



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101823473 B

(45) 授权公告日 2012. 08. 15

(21) 申请号 201010186786. 2

审查员 柳玲

(22) 申请日 2010. 05. 31

(73) 专利权人 团国兴

地址 100070 北京市丰台区南四环西路 129 号怡海花园富润园 2 号楼 2101 室

(72) 发明人 团国兴 盛达昌 冒熙蒙 薛争鸣

(51) Int. Cl.

B60S 5/06 (2006. 01)

(56) 对比文件

DE 19641254 A1, 1998. 04. 16, 全文 .

CN 201189858 Y, 2009. 02. 04, 全文 .

CN 101130359 A, 2008. 02. 27, 全文 .

US 4983903 A, 1991. 01. 08, 全文 .

US 4450400 A, 1984. 05. 22, 全文 .

CN 201729150 U, 2011. 02. 02, 权利要求

1-5.

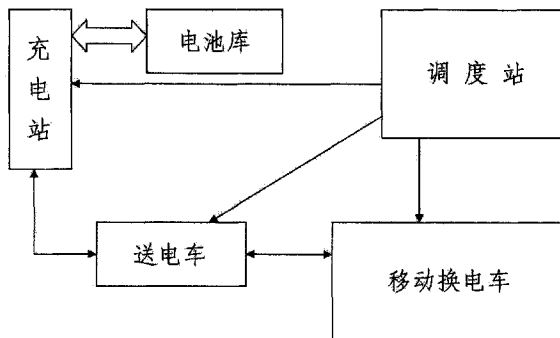
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 3 页

(54) 发明名称

利用移动换电车对电动汽车移动换电的系统

(57) 摘要

本发明公开了一种利用移动换电车对电动汽车移动换电的系统,属于利用移动换电车给电动汽车快速更换车载动力电源电池及移动换电车结构的技术领域;包括至少一个充电站,电池库,至少一台送电车,调度站和至少一台移动换电车;当调度站接到电动汽车发出的需要更换车载动力电池信号后,通知其最近的移动换电车令其就近前往换电;当接收到移动换电车要求更换储备蓄电池的请求后联系其最近的送电车给其送去充满电的电池更换。采用本技术方案可实现移动方式给电动汽车换电,具有投资少、不进行大量永久性工程建设的优势,车辆换电可随时随地就近进行,方便灵活。



1. 一种利用移动换电车对电动汽车移动换电的系统,其特征在于,包括至少一个充电站,电池库,至少一台送电车,调度站和至少一台移动换电车;

所述的充电站独立建立,可建立在城市区域,城市边缘或城市郊区,该充电站内设置有电动汽车蓄电池充电装置并与外部高压动力线通过变电设备相连接;

所述的电池库建立在该充电站旁,包括蓄电池储存装置和蓄电池维护装置,该蓄电池储存装置用于储存在充电站内充好电的电动汽车蓄电池,该蓄电池维护装置用于对电动汽车蓄电池进行日常维护和保养;

所述的送电车为电动汽车蓄电池运输车,其上设置数据接收和发送装置,往返于充电站的电池库与移动换电车之间,将充满电的电动汽车蓄电池运送至移动换电车处,将移动换电车上空电动汽车蓄电池运回充电站充电;

所述的移动换电车上设置包含至少一台 PLC 工控机的车载控制装置;

所述的调度站独立建立,该调度站内设置用于与外界通讯的通讯和控制装置,该通讯和控制装置分别与充电站,送电车和移动换电车通过无线网络连接;当调度站接到电动汽车发出的需要更换蓄电池信号后,将该电动汽车的位置,汽车的类型、使用的蓄电池型号通过无线网络发送给离其最近的移动换电车令其前往换电;当接收到移动换电车要求更换储备蓄电池的请求后联系其最近的送电车给其更换。

2. 如权利要求 1 所述的利用移动换电车对电动汽车移动换电的系统,其特征在于,进一步还包括换电辅助装置,所述的换电辅助装置位于选定区域,为电动轿车辅助换电的底部升高装置;该选定区域为略大于电动轿车的周边尺寸的一块平坦的地面,该选定区域上按电动轿车四轮位置分别预埋入且平于地面的四只定准电动轿车底盘的千斤顶,所述的四只千斤顶可通过遥控器同步抬高电动轿车整体 30-50 厘米。

3. 如权利要求 1 所述的利用移动换电车对电动汽车移动换电的系统,其特征在于该移动换电车包括电动车体、双层门框式立架、光敏光电监控装置、连接正反方向旋转电机组合的柱式旋转螺杆、双层活动平台及框架、至少一个电池包、计算机智能系统装置、动力电池及监控机电柜、操作面板及显示器、司机驾控站台、换电工人手持遥控器;

该车体固定有连接了柱式旋转螺杆的双层门框式立架,该双层门框式立架为双层直立结构,其下端紧固连接有一底盘,该底盘上设置有可使底盘在地面上移动的至少一个滚轮;所述的双层活动平台及框架连接在该双层门框式立架上,沿双层门框式立架上设置的双层活动平台及框架与柱式旋转螺杆螺旋连接结合为一整体,柱式旋转螺杆由电机驱动正时钟方向旋转时,双层活动平台及框架向上移位,柱式旋转螺杆由电机驱动反时钟方向旋转时,双层活动平台及框架向下移位;

所述的双层活动平台及框架包括上层活动平台和下层活动平台,该上、下层活动平台的横向位置和上下间隔距离可保持不变;该上、下层活动平台上分别固定安装有相互平行的两条与车体成右旋转 90 度的横向道轨或纵向道轨;该道轨上结合固定装有滑轮的可伸缩园形管体及连接有可安放电池包的至少一个构件框架;

该电池包为内装蓄电池的矩形体结构,底部装有双层电池包滑道,该电池包滑道结合安放在与道轨连接的底部装有滑道或滑轮的构件框架上形成整体蓄电池结构,所述的构件框架依托与道轨连结的、可正反方向旋转的电机及其旋转螺杆组合体,承载该电池包进行横向推、拉移位并进出电动汽车换电进出口;电机驱动正时钟方向旋转时,推动构件框架组

合体向前,电机驱动反时钟方向旋转时,拉动构件框架组合体后退;

所述的光敏光电监控系统与计算机智能系统装置通过电缆连接。

4. 如权利要求 1 所述的利用移动换电车对电动汽车移动换电的系统,其特征在于该移动换电车包括电动车体、底层活动平台、双层门框式立架、柱式旋转螺杆连接正反方向旋转电机组合、横向道轨,上层活动平台及构件框架、光敏光电监控系统、计算机智能系统、电池及监控机电柜、操作面板及显示器、司机驾控站台、换电工人手持遥控器;

该车体固定有连接了柱式旋转螺杆的双层门框式立架,沿双层门框式立架设置有底层活动平台和上层活动平台,底层活动平台与柱式旋转螺杆的螺栓连结成组合体,依托柱式旋转螺杆与正反方向旋转电机将底层活动平台上下移动;

