(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2012 年 6 月 28 日 (28.06.2012)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2012/083582 A1

(51) 国际专利分类号:
H02J 7/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2011/001817

(22) 国际申请日: 2011 年 10 月 31 日 (31.10.2011)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201010596829.4 2010 年 12 月 20 日 (20.12.2010) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **中国电力科学研究院 (CHINA ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区清河小营东路 15 号, Beijing 100192 (CN)。 **国家电网公司 (STATE GRID CORPORATION OF CHINA)** [CN/CN]; 中国北京市西城区西长安街 86 号, Beijing 100031 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **鞠登峰 (JU, Dengfeng)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区清河小营东路 15 号, Beijing 100192 (CN)。 **余英 (YU, Ying)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区清河小营东路 15 号, Beijing 100192 (CN)。 **王献丽 (WANG, Xianli)** [CN/CN]; 中国北京市海淀区清河小营东路 15 号, Beijing 100192 (CN)。

(74) 代理人: **北京安博达知识产权代理有限公司 (AMBOYNA INTELLCTUAL PROPERTY AGENT LTD.)**; 中国北京市海淀区蓟门里小区和景园 A 座 3-102 室, Beijing 100088 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) **Title**: AUTOMATIC WAREHOUSE TYPE CHARGER FOR POWER BATTERY OF ELECTROMOBILE

(54) **发明名称** : 一种自动仓储式电动车动力电池充电库

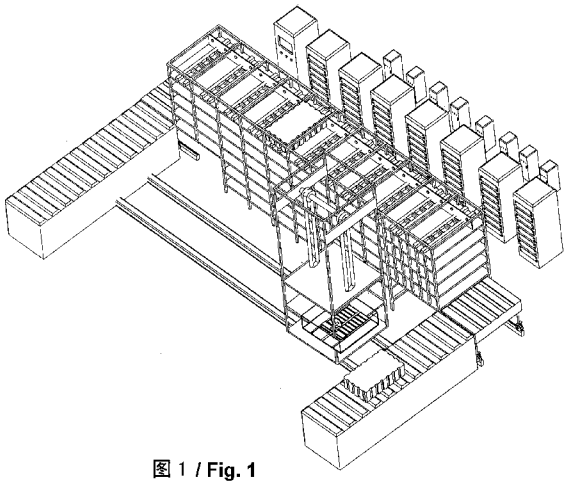

图 1 / **Fig. 1**

(57) **Abstract**: An automatic warehouse type charging system for a power battery of an electromobile comprises a battery entrance (2), pipelines for entering the warehouse (1), a mobile inputting chain-plate conveyer (3), a battery exit (7), pipelines for exiting the warehouse (8), a mobile outputting chain-plate conveyer (9), a specialized stacker (5), a matrix type battery charging rack (6), a charging cabinet (12), a charger and a distribution box (13).The system can achieve automatic entrance into the warehouse, battery identification, automatic shelfing and charging for power batteries of electromobiles, and automatic exit from the warehouse for the fully charged batteries. The system is capable of realizing the management of and a single row layout for various battery specifications, and has the features of small occupied space, a compact structure and a high automaticity.

[见续页]

WO 2012/083582 A1

WO 2012/083582 A1

根据细则 4.17 的声明:

— 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则 4.17(iii))

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

一种自动仓储式电动车电池充电系统，包括电池入口（2）、入库输送线（1）、输入移动式链板机（3）、电池出口（7）、出库输送线（8）、输出移动式链板机（9）、专用堆垛机（5）、矩阵式电池充电架（6）、充电机柜（12）及充电机、配电箱（13）。该系统能够实现电动车动力电池的自动入库、电池识别、自动上架充电、充满电的电池自动出库，并能够实现对多种电池规格的管理，单排布置，具有占地面积小，结构紧凑、自动化程度高的特点。

一种自动仓储式电动车动力电池充电库

技术领域

本发明属于新能源电动汽车领域，具体涉及一种适用于采用电池更换模式运行的商用车、乘用车动力锂离子电池充电的自动仓储式电动车锂离子电池充电库。

背景技术

电动车由于采用电力驱动，污染小，逐渐得到广泛应用。采用动力锂离子电池驱动的商用或乘用电动车，补充电能一般采用两种方式，一种是整车充电，快充可以达到 30 分钟，但为了延长电池的使用寿命，多数情况下采用慢充方式，需要 2—8 小时，比较适合车辆停驶的夜间补充电能；另一种是电池更换方式，时间随更换设备的自动化程度不同，约为 10—20 分钟，换下来的电池由专门的设施进行维护，采用慢充方式延长寿命。电动车为了能够连续运营，缩短补充电力的等待时间，采用电池更换的模式就成为比较理想的运营方式，即将需要充电的多箱电池从车辆上卸下，更换已充满电的电池箱，车辆即可继续行驶，对卸载下的电池采用地面充电系统进行补充充电。目前动力电池普遍较重，为 50kg~300kg，因此为了减少更换时间，降低人工的劳动强度，需要一套自动充电管理的电池充电系统。

中国专利申请 200410090796.0 包括装备有卡式电池组和车载控制系统的电动公交车，设置于固定地点给电池组充电的充电站以及卡式电池组装卸装置，当所述电动公交车需要更换卡式电池组时，所述装卸装置取下所述电动公交车上的卡式电池组，并将已充好电的电池组安装到电动公交车上，所述充电站与所述装卸装置分别装备有控制系统，其特征在于，所述装卸装置控制系统、所述车载控制系统与所述充电站控制系统可相互间通讯。本发明充分利用现有电网的峰谷差电能给电池组充电，环保、节能，并实现快速、准确地装卸电池组作业，保证电动公交车的连续在线运营，大大提高电动公交车的利用率。

