



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106326993 A

(43)申请公布日 2017.01.11

(21)申请号 201610665390.3

(22)申请日 2016.08.12

(71)申请人 宁波轩悦行电动汽车服务有限公司
地址 315000 浙江省宁波市海曙区宝善路
166号2幢

(72)发明人 侯景仁 蒋阳川

(74)专利代理机构 杭州杭诚专利事务所有限公司 33109
代理人 厉伟敏

(51)Int.Cl.

G06Q 10/02(2012.01)

G06Q 30/06(2012.01)

G07F 15/00(2006.01)

G07F 17/00(2006.01)

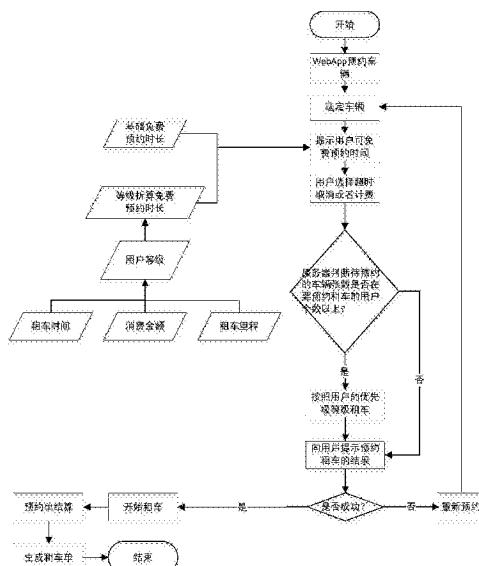
权利要求书5页 说明书14页 附图8页

(54)发明名称

电动汽车预约租车方法

(57)摘要

本发明公开了电动汽车预约租车方法，涉及电动汽车租车技术领域，该方法能通过手机预约租车和能通过手机预约充电，并能让充满电的电动汽车自动移开充电桩。包括安装有预约租车APP的手机、服务器、若干个充电桩、配设在电动汽车上的分时租车装置、预约模块和信用模块；充电桩、预约模块和信用模块分别与服务器连接，分时租车装置与服务器无线连接，手机与预约模块无线连接。



1. 电动汽车预约租车方法，其特征在于，包括具有预约租车功能的电动汽车租车系统，电动汽车租车系统包括安装有预约租车APP的手机、服务器、若干个充电桩、配设在电动汽车上的分时租车装置、预约模块和信用模块；充电桩、预约模块和信用模块分别与服务器连接，分时租车装置与服务器无线连接，手机与预约模块无线连接；

电动汽车预约租车过程如下：

步骤①、开始，用户通过手机上的WebAPP租车预约界面向服务器输入目的地和途经点来预约车辆；

步骤②、服务器先判断目前是否有车在等待预约，如果目前没有车辆在等待预约则提示用户目前无车可租，建议用户等一段时间后再预约租车；如果目前有车辆在等待预约；

步骤③、服务器计算大致里程和行驶该路程可能需要的电量；

步骤④、显示可预约车辆；

步骤⑤、用户选定车辆；

步骤⑥、服务器在预约界面提示用户可免费预约时间；

步骤⑦、并在预约界面上显示超过免费预约时间后是取消还是计费的按键选项，当用户在预约界面上选择超时取消或者计费的按键选项后，服务器判断是否是多人同时租车；

如果不是多人同时租车，则直接将车租给该租车人，并跳转到步骤⑧；

如果是多人同时租车，则按等级优先级租车，优先级等级越高的用户越先租到车，直至将待预约的车辆租完为止；

步骤⑧、然后在对应用户的预约界面上提示用户预约租车结果是否成功？

步骤⑨、如果在对应用户的预约界面上提示用户预约租车结果不成功，则给预约失败用户发出是否需要重新预约的提示，如果预约失败用户不重新预约则结束，如果预约失败用户重新预约则返回到步骤④；如果用户约租车结果成功，则发送预约租车成功通知给对应用户后结束。

2. 根据权利要求1所述的电动汽车预约租车方法，其特征在于，分时租车装置包括IC卡读写器，在IC卡读写器的读写面上贴紧连接有一张IC卡，并且IC卡读写器与IC卡一起嵌入设置在电动汽车的充电插头内；充电桩包括用一块隔板隔有上腔体和下腔体的壳体，充电桩还包括微控制单元和桩无线模块M；在壳体的上表面上设有壳通孔，在壳体的上腔体内设有由一台一号气缸的一号伸缩杆带动能上下滑动的升降块，在壳通孔正下方的升降块上分别设有块通孔、读卡孔和推出孔；在推出孔正下方的隔板上设有二号气缸，并且二号气缸的二号伸缩杆能在推出孔中上下伸缩；在读卡孔正下方的隔板上设有读卡器；在块通孔正下方的隔板上设有板通孔，在板通孔内固定设有充电转接连接座，在充电转接连接座的上表面上设有电源上转接口，在充电转接连接座的下表面上设有电源下转接口，在壳体的下腔体内设有由一台三号气缸的三号伸缩杆带动上下移动的活动转接头，并且活动转接头能与充电转接连接座的电源下转接口正对匹配连接，充电桩的外接电源连接端头通过一根导电线连接在活动转接头上，并在导电线上设有电源总开关；读卡器的控制端、电源总开关的控制端、一号气缸的控制端、二号气缸的控制端、三号气缸的控制端和桩无线模块分别与微控制单元电连接；充电桩还包括停车台，在停车台上设有转盘和能带动车辆进出的一号输送带，在转盘上设有能带动车辆移动的二号输送带，转盘由一台一号步进电机驱动转动，一号输送带由一台二号步进电机驱动转动，二号输送带由一台三号步进电机驱动转动，一号步

