定滚筒、及具有插孔的固定滚筒连接座、及滚筒齿轮,所述第二节可伸缩滚筒中轴通过轴承套固定在第二节可伸缩滚筒连接座上,所述第一节可伸缩滚筒连接座右向设置有导杆,与第二节可伸缩滚筒连接座、固定滚筒连接座串联连接,所述第一节可伸缩滚筒中轴通过轴承套与第一节可伸缩滚筒连接座相连接,所述定位拉杆套管与第一节可伸缩滚筒连接座固定连接,所述铰链支架上端通过铰链螺栓与第一节可伸缩滚筒连接座、第二节可伸缩滚筒连接座、固定滚筒连接座分别连接,所述铰链支架左下端与左右移动支撑平台左端连接,右下端与上下移动支撑平台左上端连接,随着铰链支架的左右移动,所述导杆在固定滚筒连接座插孔内左右伸缩,第二节可伸缩滚筒连接座在导杆上左右滑动连接,所述一号轴连器外杆通过轴承套固定在第一节可伸缩滚筒连接座上,所述定位拉杆套管左端固定在第一节可伸缩滚筒连接座上,所述一号电机的电机齿轮、传动轴齿轮、滚筒齿轮为锥面齿轮,所述一号传动轴右端的传动轴齿轮后侧与电机齿轮呈直角相啮合,前侧与对应位置的滚筒齿轮呈直角相啮合,所述一号电机依次驱动电机齿轮、传动轴齿轮、滚筒齿轮、固定滚筒转动,从而实现固定

滚筒上的换电控制器的左右移动,所述第一节可伸缩滚筒连接座的右端靠下方设置有锥形杆,所述电池容纳仓的下方设置有匹配锥形杆的锥形孔,由第一节可伸缩滚筒连接座带动锥形杆对准和插入锥形孔,构成为刚性承重结构。

8. 根据权利要求1所述的一种电动汽车快速换充电自动化平台,其特征在于,所述可循环充电转盘模块中:

所述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;

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、及设置在充电托盘上用于输送和摆放电池的充电位传动滚筒、及充电位传动轴、及正极电池充电夹、及负极电池充电夹、及受电弓、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有滚筒齿轮,所述充电位传动轴设置有传动轴齿轮,所述滚筒齿轮和传动轴齿轮为锥面齿轮且相啮合,所述充电位传动滚筒、充电位传动轴、滚筒齿轮构成为充电位传送带,所述充电位传送带的前后侧设置有挡板;

所述电池充电位的数量为60个、30个、12个。

9. 根据权利要求1所述的一种电动汽车快速换充电自动化平台,其特征在于,所述可循环充电转盘模块还包括:

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;

电池充电模块,用于分别给电池充电位上的电池同时充电,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通过受电滑块和环形供电电缆电连接的充电托盘正极受电柱、及与负极电池充电夹通过受电滑块和环形供电电缆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;

转盘中央固定平台,设置于可循环充电转盘的内部左端。

10. 根据权利要求1所述的一种电动汽车快速换充电自动化平台,其特征在于,所述二号行走模块中:

所述二号行走模块设置在转盘中央固定平台上;

所述二号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,所述二号电机包括输出轴、及固定于输出轴上的电机齿轮,所述二号电机的电机齿轮、传动轴齿轮、传动滚筒齿轮为锥面齿轮,所述二号传

动轴右端的传动轴齿轮后侧与二号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,所述二号电机依次驱动电机齿轮、传动轴齿轮、传动滚筒齿轮、中央平台传动滚筒转动,从而实现中央平台传动滚筒上的换电控制器的左右移动;

所述二号可伸缩轴连器包括二号轴连器套、二号轴连器套定位孔、二号轴连器轴头轴向定位销、二号轴连器轴头、二号轴连器外轴、二号轴连器微调弹簧、二号轴连器轴芯、二号轴连器滑杆、二号轴连器步进电机停止按钮一、二号轴连器螺杆、二号轴连器步进电机停止按钮二、充电转盘步进电机驱动开关、二号轴连器步进电机、二号轴连器左右驱动轴套,所述二号轴连器轴头具有径向卡止于二号轴连器套的球凸部,所述二号轴连器套连接于一号传动轴的右端,所述二号轴连器左右驱动轴套通过轴承与二号轴连器外轴连接,所述二号轴连器轴芯与二号轴连器外轴连接,所述二号轴连器轴芯右端与二号传动轴固定连接,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二号轴连器套,所述二号轴连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。

11. 根据权利要求1至10任一项所述的一种电动汽车快速换充电自动化平台,其特征在于,所述快速换充电自动化平台采用立体层叠式换电站模式;

所述立体层叠式换电站包括:

多个换电层,多个所述换电层立体层叠设置,使得汽车进出路线相互独立,进出更顺畅,适用于多台电动汽车同时快速更换电池,单个所述换电层包括如上所述的一种电动汽车快速换充电自动化平台;

供电模块,用于将市电转换为直流电并提供换电站使用,所述供电模块包括变电模块、自供电模块,所述变电模块用于将外部交流电转换为直流电并提供给换电站使用;

换电层上下车道,每个所述换电层设置有单独的换电层上下车道,用于换电层电动汽车进出。

12. 根据权利要求11所述的一种电动汽车快速换充电自动化平台,其特征在于,所述立体层叠式换电站中:

所述换电层数量为6~8层;

每个所述换电层的快速换充电自动化平台至少包括可循环充电转盘,所述可循环充电转盘包括多个充电位,所述充电位的数量为60个、30个、12个,所述换电层的数量与所述充电位的数量合理搭配实现不同密度城市的换电需求。



## 一种电动汽车快速换充电自动化平台

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及电动汽车换电池设施,特别涉及一种将电池容纳仓和电池标准化、采用自动化定位模块、采用可循环充电转盘、采用立体层叠式换电站、能实现大量电动汽车快速换充电的自动化平台。

### 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] 目前的电动汽车尽管发展势头良好,但还存在一些不足:

[0004] 1、电动汽车单次充满电后,续航里程短,针对这一情况,解决办法一方面是提高电池容量,但目前提高电池容量的技术难度大,进展缓慢,另一方面可提供电动汽车便捷的充电途径,但目前电动汽车充电和更换电池相当不方便;

[0005] 2、电动汽车充电时间长,目前电动汽车大都采用直接充电方式,即不更换电池,直接对车载电池进行充电,由于电动汽车的电池相对容量较大,使得电动汽车充电时间长,从而耽误人和车时间,相当不方便;

[0006] 3、电动汽车的电池位置及电池尺寸缺乏统一标准,不方便采用机械化方式更换电池;

[0007] 4、目前的电动汽车换电池装置与电动汽车的电池仓对准时,由于缺乏自动化的定位机构,需要操作电动汽车换电池装置进行上下、左右、前后的校准,因此笨重且耗时间;

[0008] 电动汽车充电时在一个水平平台,导致城市占地面积大,车辆进出不方便,工位少,不顺畅,不能方便多台电动汽车进出快速换电池。

### 发明内容

[0009] 本实用新型的目的是为了解决上述技术问题,提供一种电动汽车快速换充电自动化平台,所述快速换电池自动化平台将电池容纳仓和电池标准化、采用自动化定位模块、采用可循环充电转盘、采用立体层叠式换电站、能实现大量电动汽车快速自动换电池,换电池效率高,便于监控,有利于规模化、自动化管理。

[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] 一种电动汽车快速换充电自动化平台,它包括:

[0012] 电动汽车换电位,所述电动汽车换电位设置有前胎定位槽、及对应于电动汽车电池容纳仓位置的十字形升降支撑平台,所述电动汽车换电位还包括可转动设置于十字形升降支撑平台下方的丝杆、及固定于丝杆上与丝杆同步转动的丝杆齿轮、及与丝杆齿轮相连接的升降平台步进电机;

[0013] 电池模块,所述电池模块包括标准化的电池容纳仓、及电动汽车电池,所述电池容纳仓与电动汽车前胎中轴线距离固定设置,所述电池容纳仓底部对应于十字形升降支撑平

台设置有承重桥架底盘,所述电池容纳仓至少包括自动开关仓门装置、及电池自动固定装置、及用于传动轴连接和电动汽车电池传送的电池传动装置,所述电池传动装置包括电池仓内传动轴;

[0014] 一号行走模块,包括一号电机、一号传动轴、传动轴齿轮、一号可伸缩轴连器、一号传送带,所述一号传动轴左端设置一号可伸缩轴连器,右端通过传动轴齿轮与一号电机连接,所述一号可伸缩轴连器用于连接电池仓内传动轴和一号传动轴,包括轴连器外杆、轴连器套、轴连器轴头,所述一号传送带包括第一节可伸缩滚筒连接座,所述轴连器外杆通过轴承套固定在第一节可伸缩滚筒连接座上;

[0015] 自动化定位模块,包括定位拉杆模块,所述定位拉杆模块设置有定位拉杆、及在定位拉杆前后和左右和上下方位分别设置有前后和左右和上下弹性开关按钮、及上下和左右和前后行走模块、及套接于定位拉杆右端的定位拉杆套管,所述电动汽车电池容纳仓出口右端设置有定位拉杆插孔,所述电池仓内传动轴右端与一号可伸缩轴联器的轴连器套相连接,所述定位拉杆套管左端固定在第一节可伸缩滚筒连接座上,电动汽车换电池时,将定位拉杆插接于定位拉杆插孔,由定位拉杆触发前后或左右或上下弹性开关按钮,通过上下或左右或前后行走模块带动定位拉杆套管和第一节可伸缩滚筒连接座和一号传送带进行上下左右前后位置调整,实现一号传送带与电池容纳仓的电池传动装置的位置校准,同时通过第一节可伸缩滚筒连接座带动一号可伸缩轴联器的轴连器外杆,进行一号可伸缩轴联器的上下左右前后位置调整,实现一号可伸缩轴联器的轴连器轴头与轴连器套的位置对准和连接,由轴连器套连接电池仓内传动轴,通过一号行走模块将动力传给电池容纳仓的电池传动装置,从而将电动汽车电池推进或推出电池容纳仓;

[0016] 可循环充电转盘模块,设置有可循环充电转盘,用于同时对大量电池充电和根据充电顺序循环更换电池;

[0017] 二号行走模块,包括二号电机、二号传动轴、传动轴齿轮、二号可伸缩轴连器、二号传送带,所述二号传动轴左端设置二号可伸缩轴连器,右端通过传动轴齿轮与二号电机连接,所述二号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] 换电控制模块,至少包括滑动设置于一号传送带和二号传送带上的换电控制器,所述换电控制器用于操作各电机开关和换充电控制,所述换电控制器与各电机开关有线或无线连接,所述换电控制器左端设置有利于吸附电动汽车电池的换电控制器电磁铁。

[0019] 所述电动汽车换电位中:

[0020] 所述升降平台步进电机包括输出轴、及固定于输出轴上的升降平台电机齿轮,所述升降平台电机齿轮与丝杆齿轮为锥面齿轮且相互啮合,所述十字形升降支撑平台下端为与丝杆相匹配的内螺纹结构,所述丝杆通过螺纹与十字形升降支撑平台连接,且所述十字形升降支撑平台前后方向和左右方向限位设置。

[0021] 所述电池模块中:

[0022] 所述电动汽车电池包括电池主体、电池左右侧保护铁、电池通讯模块、电池监测报警模块,所述电池通讯模块包括身份识别芯片、信号发射器,所述电池通讯模块、电池监测报警模块设置于电池主体的右端,所述电池主体的靠右端位置还设置有电池接线柱;

[0023] 所述自动开关仓门装置包括设置于电动汽车驾驶室内的换电池按钮、及开关仓门

步进电机、及电机传动轴、及换电池完成关仓按钮、及仓门活页齿轮、及开关仓门传动齿轮、及电池容纳仓仓门、及定位拉杆固定销、及定位拉杆插孔、及电池容纳仓口红外发射孔,所述电池容纳仓仓门设置有电池仓门锁孔,所述仓门活页齿轮和开关仓门传动齿轮相啮合,所述定位拉杆固定销设置于定位拉杆插孔下方;

[0024] 所述电池自动固定装置,包括设置于电池主体上方的电池自动固定螺钉、及与电池接线柱匹配的电池接线夹、及电池固定槽、及螺钉驱动电机,所述电池自动固定螺钉上方轴向活动、径向卡止连接有螺钉皮带轮,所述螺钉驱动电机上设置有电机皮带轮,所述电池自动固定装置还包括传送皮带轮,所述螺钉驱动电机依次通过电机皮带轮、螺钉皮带轮、传送皮带轮驱动电池自动固定螺钉转动,实现电池自动固定螺钉的上下移动;

[0025] 所述电池传动装置,还包括设置于电动汽车电池下方的多个传动滚筒、及设置于传动滚筒两端的轴承、及传动滚筒齿轮、及固定于电池仓内传动轴上的传动轴齿轮,所述电池传动装置的多个传动滚筒、传动滚筒两端的轴承、传动滚筒齿轮够成为电池容纳仓传送带,所述传动滚筒齿轮和传动轴齿轮为锥面齿轮且相互啮合,电池传动装置通过电池仓内传动轴转动依次带动传动轴齿轮、传动滚筒齿轮、传动滚筒转动,从而把放置于传动滚筒上的电动汽车电池推进或推出电池容纳仓;

[0026] 所述电动汽车电池的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限位滑轮,所述电池容纳仓传送带、一号传送带、二号传送带的前后侧垂直方向上分别设置有挡板,所述限位滑轮能够在电池容纳仓传送带、一号传送带、二号传送带的挡板上滑行,所述限位滑轮用于限制电动汽车电池左右移动时的前后位置,并使得电动汽车电池左右移动更省力。

[0027] 所述换电控制模块中:

[0028] 所述换电控制器还包括红外接收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、电池信息读取模块、一二号传动电机逆转开关,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,当换电控制器右行至二号传送带的末端时触发;