该底层活动平台上装有两根横向道轨、正反方向旋转电机、齿轮推进组合构件,用以托装上层活动平台;

该上层活动平台底部装有滑道或滑轮,托装在上层道轨上,形成依托道轨、平台底部滑道、旋转电机与推进组合构件使上层活动平台可横向移动,也可随底层平台上下移位;

该上层活动平台装有左右两个构件框架,构件框架上装有两根纵向道轨、正反方向旋转电机、旋转螺杆及螺栓、有滑轮或滑轮连结的双层可伸缩园形管体组合成整体,用以安放和推拉电池包;

该电池包为底部装有滑道或滑轮的结构,安放在活动平台构件框架上;

所述的光敏光电监控系统与计算机智能系统通过电缆连接。

5. 如权利要求 3 或 4 所述的利用移动换电车对电动汽车移动换电的系统,其特征在于该道轨为工字型道轨,三角型道轨或矩形道轨;所述的可伸缩园形管体为拉杆状刚性结构,设置于所述的道轨内或所述的构件框架上,该可伸缩园形管体上设置或一体连接设置有与电池包滑道滑动配合的滑轮或滚动装置。

利用移动换电车对电动汽车移动换电的系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种利用移动换电车对电动汽车移动换电的系统,属于电动汽车快速更换车载动力电源电池系统的技术领域,具体说属于利用移动换电车给电动汽车快速更换车载动力电源电池的系统及移动换电车结构的技术领域。

背景技术

[0002] 自国家鼓励发展电动汽车以来,各地建设电动汽车充电站、充电桩逐渐形成高潮,业内人士估计,建一个充电站,征地、建站、设施、配电等,大约要投资 300-500 万。还需形成网络,才能满足电动汽车大量发展的需要。

[0003] 电动汽车进站充电,少则一二小时,多则七八小时,车主长时间停车会带来诸多不便,同时也大大地增加了成本的投入。试举例:一个充电位约能为 3 辆车充电,一个充电站,如有 10 个充电位,能解决 30 辆车充电,其电费收入极为有限。一个城市如拥有 10 万辆电动汽车,简单推算需要 3400 多个充电站,工程和投资都非常之大。

[0004] 有专家认为,采用“快速更换电池取代向车装电池充电”,改变长时间停站充电方式,可能有助于推动电动汽车发展。办法虽好,但在电动汽车电池品质、车装位置、用电需求、供电模式等都缺少国家标准化的情况下,大量投入建设“换电站”大型永久性网络工程,条件尚不俱备。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种利用移动换电车对电动汽车移动换电的系统,以实现电动汽车的实时快速更换电池且无须增加充电站的目的。

[0006] 为达到所述的目的本发明的技术方案和步骤是:

[0007] 一种利用移动换电车对电动汽车移动换电的系统,包括至少一个充电站,电池库,至少一台送电车,调度站和至少一台移动换电车;

[0008] 所述的充电站独立建立,可建立在城市区域,城市边缘或城市郊区,该充电站内设置有电动汽车蓄电池充电装置并与外部高压动力线通过变电设备相连接;

[0009] 所述的电池库建立在该充电站旁,包括蓄电池储存装置和蓄电池维护装置,该蓄电池储存装置用于储存在充电站内充好电的电动汽车蓄电池,该蓄电池维护装置用于对电动汽车蓄电池进行日常维护和保养;

[0010] 所述的送电车为电动汽车蓄电池运输车,其上设置数据接收和发送装置,往返于充电站的电池库与移动换电车之间,将充满电的电动汽车蓄电池运送至移动换电车处,将移动换电车上空电动汽车蓄电池运回充电站充电;

[0011] 所述的移动换电车上设置包含至少一台 PLC 工控机的车载控制装置;

[0012] 所述的调度站独立建立,该调度站内设置用于与外界通讯的通讯和控制装置,该通讯和控制装置分别与充电站,送电车和移动换电车通过无线网络连接;当调度站接到电动汽车发出的需要更换蓄电池信号后,将该电动汽车的位置,汽车的类型、使用的蓄电池型

号通过无线网络发送给离其最近的移动换电车令其前往换电；当接收到移动换电车要求更换储备蓄电池的请求后联系其最近的送电车给其更换。

[0013] 进一步还包括换电辅助装置，所述的换电辅助装置位于选定区域，为电动轿车辅助换电的底部升高装置；该选定区域为略大于电动轿车的周边尺寸的一块平坦的地面，该选定区域上按电动轿车四轮位置分别预埋入且平于地面的四只定准电动轿车底盘的千斤顶，所述的四只千斤顶可通过遥控器同步抬高电动轿车整体 30-50 厘米。

[0014] 该移动换电车包括电动车体、双层门框式立架、光敏光电监控装置、连接正反方向旋转电机组合的柱式旋转螺杆、双层活动平台及框架、至少一个电池包、计算机智能系统装置、动力电池及监控机电柜、操作面板及显示器、司机驾控站台、换电工人手持遥控器；

[0015] 该车体固定有连接了柱式旋转螺杆的双层门框式立架，该双层门框式立架为双层直立结构，其下端紧固连接有一底盘，该底盘上设置有可使底盘在地面上移动的至少一个滚轮；所述的双层活动平台及框架连接在该双层门框式立架上，沿双层门框式立架上设置的双层活动平台及框架与柱式旋转螺杆螺旋连接结合为一整体，柱式旋转螺杆由电机驱动正时钟方向旋转时，双层活动平台及框架向上移位，柱式旋转螺杆由电机驱动反时钟方向旋转时，双层活动平台及框架向下移位；

[0016] 所述的双层活动平台及框架包括上层活动平台和下层活动平台，该上、下层活动平台的横向位置和上下间隔距离可保持不变；该上、下层活动平台上分别固定安装有相互平行的两条与车体成右旋转 90 度的横向道轨或纵向道轨；该道轨上结合固定装有滑轮的可伸缩园形管体及连接有可安放电池包的至少一个构件框架；

[0017] 该电池包为内装蓄电池的矩形体结构，底部装有双层电池包滑道，该电池包滑道结合安放在与道轨连接的底部装有滑道或滑轮的构件框架上形成整体蓄电池结构，所述的构件框架依托与道轨连结的、可正反方向旋转的电机及其旋转螺杆组合体，承载该电池包进行横向推、拉移位并进出电动汽车换电进出口；电机驱动正时钟方向旋转时，推动构件框架组合体向前，电机驱动反时钟方向旋转时，拉动构件框架组合体后退；

[0018] 所述的光敏光电监控系统与计算机智能系统装置通过电缆连接。

[0019] 该移动换电车包括电动车体、底层活动平台、双层门框式立架、柱式旋转螺杆连接正反方向旋转电机组合、横向道轨，上层活动平台及构件框架、光敏光电监控系统、计算机智能系统、电池及监控机电柜、操作面板及显示器、司机驾控站台、换电工人手持遥控器；