进电机的控制端、二号步进电机的控制端和三号步进电机的控制端分别与微控制单元电连接。

3. 根据权利要求2所述的电动汽车预约租车方法，其特征在于，所述分时租车装置包括车辆控制模块(95)、车辆通信装置(96)、用于身份验证的信息读入装置(97)和用于车辆信息采集与处理的车载信息平台(98)；所述车辆控制模块、车辆通信装置和信息读入装置分别与车载信息平台连接，分时租车装置通过该分时租车装置的车辆通信装置与服务器无线连接。

4. 根据权利要求2所述的电动汽车预约租车方法，其特征在于，充电桩还包括市电接口(10)、常闭开关(11)、一号节点(12)、市电监测单元(13)、MOS管开关(17)、二号节点(18)、备用电源单元(20)、主用电源单元(24)、二极管D2、直流传感器(25)和公共地GND；所述常闭开关的控制端(a3)电连接在微控制单元的一号指令输出端(e3)上，所述常闭开关的电源输入端(a1)电连接在市电接口上，所述常闭开关的电源输出端(a2)、市电监测单元的电源输入端和主用电源单元的电源输入端分别电连接在一号接点上，所述市电监测单元的高电平输出端电连接在MOS管开关的栅极G上，所述备用电源单元的正极电压输出端电连接在MOS管开关的源极S上，所述主用电源单元的正极电源输出端电连接在二极管D2的正极上，所述直流传感器的电流输入端(b1)电连接在MOS管开关的漏极D上，所述直流传感器的电流输出端(b2)、二极管D2的负极、微控制单元的正极电源输入端(e1)和充电桩的外接电源连接端头的火线接头(27)分别电连接在二号节点上，所述直流传感器的控制端(b3)电连接在微控制单元的二号指令输出端(e2)上，所述市电监测单元的接地端、主用电源单元的接地端、备用电源单元的接地端、微控制单元的接地端和充电桩的地端分别与公共地GND电连接。

5. 根据权利要求4所述的电动汽车预约租车方法，其特征在于，市电监测单元包括降压变压器(14)、整流器(15)、电源监测芯片(16)、电容器C1、电容器C2、电容器C3、电容器C4、电容器C5、电阻R1和电阻R2；所述降压变压器的输入端电连接在一号节点上，所述降压变压器的输出端电连接在整流器的输入端上，所述整流器的输出端、电容C1的一端和电容C2的一端分别电连接在电源监测芯片的VDD端上，所述电源监测芯片的OUT端电连接在电阻R1的一端上，所述电阻R1的另一端、电容器C3的一端、电容器C4的一端、电容器C5的一端和电阻R2的一端分别电连接在MOS管开关的栅极G上，所述电容器C1的另一端、电容器C2的另一端、电源监测芯片的NC端、电源监测芯片的VSS端、电源监测芯片的DS端、电容器C3的另一端、电容器C4的另一端、电容器C5的另一端和电阻R2的另一端分别电连接在公共地GND上。

6. 根据权利要求4所述的电动汽车预约租车方法，其特征在于，备用电源单元包括备用电源监测端口(21)、储能电池(22)、低压差线性稳压器(23)、电容器C6、电容器C7、电容器C8、电阻R3、电阻R4、电阻R5和二极管D1；所述电容器C6的一端和电阻R3的一端分别电连接在备用电源监测端口上；所述电阻R3的另一端和电阻R4的一端分别电连接在电阻R5的一端上；所述低压差线性稳压器的VIN端、电阻R4的另一端和电容器C7的一端分别电连接在储能电池的正极端上；所述低压差线性稳压器的OUT端和电容器C8的一端分别电连接在二极管D1的正极上；所述二极管D1的负极电连接在MOS管开关的源极S上，所述储能电池的负极端、电容器C6的另一端、电阻R5的另一端、电容器C7的另一端、低压差线性稳压器的VSS端和电容器C8的另一端分别电连接在公共地GND上。

7. 根据权利要求4所述的电动汽车预约租车方法，其特征在于，电动汽车租车系统还包

括自适应电源监测切换电路,自适应电源监测切换电路的使用控制过程如下:

把市电接口接在市电上,常闭开关闭合;

