



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106671820 A

(43)申请公布日 2017.05.17

(21)申请号 201710164859.X

(22)申请日 2017.03.20

(71)申请人 溧阳市华鹏电力仪表有限公司
地址 213300 江苏省常州市溧阳市溧城镇
仙鹿路8号

(72)发明人 戴诚

(74)专利代理机构 南京知识律师事务所 32207
代理人 高桂珍

(51)Int.Cl.
B60L 11/18(2006.01)

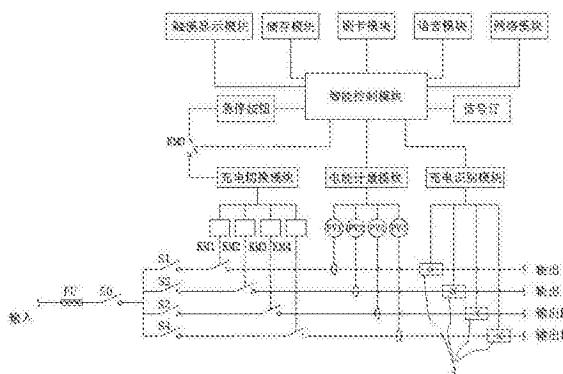
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

一种多车预约式智能充电桩及其充电方法

(57)摘要

本发明公开了一种多车预约式智能充电桩及其充电方法,属于充电桩领域。本发明的充电桩,包括充电桩主体和充电控制系统,充电桩主体上具有四个插枪,充电桩主体安装于呈“田”字形分布的四个停车位的中心,每组插枪对应于一个停车位;充电控制系统包括智能控制模块、充电切换模块、电能计量模块和充电识别模块,充电识别模块检测车辆的充电信息,智能控制模块根据车辆的充电信息及车主输入的预约信息优化车辆充电顺序方案,并根据车辆充电顺序方案依次进行充电。本发明提高了充电桩的有效利用率,尤其适用于各类小区、办公楼的停车场使用;节省了车主等待充电和寻找未占用充电桩的时间,为人们的生活带来便捷;解决了当前充电桩数量不足的问题。



1. 一种多车预约式智能充电桩,包括充电桩主体(1)和充电控制系统,所述的充电控制系统集成于充电桩主体(1)内,其特征在于:

所述的充电桩主体(1)上具有四个插枪接口(2)和四个分别对应于插枪接口(2)的用于与车辆连接的插枪(4),所述的充电桩主体(1)上还设有至少两组人机交互系统(3);所述的充电桩主体(1)安装于呈“田”字形分布的四个停车位(5)的中心,每组插枪(4)对应于一个停车位(5);

所述的充电控制系统包括智能控制模块、充电切换模块、电能计量模块和充电识别模块,所述的电能计量模块、充电识别模块和人机交互系统(3)分别与智能控制模块电连接,所述的充电切换模块通过电磁继电器KM0、急停按钮连接至智能控制模块,所述的智能控制模块通过控制电路与电磁继电器KM0相连接;充电桩电源通过总干线输入充电桩主体(1)内,并在充电桩主体(1)内分为四路支线,每根支线的末端均连接对应的插枪(4),每根支线上均设有连接充电切换模块的电磁继电器KM1,KM2,KM3,KM4和连接电能计量模块的电能计量表PV1,PV2,PV3,PV4,所述的插枪(4)分别与充电识别模块电连接;所述的总干线上还串联有熔断器FU和总控开关S0,所述的支线上均对应设有分控开关S1,S2,S3,S4;

所述的充电识别模块检测车辆的充电信息,并将车辆的充电信息反馈给智能控制模块,所述的智能控制模块根据车辆的充电信息及车主通过人机交互系统(3)输入的预约信息优化车辆充电顺序方案,并根据车辆充电顺序方案通过充电切换模块控制相应支线上的电磁继电器依次接通充电。

2. 根据权利要求1所述的一种多车预约式智能充电桩,其特征在于:所述的人机交互系统(3)包括触摸显示模块、储存模块、刷卡模块、语音模块和网络模块,所述的触摸显示模块、储存模块、刷卡模块、语音模块和网络模块分别与智能控制模块相连接,所述的触摸显示模块用于充电信息的输入及显示,所述的储存模块用于充电信息的记录及存储,所述的刷卡模块用于充电费用的结算,所述的语音模块用于操作过程语音提示,所述的网络模块用于充电桩的远程监测及控制。