[0029] 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;

[0030] 所述换电控制器上还设置有红外感应逆转开关装置,所述红外感应逆转开关装置

包括红外旋转开关外圈、红外旋转开关转盘、红外步进电机、七个控制开关按钮,红外旋转开关外圈固定设置在换电控制器上,红外感应逆转开关装置左边部分的红外旋转开关外圈是72度扇形定子区,被等分为7个子扇形格,七个所述控制开关按钮分别包含控制开关定子和控制开关转子,72度扇形定子区逆时针依次在每个子扇形格上安装着不同的控制开关定子,红外旋转开关转盘套装在外圈内,逆时针步进旋转设置,红外步进电机通过转轴与红外旋转开关转盘相连接,换电控制器红外接收孔每接收到一次红外信号,红外步进电机驱动红外旋转开关转盘逆时针旋转72度,按照完成一次换电过程的5个阶段,将红外旋转开关转盘等分为五个72度的阶段扇形转子区2A、2B、2C、2D、2E,每个阶段扇形转子区进一步等分为7个子扇形条,每个阶段扇形转子区在不同角度位置的子扇形条上安装控制开关转子,红外旋转开关转盘旋转5次,5个72度阶段扇形转子区依次与红外旋转开关外圈的72度扇形定子区贴合,使得每个阶段扇形转子区的控制开关转子依次与72度扇形定子区子扇形格上的控制开关定子贴合,从而控制开关按钮闭合,启动不同的控制开关,红外旋转开关转盘旋转360度完成一个换电流程;

[0031] 所述红外旋转开关外圈的72度扇形定子区包括子扇形格1、子扇形格2、子扇形格3、子扇形格4、子扇形格5、子扇形格6、子扇形格7,逆时针依次安装7个控制开关定子,对应关系为:

[0032] 子扇形格1为换电控制器步进电机顺转按钮22a定子、

[0033] 子扇形格2为二号轴联器步进电机顺转按钮26b定子、

[0034] 子扇形格3为换电控制器电磁铁通电按钮24B定子、

[0035] 子扇形格4为一二号传动电机顺转按钮26e定子、

[0036] 子扇形格5为换电控制器电磁铁断电按钮24A定子、

[0037] 子扇形格6为二号轴联器步进电机逆转按钮26c定子、

[0038] 子扇形格7为换电控制器步进电机逆转按钮22b定子;

[0039] 在红外旋转开关转盘5个阶段扇形转子区的子扇形条上,安装的控制开关转子分别是:

[0040] 阶段扇形转子区2A上,逆时针第一格的子扇形条为换电控制器步进电机顺转按钮22a的转子,逆时针第三格的子扇形条为换电控制器电磁铁通电按钮24B的转子,

[0041] 阶段扇形转子区2B,逆时针第二格的子扇形条为二号轴联器步进电机顺转按钮26b的转子,逆时针第五格的子扇形条为换电控制器电磁铁断电按钮24A的转子,

[0042] 阶段扇形转子区2C上,逆时针第四格的子扇形条为一二号传动电机顺转按钮26e的转子,

[0043] 阶段扇形转子区2D上,逆时针第三格的子扇形条为换电控制器电磁铁通电按钮24B的转子,逆时针第六格的子扇形条为二号轴联器步进电机逆转按钮26c的转子,

[0044] 阶段扇形转子区2E上,逆时针第五格的子扇形条为换电控制器电磁铁断电按钮24A的转子,逆时针第七格的子扇形条为换电控制器步进电机逆转按钮22b的转子;

[0045] 红外旋转开关转盘逆时针旋转360度,构成一次电动汽车换电过程,具体控制流程如下:

[0046] 第一步,自动定位装置将一号传送带靠近电池容纳仓时,换电控制器红外接收A孔,收到电池容纳仓口发射的红外信号,即发送一个脉冲信号给红外感应步进电机,驱动红

旋转开关转盘逆时针旋转72度,红外旋转开关转盘的阶段扇形转子区2A和红外旋转开关外圈的72度扇形定子区贴合,阶段扇形转子区2A的逆时针第一格子扇形条的转子和红外旋转开关外圈的子扇形格1定子闭合,开启换电控制器步进电机顺转按钮22a,同时,阶段扇形转子区2A的逆时针第三格子扇形条的转子和红外旋转开关外圈子扇形格3定子闭合,开启换电控制器电磁铁通电按钮24B,

[0047] 第二步:换电控制器将待充电电池送到送到可循环充电转盘A充电位时,换电控制器红外接收A孔,收到可循环充电转盘A位充电托盘发射的红外信号,即发送一个脉冲信号给红外感应步进电机,驱动红旋转开关转盘逆时针旋转72度,红外旋转开关转盘的阶段扇形转子区2B和红外旋转开关外圈的72度扇形定子区贴合,

[0048] 阶段扇形转子区2B的逆时针第二格子扇形条的转子和红外旋转开关外圈子扇形格2定子闭合,开启二号轴联轴器步进电机顺转按钮26b,

[0049] 阶段扇形转子区2B的逆时针第五格子扇形条的转子和红外旋转开关外圈子扇形格5定子闭合,开启换电控制器电磁铁断电按钮24A,

[0050] 第三步,可循环充电转盘左端半圆部分逆时针旋转90度,换电控制器红外接收B孔,收到可循环充电转盘转到A换电位的充满电托盘发射的红外信号,即发送一个脉冲信号给红外感应步进电机,驱动红外旋转开关转盘逆时针旋转72度,红外旋转开关转盘的阶段扇形转子区2C和红外旋转开关外圈的72度扇形定子区贴合,

[0051] 阶段扇形转子区2C的逆时针第四格子扇形条的转子和红外旋转开关外圈子扇形格4定子闭合,启动一二号传动电机顺转按钮26e,

[0052] 第四步,换电控制器向左移动贴近A换电位充满电电池时,换电控制器红外接收A孔再次收到充电托盘发射的红外信号,即发送一个脉冲信号给红外感应步进电机,驱动红旋转开关转盘逆时针旋转72度,红外旋转开关转盘的阶段扇形转子区2D和红外旋转开关外圈的72度扇形定子区贴合,

[0053] 阶段扇形转子区2D的逆时针第三格子扇形条的转子和红外旋转开关外圈子扇形格3的定子闭合,开启换电控制器电磁铁通电按钮24B,

[0054] 阶段扇形转子区2D的逆时针第六格子扇形条的转子和红外旋转开关外圈子扇形格6定子闭合,开启二号轴联轴器步进电机逆转按钮26c,

[0055] 第五步,换电控制器将充满电电池送进电池容纳仓,换电控制器红外接收A孔再次收到电池容纳仓口发射的红外信号,即发送一个脉冲信号给红外感应步进电机,驱动红旋转开关转盘逆时针旋转72度,红外旋转开关转盘的阶段扇形转子区2E和红外旋转开关外圈的72度扇形定子区贴合,

[0056] 阶段扇形转子区2E的逆时针第五格子扇形条的转子和红外旋转开关外圈子扇形格5定子闭合,开启换电控制器电磁铁断电按钮24A,

[0057] 阶段扇形转子区2E的逆时针第七格子扇形条的转子和红外旋转开关外圈子扇形格7定子闭合,开启换电控制器步进电机逆转按钮22b,

[0058] 换电控制器上的红外旋转开关转盘旋转一圈360度,完成一个换电过程,并依此过程循环;

[0059] 所述换电控制器能通过电池信息读取模块读取电动汽车电池的信息,所述换电控制器能通过设置电费计算模块实现换充电缴费,所述电费计算模块通过充电前后的电量差

结合电量单价计算充电电费,所述换电控制器能通过设置扫码缴费或ETC缴费系统实现电子缴费,所述扫码缴费或ETC缴费系统分别与换电控制器电连接,所述缴费方式包含但不限于二维码缴费和ETC缴费。

[0060] 所述自动化定位模块中:

[0061] 所述定位拉杆模块还包括定位拉杆插销、定位拉杆盖、定位拉杆套管、定位拉杆延长杆,所述定位拉杆延长杆的右端与上柱顶端连接,所述定位拉杆套管右端插设于定位拉杆延长杆内且左右滑动设置,所述定位拉杆盖设置在定位拉杆的左端,定位拉杆插销设置在定位拉杆盖左边中轴线,所述定位拉杆套管右端插入定位拉杆延长杆内可左右伸缩移动,所述定位拉杆、定位拉杆盖、定位拉杆插销、定位拉杆套管、定位拉杆延长杆是同一中轴线,所述定位拉杆中轴线和传动带滚筒中轴线在同一平面垂直相交;

[0062] 所述左右弹性开关按钮包括设置在定位拉杆套管左端的右行回位按钮、及与定位拉杆右端通过弹簧连接的左行按钮开关;所述上下弹性开关按钮包括设置在定位拉杆套管内且位于定位拉杆上下方位的上行按钮、下行按钮;所述前后弹性开关按钮包括设置在定位拉杆套管内且位于定位拉杆前后方位的前行按钮、后行按钮。

[0063] 所述自动化定位模块还包括:

[0064] 固定柱模块,所述固定柱模块包括用于底部固定的下柱、及与下柱上端用转轴连接的可旋转中柱、及与中柱上端通过螺栓相连接且可上下移动的上柱;

[0065] 左右行走模块,包括左右传动机构、左右移动支撑平台,所述左右移动支撑平台设置在定位拉杆模块的下方,其左端与定位拉杆套杆通过铰链支架相连接,右端连接在左右传动机构上,所述左右传动机构包括左右驱动电机、左右传动齿轮组、左右驱动螺杆,所述左右移动支撑平台设置有内螺纹结构,所述左右移动支撑平台通过内螺纹结构与左右驱动螺杆相连接,所述左右驱动电机通过左右传动齿轮组与左右驱动螺杆连接;

[0066] 上下行走模块,包括上下传动机构、上下移动支撑平台,所述上下移动支撑平台设置在左右移动支撑平台的下方,所述左右传动机构设置在上下移动支撑平台上,所述上下移动支撑平台的左下方与上下传动机构相连接,右侧固定在上柱上,所述上下传动机构包括上下驱动电机、及上下驱动螺杆、及上下调节螺母、及上下移动拉杆,所述上下调节螺母螺旋设置在上下驱动螺杆上,所述上下移动拉杆的下端固定于上下调节螺母上,上端铰接设置在上下移动支撑平台的左下方;

[0067] 前后行走模块,包括前后移动支撑平台、前后传动机构、前后模块固定座,所述上下传动机构固定在前后移动支撑平台上,所述前后移动支撑平台的左下方与前后传动机构相连接,右侧固定在中柱上,所述前后传动机构包括前后驱动电机、及前后驱动齿轮、及扇形齿轮板、及扇形齿轮板限位销,所述前后驱动电机包括输出轴、及输出轴上固定的电机齿轮,所述前后驱动齿轮可转动且垂直固定于前后模块固定座上,所述电机齿轮和前后驱动齿轮为锥面齿轮,所述前后驱动齿轮与电机齿轮相啮合,所述前后驱动齿轮用于将前后驱动电机垂直面上的转动转换为前后驱动齿轮水平面上的转动,所述前后驱动齿轮的上方还设置有第一传送齿轮,所述第一传送齿轮与前后驱动齿轮固定连接且同轴转动设置,所述扇形齿轮板与第一传送齿轮之间设置有第二传送齿轮,所述第二传送齿轮可转动且垂直固定于前后模块固定座上,且所述第二传送齿轮左右方分别与扇形齿轮板和第二传送齿轮相啮合,所述扇形齿轮板固定连接于前后移动支撑平台的左侧下方,所述扇形齿轮板包括弧

形部及弧形部上的弧形排列轮齿,所述扇形齿轮板下方连接有扇形齿轮板滑轮,所述前后传动模块还包括与扇形齿轮板滑轮相匹配的扇形齿轮板弧形轨道,所述前后驱动电机依次驱动电机齿轮、前后驱动齿轮、第一传送齿轮、第二传送齿轮、扇形齿轮板转动,同时扇形齿轮板滑轮沿扇形齿轮板弧形轨道滑行,所述扇形齿轮板弧形部的所在圆以中柱转轴中心为圆心,且所在圆与第二传送齿轮所在圆相外切,所述扇形齿轮板转动时能始终保持与第二传送齿轮相啮合,所述扇形齿轮板的左端还设置有扇形齿轮板限位销,所述扇形齿轮板限位销用于限制扇形齿轮板前后移动时不会向左偏离。

[0068] 所述一号行走模块中:

[0069] 所述一号可伸缩轴连器还包括一号轴连器套、一号轴连器定位孔、一号轴连器轴向固定销、一号轴连器轴头、一号轴连器轴头连杆、一号轴连器弹簧、一号轴连器外杆、一号轴连器内杆,所述一号电机包括输出轴、及输出轴上固定的电机齿轮,所述一号轴连器弹簧连接于一号轴连器轴头连杆后端,所述一号传送带包括第一节可伸缩滚筒连接座,所述一号轴连器外杆通过轴承套固定第一节可伸缩滚筒连接座上,所述定位拉杆延长杆的右端与上柱顶端固定连接,所述一号轴连器轴头连杆与一号轴连器外杆轴向活动连接、径向卡止连接,所述一号轴连器内杆与一号轴连器外杆轴向活动连接、径向卡止连接,所述一号轴连器轴头具有用于径向卡止于一号轴连器套中的球凸部,所述一号轴连器轴向固定销用于固定一号轴连器轴头的左右位置,所述一号轴连器套连接在电池仓内传动轴的右端;