当市电未掉电时,流入到一号节点处的市电分为两路市电传输,一路市电依次经过主用电源单元、二极管D2和二号节点后为微控制单元供电,另一路市电由市电监测单元实时连续监测,在市电监测单元对市电进行实时连续监测时,市电监测单元的高电平输出端会同时向MOS管开关的栅极G输出高电平信号;由于MOS管开关的栅极G为高电平信号时有MOS管开关的源极S和MOS管开关的漏极D之间的电路处于断开状态,此时只有市电为微控制单元供电,而备用电源单元不向微控制单元供电;

当市电掉电时,市电监测单元会监测到无市电输入,同时微控制单元也无市电输入;在市电监测单元无市电输入时,市电监测单元的高电平输出端也无高电平信号输出,此时MOS管开关的栅极G就收不到高电平信号,即此时MOS管开关的栅极G的电平信号为低电平信号;由于MOS管开关的栅极G为低电平信号时有MOS管开关的源极S和MOS管开关的漏极D之间的电路处于导通状态,此时市电不向微控制单元供电,而只有备用电源单元为微控制单元供电;

在微控制单元的控制下,直流传感器也实时连续的对MOS管开关的漏极D与二号节点之间线路上的电流进行检测,若把直流传感器所检测到的MOS管开关的漏极D与二号节点之间线路上的电流记为电流TA,并把所检测到的电流TA上传给微控制单元;

当备用电源单元为微控制单元供电时,直流传感器此时所检测到的电流TA大于零,直流传感器把检测到的电流TA大于零的信号传给微控制单元,微控制单元则判断此时为市电掉电状态,微控制单元根据市电掉电的判断结果作出相应数据信息处理;

当市电从掉电后又来电时,市电监测单元又立即监测到有市电输入,市电监测单元的高电平输出端又有高电平信号输出,此时MOS管开关的栅极G又收到市电监测单元传来的高电平信号,从而使得MOS管开关的源极S和MOS管开关的漏极D之间又处于断开状态;

当MOS管开关的源极S和MOS管开关的漏极D之间处于断开状态时,微控制单元又由市电供电;

当市电为微控制单元供电时,直流传感器此时所检测到的电流TA等于零,直流传感器把检测到的电流TA等于零的信号传给微控制单元,微控制单元则判断此时为市电供电状态,微控制单元根据市电供电的判断结果作出相应数据信息处理;

当要检测备用电源单元是否有电或者要检测备用电源单元在市电掉电时是否能为微控制单元提供电源的检测过程是:由微控制单元向常闭开关发出断开常闭开关的指令,常闭开关随即断开,若此时直流传感器所检测到的电流TA大于零,则说明备用电源单元能在市电掉电时能为微控制单元提供电源,若此时直流传感器所检测到的电流TA等于零,则说明此时微控制单元正由备用电源单元供电,从而说明此时备用电源单元不仅有电,而且还说明此时备用电源单元在市电掉电时是能为微控制单元提供电源的;

当有市电时微控制单元由市电供电,当无市电时微控制单元由备用电源单元供电,循环往复,始终让微控制单元一直处于有电状态,从而让微控制单元能有电来处理需要及时处理的数据信息。

8.根据权利要求2所述的电动汽车预约租车方法,其特征在于,电动汽车租车系统还包括预约充电控制过程,预约充电控制过程如下:使用者通过手机查找空闲的充电桩和空闲

的车辆及相应车辆的电量,发送预约时间要求预约充电的预约信号至服务器,服务器发送预约充电信号至指定车辆和指定充电桩;

充电桩获取当前车辆的电量信息并发送至服务器,服务器根据电动汽车当前车辆状态和环境参数进行电量计算并下达分时充电控制命令,充电桩对当前车辆进行分时充电;

充电桩为使用峰谷电计费充电桩,若当前时间处于谷电计费时间内,充电桩对电动汽车进行充电;

若当前时间处于峰电计费时间内,则服务器根据充电桩当前绑定的车辆中车载信息平台上传的车辆状态信息对充电桩进行操作,若当前绑定车辆经过充电判断,判定为需要充电则充电桩对电动汽车进行充电,若判定为禁止充电则充电桩停止对电动汽车进行充电;

充电判断过程如下:

先由人工或服务器对每个充电桩的赋一个基础电量阈值和一个基础电量系数值,

然后服务器读取当前时间、谷电开启时间和当前车辆的储能电池电量值,服务器计算当前时间与谷电开启时间的差值得出时间差值;

当基础电量系数值除以时间差值后得出的数值加上当前车辆的储能电池电量值后所得的值如果大于或等于基础电量阈值则判定为禁止充电,

当基础电量系数值除以时间差值后得出的数值加上当前车辆的储能电池电量值后所得的值小于基础电量阈值则判定为需要充电;

充电桩上个统计周期中对应日期的平均借车次数乘以给定百分比系数得出电量修正值,基础电量阈值由基础电量值加上电量修正值得出,基础电量值为统一数值;若有多辆电动汽车在充电桩处等待充电,则比较相邻车辆的当前电量值,服务器在判定为需要充电的车辆中以电量从高到低依次进行充电。