[0020] 该车体固定有连接了柱式旋转螺杆的双层门框式立架，沿双层门框式立架设置有底层活动平台和上层活动平台，底层活动平台与柱式旋转螺杆的螺栓连结成组合体，依托柱式旋转螺杆与正反方向旋转电机将底层活动平台上下移动；

[0021] 该底层活动平台上装有两根横向道轨、正反方向旋转电机、齿轮推进组合构件，用以托装上层活动平台；

[0022] 该上层活动平台底部装有滑道或滑轮，托装在道轨上，形成依托道轨、平台底部滑道、旋转电机与推进组合构件使上层活动平台可横向移动，也可随底层平台上下移位的结构；

[0023] 该上层活动平台装有左右两个构件框架，构件框架上装有两根纵向道轨、正反方向旋转电机、旋转螺杆及螺栓、有滑轮或滑轮连结的双层可伸缩园形管体组合成整体，用以安放和推拉电池包；

- [0024] 该电池包为底部装有滑道或滑轮的结构,安放在活动平台构件框架上;
- [0025] 所述的光敏光电监控系统与计算机智能系统通过电缆连接。
- [0026] 该道轨为工字型道轨,三角型道轨或矩形道轨;所述的可伸缩圆形管体为拉杆状刚性结构,设置于所述的道轨内或所述的构件框架上,该可伸缩圆形管体上设置或一体连接设置有与电池包滑道滑动配合的滑轮或滚动装置。
- [0027] 采用本发明的技术方案由于采用“移动换电车”以移动方式给电动汽车换电,具有不征地或少征地、不建站或少建站、投资少、不进行大量永久性工程建设的优势,对电动汽车的电池实际上提出了一种可采用改买为租的方式,降低了电动汽车的整车成本;客户车辆不在站内长时间停车充电,“移动换电车”的“电池包”集中总站充电、“低谷用电”,像燃油车加油站加油一样方便,几分钟为客户车辆进行快速换电,即刻继续上路。快速换电模式移动服务,方便灵活,当前与长远发展兼顾,加快电动汽车生产和进入市场,促进实施节能减排计划。

附图说明

- [0028] 图 1 为本发明结构示意图;
- [0029] 图 2 为本发明换电辅助装置示意图;
- [0030] 图 3 为本发明移动换电车简单结构示意图;
- [0031] 图 4 为本发明电池包结构示意图;
- [0032] 图 5 为本发明道轨截面示意图。
- [0033] 图中标号说明
- [0034] 1、电动车体
- [0035] 2、双层门框式立架
- [0036] 3、柱式旋转螺杆
- [0037] 4、双层活动平台及框架
- [0038] 401、上层活动平台
- [0039] 402、下层活动平台
- [0040] 5、道轨
- [0041] 501、可伸缩圆形管体
- [0042] 6、底盘
- [0043] 601、滚轮
- [0044] 7、电池包
- [0045] 701、蓄电池
- [0046] 702、电池包滑道
- [0047] 8、选定区域
- [0048] 801、千斤顶

具体实施方式

- [0049] 下面结合附图对本发明详细描述如下:
- [0050] 如图 1 所示,本发明一种利用移动换电车对电动汽车移动换电的系统,包括至少

一个充电站, 电池库, 至少一台送电车, 调度站和至少一台移动换电车;

[0051] 所述的充电站独立建立, 可建立在城市区域, 城市边缘或城市郊区, 该充电站内设置有电动汽车蓄电池充电装置并与外部高压动力线通过变电设备相连接; 高压动力线将交流电能输入到充电站内变压器上, 通过变压器将高压交流电能转换成低压交流电能, 并通过低压线将低压交流电能输入至充电站内蓄电池充电装置中, 充电装置将交流电转换为直流电能并对蓄电池充电。

[0052] 所述的电池库建立在该充电站旁, 安装有蓄电池储运平台将两者连接, 电池库包括蓄电池储存装置和蓄电池维护装置, 该蓄电池储存装置用于储存在充电站内充好电的电动汽车蓄电池, 该蓄电池维护装置用于对电动汽车蓄电池进行日常维护和保养;

[0053] 所述的送电车为电动汽车蓄电池运输车, 其上安装有放置电池包的储运架和用于装卸电池包的装置, 送电车上设置数据接收和发送装置, 往返于充电站的电池库与移动换电车之间, 将充满电的电动汽车蓄电池运送至移动换电车处, 将移动换电车上空电动汽车蓄电池运回充电站充电;

[0054] 所述的移动换电车上设置包含至少一台 PLC 工控机的车载控制装置;

[0055] 所述的调度站独立建立, 该调度站内设置用于与外界通讯的通讯和控制装置, 该通讯和控制装置分别与充电站, 送电车和移动换电车通过无线网络连接; 当调度站接到电动汽车发出的需要更换蓄电池信号后, 将该电动汽车的位置, 汽车的类型、使用的蓄电池型号通过无线网络发送给离其最近的移动换电车令其前往换电; 当接收到移动换电车要求更换储备蓄电池的请求后联系其最近的送电车给其更换。

[0056] 如图 2 所示为换电辅助装置, 所述的换电辅助装置位于选定区域 8, 为电动轿车辅助换电的底部升高装置; 该选定区域 8 为略大于电动轿车的周边尺寸的一块平坦的地面, 该选定区域 8 上按电动轿车四轮位置分别预埋入且平于地面的四只定准电动轿车底盘的千斤顶 801, 所述的四只千斤顶 801 可通过遥控器 (图中未标出) 同步抬高电动轿车整体 30-50 厘米 (例如最佳为 20 厘米), 为便于为电池包安装在电动汽车 (这里主要指电动轿车) 底盘上的电动轿车换电操作。

[0057] 如图 3 所示, 该移动换电车包括电动车体 1、双层门框式立架 2、光敏光电监控装置 (图中未标出, 可安置于双层门框式立架 2 或双层活动平台及框架 4 上用于定准电动汽车电池包的安放位置)、连接正反方向旋转电机组合的柱式旋转螺杆、双层活动平台及框架、至少一个电池包、计算机智能系统装置 (为包括围绕中央处理器 CPU 设置的存储器、控制器, 通过总线和输入输出接口将光敏光电监控装置获得的数据或 CAN 汽车总线获得的数据加工处理并实施相应的控制操作)、动力电池及监控机电柜 (动力电池在监控机电柜控制下用于给移动换电车提供动力)、操作面板及显示器、司机驾控站台、换电工人手持遥控器;

[0058] 该计算机智能系统装置、动力电池及监控机电柜、操作面板及显示器、司机驾控站台设置于电动车体 1 内, 该换电工人手持遥控器通过电缆与电动车体 1 连接。

[0059] 该电动车体 1 固定有连接了柱式旋转螺杆 3 的双层门框式立架 2, 该双层门框式立架 2 为双层直立结构, 其下端固定连接有一底盘 6, 该底盘 6 上设置有可使底盘在地面上移动的至少一个滚轮 601; 所述的双层活动平台及框架 4 连接在该双层门框式立架 2 上, 沿双层门框式立架 2 上设置的双层活动平台及框架 4 与柱式旋转螺杆 3 螺旋连接结合为一整体, 柱式旋转螺杆 3 由电机 (图中未标出) 驱动正时钟方向旋转时, 双层活动平台及框架 4