3. 根据权利要求2所述的一种多车预约式智能充电桩,其特征在于:所述的充电桩主体(1)上还设有与每组插枪(4)相对应的信号灯,所述的信号灯与智能控制模块相连接,用于显示对应插枪(4)的充电情况。

4. 根据权利要求1或2或3所述的一种多车预约式智能充电桩,其特征在于:所述的充电桩主体(1)为八棱柱结构,四个插枪(4)对应设于相间隔的四个侧面上,所述的充电桩主体(1)的正面和背面上各设有一组人机交互系统(3)。

5. 一种多车预约式智能充电桩的充电方法,其特征在于,包括权利要求1至4任意一项所述的充电桩,具体充电方法如下:

(a) 在插枪(4)与车辆正常连接后,充电识别模块检测车辆的充电信息,并将车辆的充电信息反馈给智能控制模块;

(b) 车主通过人机交互系统(3)的预约界面预约充电,智能控制模块根据充电识别模块检测的车辆充电信息及车主的预约充电信息制定并优化多车充电顺序方案;

(c) 根据多车充电顺序方案,智能控制模块通过充电切换模块控制相应车辆依次进行充电。

6. 根据权利要求5所述的一种多车预约式智能充电桩的充电方法,其特征在于:所述的

充电识别模块检测车辆的接入信息和剩余电量信息;所述的人机交互系统(3)的预约界面包括插枪(4)序号和车主预计取车时间;所述的智能控制模块根据充电识别模块检测到的剩余电量信息计算所需充电时间,并依据所需充电时间和车主取车时间对多辆车的预约充电请求进行优化得到多车充电顺序方案,并在人机交互系统(3)中显示当前的多车充电顺序方案。

7.根据权利要求5所述的一种多车预约式智能充电桩的充电方法,其特征在于:所述的充电识别模块在插枪(4)脱离插枪接口(2)后未正常连接车辆时发出警告提醒。

8.根据权利要求5所述的一种多车预约式智能充电桩的充电方法,其特征在于:车主能够利用APP软件通过充电桩的网络模块与充电桩建立联系,远程监控车辆充电信息,充电桩也能够在车辆开始充电及充电结束时通过APP软件通知车主。

一种多车预约式智能充电桩及其充电方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种汽车充电桩,更具体地说,涉及一种多车预约式智能充电桩及其充电方法。

背景技术

[0002] 随着社会的不断进步,生活节奏也变得越来越快,汽车也渐渐成为人们的基本需求。汽车让人们的生活变得更加方便、更快捷、更高效,但是随之带来的环境和能源问题也成为国际关注的焦点。为了解决环境和能源问题,实现更低成本和更低排放,电动新能源汽车应运而生。目前,电动汽车正在迅速发展,新能源汽车的产销量也增长迅速,但随着电动汽车的大量普及,电动汽车充电的问题也越来越突出。

[0003] 充电桩的功能类似于加油站内的加油机,用于为电动汽车充电。目前我国正处于充电站基础设施建设的高峰期,但充电桩的数量仍然远远不够。我们知道,燃油汽车加一次油仅需几分钟,而电动汽车充一次电需要较长的时间,一般来说,慢充的话可能需要7~8小时充满,而快充也至少需要半小时才能充满50%~80%。由于充电时间长,导致充电桩的占用时间很长,因此就需要更多的充电桩才能满足现有电动汽车的充电需要。

[0004] 随着电动汽车的大量普及,各大企业也纷纷“抢滩”电动汽车充电桩市场,市面上常见的充电桩大多是一桩一车,即一个充电桩在同一时间仅能为一辆车充电,也有部分采用一桩两车设计的充电桩,但这种充电桩事实上还是将两台一桩一车式的充电桩组合在一起形成的,内部的元器件基本保持不变,充电桩的体积也基本是一桩一车式的充电桩的两倍。事实上,现有这些充电桩的有效使用时间其实并不长,一台车充满电后不会很快出现另一台车来充电,例如一台车充满电后,车主往往不会及时来取车,而待充电的车主由于没有充电位置而只能选择回去等待或寻找其他充电桩,这就造成充电桩不能合理分配利用,极大地降低了充电桩的利用率。