9.根据权利要求1所述的电动汽车预约租车方法,其特征在于,在步骤③中,户输入的途经点有多个,系统根据用户输入的多个途经点计算出行车路线不重复的最长路线,将该最长路线作为用户行车的大致里程;

系统再根据该最长路线计算出车辆在未堵车情况下的未堵车耗电量,系统还要根据该最长路线在最近一个统计周期中用车时段的平均拥堵时间来计算出车辆在堵车等待时长内所需的堵车耗电量,将堵车耗电量加上未堵车耗电量后所得的电量作为行驶该最长路线所需要的总耗电量;

未堵车耗电量计算过程:

用户通过手机上的WebAPP租车预约界面输入乘车人体重和、取车站、取车时刻、交车站、交车时刻、途经点,服务器每间隔时间T给会员发送实时天气和路况信息,用户通过WebAPP租车预约界面利用取车时刻、交车时刻计算会员乘车时间,根据乘车时间、取车站、交车站、途中需要去的场合和实时路况信息选择建议的行车路线;根据建议的行车路线的最优线路、天气情况、用车时间段、乘车人体重和计算从取车站到交车站需要的未堵车耗电量D;

用户点击预约汽车按钮,用户通过WebAPP租车预约界面向服务器查询并得到的电量大于未堵车耗电量D的可预约汽车数量A,当A大于1时,WebAPP租车预约界面显示“有足够的汽车”的信息,并将其中1辆汽车C的状态参数改为1;

未堵车耗电量D=行车路线的总距离×(f₁+f₂+f₃+f₄);f₁为每公里的油耗,f₂为天气情

况系数, f_3 为用车时间段系数, f_4 为乘车人体重和系数;

$$f_3 = \frac{\text{用车时间段在高峰期内的时长}}{\text{用车时间段时长}} \times e1, f_4 = \text{乘车人体重和} \times e2。$$

10.根据权利要求1所述的电动汽车预约租车方法,其特征在于,用户可免费预约时间由基础免费预约时长+等级折算免费预约时长来获得;等级折算免费预约时长=用户等级 $\div 10$ 后再取整得到,用户等级=租车时间+消费金额+租车里程。

电动汽车预约租车方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电动汽车租车技术领域,具体涉及电动汽车预约租车方法。

背景技术

[0002] 目前,电动汽车租车系统一般采用人工记账方式租车,运营过程中每单租车需要人工参与,无法实现手机预约租车,也无法实现手机预约充电,并且电动汽车充满电后不会自动移开,充满电的电动汽车继续占用充电桩,造成充电桩资源的浪费。因此,设计一种能通过手机预约租车和能通过手机预约充电,并能自动移开充满电的电动汽车,电动汽车预约租车方法显得非常必要。

发明内容

[0003] 本发明是为了解决现有电动汽车租车系统无法实现手机预约租车,也无法实现手机预约充电,并且电动汽车充满电后不会自动移开,充满电的电动汽车继续占用充电桩,造成充电桩资源的浪费的不足,提供一种能通过手机预约租车和能通过手机预约充电,能对需要的电量是否够用进行预先判断,并能让充满电的电动汽车自动移开充电桩的电动汽车预约租车方法。

[0004] 以上技术问题是通过下列技术方案解决的:

[0005] 电动汽车预约租车方法,包括具有预约租车功能的电动汽车租车系统,电动汽车租车系统包括安装有预约租车APP的手机、服务器、若干个充电桩、配设在电动汽车上的分时租车装置、预约模块和信用模块;充电桩、预约模块和信用模块分别与服务器连接,分时租车装置与服务器无线连接,手机与预约模块无线连接;

[0006] 电动汽车预约租车过程如下:

[0007] 步骤①、开始,用户通过手机上的WebAPP租车预约界面向服务器输入目的地和途经点来预约车辆;

[0008] 步骤②、服务器先判断目前是否有车在等待预约,如果目前没有车辆在等待预约则提示用户目前无车可租,建议用户等一段时间后再预约租车;如果目前有车辆在等待预约;

[0009] 步骤③、服务器计算大致里程和行驶该路程可能需要的电量;

[0010] 步骤④、显示可预约车辆;

[0011] 步骤⑤、用户选定车辆;

[0012] 步骤⑥、服务器在预约界面提示用户可免费预约时间;

[0013] 步骤⑦、并在预约界面上显示超过免费预约时间后是取消还是计费的按键选项,当用户在预约界面上选择超时取消或者计费的按键选项后,服务器判断是否是多人同时租车;

[0014] 如果不是多人同时租车,则直接将车租给该租车人,并跳转到步骤⑧;