向上移位,柱式旋转螺杆 3 由电机驱动反时钟方向旋转时,双层活动平台及框架 4 向下移位;

[0060] 即双层门框式立架 2 外层是支持车辆整体的门框式立架,正反方向旋转的柱式旋转螺杆 3 上端固定在外层立架顶部,正反方向旋转的柱式旋转螺杆 3 下端固定在底层平台或底盘 6 上,内层立架是用以支撑双层活动平台及框架 4 的螺栓体结构,其用途是由电机启动螺杆正反方向旋转并推动螺栓体结构和活动平台依托于内层立架支撑上下位置移动。

[0061] 所述的双层活动平台及框架 4 包括上层活动平台 401(平板结构)和下层活动平台 402(平板结构),该上、下层活动平台的横向位置和上下间隔距离可保持不变;该上、下层活动平台上分别固定安装有相互平行的两条与车体成右旋转 90 度的横向道轨 5 或纵向道轨 5;该道轨 5 上结合固定装有滑轮的可伸缩圆形管体 501(如图 5)及连接有可安放电池包的至少一个构件框架;双层可伸缩圆形管体 501 是象拉杆天线一样粗细两层(或至少两层)圆管套在一起的双层管组合体,较佳的结构为在上层活动平台 401 或下层活动平台 402 上分别设置或固定设置有两根纵向滑轮道轨 5,两根纵向滑轮道轨 5 分别焊接固定在两根双层可伸缩圆形管体 501 的外层管上作为两个整体安装在所述的上、下层活动平台 401 或 402 上,上、下层活动平台 401 或 402 上放电池包 7 的框架上装有滑轮,电池包 7 框架也与活动平台的正反方向旋转的螺杆、螺栓体结构结合在一起,启动电机以后,推动电池包框架上的滑轮依托滑轮道轨 5 将电池包框架按垂直方向推向前进或后退,当电池包 7 框架向前推进到一半时,就不依托滑轮道轨 5 的支撑,而是改由双层可伸缩圆形管体 501 组合体的内层管伸出支撑住,继续向前推进,后退时先是内层管向内缩进,退到一半时改由依托滑轮道轨 5 支撑退回到原来位置。

[0062] 如图 4 所示,该电池包 7 为内装蓄电池 701 的矩形体结构,底部装有双层电池包滑道 702,该电池包滑道 702 结合安放在与道轨 5 连接的底部装有滑道或滑轮的构件框架上形成整体蓄电池结构,所述的构件框架依托与道轨 5 连结的、可正反方向旋转的电机及其旋转螺杆组合体,承载该电池包 7 进行横向推、拉移位并进出电动汽车换电进出口;电机驱动正时钟方向旋转时,推动构件框架组合体向前,电机驱动反时钟方向旋转时,拉动构件框架组合体后退;

[0063] 所述的光敏光电监控系统与计算机智能系统装置通过电缆连接。

[0064] 该移动换电车包括电动车体、底层活动平台、双层门框式立架、柱式旋转螺杆连接正反方向旋转电机组合、横向道轨,上层活动平台及构件框架、光敏光电监控系统、计算机智能系统、电池及监控机电柜、操作面板及显示器、司机驾控站台、换电工人手持遥控器;

[0065] 该车体固定有连接了柱式旋转螺杆的双层门框式立架,沿双层门框式立架设置有底层活动平台和上层活动平台,底层活动平台与柱式旋转螺杆的螺栓连结成组合体,依托柱式旋转螺杆与正反方向旋转电机将底层活动平台上下移动;

[0066] 该底层活动平台上装有两根横向道轨、正反方向旋转电机、齿轮推进组合构件,用以托装上层活动平台;

[0067] 该上层活动平台底部装有滑道或滑轮,托装在道轨上,形成依托道轨、平台底部滑道、旋转电机与推进组合构件使上层活动平台可横向移动,也可随底层平台上下移位的结构;

[0068] 该上层活动平台装有左右两个构件框架,构件框架上装有两根纵向道轨、正反方

向旋转电机、旋转螺杆及螺栓、有滑轮或滑轮连结的双层可伸缩园形管体组合成整体,用以安放和推拉电池包;

[0069] 该电池包为底部装有滑道或滑轮的结构,安放在活动平台构件框架上;

[0070] 所述的光敏光电监控系统与计算机智能系统通过电缆连接。

[0071] 所述的道轨 5 为工字型道轨,三角型道轨或矩形道轨;所述的可伸缩园形管体 501 为拉杆状刚性结构,设置于所述的道轨 5 内或所述的构件框架上,该可伸缩园形管体 501 上设置或一体连接设置有与电池包滑道 702 滑动配合的滑轮或滚动装置。

[0072] 下面为四种移动式换电车的结构,其中所提到的该移动换电车电动车体、双层门框式立架、柱式旋转螺杆、双层活动平台及构件框架可依次参照图 3 中所示的电动车体 1、双层门框式立架 2、柱式旋转螺杆 3、双层活动平台及框架 4 的结构特征。

[0073] 其中所提到的可伸缩的园形管体,电池包可依次参照图 5 或图 4 中所示的可伸缩园形管体 501,电池包 7 的结构特征。

[0074] 其中所提到的双层活动平台或两层活动平台可参照图 3 中的上层活动平台 401 和下层活动平台 402 的结构特征。

[0075] 其中所提到的道轨,滑轨可参照图 3 或图 5 中所示的道轨 5 的结构特征,包括所述的可伸缩园形管体 501 设置于该道轨 5 中空空间内的结构。

[0076] 该移动换电车可分为:

[0077] 一. 尾部推进式(小轿车从尾部换电用)

[0078] 尾部推进式移动换电车结构及功能:

[0079] 此种移动换电车采用双层活动平台电动车体,四轮驱动,具有司机手动常规操作电动车行走功能。

[0080] 该移动换电车由电动车体(含车身、四车轮、电动车驱动电机、动力电池、司机操作驾控系统)、双层门框式立架、光敏光电监控系统、柱式旋转螺杆连接正反方向旋转电机组、双层活动平台及构件框架、计算机智能系统、动力电池及监控机电柜、操作面板及显示器、司机驾控站台、换电工人手持遥控器十部分组成。

[0081] 该车体固定有连接了柱式旋转螺杆的双层门框式立架,沿双层门框式立架上设置的双层活动平台与柱式旋转螺杆螺旋连接结合为一整体,该移动换电车车体装有两层活动平台与柱式旋转螺杆的螺栓结合为一整体,螺杆由电机驱动正时钟方向旋转时,两层活动平台向上移位,螺杆由电机驱动反时钟方向旋转时,两层活动平台向下移位。两层活动平台横向位置和上下间隔距离可保持不变。