[0005] 根据人们的需要,市面上还出现了部分具有预约功能的充电桩,车主可以通过APP等软件快速预约固定地点的充电桩进行充电,从而避免充电桩被他车占用,但这种充电桩在被预约后,其他车主则无法前来充电,而车主赶来充电的时间充电桩一直处于空闲状态。因此,这种具有预约功能的充电桩虽然方便了车主寻找并预约充电,方便了车主使用,同时也带来了充电桩利用率下降的问题。

[0006] 基于上述问题,亟需研发一种能够合理利用、提高充电桩有效使用时间的充电桩及充电方法,以满足日益普及的电动汽车的充电需求。

发明内容

[0007] 1.发明要解决的技术问题

[0008] 本发明的目的在于克服现有充电桩有效利用率不高、充电分配不合理等不足,提供一种一种多车预约式智能充电桩及其充电方法,采用本发明的技术方案,一台充电桩上具有四组插枪,并能够根据车主预约信息制定多车充电顺序方案,有效利用一台充电桩为

多台车辆充电,提高了充电桩的有效利用率,尤其适用于各类小区、办公楼的停车场使用;并且,利用四组插枪先连接充电桩后充电的方式,节省了车主等待充电和寻找未占用充电桩的时间,为人们的生活带来便捷;同时四个停车位仅需一台充电桩,不仅充电桩的配置成本相对较低,而且充电桩的分配更加合理,解决了当前充电桩数量不足的问题。

[0009] 2.技术方案

[0010] 为达到上述目的,本发明提供的技术方案为:

[0011] 本发明的一种多车预约式智能充电桩,包括充电桩主体和充电控制系统,所述的充电控制系统集成于充电桩主体内,其中:

[0012] 所述的充电桩主体上具有四个插枪接口和四个分别对应于插枪接口的用于与车辆连接的插枪,所述的充电桩主体上还设有至少两组人机交互系统;所述的充电桩主体安装于呈“田”字形分布的四个停车位的中心,每组插枪对应于一个停车位;

[0013] 所述的充电控制系统包括智能控制模块、充电切换模块、电能计量模块和充电识别模块,所述的电能计量模块、充电识别模块和人机交互系统分别与智能控制模块电连接,所述的充电切换模块通过电磁继电器KMO、急停按钮连接至智能控制模块,所述的智能控制模块通过控制电路与电磁继电器KMO相连接;充电桩电源通过总干线输入充电桩主体内,并在充电桩主体内分为四路支线,每根支线的末端均连接对应的插枪,每根支线上均设有连接充电切换模块的电磁继电器KM1,KM2,KM3,KM4和连接电能计量模块的电能计量表PV1,PV2,PV3,PV4,所述的插枪分别与充电识别模块电连接;所述的总干线上还串联有熔断器FU和总控开关S0,所述的支线上均对应设有分控开关S1,S2,S3,S4;

[0014] 所述的充电识别模块检测车辆的充电信息,并将车辆的充电信息反馈给智能控制模块,所述的智能控制模块根据车辆的充电信息及车主通过人机交互系统输入的预约信息优化车辆充电顺序方案,并根据车辆充电顺序方案通过充电切换模块控制相应支线上的电磁继电器依次接通充电。

[0015] 更进一步地,所述的人机交互系统包括触摸显示模块、储存模块、刷卡模块、语音模块和网络模块,所述的触摸显示模块、储存模块、刷卡模块、语音模块和网络模块分别与智能控制模块相连接,所述的触摸显示模块用于充电信息的输入及显示,所述的储存模块用于充电信息的记录及存储,所述的刷卡模块用于充电费用的结算,所述的语音模块用于操作过程语音提示,所述的网络模块用于充电桩的远程监测及控制。

[0016] 更进一步地,所述的充电桩主体上还设有与每组插枪相对应的信号灯,所述的信号灯与智能控制模块相连接,用于显示对应插枪的充电情况。

[0017] 更进一步地,所述的充电桩主体为八棱柱结构,四个插枪对应设于相间隔的四个侧面上,所述的充电桩主体的正面和背面上各设有一组人机交互系统。

[0018] 本发明的一种多车预约式智能充电桩的充电方法,包括上述的充电桩,具体充电方法如下:

[0019] (a) 在插枪与车辆正常连接后,充电识别模块检测车辆的充电信息,并将车辆的充电信息反馈给智能控制模块;