[0015] 如果是多人同时租车,则按等级优先级租车,优先级等级越高的用户越先租到车,

直至将待预约的车辆租完为止；

[0016] 步骤⑧、然后在对应用户的预约界面上提示用户预约租车结果是否成功？

[0017] 步骤⑨、如果在对应用户的预约界面上提示用户预约租车结果不成功，则给预约失败用户发出是否需要重新预约的提示，如果预约失败用户不重新预约则结束，如果预约失败用户重新预约则返回到步骤④；如果用户约租车结果成功，则发送预约租车成功通知给对应用户后结束。

[0018] 本方案能通过手机预约租车和能通过手机预约充电，能对需要的电量是否够用进行预先判断，并能让充满电的电动汽车自动移开充电桩。

[0019] 作为优选，分时租车装置包括IC卡读写器，在IC卡读写器的读写面上贴紧连接有一张IC卡，并且IC卡读写器与IC卡一起嵌入设置在电动汽车的充电插头内；充电桩包括用一块隔板隔有上腔体和下腔体的壳体，充电桩还包括微控制单元和桩无线模块M；在壳体的上表面上设有壳通孔，在壳体的上腔体内设有由一台一号气缸的一号伸缩杆带动能上下滑动的升降块，在壳通孔正下方的升降块上分别设有块通孔、读卡孔和推出孔；在推出孔正下方的隔板上设有二号气缸，并且二号气缸的二号伸缩杆能在推出孔中上下伸缩；在读卡孔正下方的隔板上设有读卡器；在块通孔正下方的隔板上设有板通孔，在板通孔内固定设有充电转接连接座，在充电转接连接座的上表面上设有电源上转接口，在充电转接连接座的下表面上设有电源下转接口，在壳体的下腔体内设有由一台三号气缸的三号伸缩杆带动上下移动的活动转接头，并且活动转接头能与充电转接连接座的电源下转接口正对匹配连接，充电桩的外接电源连接端头通过一根导电线连接在活动转接头上，并在导电线上设有电源总开关；读卡器的控制端、电源总开关的控制端、一号气缸的控制端、二号气缸的控制端、三号气缸的控制端和桩无线模块分别与微控制单元电连接；充电桩还包括停车台，在停车台上设有转盘和能带动车辆进出的一号输送带，在转盘上设有能带动车辆移动的二号输送带，转盘由一台一号步进电机驱动转动，一号输送带由一台二号步进电机驱动转动，二号输送带由一台三号步进电机驱动转动，一号步进电机的控制端、二号步进电机的控制端和三号步进电机的控制端分别与微控制单元电连接。

[0020] 作为优选，所述分时租车装置包括车辆控制模块、车辆通信装置、用于身份验证的信息读入装置和用于车辆信息采集与处理的车载信息平台；所述车辆控制模块、车辆通信装置和信息读入装置分别与车载信息平台连接，分时租车装置通过该分时租车装置的车辆通信装置与服务器无线连接。

[0021] 作为优选，充电桩还包括市电接口、常闭开关、一号节点、市电监测单元、MOS管开关、二号节点、备用电源单元、主用电源单元、二极管D2、直流传感器和公共地GND；所述常闭开关的控制端电连接在微控制单元的一号指令输出端上，所述常闭开关的电源输入端电连接在市电接口上，所述常闭开关的电源输出端、市电监测单元的电源输入端和主用电源单元的电源输入端分别电连接在一号接点上，所述市电监测单元的高电平输出端电连接在MOS管开关的栅极G上，所述备用电源单元的正极电压输出端电连接在MOS管开关的源极S上，所述主用电源单元的正极电源输出端电连接在二极管D2的正极上，所述直流传感器的电流输入端电连接在MOS管开关的漏极D上，所述直流传感器的电流输出端、二极管D2的负极、微控制单元的正极电源输入端和充电桩的外接电源连接端头的火线接头分别电连接在二号节点上，所述直流传感器的控制端电连接在微控制单元的二号指令输出端上，所述市

电监测单元的接地端、主用电源单元的接地端、备用电源单元的接地端、微控制单元的接地端和充电桩的地端分别与公共地GND电连接。

[0022] 作为优选，市电监测单元包括降压变压器、整流器、电源监测芯片、电容器C1、电容器C2、电容器C3、电容器C4、电容器C5、电阻R1和电阻R2；所述降压变压器的输入端电连接在一号节点上，所述降压变压器的输出端电连接在整流器的输入端上，所述整流器的输出端、电容C1的一端和电容C2的一端分别电连接在电源监测芯片的VDD端上，所述电源监测芯片的OUT端电连接在电阻R1的一端上，所述电阻R1的另一端、电容器C3的一端、电容器C4的一端、电容器C5的一端和电阻R2的一端分别电连接在MOS管开关的栅极G上，所述电容器C1的另一端、电容器C2的另一端、电源监测芯片的NC端、电源监测芯片的VSS端、电源监测芯片的DS端、电容器C3的另一端、电容器C4的另一端、电容器C5的另一端和电阻R2的另一端分别电连接在公共地GND上。