中国专利申请 200810009129.3 电动车动力电池组快速更换系统，本发明涉及一种电动车动力电池组快速更换系统，所述快速更换系统包括快卸机构和移送机构。所述快卸机构包括一个真空吸盘或电磁吸盘，其能够将电池箱从电动车车身中拉出或将其推到电动车车身中。所述移送机构采用三坐标平动加旋转的工作模式，从而能够将所述拆卸下来的电池箱移送到充电架中和/或将从充电架中取下来的电池箱插到电动车中，从而完成电动车动力电池组的机械快速装载和更换。

中国专利申请 200810056487.X 一种车用动力电池存储及充电平台，包括：支架，该支架上设置有多个用于放置电池盒的容置腔，容置腔侧壁上安装有弹性就位机构，电池盒在该弹性就位机构的弹性推力下进入到容置腔内并就位。发明通过设置弹性就位机构，电池盒在弹性机构的作用下自动就位到充电平台上，不仅定位准确，而且在吸取电池盒时，只需克服弹性就位机构预设的弹性力就可以把电池盒拉出来。

由上述专利虽然自动化程度高，但造价也高，需要与停车更换工位同时建设，占地面积大，不利于对电池充电时的温度控制管理，只能为一种车型的电池服务。

发明内容

针对上述问题，本发明专利的目的是提供一种适用于采用更换模式运行的商用车、乘用车动力锂离子电池充电的自动仓储式电动车电池充电系统。

为实现上述目的，本发明的技术特征为：

一种自动仓储式电动车电池充电系统，其包括：

电池输入输送线：将输送线入口处的锂离子电池箱自动传送到电池充电架前；

输入移动式链板机：接收输送线传送过来的动力锂离子电池箱，进行位置校正，读取电池箱信息，并与堆垛机对接；

电池输出输送线：将充满电的锂离子电池箱自动传送到电池库的出口处；

输出移动式链板机：接收堆垛机传送过来的充满电的动力锂离子电池箱，读取电池箱信息，并与输出输送线对接；

堆垛机：将输入输送线送过来的电池箱，经过读取条码，识别电池箱规格，将电池箱经过位置校正后，将电池箱拉进专用托架，然后寻找空置的电池充电位，经精确定位，将电池箱移动到相应的电池充电位，将电池箱准确推入，与充电插座可靠连接；同时确定好已经充好电的电池箱的位置，经精确定位后，移动到对应位置，将电池箱拉到堆垛机的专用托架上，然后移动到输出输送线上，将电池箱推到输出输送线上，经读取电池条码，确认电池出库；

电池充电架：用于存储多种规格的锂离子电池箱，进行充电，以矩阵方式排列；设置有电池状态指示、温控、对流风扇、烟感报警装置，安装有助力滚轴与导轨，减小电池推入与拉出时的阻力；安装有电池箱充电连接插座，用于充电时的电极及通讯电缆的连接；

多台充电机：用于对应电池充电架上电池的一对一充电控制及电池的 BMS 通讯（电池管理系统）；

PLC（可编程逻辑控制器）电控柜及电控系统：安装 PLC（可编程逻辑控制器），用于完成对电池出、入库输送线及堆垛机的逻辑控制；

电池出入库管理系统及温度控制系统；

和空调系统；其中，该充电系统所在的电池库采用封闭式结构，内部采用风扇对流与空调系统进行温度控制。

其中，电池充电架、充电机、堆垛机与输送线分别单排布置，在电池充电架和充电机下方设置电缆沟，充电机与电池充电架之间具有便于设备巡视与检修的空隙。

其中，还设置有应急消防系统，在电池起火的情况下，能够紧急将着火的电池退出电池充电架。

其中，采用条形码或 RFID（射频电子标签）实现对电池规格的识别与物流管理。

其中，堆垛机采用激光定位和光电检测确定电池的位置与充电位置，伺服电机精确控制，定位精度小于 2mm。

其中，电池出入库管理系统与 PLC（可编程逻辑控制器）电控柜及电控系统结合，实现电池库的出入库管理和自动充电控制。

与现有技术相比，本发明具有以下有益效果：

本发明将动力电池集中存放，进行充电管理，其结构紧凑，空间利用率高，在面积不变的情况下，可以向上增加高度以增加容量；能够在尽量少占有面积的情况下，实现对大量的电动车电池进行集中充电，适用于城市中间的电动车充换电站应用；电池库采用封闭式结构，内部采用风扇对流与空调温度控制，有利于电池充电维护，延长电池的寿命；采用自动输送线和专用堆垛机，条形码读码器，能够满足多种尺寸电池的自动入库、识别、上架、充电、下架、出库的要求，自动化程度高。

附图说明：

图 1 是自动仓储式电池充电系统的三维结构平面示意图；

图 2 是自动仓储式电池充电系统结构平面示意图；

图 3 是自动仓储式电池充电系统结构正向示意图；

图 4 是自动仓储式电池充电系统结构侧面示意图；

图 5 是堆垛机电池托架示意图；

图 6 是电池入库控制流程图；

图 7 是电池出库控制流程图。

具体实施方式

下面结合附图和实施例，对本发明进行详细说明。

本发明为一种适用于采用电池更换模式运行的商用车、乘用车动力电池充电的自动仓储式电动车锂离子电池充电系统，采用仓储式动力电池管理模式，自动实现空电池的识别、入库、上架充电维护；挑选充满的电池自动下架、出库。

本发明的系统包括一个电池入口，一条入库输送线，一台入库移动式链板机，一个电池出口，一条出库输送线，一台出库移动式链板机，一台专用堆垛机，一组矩阵式电池充电架，一排充电机柜及充电机，一排配电箱。

如图 1 所示，由本发明作为自动仓储式电池充电库的实施实例示意图，包括入库输送线链板机 1，入库卷帘门 2，入库移动式链板机 3，入库移动式链板机轨道 4，专用堆垛机 5，电池充电架 6，出库卷帘门 7，出库输送线链板机 8，出库移动式链板机 9，出库移动式链板机轨道 10，PLC（可编程逻辑控制器）电控柜 11，充电机柜 12，配电箱 13，工业空调 14，锂离子动力电池 15。