[0070] 所述一号传送带还包括第一节可伸缩滚筒中轴、第一节可伸缩滚筒、第二节可伸缩滚筒、第二节可伸缩滚筒中轴、第二节可伸缩滚筒连接座、及铰链支架、多节固定滚筒、及具有插孔的固定滚筒连接座、及滚筒齿轮,所述第二节可伸缩滚筒中轴通过轴承套固定在第二节可伸缩滚筒连接座上,所述第一节可伸缩滚筒连接座右向设置有导杆,与第二节可伸缩滚筒连接座、固定滚筒连接座串联连接,所述第一节可伸缩滚筒中轴通过轴承套与第一节可伸缩滚筒连接座相连接,所述定位拉杆套管与第一节可伸缩滚筒连接座固定连接,所述铰链支架上端通过铰链螺栓与第一节可伸缩滚筒连接座、第二节可伸缩滚筒连接座、固定滚筒连接座分别连接,所述铰链支架左下端与左右移动支撑平台左端连接,右下端与上下移动支撑平台左上端连接,随着铰链支架的左右移动,所述导杆在固定滚筒连接座插孔内左右伸缩,第二节可伸缩滚筒连接座在导杆上左右滑动连接,所述一号轴连器外杆通过轴承套固定在第一节可伸缩滚筒连接座上,所述定位拉杆套管左端固定在第一节可伸缩滚筒连接座上,所述一号传动电机的电机齿轮、一号行走模块的传动轴齿轮、一号传送带的滚筒齿轮为锥面齿轮,所述一号传动轴右端的传动轴齿轮后侧与电机齿轮呈直角相啮合,前侧与对应位置的滚筒齿轮呈直角相啮合,所述一号传动电机依次驱动电机齿轮、传动轴齿轮、滚筒齿轮、固定滚筒转动,从而实现固定滚筒上的换电控制器的左右移动,所述第一节可伸缩滚筒连接座的右端靠下方设置有锥形杆,所述电池容纳仓的下方设置有匹配锥形杆的锥形孔,由第一节可伸缩滚筒连接座带动锥形杆对准和插入锥形孔,该锥形连接构成为刚性承重结构。

[0071] 所述可循环充电转盘模块中:

[0072] 所述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;

[0073] 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、及设置在充电托盘上用于输送和摆放电池的充电位传动滚筒、及充电位传动轴、及正极电池充电夹、及负极电池充电夹、及受电弓、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有滚筒齿轮，所述充电位传动轴设置有传动轴齿轮，所述滚筒齿轮和传动轴齿轮为锥面齿轮且相啮合，所述充电位传动滚筒、充电位传动轴、滚筒齿轮构成成为充电位传送带，所述充电位传送带的前后侧设置有挡板；

[0074] 所述电池充电位的数量优选为60个、30个、12个。

[0075] 所述可循环充电转盘模块还包括：

[0076] 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；

[0077] 电池充电模块，用于分别给电池充电位上的电池同时充电，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通过受电滑块和环形供电电缆电连接的充电托盘正极受电柱、及与负极电池充电夹通过受电滑块和环形供电电缆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；

[0078] 转盘中央固定平台，设置于可循环充电转盘的内部左端。

[0079] 所述二号行走模块中：

[0080] 所述二号行走模块设置在转盘中央固定平台上；

[0081] 所述二号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，所述二号电机包括输出轴、及固定于输出轴上的电机齿轮，所述二号电机的电机齿轮、传动轴齿轮、传动滚筒齿轮为锥面齿轮，所述二号传动轴右端的传动轴齿轮后侧与二号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，所述二号电机依次驱动电机齿轮、传动轴齿轮、传动滚筒齿轮、中央平台传动滚筒转动，从而实现中央平台传动滚筒上的换电控制器的左右移动；

[0082] 所述二号可伸缩轴连器包括二号轴连器套、二号轴连器套定位孔、二号轴连器轴头轴向定位销、二号轴连器轴头、二号轴连器外轴、二号轴连器微调弹簧、二号轴连器轴芯、二号轴连器滑杆、二号轴连器步进电机停止按钮一、二号轴连器螺杆、二号轴连器步进电机停止按钮二、充电转盘步进电机驱动开关、二号轴连器步进电机、二号轴连器左右驱动轴套，每个所述充电位传动轴对应于可循环充电转盘的内侧连接有一个二号轴连器套，所述二号轴连器左右驱动轴套通过轴承与二号轴连器外轴连接，所述二号联轴器左右驱动轴套通过轴承与二号联轴器外轴连接，所述二号联轴器轴芯与二号传动轴径向卡止连接、轴向



活动连接,所述二号联轴器轴芯右端与二号传动轴固定连接,所述二号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;

[0083] 优选地,所述快速换充电自动化平台采用立体层叠式换电站模式;

[0084] 所述立体层叠式换电站包括:

[0085] 多个换电层,多个所述换电层立体层叠设置,使得汽车进出路线相互独立,进出更顺畅,适用于多台电动汽车同时快速更换电池,单个所述换电层包括如上所述的一种快速换充电自动化平台;

[0086] 供电模块,用于将市电转换为直流电并提供换电站使用,所述供电模块包括变电模块、自供电模块,所述变电模块用于将外部交流电转换为直流电并提供给换电站使用,所述变电模块采用模块化设计,换电站的用电负荷、额定功率全部精确计算,设计好内置的变压器模块并标注适配,方便直接配置,所述自供电模块为光伏太阳能自发电供电模块,所述太阳能自发电供电模块节能环保,用于采集太阳能发电,给换电站供电,降低市政供电负荷,节省电费,并在停电的时候,给需要紧急救援车辆换充电池;

[0087] 换电层上下车道,每个所述换电层设置有单独的换电层上下车道,用于换电层电动汽车进出。

[0088] 所述立体层叠式换电站中:

[0089] 所述换电层数量优选为6~8层;

[0090] 每个所述换电层的快速换充电自动化平台至少包括可循环充电转盘,所述可循环充电转盘包括多个充电位,所述充电位的数量优选为60个、30个、12个,所述换电层的数量与所述充电位的数量合理搭配实现不同密度城市的换电需求。

[0091] 本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台,其有益效果有:

[0092] 1、将电动汽车的电池容纳仓及电池标准化,换电池装置定位方便、快捷,适用于自动化装置;

[0093] 2、采用自动化定位机构,换电池装置能自动进行上下、左右、前后的位置校准,方便、节省时间;

[0094] 3、采用可循环充电转盘,能自动化、批量化对电池充电,且实现循环更换,从而满足大量电动汽车的快速更换电池需求;

[0095] 4、采用立体层叠式换电站,设置有多层换电平台,汽车进出方便、顺畅,工位多,能方便多台电动汽车快速更换电池;

[0096] 5、设置有电池电量检测装置,为实现根据电量差计价进行合理收费创造条件;

[0097] 6、能在“一分钟内”快速为电动汽车自动更换电池,使电动汽车重新达到满电量,从而实现高效运行,是一种针对电动汽车电池更换的综合配置系统,能解决目前电动汽车发展的瓶颈问题,满足时代发展的需要。

## 附图说明

[0098] 图 1,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台(显示可循环充电转盘局部)的结构图;

[0099] 图 2,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台的电动汽车电池模块

(图中包括汽车前胎中轴线)的竖向剖面图；

[0100] 图 3,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台的电动汽车电池模块(没有设置电池)的俯视图；

[0101] 图 4,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台的电动汽车电池模块的自动开关仓门装置的结构示意图；

[0102] 图 5,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台的电动汽车电池模块的自动开关仓门装置的剖视图；

[0103] 图 6,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台的自动化定位模块的纵向剖视图；

[0104] 图 7,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台的自动化定位模块的定位拉杆模块(包括传动滚筒模块、换电控制器、一号行走模块)的俯视图(含局部剖面)；

[0105] 图 8,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台的自动化定位模块的定位拉杆模块的定位栏杆(处于上下和左右弹性按钮处)剖面图；

[0106] 图 9,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台的自动化定位模块的一号行走模块的一号可伸缩轴连器的纵向剖视图；

[0107] 图10,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台的自动化定位模块的第一节可伸缩滚筒处的纵向剖面图；

[0108] 图11,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台的自动化定位模块的左右上下前后移动的控制电路图；

[0109] 图12,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台的换电控制器与电池容纳仓连接的剖面图；

[0110] 图13,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台的自动化定位模块的铰链支架处的剖面图；

[0111] 图 14,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台的可循环充电转盘模块的的框架图；

[0112] 图 15,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台的可循环充电转盘模块的充电托盘上的电池充电位的结构图；

[0113] 图 16,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台的可循环充电转盘模块的转盘中央固定平台(设置有二号行走模块、换电控制器)的结构图；

[0114] 图 17,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台的可循环充电转盘的左端的局部结构图；

[0115] 图 18,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台的二号可伸缩轴连器的结构图；

[0116] 图19,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台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；

[0117] 图20,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台的二号联轴器外轴和二号联轴器轴芯连接的剖面图；

[0118] 图21,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台的立体层叠式电动汽车换电站(换电层为8层)的结构示意图；

[0119] 图22,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台的电动汽车换电位的剖面图;

[0120] 图23,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台的换电控制器上设置红外感应逆转开关装置的结构图;

[0121] 图24,为图23所示红外感应逆转开关装置的红外旋转开关转盘的结构图;

[0122] 图25,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台的自动化定位模块的前后行走模块的局部结构图;

[0123] 图26,为本实用新型一种电动汽车快速换充电自动化平台的自动化定位模块的前后行走模块的原理示意图。

## 具体实施方式

[0124] 下面结合实施例对本实用新型作进一步说明。

[0125] 实施例:

[0126] 一种电动汽车快速换充电自动化平台,它包括:

[0127] 电动汽车换电位7,如图22、图2,所述电动汽车换电位7设置有前胎定位槽13、及对应于电动汽车电池容纳仓11位置的十字形升降支撑平台71,所述电动汽车换电位7还包括可转动设置于十字形升降支撑平台71下方的丝杆72、及固定于丝杆72上与丝杆同步转动的丝杆齿轮73、及与丝杆齿轮73相连接的升降平台步进电机74;

[0128] 电池模块1,如图1、图2,所述电池模块1包括标准化的电池容纳仓11、及电动汽车电池12,所述电池容纳仓11与电动汽车前胎中轴线13距离固定设置,所述电池容纳仓11底部对应于十字形升降支撑平台71设置有承重桥架底盘,由升降平台步进电机74驱动,通过丝杆72顶起十字形升降支撑平台71、承重桥架底盘和电池容纳仓11,将电池容纳仓11升高至一个标准高度,所述电池容纳仓11至少包括自动开关仓门装置、及电池自动固定装置、及用于传动轴连接和电动汽车电池12传送的电池传动装置,如图3,所述电池传动装置设置有电池仓内传动轴118a;

[0129] 一号行走模块3,包括一号电机311c、一号传动轴311b、传动轴齿轮311a、一号可伸缩轴连器33、一号传送带32,所述一号传动轴311b左端设置一号可伸缩轴连器33,所述一号可伸缩轴连器33用于连接电池仓内传动轴118a和一号传动轴311b,一号传动轴311b右端通过传动轴齿轮311a与一号电机311c连接,所述一号可伸缩轴连器33包括轴连器外杆317、轴连器套312、轴连器轴头315a,所述一号传送带32包括第一节可伸缩滚筒连接座415e,所述轴连器外杆317通过轴承套固定在第一节可伸缩滚筒连接座415e上;

[0130] 自动化定位模块4,包括定位拉杆模块41,所述定位拉杆模块41设置有定位拉杆411、及在定位拉杆411前后和左右和上下方位分别设置有前后和左右和上下弹性开关按钮、及上下和左右和前后行走模块、及套接于定位拉杆411右端的定位拉杆套管413a,所述电动汽车电池容纳仓11出口右端设置有定位拉杆插孔115a,所述电池仓内传动轴118a与一号可伸缩轴连器33的轴连器套312相连接,所述定位拉杆套管413a左端固定在第一节可伸缩滚筒连接座415e上,电动汽车换电池时,将定位拉杆411插接于定位拉杆插孔115a,由定位拉杆411触发前后或左右或上下弹性开关按钮,通过上下或左右或前后行走模块带动定位拉杆套管413a和第一节可伸缩滚筒连接座415e和一号传送带32进行上下左右前后位置

调整,实现一号传送带32与电池容纳仓11的电池传动装置的位置校准,同时通过第一节可伸缩滚筒连接座415e带动一号可伸缩轴联轴器33的轴连器外杆317,进行一号可伸缩轴联轴器33的上下左右前后位置调整,实现一号可伸缩轴联轴器33的轴连器轴头315a与轴连器套312的位置对准和连接,由轴连器套312连接电池仓内传动轴118a,通过一号行走模块将动力传给电池容纳仓11的电池传动装置,从而将电动汽车电池12推进或推出电池容纳仓11;

[0131] 可循环充电转盘模块5,设置有可循环充电转盘51,用于同时对大量电池充电和根据充电顺序循环更换电池;

[0132] 二号行走模块6,如图16,包括二号电机61、二号传动轴62、传动轴齿轮63、二号可伸缩轴连器64、二号传送带65,所述二号传动轴62左端设置二号可伸缩轴连器64,右端通过传动轴齿轮63与二号电机61连接,所述二号行走模块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;

[0133] 换电控制模块,至少包括滑动设置于一号传送带32和二号传送带65上的换电控制器2,换电控制器2用于操作各电机开关和换充电控制,换电控制器2与各电机开关有线连接,所述换电控制器2左端设置有用以吸附电动汽车电池的换电控制器电磁铁25。

[0134] 所述电动汽车换电位7中:

[0135] 所述升降平台步进电机74包括输出轴、及固定于输出轴上的升降平台电机齿轮75,所述升降平台电机齿轮75与丝杆齿轮73为锥面齿轮且相互啮合,所述十字形升降支撑平台71下端为与丝杆72相匹配的内螺纹结构,所述丝杆72通过螺纹与十字形升降支撑平台71连接,且所述十字形升降支撑平台71前后方向和左右方向限位设置。

[0136] 所述电池模块1中:

[0137] 如图2,所述电动汽车电池12包括电池主体121、电池左右侧保护铁122、电池通讯模块123、电池监测报警模块125,所述电池通讯模块包括身份识别芯片、信号发射器,所述电池通讯模块123、电池监测报警模块125设置于电池主体121的右端,所述电池主体121的靠右端位置还设置有电池接线柱124;