[0020] (b) 车主通过人机交互系统的预约界面预约充电,智能控制模块根据充电识别模块检测的车辆充电信息及车主的预约充电信息制定并优化多车充电顺序方案;

[0021] (c) 根据多车充电顺序方案,智能控制模块通过充电切换模块控制相应车辆依次

进行充电。

[0022] 更进一步地,所述的充电识别模块检测车辆的接入信息和剩余电量信息;所述的人机交互系统的预约界面包括插枪序号和车主预计取车时间;所述的智能控制模块根据充电识别模块检测到的剩余电量信息计算所需充电时间,并依据所需充电时间和车主取车时间对多辆车的预约充电请求进行优化得到多车充电顺序方案,并在人机交互系统中显示当前的多车充电顺序方案。

[0023] 更进一步地,所述的充电识别模块在插枪脱离插枪接口后未正常连接车辆时发出警告提醒。

[0024] 更进一步地,车主能够利用APP软件通过充电桩的网络模块与充电桩建立联系,远程监控车辆充电信息,充电桩也能够在车辆开始充电及充电结束时通过APP软件通知车主。

[0025] 3.有益效果

[0026] 采用本发明提供的技术方案,与已有的公知技术相比,具有如下显著效果:

[0027] (1)本发明的一种多车预约式智能充电桩及其充电方法,其在一台充电桩上设有并接的四组插枪,并能够根据车主预约信息制定多车充电顺序方案,有效利用一台充电桩为多台车辆充电,提高了充电桩的有效利用率,尤其适用于各类小区、办公楼的停车场使用;并且,利用四组插枪先连接充电桩后充电的方式,节省了车主等待充电和寻找未占用充电桩的时间,为人们的生活带来便捷;同时,四个停车位仅需一台充电桩,不仅充电桩的配置成本相对较低,而且充电桩的分配更加合理,解决了当前充电桩数量不足的问题;

[0028] (2)本发明的一种多车预约式智能充电桩,智能控制模块能够根据车辆的充电信息及车主通过人机交互系统输入的预约信息优化车辆充电顺序方案,更加合理地利用充电桩为多车进行充电,智能化程度高,且使用方便,操作简单;

[0029] (3)本发明的一种多车预约式智能充电桩,其充电桩主体上还设有与每组插枪相对应的信号灯,信号灯与智能控制模块相连接,用于显示对应插枪的充电情况,便于车主直观了解充电桩的当前使用情况,方便车主根据具体充电需要进行充电桩的选择;

[0030] (4)本发明的一种多车预约式智能充电桩,其充电桩主体为八棱柱结构,四个插枪对应设于相间隔的四个侧面上,充电桩主体的正面和背面上各设有一组人机交互系统,充电桩结构简单,制作方便,便于与停车位进行匹配使用;

[0031] (5)本发明的一种多车预约式智能充电桩的充电方法,其充电识别模块在插枪脱离插枪接口后未正常连接车辆时发出警告提醒,使用更加安全可靠;

[0032] (6)本发明的一种多车预约式智能充电桩的充电方法,车主能够利用APP软件通过充电桩的网络模块与充电桩建立联系,远程监控车辆充电信息,充电桩也能够在车辆开始充电及充电结束时通过APP软件通知车主,便于车主实时了解车辆信息,灵活用车。

附图说明

[0033] 图1为本发明的一种多车预约式智能充电桩的结构示意图;

[0034] 图2为本发明的一种多车预约式智能充电桩在停车位上的设置示意图;

[0035] 图3为本发明的一种多车预约式智能充电桩的充电控制系统原理示意图;

[0036] 图4为本发明的一种多车预约式智能充电桩的充电方法的流程示意图。

[0037] 示意图中的标号说明:

[0038] 1、充电桩主体；2、插枪接口；3、人机交互系统；4、插枪；5、停车位；FU：熔断器；S0：总控开关；S1~S4：分控开关；KM0~KM4：电磁继电器；PV1~PV4：电能计量表。