入库卷帘门 2 后设置入库输送线链板机 1，其长度随电池库的深度不同进行调整；入库输送线链板机 1 与入库移动式链板机 3 相接，入库移动式链板机 3 位于电池充电架 6 的右下方，可以在入库移动式链板机轨道 4 上左右移动；专用堆垛机 5 可以在轨道上左右移动，当移动到右侧时，入库移动式链板机 3 向左移动，可以与专用堆垛机 5 的载物台对齐，由专用堆垛机 5 上货叉的抓取装置将电池拉上载物台；入库时，由 PLC（可编程逻辑控制器）电控柜 11 中的 PLC（可编程逻辑控制器）控制，专用堆垛机可以移动到电池充电架 6 的任意空置的电池位位置，将锂离子动力电池 15 放入电池充电位。

出库卷帘门 7 后设置出库输送线链板机 8，其长度随电池库的深度不同进行调整；出库输送线链板机 8 与出库移动式链板机 9 相接，出库移动式链板机 4 位于电池充电架 7 的左下方，可以在出库移动式链板机轨道 10 上左右移动；专用堆垛机 5 可以在轨道上左右移动，当移动到左侧时，出库移动式链板机 9 向右移动，可以与专用堆垛机 5 的载物台对齐，由专用堆垛机 5 上货叉的抓取装置将电池推出载物台；出库时，由 PLC（可编程逻辑控制器）电控柜 11 中的 PLC 控制，专用堆垛机 5 可以移动到电池充电架 6 的充满电的电池位位置，将充满电的锂离子动力电池 15 从电池充电位中拉入到专用堆垛机 5 的载物台上。

充电机柜 12、电池充电架 6、堆垛机 5 与入库、出库输送线 1 和 8 分别单排布置，在充电机柜 12 和电池充电架 6 下方设置电缆沟，充电机柜 12 与电池充电架 6 之间保留 2m 的距离，便于设备巡视与检修；

采用堆垛机 5、电池充电架 6 单面布置，设置有应急消防模式，在电池起火的情况下，能够紧急将电池 15 退出处理；能够满足对电池充电系统消防、维护的要求，同时

降低了整个系统的造价；

采用条形码和 RFID 实现对电池的识别与物流管理，有利于对电池的维护；

采用堆垛机 5 采用激光定位和光电检测确定电池位置与充电位置，伺服电机精确控制，定位精度高（≦2mm），保证电池上架入位准确，电池的背板连接器能够准确连接；

电池出入库管理系统与 PLC 电控 11 系统结合，实现电池库的出入库管理、自动充电控制；

采用校正推板校正电池位置，降低了对堆垛机拉取电池定位的难度与复杂的结构设计；

如图 3 所示，为本发明实施例的入库控制流程图，如流程图所示，包括以下步骤：

电动车的动力锂离子电池 7 取下后，由人工或助力机械放置到电池库输送线的入口 2 处，PLC（可编程逻辑控制器）电控柜 11 中的 PLC 检测到电池 7 后,启动入库输送线链板机 1，将电池输送到入库移动式链板机 3；入库移动式链板输送机 3 横向移动至堆垛机 5 取放点，由校正推板将电池推至最右边，校正位置，同时通过条码阅读器读取电池条码，确定电池规格；专用堆垛机 5 的抓取装置将电池拉入堆垛机 5，此时，出入库管理系统确定空的电池充电格，控制堆垛机 5 先横向移位到对应 x 坐标处（激光定位），再垂直升降至 y 坐标处（激光定位），将电池推入电池充电架 6 的电池充电格；电池到位以后，电池后背板的插头、插座电气联通，电池中的 BMS 开始与充电机通讯，自动启动充电；此时，电池充电位的温度检测如果超过设定温度，自动启动散热风扇，同时，电池库中设立两台工业空调 14，自动控制温度到 25~35℃，保证电池良好的充电条件。

如图 4 所示，为本发明实施例的出库控制流程图，如流程图所示，包括以下步骤：

监控系统向 PLC（可编程逻辑控制器）电控柜 11 发送指令，PLC 确认对应充电机柜 12 上的充电机停止工作后，控制专用堆垛机 5 沿轨道横向移动到精确定位的 X 坐标位置，其载货台纵向移动到精确定位的 Y 坐标位置，货叉前伸，专用抓取机构将电池 15 拉入载物台上的电池托架；堆垛机向左下移动，与出库移动链板机 9 的平面对齐，货叉前伸，由抓取机构将电池箱推入出库移动链板机 9；出库移动链板机 9 向左移动，与出库输送线 8 对齐，启动输出输送线 8，将电池 15 传送到电池库输出口 7 处，完成一次电池箱出库过程。

上面已经根据特定的示例性实施例对本发明进行了描述。对本领域的技术人员来说在不脱离本发明的范围下进行适当的替换或修改将是显而易见的。示例性的实施例仅仅是例证性的，而不是对本发明的范围的限制，本发明的范围由所附的权利要求定义。

权 利 要 求

1、一种自动仓储式电动车电池充电系统，其特征在于包括：

电池输入输送线：将输送线入口处的锂离子电池箱自动传送到电池充电架前；

输入移动式链板机：接收输送线传送过来的动力锂离子电池箱，进行位置校正，读取电池箱信息，并与堆垛机对接；

电池输出输送线：将充满电的锂离子电池箱自动传送到电池库的出口处；

输出移动式链板机：接收堆垛机传送过来的充满电的动力锂离子电池箱，读取电池箱信息，并与输出输送线对接；

堆垛机：将输入输送线送过来的电池箱，经过读取条码，识别电池箱规格，将电池箱经过位置校正后，将电池箱拉进专用托架，然后寻找空置的电池充电位，经精确定位，将电池箱移动到相应的电池充电位，将电池箱准确推入，与充电插座可靠连接；同时确定好已经充好电的电池箱的位置，经精确定位后，移动到对应位置，将电池箱拉到堆垛机的专用托架上，然后移动到输出输送线上，将电池箱推到输出输送线上，经读取电池条码，确认电池出库；