[0138] 所述自动开关仓门装置包括设置于电动汽车驾驶室內的换电池按钮、开关仓门步进电机111a、开关仓门步进电机传动轴111b、换电池完成关仓按钮112a、仓门活页齿轮113a、开关仓门传动齿轮113b、电池容纳仓仓门114a、定位拉杆插孔115a、定位拉杆固定销115,所述电池容纳仓仓门114a设置有电池仓门锁孔、电池容纳仓口红外发射孔114b,所述仓门活页齿轮113a和开关仓门传动齿轮113b相啮合,所述定位拉杆固定销115设置于定位拉杆插孔115a下方;

[0139] 所述电池自动固定装置,如图2、图3,包括设置于电池主体121上方的电池自动固定螺钉116a、及与电池接线柱124匹配的电池接线夹116b、及电池固定槽116c、及螺钉驱动电机116d,所述电池自动固定螺钉116a上方轴向活动、径向卡止连接有螺钉皮带轮116e,所述螺钉驱动电机116d上设置有电机皮带轮116f,所述电池自动固定装置还包括传送皮带轮116g,所述螺钉驱动电机116d依次通过电机皮带轮116f、螺钉皮带轮116e、传送皮带轮116g驱动电池自动固定螺钉116a转动,实现电池自动固定螺钉116a的上下移动;

[0140] 所述电池传动装置,还包括设置于电动汽车电池12下方的多个传动滚筒117a、及设置于传动滚筒117a两端的轴承117b、及传动滚筒齿轮117c、及固定于电池仓内传动轴

118a上的传动轴齿轮118b,所述电池传动装置的多个传动滚筒、传动滚筒两端的轴承、传动滚筒齿轮够成为电池容纳仓传送带,所述传动滚筒齿轮117c和传动轴齿轮118b为锥面齿轮且相互啮合,电池传动装置通过电池仓内传动轴118a转动依次带动传动轴齿轮118b、传动滚筒齿轮117c、传动滚筒117a转动,从而把放置于传动滚筒117a上的电动汽车电池12推进或推出电池容纳仓11;

[0141] 所述电动汽车电池12的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限位滑轮,所述限位滑轮在电池容纳仓11的内侧壁滑动设置,所述限位滑轮用于限制电动汽车电池12左右移动时的前后位置。

[0142] 所述换电控制器2中:

[0143] 如图16、图12,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、电池信息读取模块27、一二号传动电机逆转开关,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,所述换电控制器步进电机22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22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51的右端还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,当换电控制器右行至二号传送带的末端时触发;

[0144] 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心线垂直的换电控制器滑轮28a,所述换电控制器滑轮用于限制换电控制器2在传送带上的前后位置,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动滚筒上自由灵活移动,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51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;

[0145] 如图23、图24,所述换电控制器2上还设置有红外感应逆转开关装置,所述换电控制器上还设置有红外感应逆转开关装置,所述红外感应逆转开关装置包括红外旋转开关外圈、红外旋转开关转盘、红外步进电机、七个控制开关按钮,红外旋转开关外圈固定设置在换电控制器上,红外感应逆转开关装置左边部分的红外旋转开关外圈是72度扇形定子区,被等分为7个子扇形格,七个所述控制开关按钮分别包含控制开关定子和控制开关转子,72度扇形定子区逆时针依次在每个子扇形格上安装着不同的控制开关定子,红外旋转开关转盘套装在外圈内,逆时针步进旋转设置,红外步进电机通过转轴与红外旋转开关转盘相连接,换电控制器红外接收孔每接收到一次红外信号,红外步进电机驱动红外旋转开关转盘逆时针旋转72度,按照完成一次换电过程的5个阶段,将红外旋转开关转盘等分为五个72度的阶段扇形转子区2A、2B、2C、2D、2E,每个阶段扇形转子区进一步等分为7个子扇形条,每个阶段扇形转子区在不同角度位置的子扇形条上安装控制开关转子,红外旋转开关转盘旋转5次,5个72度阶段扇形转子区依次与红外旋转开关外圈的72度扇形定子区贴合,使得每个

阶段扇形转子区的控制开关转子依次与72度扇形定子区子扇形格上的控制开关定子贴合,从而控制开关按钮闭合,启动不同的控制开关,红外旋转开关转盘旋转360度完成一个换电流程;

[0146] 所述红外旋转开关外圈的72度扇形定子区包括子扇形格1、子扇形格2、子扇形格3、子扇形格4、子扇形格5、子扇形格6、子扇形格7,逆时针依次安装7个控制开关定子,对应关系为:

[0147] 子扇形格1为换电控制器步进电机顺转按钮22a定子、

[0148] 子扇形格2为二号轴联器步进电机顺转按钮26b定子、

[0149] 子扇形格3为换电控制器电磁铁通电按钮24B定子、

[0150] 子扇形格4为一二号传动电机顺转按钮26e定子、

[0151] 子扇形格5为换电控制器电磁铁断电按钮24A定子、

[0152] 子扇形格6为二号轴联器步进电机逆转按钮26c定子、

[0153] 子扇形格7为换电控制器步进电机逆转按钮22b定子;

[0154] 在红外旋转开关转盘5个阶段扇形转子区的子扇形条上,安装的控制开关转子分别是:

[0155] 阶段扇形转子区2A上,逆时针第一格的子扇形条为换电控制器步进电机顺转按钮22a的转子,逆时针第三格的子扇形条为换电控制器电磁铁通电按钮24B的转子,

[0156] 阶段扇形转子区2B,逆时针第二格的子扇形条为二号轴联器步进电机顺转按钮26b的转子,逆时针第五格的子扇形条为换电控制器电磁铁断电按钮24A的转子,

[0157] 阶段扇形转子区2C上,逆时针第四格的子扇形条为一二号传动电机顺转按钮26e的转子,

[0158] 阶段扇形转子区2D上,逆时针第三格的子扇形条为换电控制器电磁铁通电按钮24B的转子,逆时针第六格的子扇形条为二号轴联器步进电机逆转按钮26c的转子,

[0159] 阶段扇形转子区2E上,逆时针第五格的子扇形条为换电控制器电磁铁断电按钮24A的转子,逆时针第七格的子扇形条为换电控制器步进电机逆转按钮22b的转子;

[0160] 红外旋转开关转盘逆时针旋转360度,构成一次电动汽车换电过程,具体控制流程如下:

[0161] 第一步,自动定位装置将一号传送带靠近电池容纳仓时,换电控制器红外接收A孔,收到电池容纳仓口发射的红外信号,即发送一个脉冲信号给红外感应步进电机,驱动红外旋转开关转盘逆时针旋转72度,红外旋转开关转盘的阶段扇形转子区2A和红外旋转开关外圈的72度扇形定子区贴合,阶段扇形转子区2A的逆时针第一格子扇形条的转子和红外旋转开关外圈的子扇形格1定子闭合,开启换电控制器步进电机顺转按钮22a,同时,阶段扇形转子区2A的逆时针第三格子扇形条的转子和红外旋转开关外圈子扇形格3定子闭合,开启换电控制器电磁铁通电按钮24B,

[0162] 第二步:换电控制器将待充电电池送到送到可循环充电转盘A充电位时,换电控制器红外接收A孔,收到可循环充电转盘A位充电托盘发射的红外信号,即发送一个脉冲信号给红外感应步进电机,驱动红外旋转开关转盘逆时针旋转72度,红外旋转开关转盘的阶段扇形转子区2B和红外旋转开关外圈的72度扇形定子区贴合,

[0163] 阶段扇形转子区2B的逆时针第二格子扇形条的转子和红外旋转开关外圈子扇形

格2定子闭合,开启二号轴联轴器步进电机顺转按钮26b,

[0164] 阶段扇形转子区2B的逆时针第五格子扇形条的转子和红外旋转开关外圈子扇形格5定子闭合,开启换电控制器电磁铁断电按钮24A,

[0165] 第三步,可循环充电转盘左端半圆部分逆时针旋转90度,换电控制器红外接收B孔,收到可循环充电转盘转到A换电位的充满电托盘发射的红外信号,即发送一个脉冲信号给红外感应步进电机,驱动红外旋转开关转盘逆时针旋转72度,红外旋转开关转盘的阶段扇形转子区2C和红外旋转开关外圈的72度扇形定子区贴合,

[0166] 阶段扇形转子区2C的逆时针第四格子扇形条的转子和红外旋转开关外圈子扇形格4定子闭合,启动一二号传动电机顺转按钮26e,

[0167] 第四步,换电控制器向左移动贴近A换电位充满电电池时,换电控制器红外接收A孔再次收到充电托盘发射的红外信号,即发送一个脉冲信号给红外感应步进电机,驱动红外旋转开关转盘逆时针旋转72度,红外旋转开关转盘的阶段扇形转子区2D和红外旋转开关外圈的72度扇形定子区贴合,

[0168] 阶段扇形转子区2D的逆时针第三格子扇形条的转子和红外旋转开关外圈子扇形格3的定子闭合,开启换电控制器电磁铁通电按钮24B,

[0169] 阶段扇形转子区2D的逆时针第六格子扇形条的转子和红外旋转开关外圈子扇形格6定子闭合,开启二号轴联轴器步进电机逆转按钮26c,

[0170] 第五步,换电控制器将充满电电池送进电池容纳仓,换电控制器红外接收A孔再次收到电池容纳仓口发射的红外信号,即发送一个脉冲信号给红外感应步进电机,驱动红外旋转开关转盘逆时针旋转72度,红外旋转开关转盘的阶段扇形转子区2E和红外旋转开关外圈的72度扇形定子区贴合,

[0171] 阶段扇形转子区2E的逆时针第五格子扇形条的转子和红外旋转开关外圈子扇形格5定子闭合,开启换电控制器电磁铁断电按钮24A,

[0172] 阶段扇形转子区2E的逆时针第七格子扇形条的转子和红外旋转开关外圈子扇形格7定子闭合,开启换电控制器步进电机逆转按钮22b,

[0173] 换电控制器上的红外旋转开关转盘旋转一圈360度,完成一个换电过程,并依此过程循环;

[0174] 所述控制系统能接收电池信息读取模块读取的电池信息。

[0175] 所述自动化定位模块4中:

[0176] 所述定位拉杆模块41还包括定位拉杆插销412b、定位拉杆盖413c、定位拉杆套管413a、定位拉杆延长杆413b,所述定位拉杆延长杆413b的右端与上柱423顶端连接,所述定位拉杆套管413a右端插设于定位拉杆延长杆413b内且左右滑动设置,所述定位拉杆盖413c设置在定位拉杆411的左端,定位拉杆插销412b设置在定位拉杆盖413c左边中轴线,所述定位拉杆套管413a右端插入定位拉杆延长杆413b内可左右伸缩移动,所述定位拉杆411、定位拉杆盖413c、定位拉杆插销412b、定位拉杆套管413a、定位拉杆延长杆413b是同一中轴线,所述定位拉杆中轴线和传动带滚筒中轴线在同一平面垂直相交;

[0177] 所述左右弹性开关按钮包括设置在定位拉杆套管413a左端的右行回位按钮414a、及与定位拉杆411末端通过弹簧连接的左行按钮开关414b,所述上下弹性开关按钮包括设置在定位拉杆套管413a内且位于定位拉杆411上下方位的上行按钮414c、下行按钮414d,所

述前后弹性开关按钮包括设置在定位拉杆套管413a内且位于定位拉杆411前后方位的前行按钮414e、后行按钮414f。

[0178] 所述自动化定位模块4还包括：

[0179] 固定柱模块42,所述固定柱模块包括用于底部固定的下柱421、及与下柱421上端转轴连接的可旋转中柱422、及与中柱422上端通过螺栓相连接且可上下移动的上柱423；

[0180] 左右行走模块43,包括左右传动机构、左右移动支撑平台432,所述左右移动支撑平台432设置在定位拉杆模块41的下方,其左端通过铰链支架与第一节可伸缩滚筒连接座415e连接,定位拉杆套管413a左端固定在第一节可伸缩滚筒连接座415e上,左右移动支撑平台432右端连接在左右传动机构上,所述左右传动机构包括左右驱动电机431a、左右传动齿轮组431b、左右驱动螺杆431c,所述左右移动支撑平台432设置有内螺纹结构,所述左右移动支撑平台432通过内螺纹结构与左右驱动螺杆431c相连接,所述左右驱动电机431a通过左右传动齿轮组431b与左右驱动螺杆431c连接；

[0181] 上下行走模块44,包括上下传动机构、上下移动支撑平台442,所述上下移动支撑平台442设置在左右移动支撑平台432的下方,所述左右传动机构设置在上移动支撑平台442上,所述上下移动支撑平台442的左下方与上下传动机构相连接,右侧固定在上柱423上,所述上下传动机构包括上下驱动电机441a、及上下驱动螺杆441b、及上下调节螺母441c、及上下移动拉杆441d,所述上下调节螺母441c螺旋设置在上驱动螺杆441b上,所述上下移动拉杆441d的下端固定于上下调节螺母441c上,上端铰接设置在上移动支撑平台442的左下方；

[0182] 前后行走模块45,包括前后移动支撑平台452、前后传动机构、前后模块固定座453,所述上下传动机构固定在前后移动支撑平台452上,所述前后移动支撑平台452的左下方与前后传动机构相连接,右侧固定在中柱422上；