[0082] 上下两层活动平台的尺寸、动作、功能完全一样,随车体移动。都可以用作从电动汽车的电池包进出口拉出需要充电的电池包或推进去充好电的新电池包,完成电动汽车换电操作全过程。

[0083] 每层活动平台上,安装有两条与车体成右旋转 90 度的横向道轨和与道轨结合的、装有滑轮的双层“可伸缩的园形管体”构件及安放电池包的框架。

[0084] 该电池包底部装有滑道(或滑轮),安放在活动平台构件框架上,构件框架依托与道轨连结的、可正反方向旋转的电机及其旋转螺杆组合体,承载“电池包”进行横向推、拉移位并进出电动汽车换电进出口。电机驱动正时钟方向旋转时,推动构件框架组合体向前,电机驱动反时钟方向旋转时,拉动构件框架组合体后退。

[0085] 该移动换电车的光敏光电监控系统用以验证换电的车辆是否签约、合同号码、供电状况、相关参数,实施“换电车”活动平台构件框架与电动汽车换电进出口、“电池包”安装位对准等功能,以此监控系统保证“换电车”及其换电操作准确、安全、可靠,保证实施监控功能、采录数据、计收电费经济内容及时完成。

[0086] 由动力系统控制该移动换电车的行驶、操作、智能监控、检测、检视、计算,打印等全由本车的车载电池供电。

[0087] 由智能监控系统进行验证换电的电动汽车签约关系、供电类型、相关参数,检测换电汽车的车载电池状况和剩余电量,检视、对准“换电车”与电动汽车的“电池包”进出口,较准车内安装“电池包”的位置,检证新“电池包”是否到位,新电量参数是否合格,结算用户应付电费,记录用户账、卡,所有检测、检视数据通过换电车上监控系统显示和计量、记录、结算、打印,给车主记录卡证。还承担总站、运送电池车、监控调度系统通信与信息化运行等功能。

[0088] 操作说明:

[0089] 换电的电动汽车在指定位置停车后,“换电车”司机驾驶“换电车”进入换电操作岗位,通过“换电车”的车载光敏光电监控系统对准换电车辆“电池包”进出口处的标志,验证是否确系签约换电车辆、“电池包”编号、安装方式,操作“换电车”的活动平台构件框架与换电车辆的“电池包”进出口进行高低、左右微调对准。

[0090] 换电工人打开待换电车辆的“电池包”进出口门(罩),插入与“移动换电车”连接的传输电缆和用手持遥控器同时检测待换电车辆车载电池状况和剩余电量,辩明换电客户付费方式,确认可以进行换电后,即可对此车进行换电操作。

[0091] 第一步:将上平台的空构件框架推动对准待换电车辆的电池包进出口,由换电工人操作构件框架从换电车辆内拉出用完电的电池包并退到原来位置。

[0092] 第二步:操作下平台向上对准换电车辆的电池包进出口,将新电池包送进车内电池包滑轮道轨,然后拉着空构件框架退回到原来位置。

[0093] 第三步:将两层活动平台都回落到原位。

[0094] 第四步:换电工人将新电池包与汽车供电系统连接,并用手持遥控器检测接入新电池以后的数据。

[0095] 第五步:检核无误后与换电车辆车主结算、计费(或收费)、打卡。

[0096] 第六步:关闭待换电车辆电池包进出口。全部换电操作完成。

[0097] 第七步:移动换电车(拉上需要充电的电池包)退出换电岗位。

[0098] 二.底部平台式(小轿车从底部换电用)

[0099] 底部平台式移动换电车结构及功能:

[0100] 该移动换电车采用双层活动平台电动车体,四轮驱动,俱有司机手动常规操作电动车行走功能。

[0101] 该换电车由电动车体(含车身、四车轮、电动车驱动电机、动力电池、司机操作驾控系统)、双层门框式立架、光敏光电监控系统、柱式旋转螺杆连接正反方向旋转电机组合、双层活动平台及构件框架、计算机智能系统、动力电池及监控机电柜、操作面板及显示器、换电停车位千斤顶托车升高系统(或称换电辅助装置)、司机驾控站台、换电工人手持遥控器、十一部分组成。

[0102] 相关说明如下：

[0103] 该车体固定有连接了柱式旋转螺杆的双层门框式立架，沿双层门框式立架上设置的两层活动平台与柱式旋转螺杆螺旋连接结合为一整体，该换电车车体装有两层活动平台与柱式旋转螺杆的螺栓结合为一整体，螺杆由电机驱动正时钟方向旋转时，两层活动平台向上移位，螺杆由电机驱动反时钟方向旋转时，两层活动平台向下移位。两层活动平台横向位置和上下间隔距离可保持不变。

[0104] 上下两层活动平台的尺寸、动作、功能完全一样，随车体转动。都可以用作从车底下部卸下并拉出需要充电的电池包或推进去托装充好电的新电池包，完成电动汽车换电操作全过程。

[0105] 每层活动平台上，安装有两条与车体成纵向的道轨和与道轨结合的、装有滑轮的双层“可伸缩的园形管体”构件及安放电池包的框架。

[0106] 该电池包安放在活动平台构件框架上，构件框架依托与道轨连结的、可正反方向旋转的电机及其旋转螺杆组合体，承载电池包进行垂直方向推、拉移位。

[0107] 电机驱动正时钟方向旋转时，推动构件框架组合体向前伸入电动汽车车底下部，拆卸并拉出需要充电的电池包或送进充好电的新电池包到达车底位置。电机驱动反时钟方向旋转时，拉动构件框架组合体从电动汽车车底下部退出。

[0108] 该光敏光电监控系统用以验证换电的车辆是否签约、合同号码、供电状况、相关参数，实施“换电车”活动平台构件框架与电动汽车换电进出口、电池包安装位对准等功能，以此监控系统保证“换电车”及其换电操作准确、安全、可靠，保证实施监控功能、采录数据、计收电费等经济内容及时完成。

[0109] 动力系统：

[0110] 移动换电车的行驶、操作、智能监控、检测、检视、计算，打印等全由本车的车载电池供电。

[0111] 智能控制：

[0112] 智能化系统包括：检测车载电池状况和剩余电量，检视、对准换电车与换电车辆的电池包进出口，较准电池包安装位置，检证新电池包是否到位，电量参数是否合格，结算用户应付电费，记录用户账户和打卡，所有检测、检视数据通过“换电车”上监控系统的显示器显示和计量、记录、结算、打印，给车主记录卡证。还承担总站、运送电池车、监控调度系统通信与信息化运行等功能。

[0113] 操作说明：

[0114] 车主在指定换电位置（这里特指设置有换电辅助装置的位置，例如选定区域8）停好车后，换电工人通过遥控器先操作预设在地面、对准汽车底盘的四只“千斤顶”（例如千斤顶801），将小轿车整体抬高二十公分（或20厘米）。

[0115] 换电车司机通过车载光敏光电系统对准换电车辆电池包进出口处的标志，验证是否确系签约换电车辆、电池包编号、安装方式，操作换电车的活动平台构件框架与换电车辆的电池包进出口进行高低、左右微调对准。