电池充电架：用于存储多种规格的锂离子电池箱，进行充电，以矩阵方式排列；设置有电池状态指示、温控、对流风扇、烟感报警装置，安装有助力滚轴与导轨，减小电池推入与拉出时的阻力；安装有电池箱充电连接插座，用于充电时的电极及通讯电缆的连接；

多台充电机：用于对应电池充电架上电池的一对一充电控制及电池的 BMS 通讯（电池管理系统）；

PLC（可编程逻辑控制器）电控柜及电控系统：安装 PLC（可编程逻辑控制器），用于完成对电池出、入库输送线及堆垛机的逻辑控制；

电池出入库管理系统及温度控制系统；和

和空调系统。

2、如权利要求 1 所述的系统，其特征在于该充电系统所在的电池库采用封闭式结构，内部采用风扇对流与空调系统进行温度控制。

3、如权利要求 2 所述的系统，其特征在于电池充电架、充电机、堆垛机与输送线分别单排布置，在电池充电架和充电机下方设置电缆沟，充电机与电池充电架之间具有便于设备巡视与检修的空隙。

4、如权利要求 3 所述的系统，其特征在于还设置有应急消防系统，在电池起火的情况下，能够紧急将着火的电池退出电池充电架。

5、如权利要求 4 所述的系统，其特征在于采用条形码或 RFID（射频电子标签）实现对电池规格的识别与物流管理。

6、如权利要求 5 所述的系统，其特征在于堆垛机采用激光定位和光电检测确定电池的位置与充电位置，伺服电机精确控制，定位精度小于 2mm。

7、如权利要求 6 所述的系统，其特征在于电池出入库管理系统与 PLC（可编程逻辑控制器）电控柜及电控系统结合，实现电池库的出入库管理和自动充电控制。