[0023] 作为优选，备用电源单元包括备用电源监测端口、储能电池、低压差线性稳压器、电容器C6、电容器C7、电容器C8、电阻R3、电阻R4、电阻R5和二极管D1；所述电容器C6的一端和电阻R3的一端分别电连接在备用电源监测端口上；所述电阻R3的另一端和电阻R4的一端分别电连接在电阻R5的一端上；所述低压差线性稳压器的VIN端、电阻R4的另一端和电容器C7的一端分别电连接在储能电池的正极端上；所述低压差线性稳压器的OUT端和电容器C8的一端分别电连接在二极管D1的正极上；所述二极管D1的负极电连接在MOS管开关的源极S上，所述储能电池的负极端、电容器C6的另一端、电阻R5的另一端、电容器C7的另一端、低压差线性稳压器的VSS端和电容器C8的另一端分别电连接在公共地GND上。

[0024] 作为优选，电动汽车租车系统还包括自适应电源监测切换电路，自适应电源监测切换电路的使用控制过程如下：

[0025] 把市电接口接在市电上，常闭开关闭合；

[0026] 当市电未掉电时，流入到一号节点处的市电分为两路市电传输，一路市电依次经过主用电源单元、二极管D2和二号节点后为微控制单元供电，另一路市电由市电监测单元实时连续监测，在市电监测单元对市电进行实时连续监测时，市电监测单元的高电平输出端会同时向MOS管开关的栅极G输出高电平信号；由于MOS管开关的栅极G为高电平信号时有MOS管开关的源极S和MOS管开关的漏极D之间的电路处于断开状态，此时只有市电为微控制单元供电，而备用电源单元不向微控制单元供电；

[0027] 当市电掉电时，市电监测单元会监测到无市电输入，同时微控制单元也无市电输入；在市电监测单元无市电输入时，市电监测单元的高电平输出端也无高电平信号输出，此时MOS管开关的栅极G就收不到高电平信号，即此时MOS管开关的栅极G的电平信号为低电平信号；由于MOS管开关的栅极G为低电平信号时有MOS管开关的源极S和MOS管开关的漏极D之间的电路处于导通状态，此时市电不向微控制单元供电，而只有备用电源单元为微控制单元供电；

[0028] 在微控制单元的控制下，直流传感器也实时连续的对MOS管开关的漏极D与二号节点之间线路上的电流进行检测，若把直流传感器所检测到的MOS管开关的漏极D与二号节点之间线路上的电流记为电流TA，并把所检测到的电流TA上传给微控制单元；

[0029] 当备用电源单元为微控制单元供电时，直流传感器此时所检测到的电流TA大于零，直流传感器把检测到的电流TA大于零的信号传给微控制单元，微控制单元则判断此时

为市电掉电状态,微控制单元根据市电掉电的判断结果作出相应数据信息处理;

[0030] 当市电从掉电后又来电时,市电监测单元又立即监测到有市电输入,市电监测单元的高电平输出端又有高电平信号输出,此时MOS管开关的栅极G又收到市电监测单元传来的高电平信号,从而使得MOS管开关的源极S和MOS管开关的漏极D之间又处于断开状态;

[0031] 当MOS管开关的源极S和MOS管开关的漏极D之间处于断开状态时,微控制单元又由市电供电;

[0032] 当市电为微控制单元供电时,直流传感器此时所检测到的电流TA等于零,直流传感器把检测到的电流TA等于零的信号传给微控制单元,微控制单元则判断此时为市电供电状态,微控制单元根据市电供电的判断结果作出相应数据信息处理;

[0033] 当要检测备用电源单元是否有电或者要检测备用电源单元在市电掉电时是否能为微控制单元提供电源的检测过程是:由微控制单元向常闭开关发出断开常闭开关的指令,常闭开关随即断开,若此时直流传感器所检测到的电流TA大于零,则说明备用电源单元能在市电掉电时能为微控制单元提供电源,若此时直流传感器所检测到的电流TA等于零,则说明此时微控制单元正由备用电源单元供电,从而说明此时备用电源单元不仅有电,而且还说明此时备用电源单元在市电掉电时是能为微控制单元提供电源的;

[0034] 当有市电时微控制单元由市电供电,当无市电时微控制单元由备用电源单元供电,循环往复,始终让微控制单元一直处于有电状态,从而让微控制单元能有电来处理需要及时处理的数据信息。

[0035] 作为优选,电动汽车租车系统还包括预约充电控制过程,预约充电控制过程如下:使用者通过手机查找空闲的充电桩和空闲的车辆及相应车辆的电量,发送预约时间要求预约充电的预约信号至服务器,服务器发送预约充电信号至指定车辆和指定充电桩;

[0036] 充电桩获取当前车辆的电量信息并发送至服务器,服务器根据电动汽车当前车辆状态和环境参数进行电量计算并下达分时充电控制命令,充电桩对当前车辆进行分时充电;

[0037] 充电桩为使用峰谷电计费充电桩,若当前时间处于谷电计费时间内,充电桩对电动汽车进行充电;