[0116] 换电工人打开换电车辆的电池包进出口门（罩），插入与换电车连接的传输电缆和用手持遥控器同时检测换电车辆车载电池状况和剩余电量，辩明换电客户付费方式，确认可以进行换电后，换电车司机即可对此车进行换电操作。

[0117] 第一步:将上平台的空构件框架推至对准换电车辆的电池包进出位置,操作上平台空构件框架伸进车底,对准用完电的电池包。

[0118] 启动换电车柱式旋转螺杆的电机正向旋转,将上平台构件框架上升,托卸用完电的电池包,落到空构件框架上。

[0119] 启动换电车柱式旋转螺杆的电机反向旋转,将上平台构件框架向下移位,载上用完电的电池包,退出换电车辆回到原位。

[0120] 第二步:将移动换电车载有新电池包的下平台向上移位,对准换电车辆的电池包进出位置,将下平台构件框架和新电池包伸进车底。对准电池包安装位置。

[0121] 启动移动换电车柱式旋转螺杆的电机正向旋转,将下平台构件框架上升,托上新电池包到达安装位置,

[0122] 启动移动换电车柱式旋转螺杆的电机反向旋转,将卸掉电池包的下平台构件框架向下移位,退出换电车辆回到原位。

[0123] 第三步:将两层活动平台都回落到原位。

[0124] 第四步:换电工人将新电池包与汽车供电系统连接,并用手持遥控器检测接入新电池以后的数据。

[0125] 第五步:换电工人检核无误后与换电车主结算、计费(或收费)、打卡。

[0126] 第六步:关闭换电车辆“电池检测插口罩”,全部换电操作完成。

[0127] 第七步:换电车司机拉上需要充电的电池包退出换电岗位。

[0128] 三. 侧面推进式之一(公交车和大客车用)

[0129] 侧面推进式移动换电车结构及功能:

[0130] 此种换电车采用双层活动平台电动车体,四轮驱动,俱有司机手动常规操作电动车行走功能。

[0131] 该换电车由电动车体(含车身、四车轮、电动车驱动电机、动力电池、司机操作驾控系统)、底层活动平台、双层门框式立架、柱式旋转螺杆连接正反方向旋转电机组合、横向异型道轨(例如工字型道轨),双层活动平台及构件框架、光敏光电监控系统、计算机智能系统、电池及监控机电柜、操作面板及显示器、司机驾控站台、换电工人手持遥控器十二部分组成。

[0132] 相关说明如下:

[0133] 该车体固定有连接了柱式旋转螺杆的双层门框式立架,沿双层门框式立架上设置的两层活动平台与柱式旋转螺杆螺旋连接结合为一整体,该车体装有底层活动平台和上层活动平台,底层活动平台与柱式旋转螺杆的螺栓连结成组合体,依托柱式旋转螺杆与正反方向旋转电机将底层活动平台上下移动,但不能左右移位。

[0134] 底层活动平台上装有两根横向异型道轨、正反方向旋转电机、齿轮推进组合构件,用以托装上层活动平台。

[0135] 上层活动平台底部装有滑道(或滑轮),托装在异型道轨上,依托异型道轨、平台底部滑道、旋转电机与推进组合构件,上层活动平台可横向移动。也可随底层平台上下移位。

[0136] 上层活动平台装有左右两个构件框架,构件框架上装有两根纵向异型道轨(例如为纵向滑轮道轨)、正反方向旋转电机、旋转螺杆及螺栓、有滑轮(或滑轮)连结的双层可抽

拉的园管组合成正体,用以安放和推拉电池包。

[0137] 每个构件框架都可启动正反方向旋转电机,驱动旋转螺杆组合,按垂直方向移动。当电机驱动螺杆正时钟方向旋转时,可推动电池包向前,电机驱动反时钟方向旋转时,构件框架可拉上需要充电的“电池包”退到原来位置,构件框架本身不能横向位移。

[0138] 两个构件框架都可以随上层活动平台横向位移,用作从换电车辆的电池包进出口拉出需要充电的电池包或推进去充好电的新电池包,完成换电操作全过程。

[0139] 动力系统:

[0140] 移动换电车的行驶、操作、智能监控、检测、检视、计算,打印等全由本车的车载电池供电。

[0141] 智能监控:

[0142] 智能监控系统包括:检测换电公交车车载电池状况和剩余电量,检视、对准“换电车”与换电公交车“电池包”进出口处,较准车体电池包的位置,检证新“电池包”是否到位,电量参数是否合格,所有检测、检视数据通过车上监控系统显示盘显示和计量、记录、打印。还具有向总站联系、调度的信息系统。

[0143] 操作说明:

[0144] 换电的公交车在指定位置停车后,移动换电车进入换电操作岗位,

[0145] 启动移动换电车的柱式旋转电机、螺杆组合体和车载光敏光电监控系统,调对“换电车”与换电公交车“电池包”进出口处的位置,操作换电车活动平台构件框架与换电公交车电池包进出口处微调对准。

[0146] 换电工人打开换电公交车的电池包进出口门(罩),插入与换电车连接的传输电缆和用手持遥控器同时检测换电车辆车载电池状况和剩余电量,确认可以进行换电后,换电车司机即可进行换电操作。

[0147] 第一步:启动上层活动平台的电机、螺杆组合体,操作电机正方向旋转,将未安放电包包的构件框架推至换电车辆的电池包进出口处。由换电工人操作后。

[0148] 启动上层活动平台的电机、螺杆组合体,操作电机反方向旋转,构件框架从换电车辆内拉出用完电的电池包退回到原来位置。

[0149] 第二步:依托底层活动平台异型道轨、上层活动平台底部滑道、旋转电机与齿轮组合,推动上层活动平台横向移动。将装有新电池包的另一个构件框架对准换电车辆的电池包进出口处。

[0150] 启动构件框架上的电机、螺杆组合体,电机正方向旋转,将新电池包推进安放到换电公交车内滑轮道轨上。

[0151] 然后启动构件框架上的电机反方向旋转,拉着卸掉电池包的空构件框架组合体退回到原来位置。

[0152] 第三步:换电工人将新电池包与汽车供电系统连接,并用手持遥控器检测接入新电池以后的数据。

[0153] 第四步:检核无误后,关闭换电车辆电池包进出口门(罩)。全部换电操作完成。

[0154] 第五步:移动换电车(拉上需要充电的电池包)退出换电岗位。

[0155] 四. 侧面推进式之二(公交车和大客车用)

[0156] 侧面推进式移动换电车结构及功能:

[0157] 此种换电车采用双层活动平台电动车体，四轮驱动，俱有司机手动常规操作电动车行走功能。

[0158] 该换电车由电动车体（含车身、四车轮、电动车驱动电机、动力电池、司机操作驾控系统）、双层门框式立架、光敏光电监控系统、柱式旋转螺杆连接正反方向旋转电机组合、双层活动平台及构件框架、计算机智能系统、安装电池及监控机电柜、操作面板及显示器、司机驾控站台、换电工人手持遥控器十部分组成。