具体实施方式

[0039] 为进一步了解本发明的内容，结合附图和实施例对本发明作详细描述。

[0040] 实施例

[0041] 结合图1、图2和图3所示，本实施例的一种多车预约式智能充电桩，包括充电桩主体1和充电控制系统，充电控制系统集成于充电桩主体1内，其中：

[0042] 如图1所示，充电桩主体1上具有四个插枪接口2和四个分别对应于插枪接口2的用于与车辆连接的插枪4，充电桩主体1上还设有至少两组人机交互系统3；如图2所示，充电桩主体1安装于呈“田”字形分布的四个停车位5的中心，每组插枪4对应于一个停车位5；为满足各个停车位5的车辆充电，插枪4的线路可以做的稍长一些，并盘于充电桩主体1的底部。

[0043] 如图3所示，充电控制系统包括智能控制模块、充电切换模块、电能计量模块和充电识别模块，电能计量模块、充电识别模块和人机交互系统3分别与智能控制模块电连接，充电切换模块通过电磁继电器KM0、急停按钮连接至智能控制模块，智能控制模块通过控制电路与电磁继电器KM0相连接，智能控制模块能够控制电磁继电器KM0通断，急停按钮能够在紧急情况下实现插枪4断电；充电桩电源通过总干线输入充电桩主体1内，并在充电桩主体1内分为四路支线，每根支线的末端均连接对应的插枪4，每根支线上均设有连接充电切换模块的电磁继电器KM1、电磁继电器KM2、电磁继电器KM3和电磁继电器KM4，以及连接电能计量模块的电能计量表PV1、电能计量表PV2、电能计量表PV3和电能计量表PV4，电磁继电器KM1、电磁继电器KM2、电磁继电器KM3和电磁继电器KM4分别用于控制对应的支线通断，电能计量表PV1、电能计量表PV2、电能计量表PV3和电能计量表PV4用于计量单次充电电量，便于计算充电费用；四组插枪4分别与充电识别模块电连接，用于检测车辆的充电信息；总干线上还串联有熔断器FU和总控开关S0，支线上均对应设有分控开关S1、分控开关S2、分控开关S3和分控开关S4，便于充电桩开关控制，保证使用安全可靠。

[0044] 本实施例的一种多车预约式智能充电桩，充电识别模块检测车辆的充电信息，并将车辆的充电信息反馈给智能控制模块，智能控制模块根据车辆的充电信息及车主通过人机交互系统3输入的预约信息优化车辆充电顺序方案，并根据车辆充电顺序方案通过充电切换模块控制相应支线上的电磁继电器依次接通充电，实现多车合理分配充电，更加合理地利用充电桩为多车进行充电，智能化程度高，且使用方便，操作简单。

[0045] 接续图3所示，在本实施例中，人机交互系统3包括触摸显示模块、储存模块、刷卡模块、语音模块和网络模块，触摸显示模块、储存模块、刷卡模块、语音模块和网络模块分别与智能控制模块相连接，触摸显示模块用于充电信息的输入及显示，储存模块用于充电信息的记录及存储，刷卡模块用于充电费用的结算，语音模块用于操作过程语音提示与警报，网络模块用于充电桩的远程监测及控制。充电桩主体1上还设有与每组插枪4相对应的信号灯，信号灯与智能控制模块相连接，用于显示对应插枪4的充电情况，便于车主直观了解充电桩的当前使用情况，方便车主根据具体充电需要进行充电桩的选择。

[0046] 返回图1和图2所示，上述的充电桩主体1优选为八棱柱结构，四个插枪4对应设于相间隔的四个侧面上，充电桩主体1的正面和背面上各设有一组人机交互系统3，充电桩结

构简单,制作方便,便于与停车位5进行匹配使用。当然,也可以为每一组插枪4配备一组人机交互系统3,这样使用更加方便,成本略有提高。

[0047] 结合图4所示,本实施例的一种多车预约式智能充电桩的充电方法,包括上述的充电桩,具体充电方法如下:

[0048] (a) 在插枪4与车辆正常连接后,充电识别模块即检测车辆的充电信息,并将车辆的充电信息反馈给智能控制模块;充电识别模块检测的车辆充电信息主要包括车辆接入信息和剩余电量信息等;