[0038] 若当前时间处于峰电计费时间内,则服务器根据充电桩当前绑定的车辆中车载信息平台上传的车辆状态信息对充电桩进行操作,若当前绑定车辆经过充电判断,判定为需要充电则充电桩对电动汽车进行充电,若判定为禁止充电则充电桩停止对电动汽车进行充电;

[0039] 充电判断过程如下:

[0040] 先由人工或服务器对每个充电桩的赋一个基础电量阈值和一个基础电量系数值,

[0041] 然后服务器读取当前时间、谷电开启时间和当前车辆的储能电池电量值,服务器计算当前时间与谷电开启时间的差值得出时间差值;

[0042] 当基础电量系数值除以时间差值后得出的数值加上当前车辆的储能电池电量值后所得的值如果大于或等于基础电量阈值则判定为禁止充电,

[0043] 当基础电量系数值除以时间差值后得出的数值加上当前车辆的储能电池电量值后所得的值小于基础电量阈值则判定为需要充电;

[0044] 充电桩上个统计周期中对应日期的平均借车次数乘以给定百分比系数得出电量

修正值，基础电量阈值由基础电量值加上电量修正值得出，基础电量值为统一数值；若有多辆电动汽车在充电桩处等待充电，则比较相邻车辆的当前电量值，服务器在判定为需要充电的车辆中以电量从高到低依次进行充电。

[0045] 作为优选，在步骤③中，户输入的途经点有多个，系统根据用户输入的多个途经点计算出行车路线不重复的最长路线，将该最长路线作为用户行车的大致里程；系统再根据该最长路线计算出车辆在未堵车情况下的未堵车耗电量，系统还要根据该最长路线在最近一个统计周期中用车时段的平均拥堵时间来计算出车辆在堵车等待时长内所需的堵车耗电量，将堵车耗电量加上未堵车耗电量后所得的电量作为行驶该最长路线所需要的总耗电量；

[0046] 未堵车耗电量计算过程：

[0047] 用户通过手机上的WebAPP租车预约界面输入乘车人体重和、取车站、取车时刻、交车站、交车时刻、途经点，服务器每间隔时间T给会员发送实时天气和路况信息，用户通过WebAPP租车预约界面利用取车时刻、交车时刻计算会员乘车时间，根据乘车时间、取车站、交车站、途中需要去的场合和实时路况信息选择建议的行车路线；根据建议的行车路线的最优线路、天气情况、用车时间段、乘车人体重和计算从取车站到交车站需要的未堵车耗电量D；

[0048] 用户点击预约汽车按钮，用户通过WebAPP租车预约界面向服务器查询并得到的电量大于未堵车耗电量D的可预约汽车数量A，当A大于1时，WebAPP租车预约界面显示“有足够的数量的汽车”的信息，并将其中1辆汽车C的状态参数改为1。

[0049] 未堵车耗电量D=行车路线的总距离×(f₁+f₂+f₃+f₄)；f₁为每公里的油耗，f₂为天气情况系数，f₃为用车时间段系数，f₄为乘车人体重和系数；

$$[0050] f_3 = \frac{\text{用车时间段在高峰期内的时长}}{\text{用车时间段时长}} \times e1, f_4 = \text{乘车人体重和} \times e2.$$

[0051] 作为优选，用户可免费预约时间由基础免费预约时长+等级折算免费预约时长来获得；等级折算免费预约时长=用户等级÷10后再取整得到，用户等级=租车时间+消费金额+租车里程。

[0052] 本发明能够达到如下效果：

[0053] 本发明的电动汽车能通过手机预约租车和能通过手机预约充电，能对需要的电量是否够用进行预先判断，并能让充满电的电动汽车自动移开充电桩，不会造成充电桩资源的浪费，稳定性可靠性较好，智能自动化程度高。

附图说明

[0054] 图1为本发明实施例电动汽车的充电插头还未插入充电桩上时的一种使用状态连接结构示意图。

[0055] 图2为本发明实施例电动汽车的充电插头已经插入充电桩上时的一种使用状态连接结构示意图。

[0056] 图3为本发明实施例电动汽车的充电插头被充电桩上的二号气缸的二号伸缩杆顶起时的一种使用状态连接结构示意图。

[0057] 图4为本发明实施例电动汽车的停放在停车台的转盘上正在充电时的一种使用状

态连接结构示意图。

[0058] 图5为本发明实施例电动汽车充满电后电动汽车自动移开充电桩时的一种使用状态连接结构示意图。

[0059] 图6为本发明实施例充电桩处的一种电路原理连接结构示意框图。

[0060] 图7为本发明实施例的一种整体电路原理连接结构示意框图。

[0061] 图8为本发明的一种预约租车流程示意图。

[0062] 图9为本发明的另一种预约租车流程示意图。

具体实施方式

[0063] 下面结合附图与实施例对本发明作进一步的说明。

[0064] 实施例，电动汽车预约租车方法，参见图1-图9所示，包括安装有预约租车APP的手机90、服务器91、若干个充电桩56、配设在电动汽车上的分时租车装置92、预约模块93和记录用户信用的信用模块94；充电桩、预约模块和信用模块分别与服务器连接，分时租车装置与服务器无线连接，手机与预约模块无线连接。