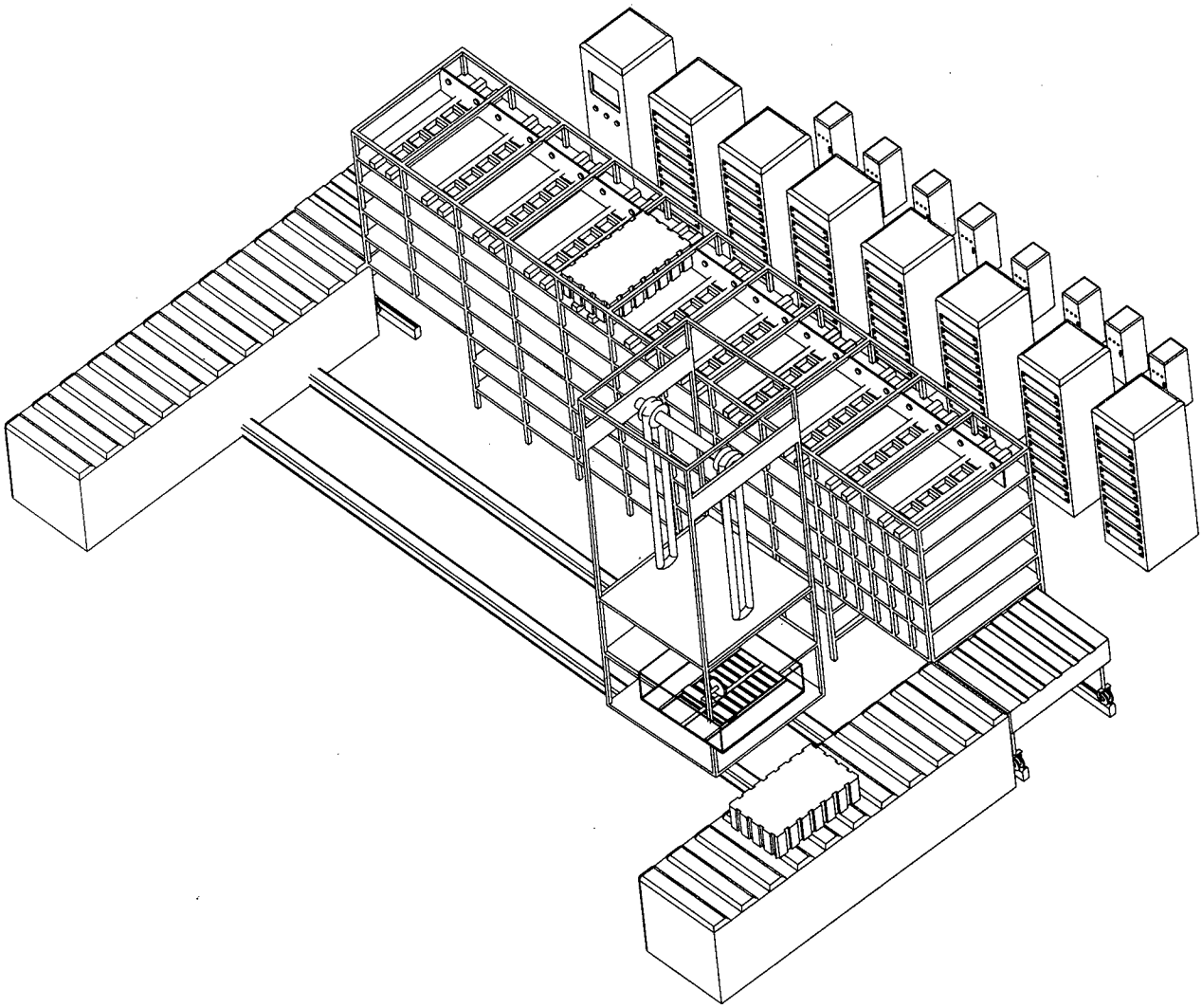

图1

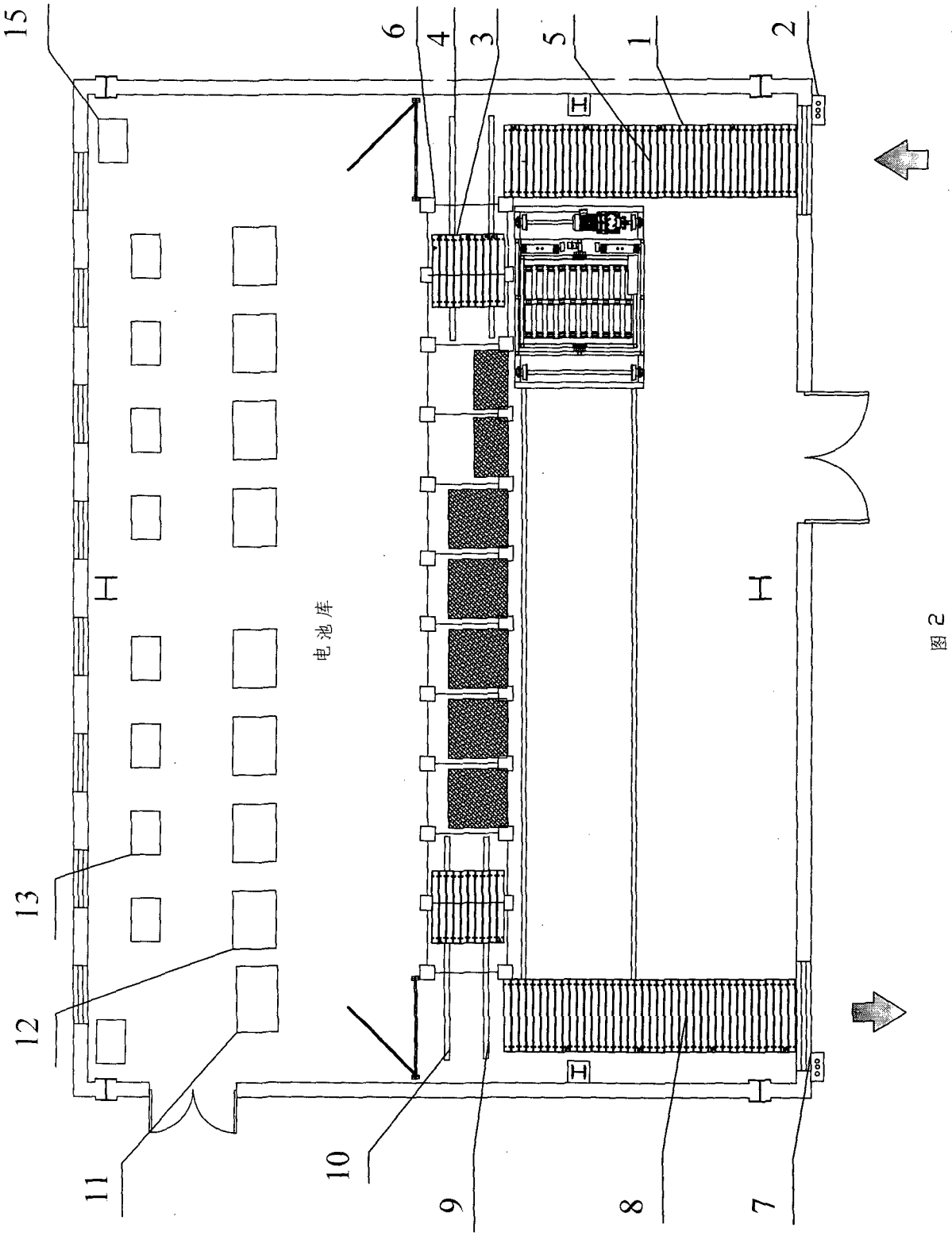

图 2

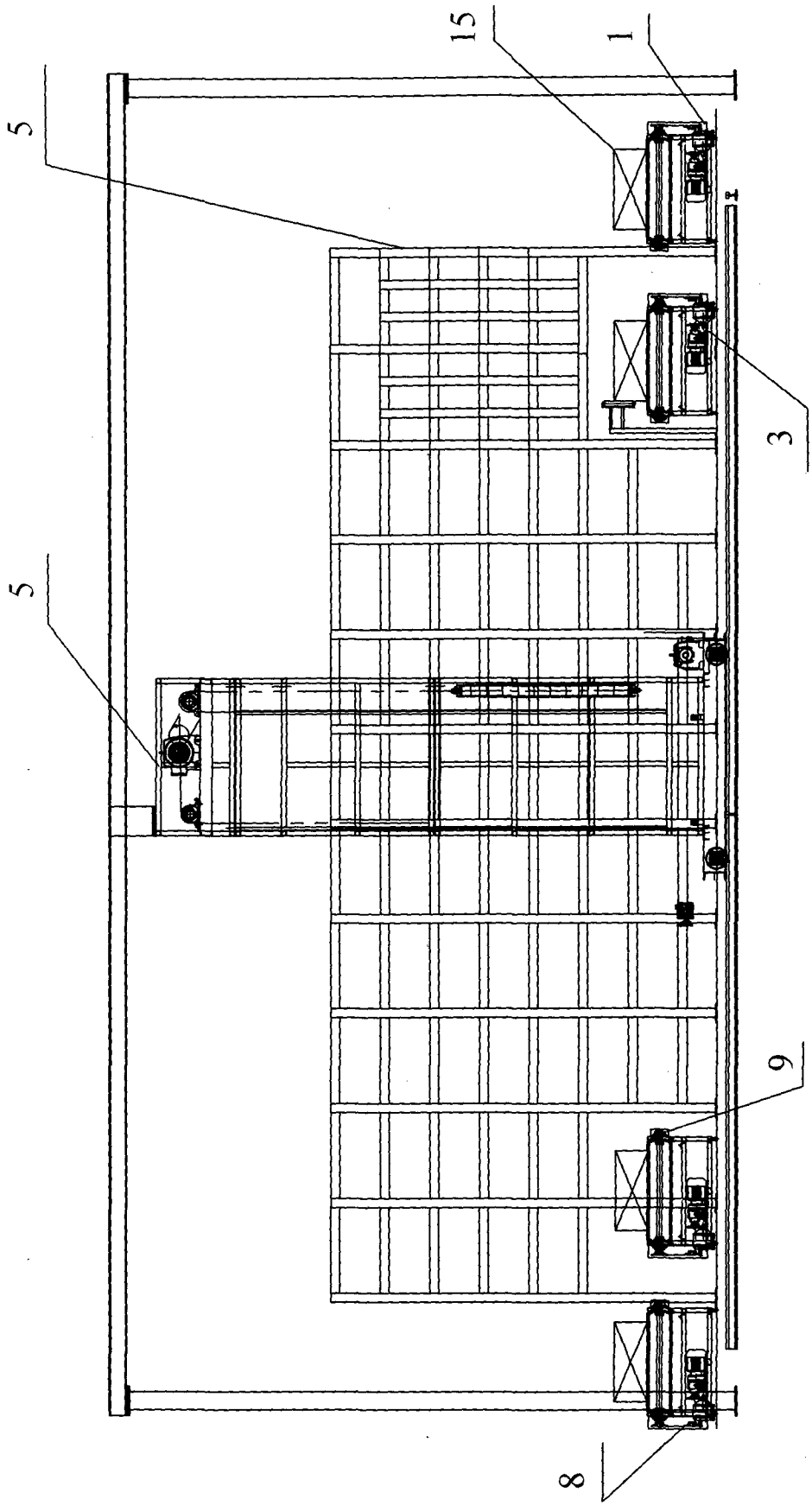

图 3

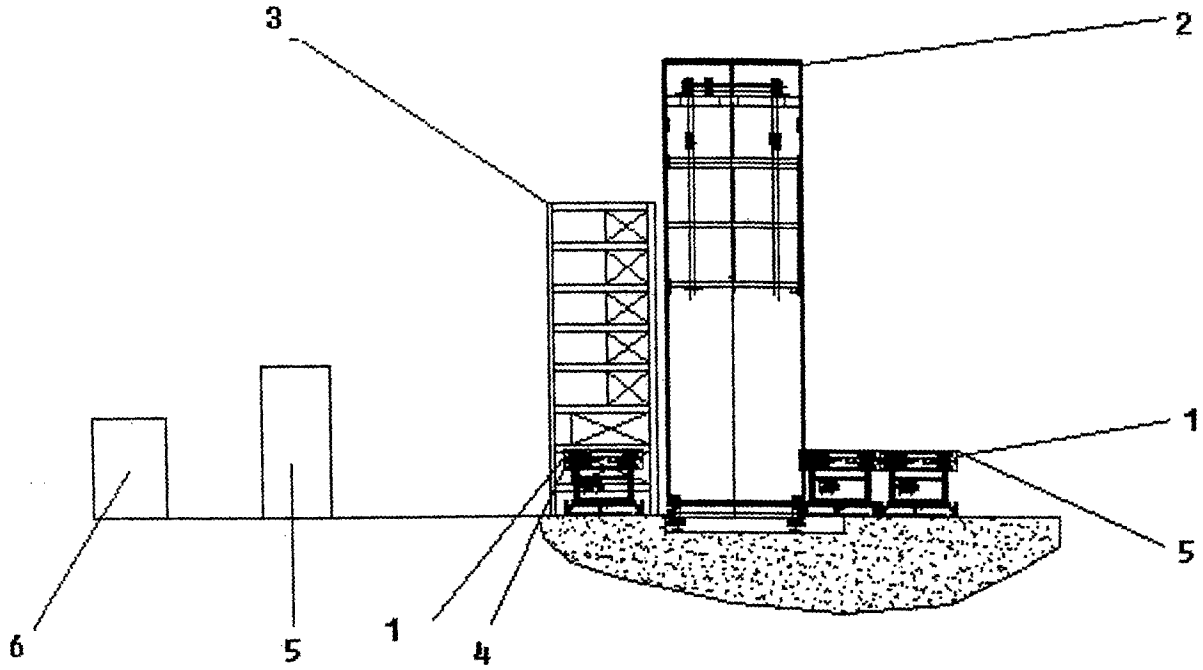

图 4

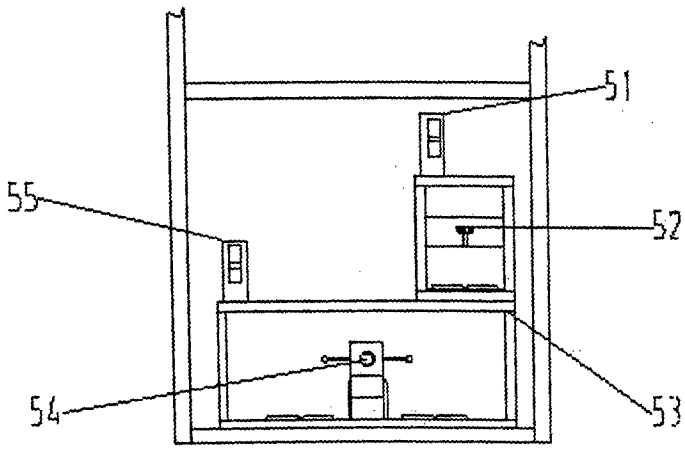

图 5

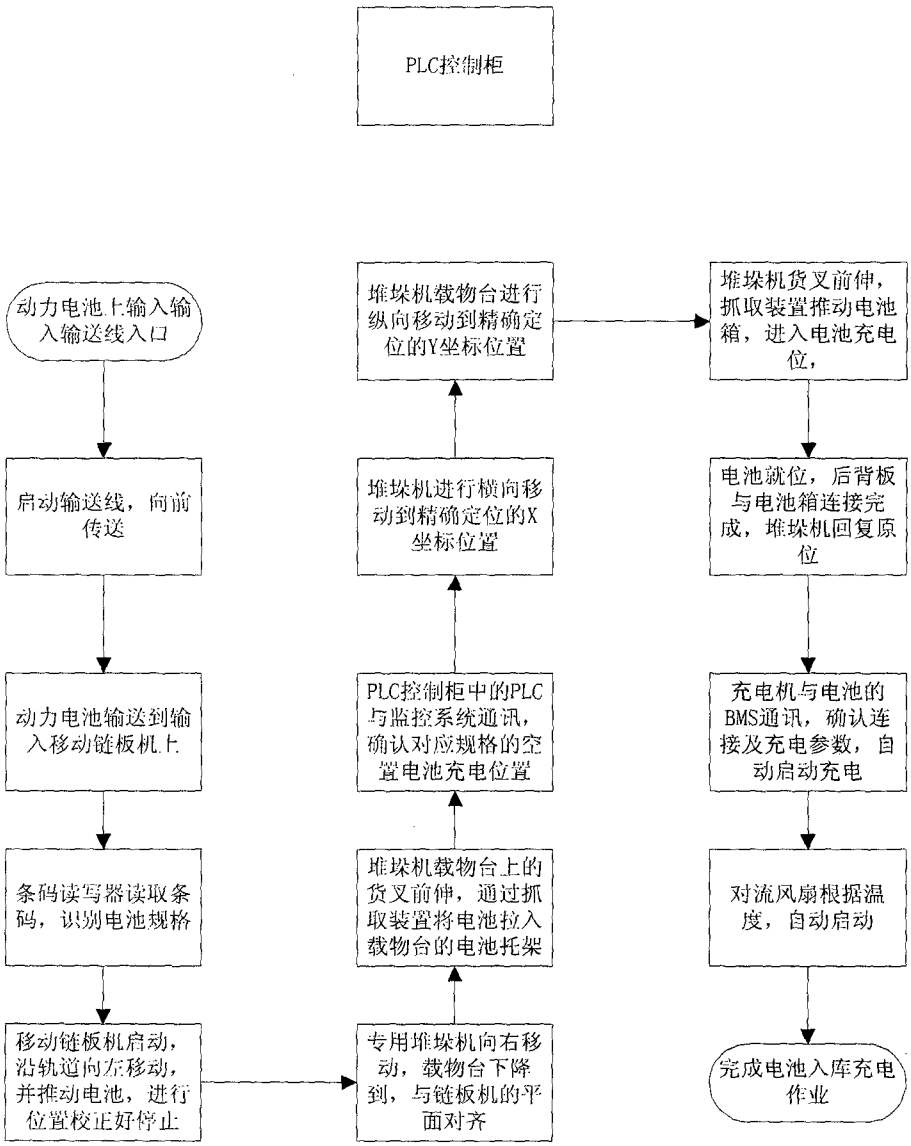
PLC控制柜
动力电池上输入输入输送线入口
启动输送线，向前传送
动力电池输送到输入移动链板机上
条码读写器读取条码，识别电池规格
移动链板机启动，沿轨道向左移动，并推动电池，进行位置校正好停止
专用堆垛机向右移动，载物台下降到，与链板机的平面对齐
堆垛机载物台上的货叉前伸，通过抓取装置将电池拉入载物台的电池托架
PLC控制柜中的PLC与监控系统通讯，确认对应规格的空置电池充电位置
堆垛机进行横向移动到精确定位的X坐标位置
堆垛机载物台进行纵向移动到精确定位的Y坐标位置
堆垛机货叉前伸，抓取装置推动电池箱，进入电池充电位，
电池就位，后背板与电池箱连接完成，堆垛机回复原位
充电机与电池的BMS通讯，确认连接及充电参数，自动启动充电
对流风扇根据温度，自动启动
完成电池入库充电作业