[0049] (b) 车主通过人机交互系统3的预约界面预约充电,智能控制模块根据充电识别模块检测的车辆充电信息及车主的预约充电信息制定并优化多车充电顺序方案;上述的人机交互系统3的预约界面主要包括插枪4序号和车主预计取车时间等;智能控制模块根据充电识别模块检测到的剩余电量信息计算所需充电时间,并依据所需充电时间和车主取车时间对多辆车的预约充电请求进行优化得到多车充电顺序方案,并在人机交互系统3中显示当前的多车充电顺序方案;该顺序方案采用预约时间先后顺序为主的策略,在能够满足在先预约车辆按时充满的情况下,优先为在后预约且急需用车的车辆充电,实现了充电时间的合理分配;

[0050] (c) 根据多车充电顺序方案,智能控制模块通过充电切换模块控制相应车辆依次进行充电。

[0051] 如图4所示,在一个实施例中,当插枪4脱离插枪接口2后,利用插枪接口2内的检测开关即可感应并反馈给智能控制模块,然后智能控制模块控制充电识别模块在插枪4脱离插枪接口2后进行检测插枪4是否与车辆连接,如果一定时间内没有正常连接车辆,则发出警告提醒,使车主重新连接车辆或将插枪4正确插入插枪接口2内,提高使用安全性。如果插枪4已经正常连接车辆,则智能控制模块会判断是否已有在先车辆充电,如果没有则直接进行充电,应当注意,此时车主同样需要在人机交互系统3中输入预计取车时间,如果已有车辆预约充电,则人机交互系统3提醒车主进行预约并等待充电,车主预约成功后,人机交互系统3的触摸显示模块中会显示当前充电顺序方案,车主确认后即按序自动等待充电,在前辆车充电完成后,充电桩会自动依序切换到下一辆车充电,充满电后自动停止。如果在充电过程中,有新加入的车辆前来充电,采用预约时间先后顺序为主的策略,在能够满足在先预约车辆按时充满的情况下,优先为在后预约且急需用车的车辆充电。

[0052] 另外,在本实施例中,车主能够利用APP软件通过充电桩的网络模块与充电桩建立联系,远程监控车辆充电信息,充电桩也能够在车辆开始充电及充电结束时通过APP软件通知车主,便于车主实时了解车辆信息,灵活用车。

[0053] 本发明的一种多车预约式智能充电桩及其充电方法,其在一台充电桩上设有并接的四组插枪,并能够根据车主预约信息制定多车充电顺序方案,有效利用一台充电桩为多台车辆充电,提高了充电桩的有效利用率,尤其适用于各类小区、办公楼的停车场使用,在停车的过程中满足车辆充电需要,一举两得;并且,利用四组插枪先连接充电桩后充电的方式,节省了车主等待充电和寻找未占用充电桩的时间,为人们的生活带来便捷;同时,四个停车位仅需一台充电桩,不仅充电桩的配置成本相对较低,而且充电桩的分配更加合理,解决了当前充电桩数量不足的问题。

[0054] 以上示意性地对本发明及其实施方式进行了描述,该描述没有限制性,附图中所

示的也只是本发明的实施方式之一,实际的结构并不局限于此。所以,如果本领域的普通技术人员受其启示,在不脱离本发明创造宗旨的情况下,不经创造性地设计出与该技术方案相似的结构方式及实施例,均应属于本发明的保护范围。