[0159] 相关说明如下：

[0160] 该车体固定有连接了柱式旋转螺杆的双层门框式立架，沿双层门框式立架上设置的两层活动平台与柱式旋转螺杆螺旋连接结合为一整体，该车体装有两层活动平台与柱式旋转螺杆的螺栓结合为一正体，螺杆由电机驱动正时钟方向旋转时，两层活动平台向上移位，螺杆由电机驱动反时钟方向旋转时，两层活动平台向下移位。两层活动平台固定横向位置、上下间隔距离可调也可锁定保持不变。

[0161] 上下两层活动平台的尺寸、动作、功能完全一样，随车体移动。都可以用作从换电车辆的电池包进出口拉出需要充电的电池包或推进去充好电的新电池包，完成电动汽车换电操作全过程。

[0162] 每层活动平台上，安装有两条纵向道轨和与道轨结合的、装有滑轮的双层“可伸缩的园形管体”构件及安放电池包的框架。

[0163] 该电池包底部装有滑道（或滑轮），安放在活动平台构件框架上，构件框架依托与道轨连通的、可正反方向旋转的电机及其旋转螺杆组合体，承载电池包进行推、拉移位并进出电动公交车换电进出口。电机驱动正时钟方向旋转时，推动构件框架组合体向前，电机驱动反时钟方向旋转时，拉动构件框架组合体后退。

[0164] 该光敏光电监控系统用以验证电动公交车供电状况、相关参数，实施换电车活动平台构件框架与电动公交车换电进出口、电池包安装位对准等功能，以此监控系统保证换电车及其换电操作准确、安全、可靠，完成自动监控、采录数据、用电计量等功能。

[0165] 动力系统：

[0166] 移动换电车的行驶、操作、智能监控、检测、检视、计算，打印等全由本车的车载电池供电。

[0167] 智能监控：

[0168] 智能监控系统包括：验证换电的电动公交车的供电类型、相关参数，检测车载电池状况和剩余电量，检视、对准“换电车”与电动公交车的“电池包”进出口，较准车内安装“电池包”的位置，检证新“电池包”是否到位，新电量参数是否合格，记录电量账、卡，所有检测、检视数据通过换电车上监控系统显示和计量、记录、结算、打印，还承担总站、运送电池车、监控调度系统通信与信息化运行等功能。

[0169] 操作说明：

[0170] 换电的电动公交车在指定位置停车后，换电车司机驾驶换电车进入换电操作岗位，

[0171] 启动换电车的柱式旋转电机、螺杆组合体和通过车载光敏光电监控系统，操作“换电车”活动平台和构件框架与电动公交车的“电池包”进出口处进行高低、左右微调对准。