图 6

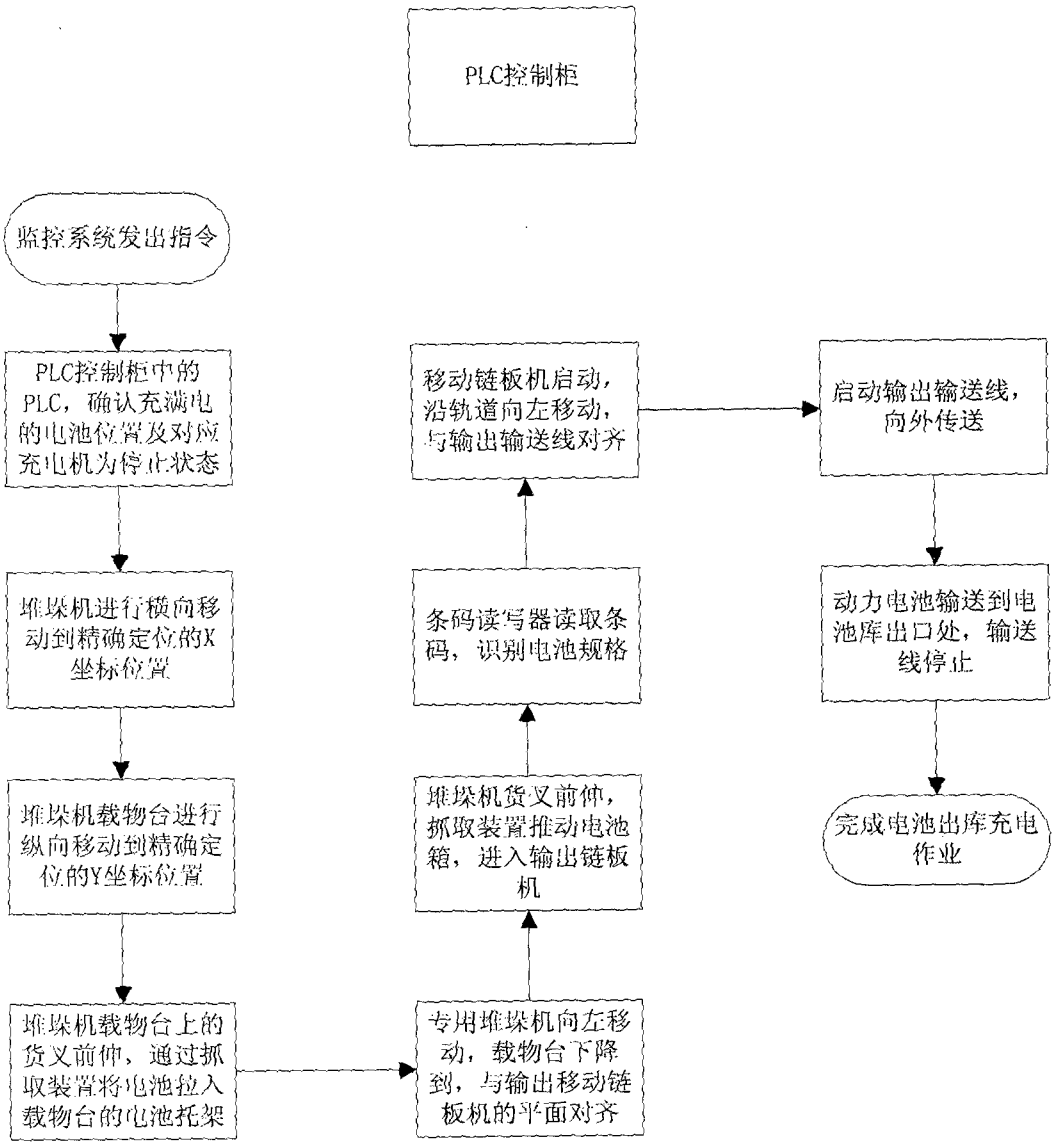
PLC控制柜
监控系统发出指令
PLC控制柜中的PLC，确认充满电的电池位置及对应充电机为停止状态
堆垛机进行横向移动到精确定位的X坐标位置
堆垛机载物台进行纵向移动到精确定位的Y坐标位置
堆垛机载物台上的货叉前伸，通过抓取装置将电池拉入载物台的电池托架
专用堆垛机向左移动，载物台下降到，与输出移动链板机的平面对齐
堆垛机货叉前伸，抓取装置推动电池箱，进入输出链板机
条码读写器读取条码，识别电池规格
移动链板机启动，沿轨道向左移动，与输出输送线对齐
启动输出输送线，向外传送
动力电池输送到电池库出口处，输送线停止
完成电池出库充电作业

图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/001817

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 7/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H02J 7/-

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CPRS, CNKI, WPI, EPODOC: storage, charge, charging station, charging bank, chain conveyer, stacker, charging rack, pipeline, battery replacement station, electric, car, automobile, vehicle, electromobile, electromotive, battery, cell, charge, recharge, exchange, station, room, outfit, accumulator, piston

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P, X	CN 102064579 A (CHINA ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE), 18 May 2011 (18.05.2011), claims 1-7	1-7
A	CN 1212933 A (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE), 07 April 1999 (07.04.1999), description, page 3, line 10 to page 6, line 15, and figures 1-6	1-7
A	CN 101284524 A (BEIJING INSTITUTE OF TECHNOLOGY), 15 October 2008 (15.10.2008), the whole document	1-7
A	US 5998963 A (AARSETH, E.), 07 December 1999 (07.12.1999), the whole document	1-7

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
16 December 2011 (16.12.2011)	**02 February 2012 (02.02.2012)**
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Fax No.: (86-10) 62019451	Authorized officer **DING, Dongxia** Telephone No.: (86-10) **62411804**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/001817

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102064579 A	18.05.2011	None	
CN 1212933 A	07.04.1999	None	
CN 101284524 A	15.10.2008	None	
US 5998963 A	07.12.1999	None	

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/001817

A. 主题的分类

H02J 7/00 (2006.01) i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H02J 7/-

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用）)

CPRS, CNKI, WPI, EPODOC 电动，车，仓储，充电，电动车，电动汽车，充电站，充电库，链板机，堆垛机，充电架，电池，输送线，换电站，电池更换站，electric, car, automobile, vehicle, electromobile, electromotive, battery, cell, charge, recharge, exchange, station, room, outfit, accumulator, piston

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
P, X	CN 102064579 A(中国电力科学研究院)18.5 月 2011(18.05.2011) 权利要求 1-7	1-7
A	CN 1212933 A(财团法人工业技术研究院)07.4 月 1999（07.04.1999）说明书第 3 页 10 行至第 6 页第 15 行和附图 1-6	1-7
A	CN 101284524 A(北京理工大学)15.10 月 2008(15.10.2008)全文	1-7
A	US 5998963 A(AARSETH E)07.12 月 1999(07.12.1999)全文	1-7

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

"T" 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

"X" 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

"Y" 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

"&" 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
16.12 月 2011(16.12.2011)	**02.2 月 2012 (02.02.2012)**
ISA/CN 的名称和邮寄地址： 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号： (86-10)62019451	受权官员 丁东霞 电话号码：(86-10) **62411804**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/001817

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 102064579 A	18.05.2011	无	
CN 1212933 A	07.04.1999	无	
CN 101284524 A	15.10.2008	无	
US 5998963 A	07.12.1999	无	