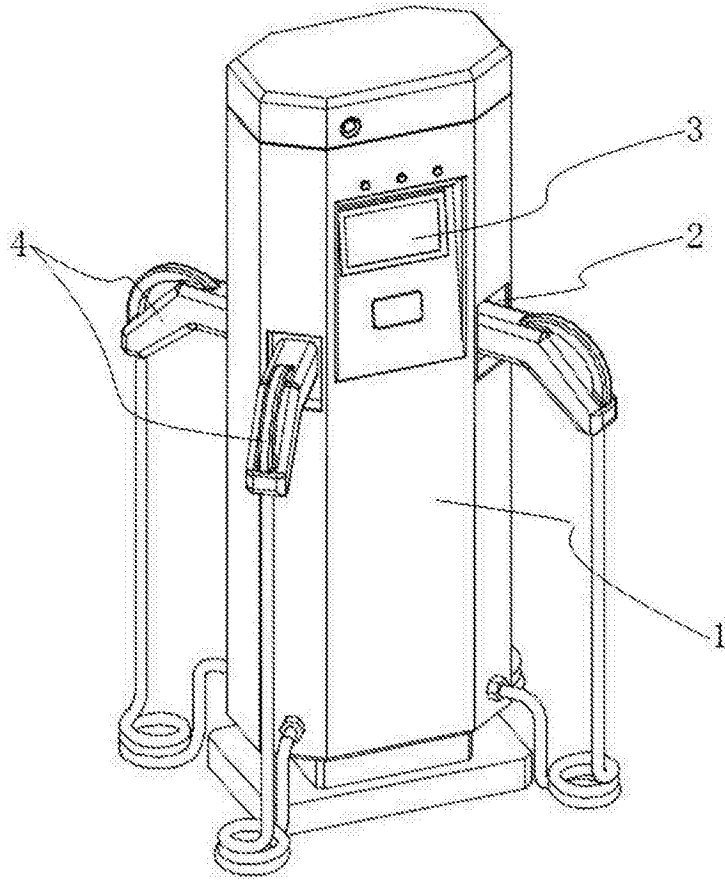


图1

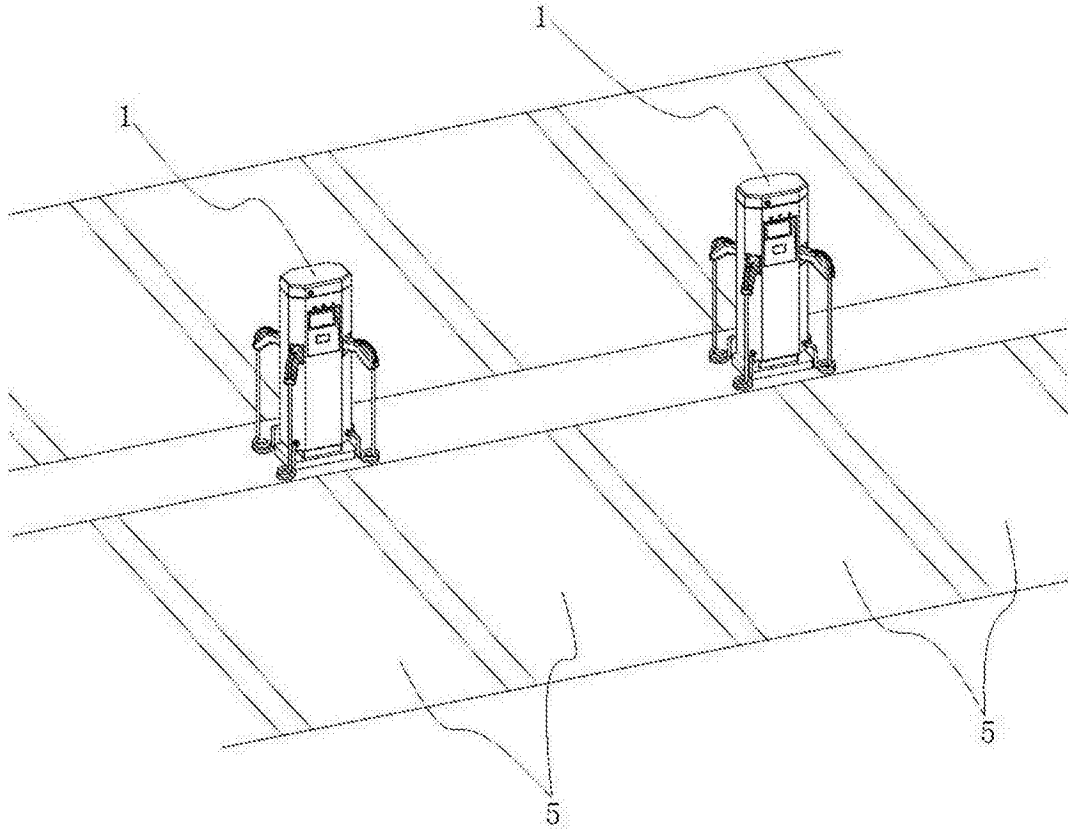


图2