[0172] 换电工人打开换电车辆的电池包进出口门（罩），插入与换电车连接的传输电缆

和用手持遥控器同时检测换电车辆车载电池状况和剩余电量,确认可以进行换电后,换电司机即可进行换电操作。

[0173] 第一步:启动上平台的电机、螺杆组合体,操作电机正方向旋转,将未安放电池包的构件框架推至换电车辆的电池包进出口处。由换电工人操作后。

[0174] 启动上平台的电机、螺杆组合体,操作电机反方向旋转,构件框架从换电车辆内拉出用完电的电池包退回到原来位置。

[0175] 第二步:启动换电车柱式旋转螺杆的螺栓组合体,操作电机正方向旋转,将下平台向上移位,对准换电车辆的电池包进出口处。

[0176] 启动构件框架上的电机、螺杆组合体,电机正方向旋转,将新电池包推进安放电池包于车内滑轮道轨。

[0177] 然后启动构件框架上的电机反方向旋转,拉着卸掉电池包空构件框架组合体退回到原来位置。

[0178] 第三步:将两层活动平台都回落到原位。

[0179] 第四步:换电工人将新电池包与汽车供电系统连接,并用手持遥控器检测接入新电池以后的数据。

[0180] 第五步:检核无误后,关闭换电车辆电池包进出口门(罩)。全部换电操作完成。

[0181] 第六步:移动换电车(拉上需要充电的电池包)退出换电岗位。

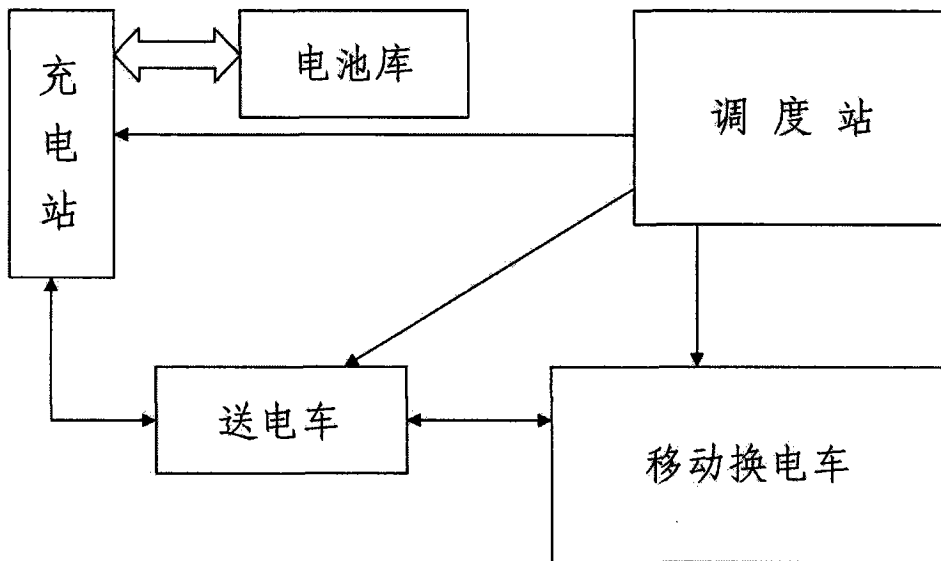


图 1

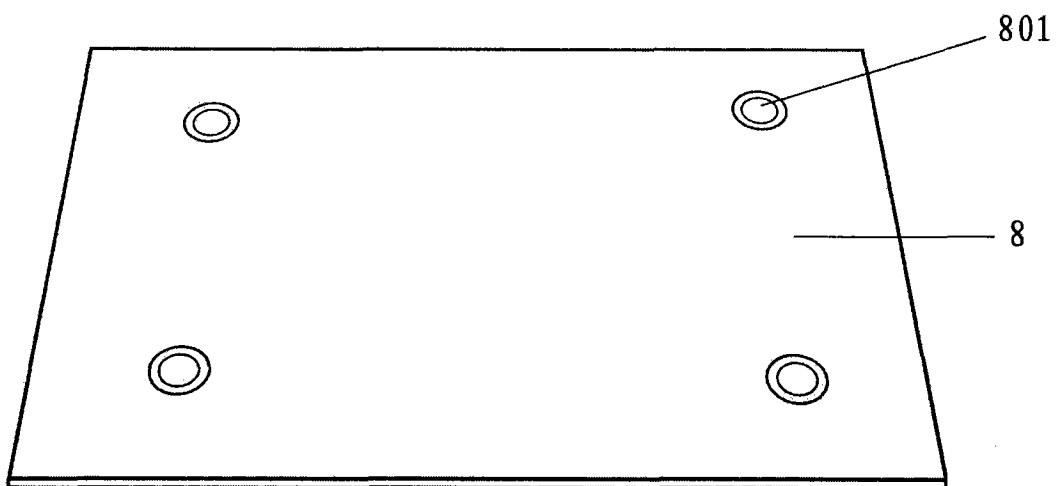


图 2

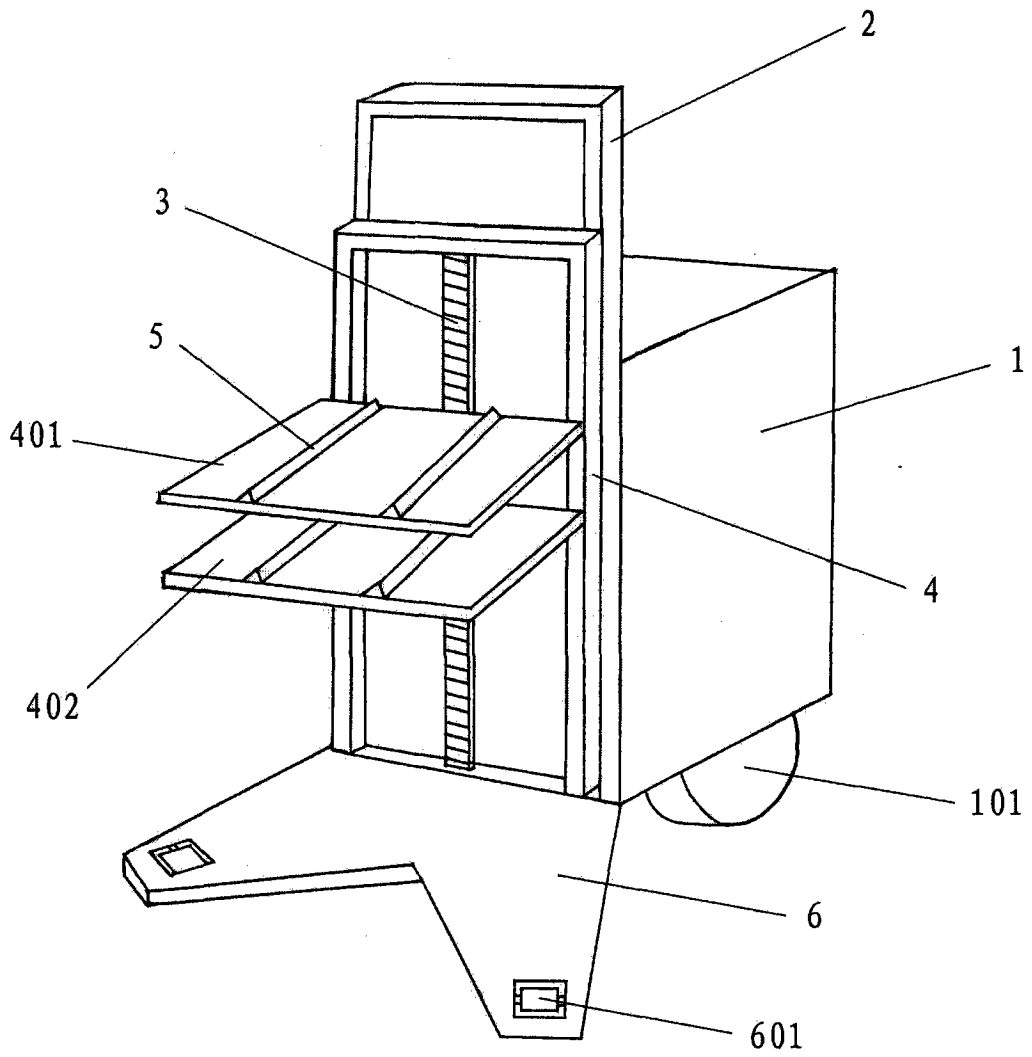


图 3

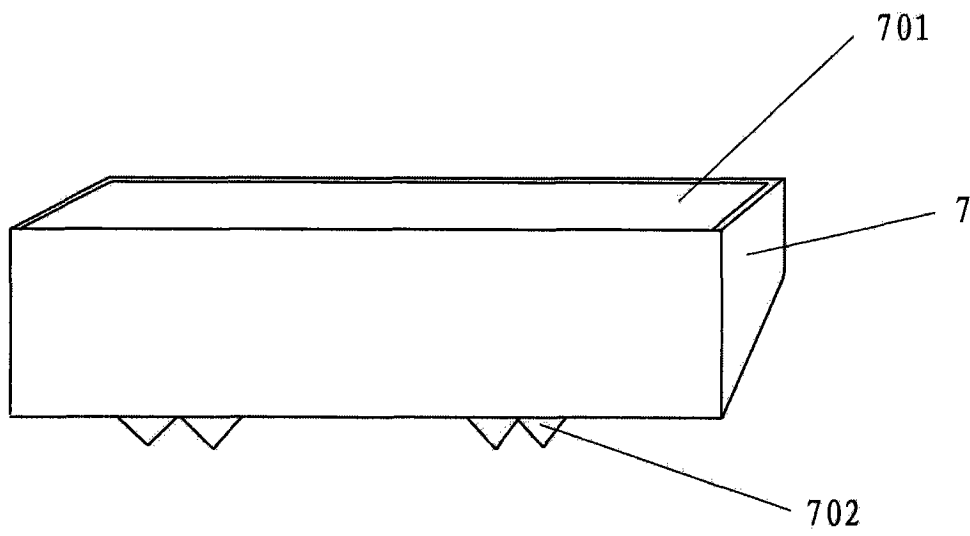


图 4

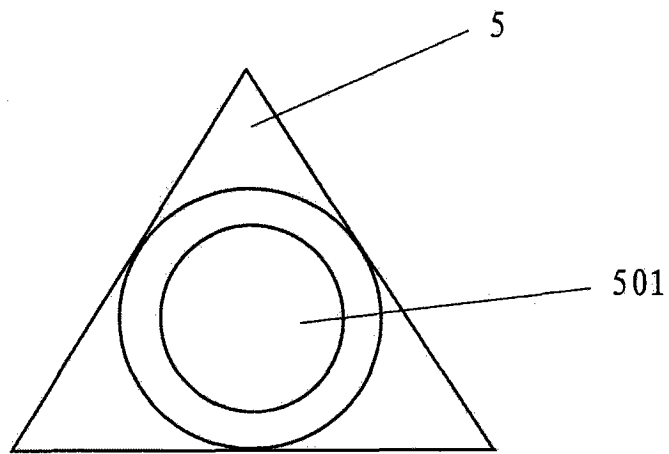


图 5