[0183] 如图6、图25、图26,所述前后传动机构包括前后驱动电机451a、及前后驱动齿轮451b、扇形齿轮板451c、扇形齿轮板限位销451d,所述前后驱动电机451a包括输出轴、及输出轴上固定的电机齿轮451e,所述前后驱动齿轮451b可转动且垂直固定于前后模块固定座453上,所述电机齿轮451e和前后驱动齿轮451b为锥面齿轮,所述前后驱动齿轮451b与电机齿轮451e相啮合,所述前后驱动齿轮451b用于将前后驱动电机451a垂直面上的转动转换为前后驱动齿轮451b水平面上的转动,所述前后驱动齿轮451b的上方还设置有第一传送齿轮451f,所述第一传送齿轮451f与前后驱动齿轮451b固定连接且同轴转动设置,所述扇形齿轮板451c与第一传送齿轮451f之间设置有第二传送齿轮451g,所述第二传送齿轮451g可转动且垂直固定于前后模块固定座453上,且所述第二传送齿轮451g左右方分别与扇形齿轮板451c和第一传送齿轮451g相啮合,所述扇形齿轮板451c固定连接于前后移动支撑平台452的左侧下方,所述扇形齿轮板451c包括弧形部及弧形部上的弧形排列轮齿,所述扇形齿轮板451c下方连接有扇形齿轮板滑轮451h,所述前后传动模块还包括与扇形齿轮板滑轮451c相匹配的扇形齿轮板弧形轨道451i,所述前后驱动电机依次驱动电机齿轮、前后驱动齿轮、第一传送齿轮、第二传送齿轮、扇形齿轮板转动,同时扇形齿轮板滑轮沿扇形齿轮板弧形轨道滑行,所述扇形齿轮板弧形部的所在圆以中柱转轴中心M为圆心,且所在圆与第二传送齿轮所在圆相外切,所述扇形齿轮板转动时能始终保持与第二传送齿轮相啮合,所述扇形齿轮板的左端还设置扇形齿轮板限位销451d,所述扇形齿轮板限位销用于限制扇形齿



轮板前后移动时不会向左偏离。

[0184] 所述一号行走模块3中:

[0185] 如图9,所述一号可伸缩轴连器33还包括一号轴连器套312、一号轴连器定位孔313、一号轴连器轴向固定销314、一号轴连器轴头315a、一号轴连器轴头连杆315b、一号轴连器弹簧316、一号轴连器外杆317、一号轴连器内杆318,所述一号电机311c包括输出轴、及输出轴上固定的电机齿轮,所述一号轴连器弹簧连接于一号轴连器轴头连杆后端,所述一号传送带32包括第一节可伸缩滚筒连接座415e,所述一号轴连器外杆通过轴承套固定第一节可伸缩滚筒连接座上,所述定位拉杆延长杆的右端与上柱顶端固定连接,所述一号轴连器轴头连杆与一号轴连器外杆轴向活动连接、径向卡止连接,所述一号轴连器内杆与一号轴连器外杆轴向活动连接、径向卡止连接,所述一号轴连器轴头315a具有用于径向卡止于一号轴连器套中的球凸部315c,所述一号轴连器轴向固定销用于固定一号轴连器轴头的左右位置,所述一号轴连器套312连接在电池仓内传动轴的右端。

[0186] 如图7、图13,所述一号传送带32包括第一节可伸缩滚筒中轴415a、第一节可伸缩滚筒415b、第一节可伸缩滚筒连接座415e、第二节可伸缩滚筒415c、第二节可伸缩滚筒连接座、铰链支架415h、及多节固定滚筒415d、及具有插孔的固定滚筒连接座415g;所述第二节可伸缩滚筒中轴通过轴承套固定在第二节可伸缩滚筒连接座上,所述定位拉杆套管左端固定在第一节可伸缩滚筒连接座上,所述第一节可伸缩滚筒连接座右向设置有导杆415f,插入固定滚筒连接座415g插孔内,可在插孔内左右滑动,与第二节可伸缩滚筒连接座、固定滚筒连接座串联连接,所述第一节可伸缩滚筒中轴通过轴承套与第一节可伸缩滚筒连接座相连接;所述定位拉杆套管与第一节可伸缩滚筒连接座固定连接,所述铰链支架上端通过铰链螺栓与第一节可伸缩滚筒连接座、第二节可伸缩滚筒连接座、固定滚筒连接座分别连接,所述铰链支架左下端与左右移动支撑平台左端连接,右下端与上下移动支撑平台左上端连接,随着铰链支架的左右移动,所述导杆在固定滚筒连接座插孔内左右伸缩,第二节可伸缩滚筒连接座在导杆上左右滑动连接,所述一号轴连器外杆通过轴承套固定在第一节可伸缩滚筒连接座上,所述定位拉杆套管左端固定在第一节可伸缩滚筒连接座上,所述一号传动电机的电机齿轮、传动轴齿轮、滚筒齿轮为锥面齿轮,所述一号传动轴右端的传动轴齿轮向后与电机齿轮呈直角相啮合,向前与对应位置的滚筒齿轮呈直角相啮合,所述一号电机依次驱动电机齿轮、传动轴齿轮、滚筒齿轮、固定滚筒转动,从而实现固定滚筒上的电动汽车电池和换电控制器的左右移动,所述第一节可伸缩滚筒连接座415e的右端靠下方设置有锥形杆415g,所述电池容纳仓的下方设置有匹配锥形杆的锥形孔,由第一节可伸缩滚筒连接座带动锥形杆对准和插入锥形孔,构成为刚性承重结构。

[0187] 所述可循环充电转盘模块5中:

[0188] 所述可循环充电转盘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;

[0189] 单个所述电池充电位511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511a、及设置在滑轮上的充电托盘三角架511b、及设置在充电托盘三角架上的充电托盘511c、及设置在充电托盘上用于输送和摆放电池的充电位传动滚筒511d、及电池充电夹511e、受电弓533、及充电托盘红外发射A孔511f、及充电托盘红外发射B孔511h、及充

电位传动轴,所述可循环充电转盘51还包括设置于可循环充电转盘内侧对应每个电池充电位511的充电电池信息读取模块511g,所述充电位传动滚筒设置有滚筒齿轮,所述充电位传动轴设置有传动轴齿轮,所述滚筒齿轮和传动轴齿轮为锥面齿轮且相啮合,所述充电位传动滚筒、充电位传动轴、滚筒齿轮构成为充电位传送带,所述充电位传送带的前后侧设置有挡板;

[0190] 所述电池充电位511的数量为60个。

[0191] 所述可循环充电转盘模块5还包括:

[0192] 如图17,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、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;

[0193] 电池充电模块53,用于分别给电池充电位上的电池同时充电,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前后两边的多个受电弓533,所述受电弓上设置有与正极电池充电夹通过受电滑块536和环形供电电缆电连接的充电托盘正极受电柱534、及与负极电池充电夹通过受电滑块536和环形供电电缆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536a,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;

[0194] 转盘中央固定平台55,设置于可循环充电转盘的内部左端。

[0195] 所述二号行走模块6中:

[0196] 所述二号行走模块6设置在转盘中央固定平台55上;

[0197] 所述二号传送带65包括中央平台传动滚筒651、传动滚筒齿轮652、滚筒轴承653,所述二号电机61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651与充电位传动滚筒设置为同一高度,所述二号电机61的电机齿轮、传动轴齿轮63、传动滚筒齿轮652为锥面齿轮,所述二号传动轴右端的传动轴齿轮后侧与二号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,所述二号电机依次驱动电机齿轮、传动轴齿轮、传动滚筒齿轮、中央平台传动滚筒转动,从而实现中央平台传动滚筒上的换电控制器的左右移动;

[0198] 所述二号可伸缩轴连器64包括二号轴连器套641a、二号轴连器套定位孔641b、二号轴连器轴头轴向定位销641c、二号轴连器轴头641d、二号轴连器外轴642、二号轴连器微调弹簧643、二号轴连器轴芯644、二号轴连器滑杆645、二号轴连器步进电机停止按钮一646a、二号轴连器螺杆647、二号轴连器步进电机停止按钮二646b、充电转盘步进电机驱动开关646c、二号轴连器步进电机648、二号轴连器左右驱动轴套649,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二号轴连器套641a,所述二号轴连器轴头641d具有径向卡止于二号轴连器套641a的球凸部641e,所述二号轴连器左右驱动轴套通过轴承

与二号轴连器外轴连接,所述二号联轴器轴芯644与二号轴连器外轴642径向卡止连接、轴向活动连接,所述二号联轴器轴芯644右端与二号传动轴62固定连接,所述二号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;

[0199] 电动汽车换充电流程:

[0200] (一)、电动汽车进入电动汽车换电位7,前轮开进前胎限位槽13;

[0201] 按下位于驾驶室的换电池按钮,开关仓门步进电机111a逆转、螺钉驱动电机116d逆转,电池容纳仓仓门114a打开,同时电池自动固定螺钉116a向上松开;

[0202] 下车,启动电动汽车换电位7的升降平台步进电机74,将十字形升降支撑平台71上升一个标准高度,将电动汽车顶起轮胎离地,电动汽车电池容纳仓11右端开口离地面到达一个标准高度。

[0203] (二)、将定位拉杆插销412b插入位于电池容纳仓11右端的定位拉杆插孔115a,定位拉杆固定销115向上弹起固定住定位拉杆插销412b;

[0204] 自动校准位置,一号传送带右偏时,定位拉杆弹簧牵引左行按钮闭合,左右驱动电机顺时针旋转,左右驱动齿轮逆时针旋转,左右驱动螺杆逆时针旋转,左右移动支撑平台左移;

[0205] 一号传送带下偏时,定位拉杆压迫上行按钮,上下驱动电机逆时针旋转,上下调节螺母左移,上下移动支撑平台上移;

[0206] 一号传送带后偏时,定位拉杆压迫前行按钮,前后驱动电机顺时针旋转,前后驱动齿轮逆时针旋转,第一传动齿轮顺时针旋转,第二传动齿轮逆时针旋转,扇形齿轮板前移,驱动前后移动支撑平台前移,如此类推。

[0207] (三)、将定位拉杆插销插入位于电池容纳仓右端的定位拉杆插孔后,一号传送带向左调节位置贴近电池容纳仓口时,第一节可伸缩滚筒固定座右端的锥形杆插入电池容纳仓底部的锥形插孔中,由于换电控制器固定叉又在第一节可伸缩滚筒中轴上,随着第一节可伸缩滚筒向左上前方向移动到电池容纳仓右侧接口,换电控制器贴近电池容纳仓的待更换电池时,一号轴联器轴头插入一号轴联器套,一号轴联器接通,动力从一号传送带,通过一号轴联器传到电池容纳仓内传动滚筒,此时二号轴联器轴头也插在二号轴联器套中,二号轴联器处于连通状态,转盘中央固定平台、可循环充电转盘A位电池充电位的传送带处于连通状态;

[0208] (四)、当换电控制器贴近电池容纳仓仓口时,换电控制器红外接收A孔,接收到电池容纳仓口红外发射孔114b发射的红外光束,安装在换电控制器上的红外旋转开关的红外步进电机驱动红外旋转开关转盘第一次逆转72度,接通换电控制器步进电机顺转按钮22a,换电控制器步进电机顺时针旋转一定角度,换电控制器固定叉上行离开第一节可伸缩滚筒中轴;

[0209] 同时,接通换电控制器电磁铁通电按钮24B,换电控制器电磁铁产生强磁性吸附住待更换电池,并由换电控制器上的电池信息读取模块读取待更换电池的监测报警模块监测的剩余电量;

[0210] (五)、可循环充电转盘内侧的充电电池信息读取模块511g读取C位充满电电池的电量,并由换电控制器自动计算出电量差和应交电费,发送给位于换电位右侧的电子显示

屏上,驾驶员通过扫二维码完成交费,扣费成功后系统发出指令,安装在换电控制器上的一二号传动电机逆时针关闭,驱动一、二号传动电机逆时针旋转,一号传送带、二号传送带的传动轴齿轮、传动滚筒顺时针旋转,换电控制器牵引待更换电池脱离电池容纳仓接线夹,沿传送带向右移动;

[0211] (六)、换电控制器拖着待更换电池到达可循环充电转盘A位,待更换电池的电池接线柱被充电夹卡在电池充电位充电,换电控制器红外接收A孔收到可循环充电转盘上充电托盘红外发射A孔发射的红外光束,换电控制器红外步进电机逆转一个角度,驱动红外旋转开关转盘第二次逆转72度;

[0212] 换电控制器电磁铁断电按钮24A接通,电池铁松开待更换电池,换电控制器滑过可循环充电转盘后继续向右移动,换电控制器向右移动到充电转盘中央固定平台右端,触碰到一、二号传动电机停机按钮26a,一、二号传动电机停机,所有传动滚筒停止旋转,换电控制器停留在中央固定平台;

[0213] 同时,二号轴联器步进电机顺转按钮26b接通,二号轴联器步进电机顺时针旋转,二号轴联器螺杆顺时针旋转,二号轴联器左右驱动轴承套向右滑动,二号轴联器断开,二号轴联器左右驱动轴承套到达右端碰到二号轴联器步进电机停止按钮,二号轴联器步进电机停止,同时,二号轴联器左右驱动轴承套触碰充电转盘步进电机驱动按钮,充电转盘步进电机顺时针旋转一个角度,充电转盘驱动齿轮逆时针旋转,充电转盘驱动链条、充电转盘逆时针步进一次,充电转盘左端半圆部分逆时针旋转90度,充满电电池从C位移到A位,已更换电池从A位移到B位;

[0214] (七)、换电控制器红外接收B孔接收到位于可循环充电转盘上的充电托盘红外发射B孔发射来的红外光束,红外步进电机逆转一个角度,红外旋转开关转盘第三次逆转72度,一、二号传动电机顺转按钮26e接通,驱动一、二号传动电机顺时针旋转,传动轴齿轮、传动带滚筒逆时针旋转,此时电池容纳仓传送带、一号传送带、一号轴联器处于连通传动状态,二号轴联器处于断开状态,充电转盘传送带处于停止状态,二号传动电机通过传动轴齿轮、传动滚筒驱动转盘中央固定平台传动滚筒逆时针旋转,转盘中央固定平台传送带推着换电控制器,沿传送带向左移动,贴近充电转盘A位充满电电池;