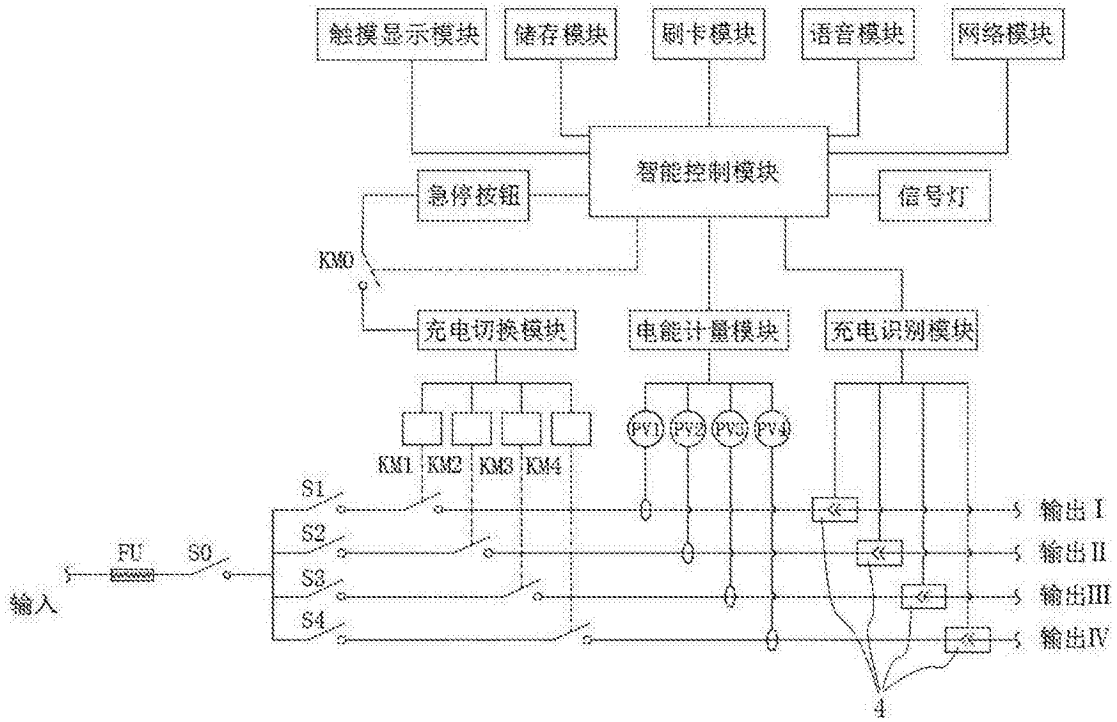


图3

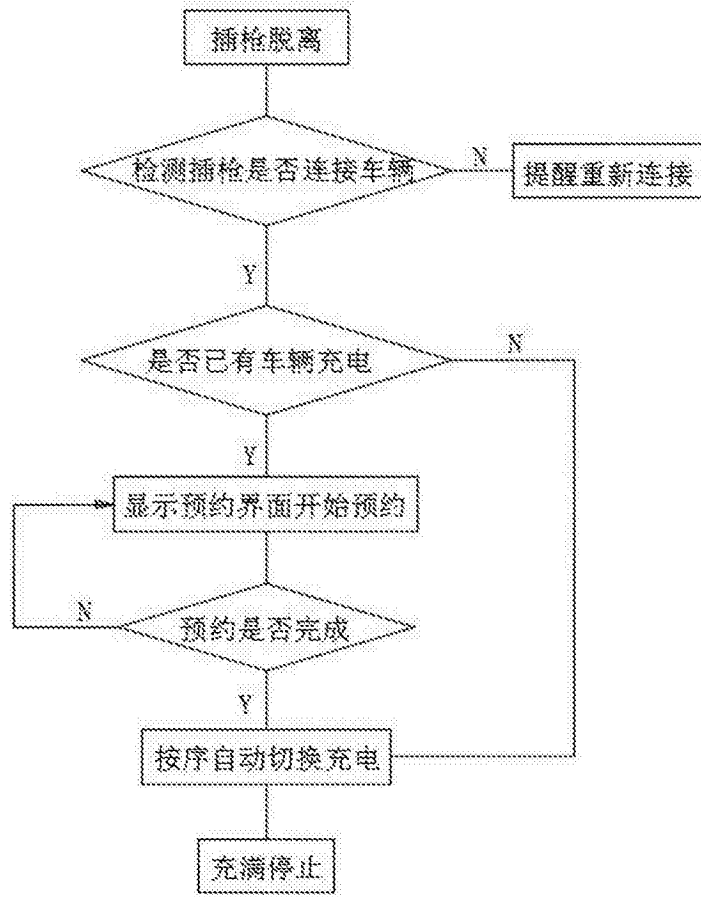


图4