[0215] (八)、换电控制器红外接收A孔再次接收到A位充电托盘红外发射A孔发射来的红外光束,换电控制器红外步进电机逆转一个角度,红外旋转开关转盘第四次逆转72度;

[0216] 换电控制器电磁铁通电按钮24b接通,换电控制器电磁铁产生强磁力紧紧吸附住可循环充电转盘A充电位的充满电电池;

[0217] 二号轴联器步进电机逆转按钮26c接通,二号轴联器步进电机逆时针旋转,二号轴联器螺杆逆时针旋转,二号轴联器左右驱动轴承套向左滑动,二号轴联器连通,此时电池容纳仓传送带、一号传送带、一号轴联器处于接通传动状态,充电转盘充电位传送带、转盘中央固定平台传送带、二号轴联器全部接通并处于传动状态,换电控制器紧紧吸附着充满电电池,被传送带向左推向电池容纳仓;

[0218] (九)、换电控制器将充满电电池推进电池容纳仓后,换电控制器到达电池容纳仓口右端,换电控制器红外接收A孔再次接收到电池容纳仓红外发射A孔发射来的红外光束,换电控制器红外步进电机逆转一个角度,红外旋转开关转盘第五次逆转72度;

[0219] 换电控制器电磁铁断电按钮24A接通,换电控制器电磁铁松开充满电电池;

[0220] 换电控制器步进电机逆转按钮22b接通,换电控制器步进电机逆时针旋转一定角度,换电控制器固定叉下行叉入第一节可伸缩滚筒中轴,和第一节可伸缩滚筒锁定;

[0221] (十)、电动汽车电池触碰到位于电池容纳仓左端的换电池完成关仓按钮112a和电池自动锁紧按钮,电池自动固定螺钉锁紧充满电电池,开关仓门步进电机顺转、螺钉驱动电机顺时针转,电池容纳仓门关闭,同时定位拉杆固定销顺时针旋转下降被压入固定销孔内,定位拉杆脱离定位拉杆插孔,定位拉杆盖在弹簧作用下压迫右行回位按钮,第一节可伸缩滚筒带动换电控制器右行回位;

[0222] 按下电动汽车换电位右侧位于换电控制器的外设机构控制面板上的十字形升降支撑平台下降按钮,十字形升降支撑平台下降一个标准高度,直到与地面平齐,电动汽车轮胎着地;

[0223] 电动汽车前轮开出前胎限位槽,驶离换电站换电站。

[0224] 所述快速换充电自动化平台采用立体层叠式换电站模式;

[0225] 所述立体层叠式换电站包括:

[0226] 多个换电层100,多个所述换电层100立体层叠设置,使得汽车进出路线相互独立,进出更顺畅,适用于多台电动汽车同时快速更换电池,单个所述换电层100包括如上所述的一种快速换充电自动化平台;

[0227] 供电模块,用于将市电转换为直流电并提供换电站使用,所述供电模块包括变电模块101,所述变电模块用于将外部交流电转换为直流电并提供给换电站使用,所述供电模块还包括太阳能自供电模块,所述变电模块采用模块化设计,换电站的用电负荷、额定功率全部精确计算,设计好内置的变压器模块并标注适配,方便直接配置;

[0228] 换电层上下车道,包括换电层进入车道102a、换电层出去车道102b,每个所述换电层设置有单独的换电层上下车道,用于换电层电动汽车进出。

[0229] 所述立体层叠式换电站中:

[0230] 所述换电层数量优选为6~8层;

[0231] 每个所述换电层的快速换充电自动化平台包括可循环充电转盘,所述可循环充电转盘包括多个充电位,所述充电位的数量优选为60个、30个、12个,所述换电层的数量与所述充电位的数量合理搭配实现不同密度城市的换电需求。

[0232] 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。

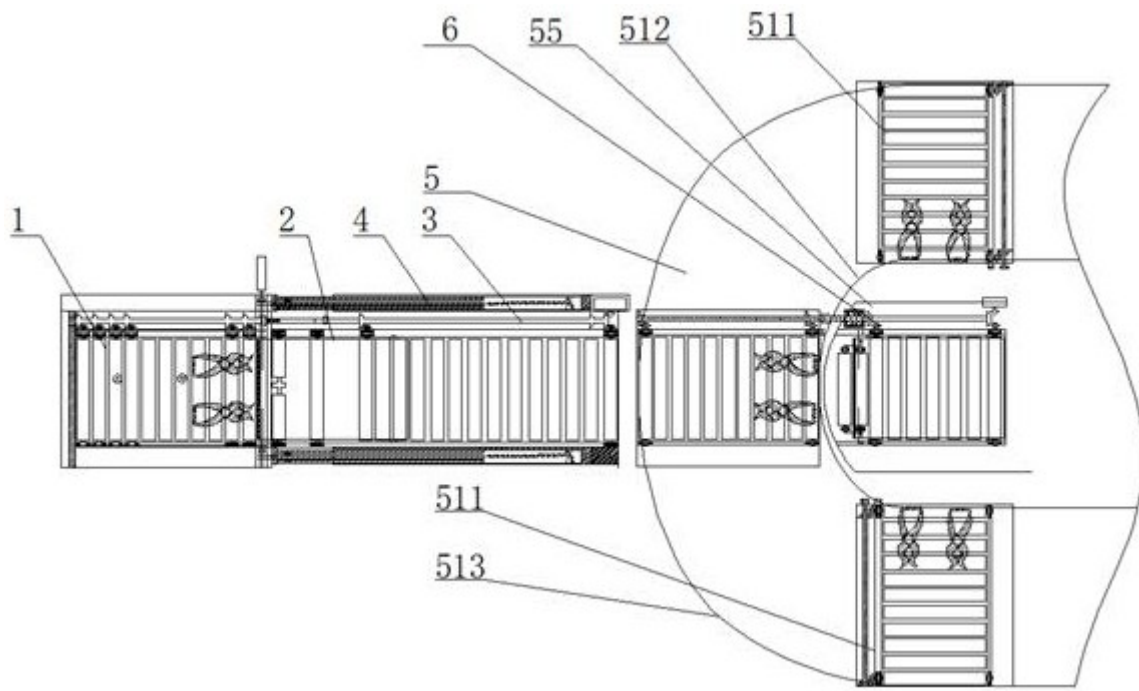


图1

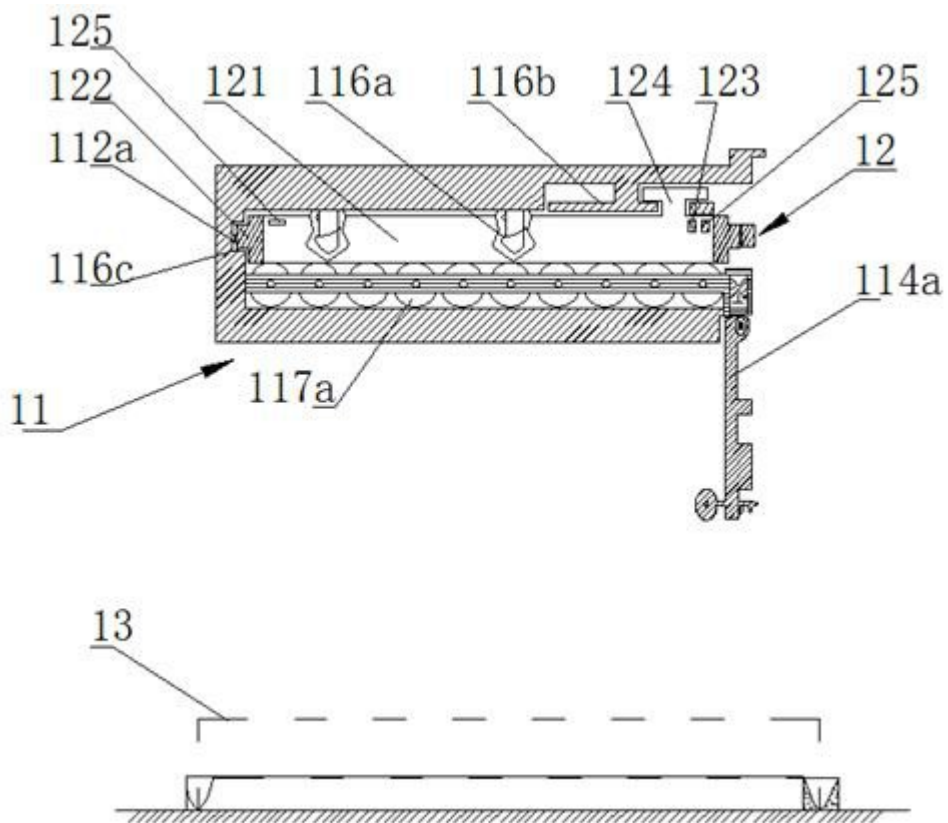


图2

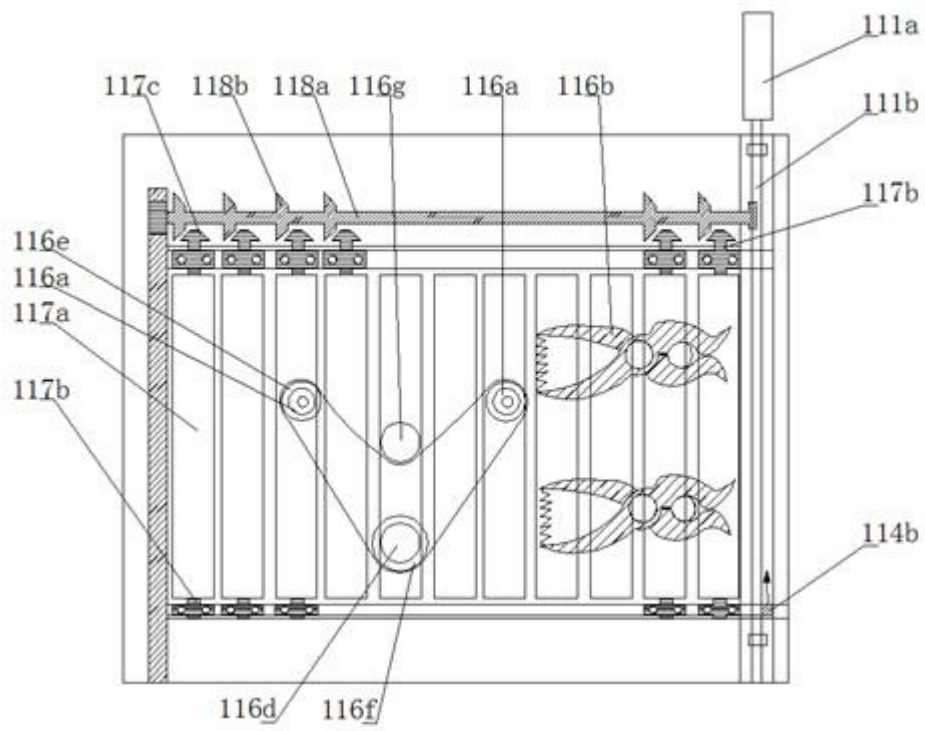


图3

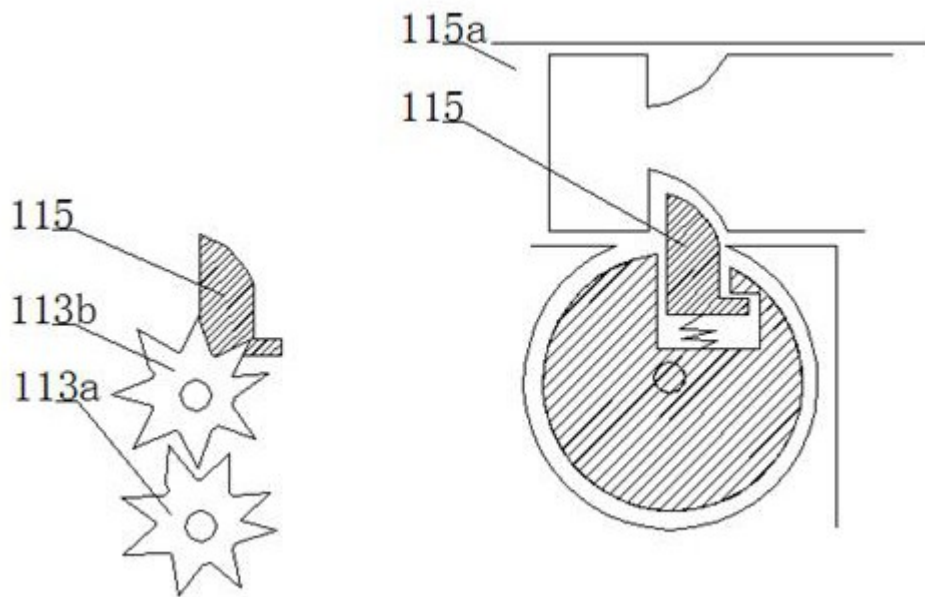


图4



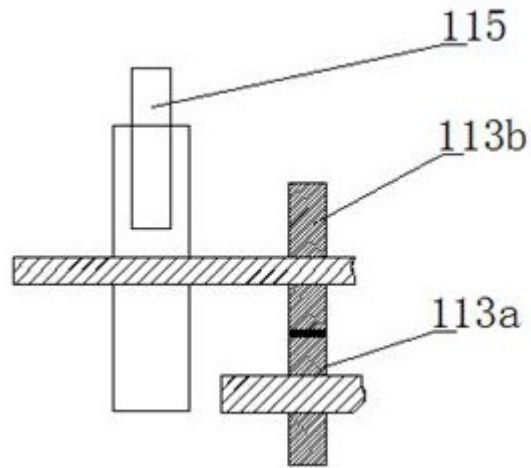


图5

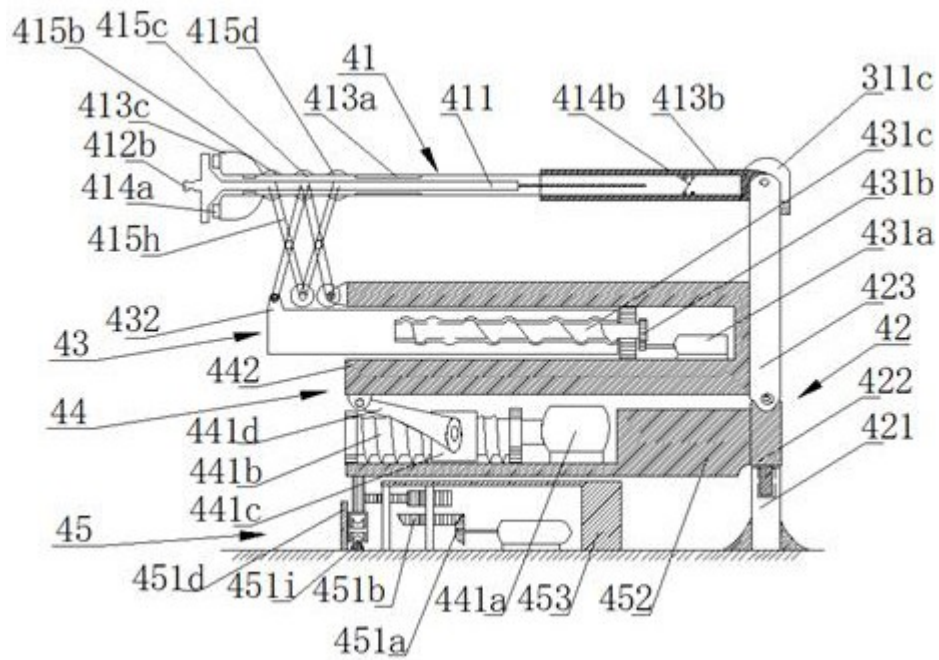


图6



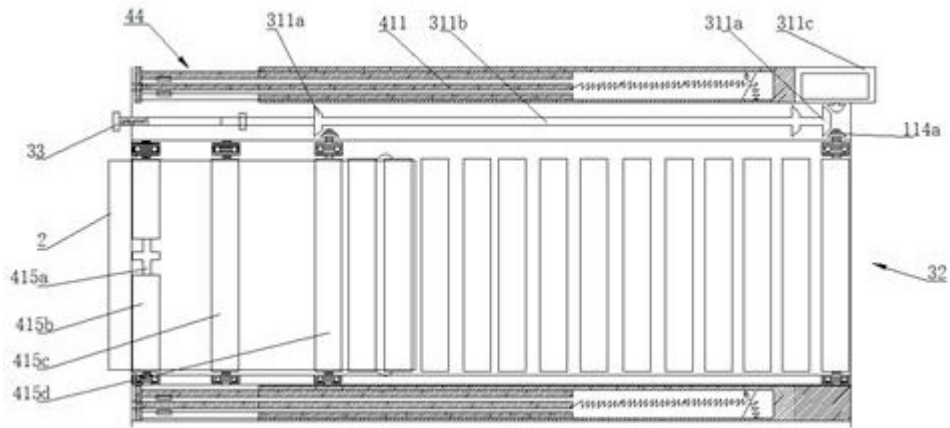


图7

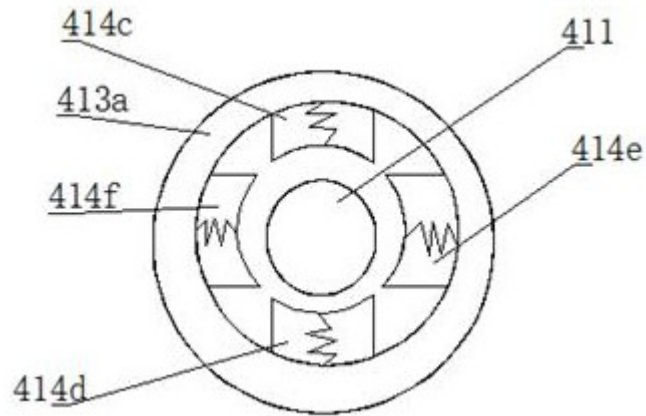


图8

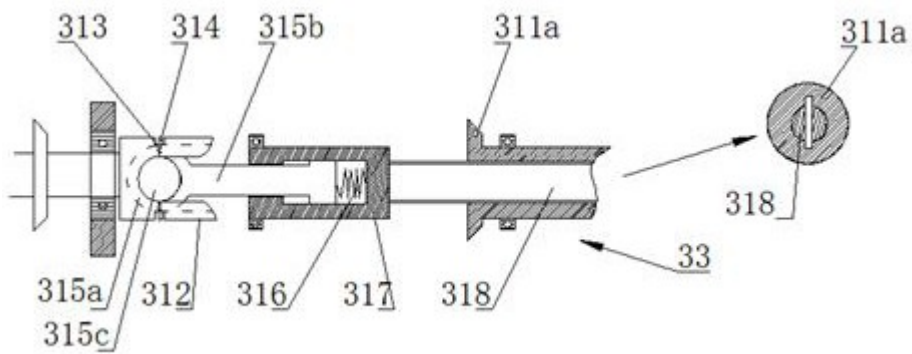


图9

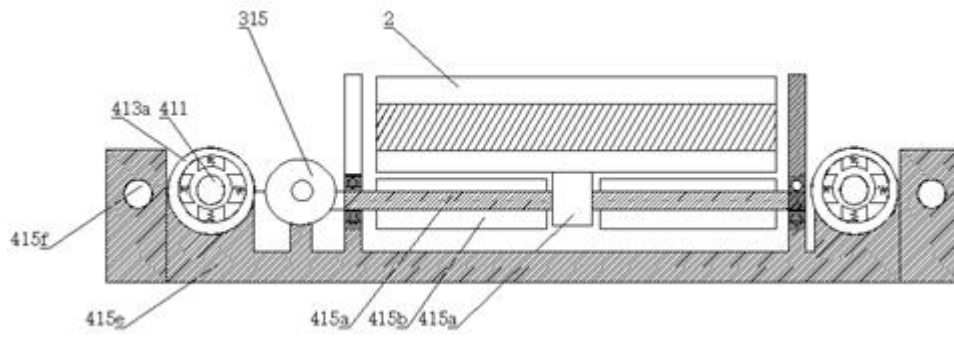


图10

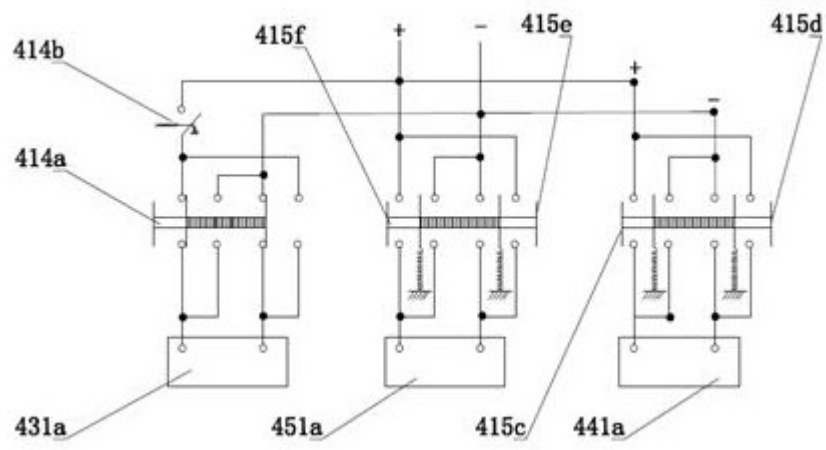


图11

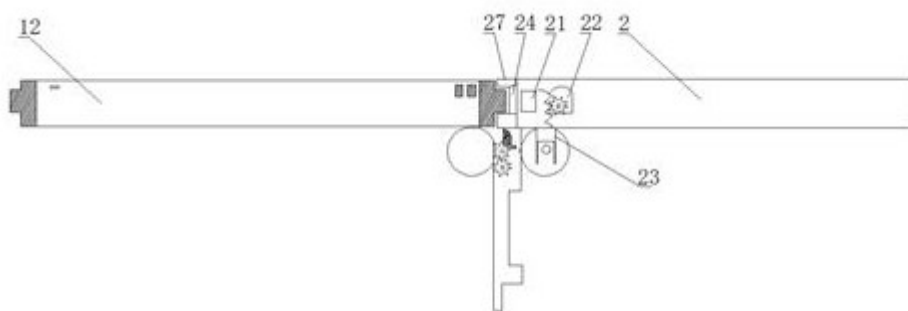


图12

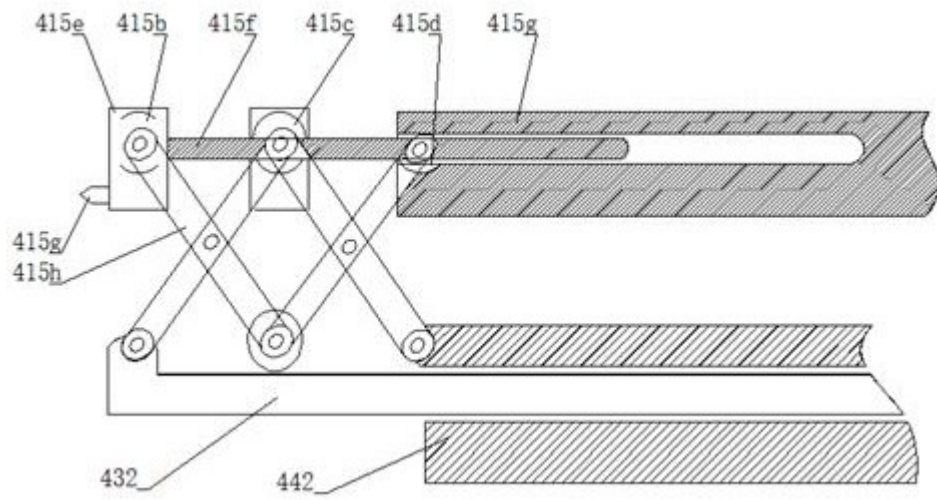


图13

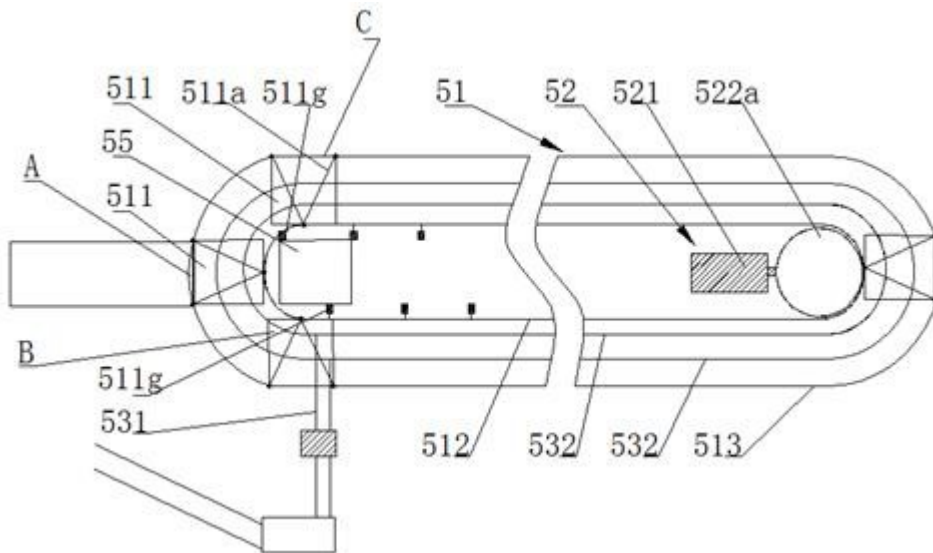


图14

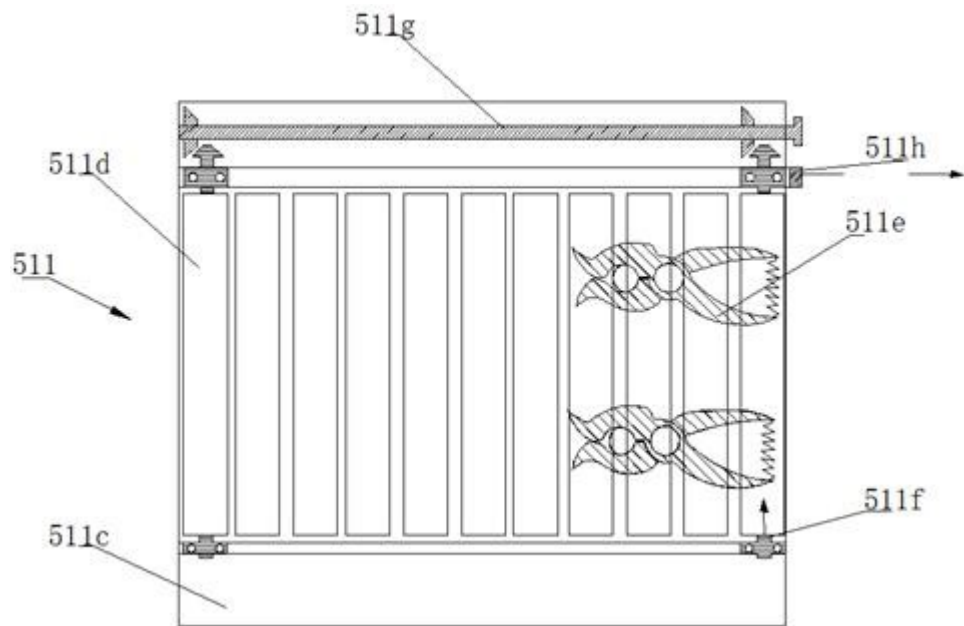


图15

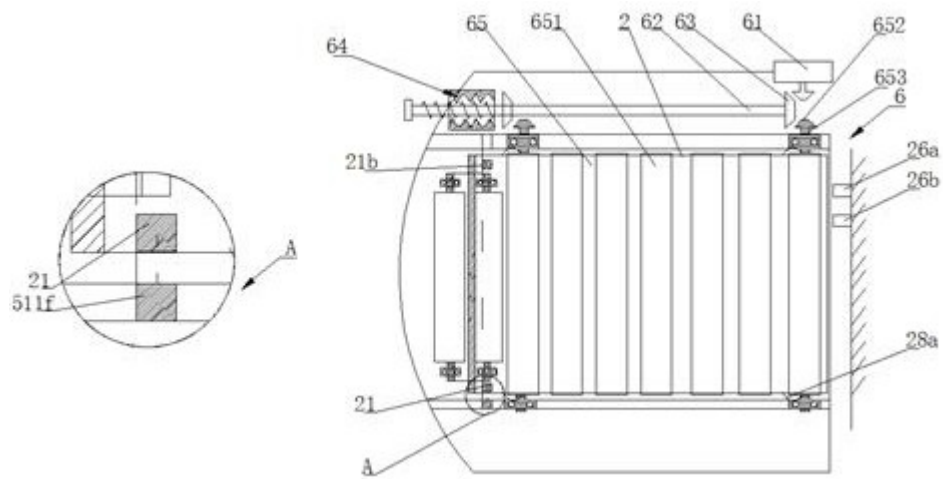


图16

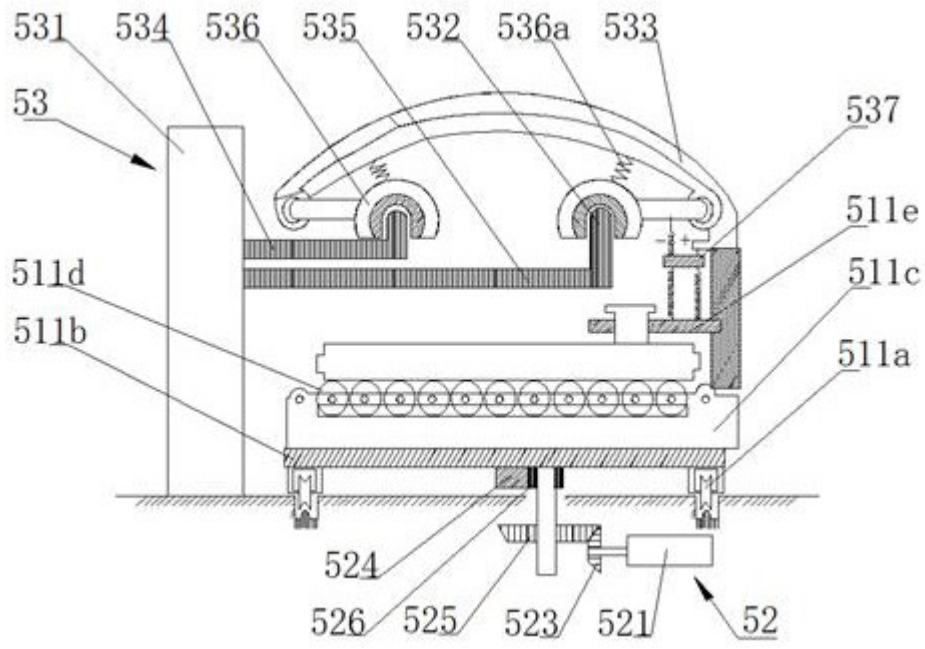


图17

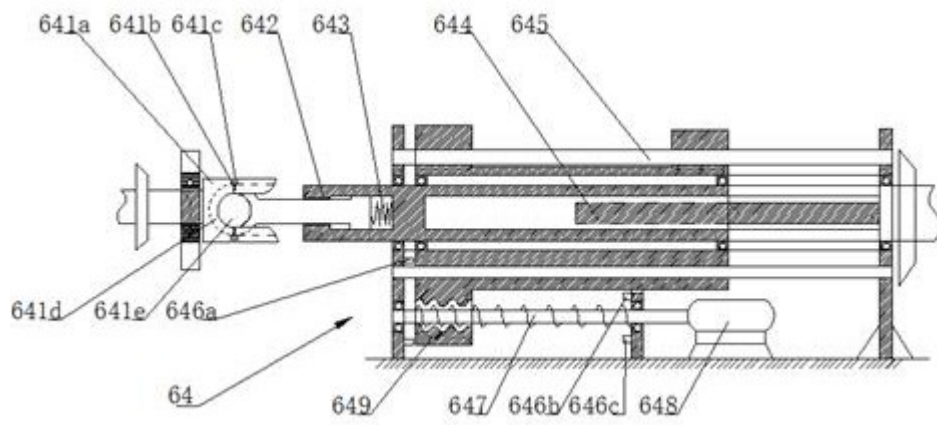


图18

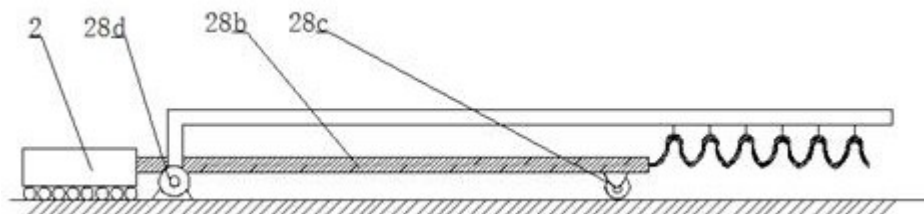


图19

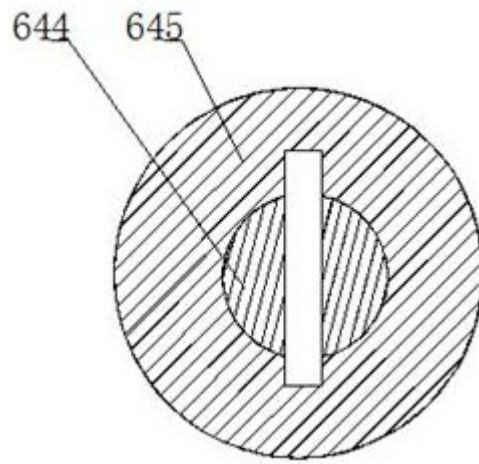


图20

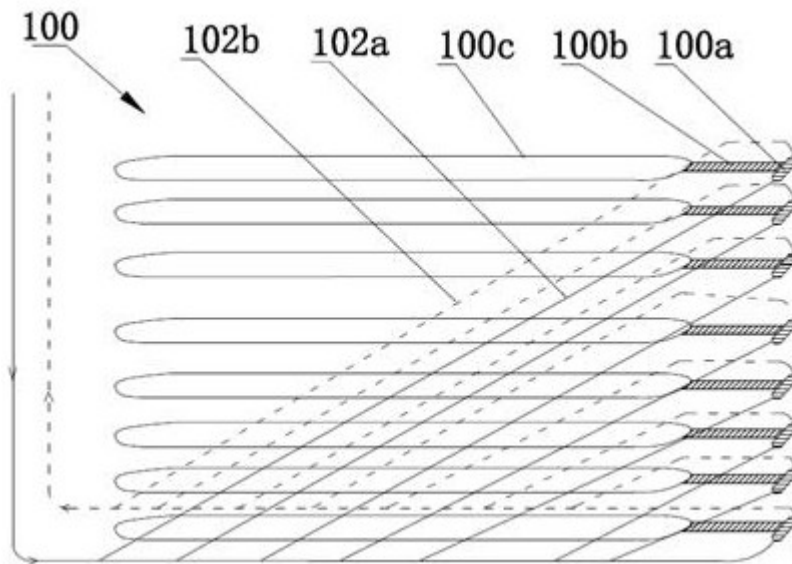


图21

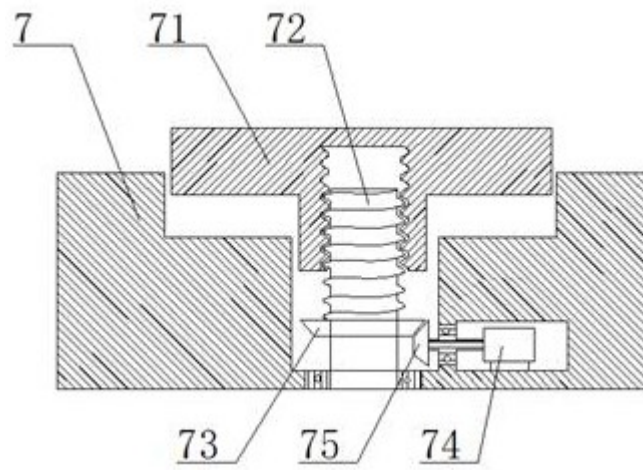


图22

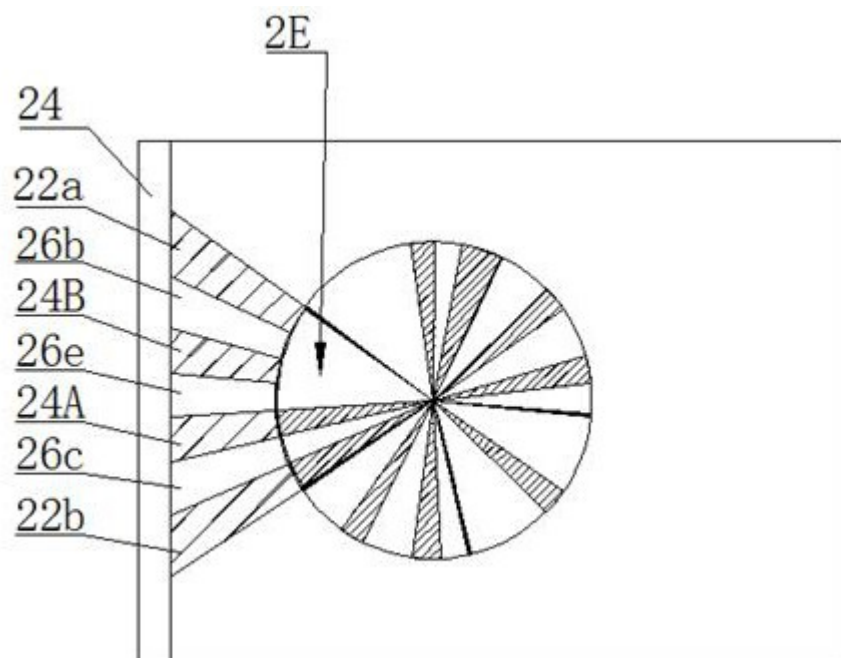


图23



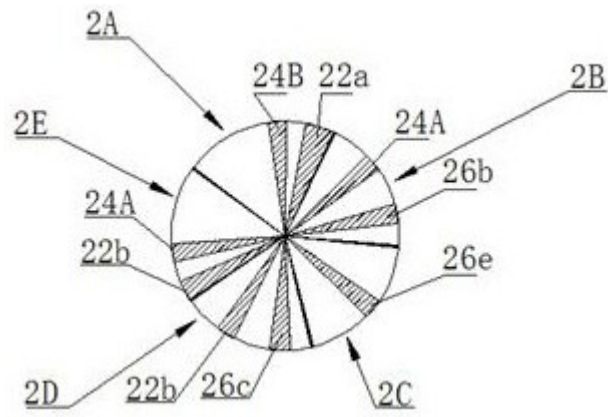


图24

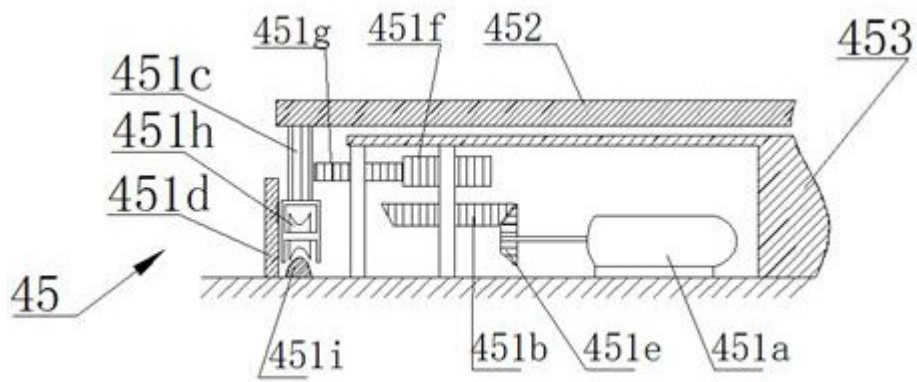


图25

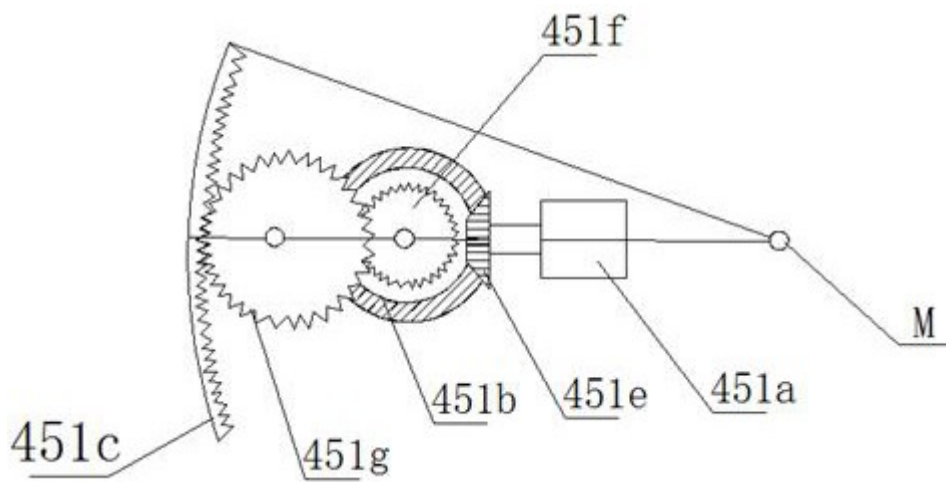


图26