[0065] 具有预约租车功能的电动汽车租车系统的预约租车过程如下：

[0066] 电动汽车预约租车方法，包括具有预约租车功能的电动汽车租车系统，电动汽车租车系统包括安装有预约租车APP的手机、服务器、若干个充电桩、配设在电动汽车上的分时租车装置、预约模块和信用模块；充电桩、预约模块和信用模块分别与服务器连接，分时租车装置与服务器无线连接，手机与预约模块无线连接；

[0067] 电动汽车预约租车过程如下：

[0068] 步骤①、开始，用户通过手机上的WebAPP租车预约界面向服务器输入目的地和途经点来预约车辆；

[0069] 步骤②、服务器先判断目前是否有车在等待预约，如果目前没有车辆在等待预约则提示用户目前无车可租，建议用户等一段时间后再预约租车；如果目前有车辆在等待预约；

[0070] 步骤③、服务器计算大致里程和行驶该路程可能需要的电量；

[0071] 步骤④、显示可预约车辆；

[0072] 步骤⑤、用户选定车辆；

[0073] 步骤⑥、服务器在预约界面提示用户可免费预约时间；

[0074] 步骤⑦、并在预约界面上显示超过免费预约时间后是取消还是计费的按键选项，当用户在预约界面上选择超时取消或者计费的按键选项后，服务器判断是否是多人同时租车；

[0075] 如果不是多人同时租车，则直接将车租给该租车人，并跳转到步骤⑧；

[0076] 如果是多人同时租车，则按等级优先级租车，优先级等级越高的用户越先租到车，直至将待预约的车辆租完为止；

[0077] 步骤⑧、然后在对应用户的预约界面上提示用户预约租车结果是否成功？

[0078] 步骤⑨、如果在对应用户的预约界面上提示用户预约租车结果不成功，则给预约失败用户发出是否需要重新预约的提示，如果预约失败用户不重新预约则结束，如果预约失败用户重新预约则返回到步骤④；如果用户约租车结果成功，则发送预约租车成功通知

给对应用户后结束。

[0079] 在步骤③中，户输入的途经点有多个，系统根据用户输入的多个途经点计算出行车路线不重复的最长路线，将该最长路线作为用户行车的大致里程；系统再根据该最长路线计算出车辆在未堵车情况下的未堵车耗电量，系统还要根据该最长路线在最近一个统计周期中用车时段的平均拥堵时间来计算出车辆在堵车等待时长内所需的堵车耗电量，将堵车耗电量加上未堵车耗电量后所得的电量作为行驶该最长路线所需要的总耗电量；

[0080] 未堵车耗电量计算过程：

[0081] 用户通过手机上的WebAPP租车预约界面输入乘车人体重和、取车站、取车时刻、交车站、交车时刻、途经点，服务器每间隔时间T给会员发送实时天气和路况信息，用户通过WebAPP租车预约界面利用取车时刻、交车时刻计算会员乘车时间，根据乘车时间、取车站、交车站、途中需要去的场合和实时路况信息选择建议的行车路线；根据建议的行车路线的最优线路、天气情况、用车时间段、乘车人体重和计算从取车站到交车站需要的未堵车耗电量D；

[0082] 用户点击预约汽车按钮，用户通过WebAPP租车预约界面向服务器查询并得到的电量大于未堵车耗电量D的可预约汽车数量A，当A大于1时，WebAPP租车预约界面显示“有足够的数量的汽车”的信息，并将其中1辆汽车C的状态参数改为1。

[0083] 未堵车耗电量D=行车路线的总距离×(f₁+f₂+f₃+f₄)；f₁为每公里的油耗，f₂为天气情况系数，f₃为用车时间段系数，f₄为乘车人体重和系数；

$$[0084] f_3 = \frac{\text{用车时间段在高峰期内的时长}}{\text{用车时间段时长}} \times e1, f_4 = \text{乘车人体重和} \times e2.$$

[0085] 用户可免费预约时间由基础免费预约时长+等级折算免费预约时长来获得；等级折算免费预约时长=用户等级÷10后再取整得到，用户等级=租车时间+消费金额+租车里程。

[0086] 在用户需要设定起点和终点，然后服务器依据用车需求和导航数据库选择路线计算出用车里程数，并根据用车里程数计算出用车所需电量；

[0087] 用车所需电量P的预估方法为：

$$[0088] P = SW,$$

[0089] 式中，S为用户此次出行需要行驶的实际里程数，从导航数据库获取，W为车辆平均每公里耗电量，由车辆本身参数决定；

[0090] 车辆出行需要行驶的里程数由以下步骤进行修正：

[0091] S1、获取路上的拥堵指数，如果拥堵指数为0~2，则将拥堵因子取为1；如果拥堵指数为3~4，则将拥堵因子取为1.02；如果拥堵指数为5~6，则将拥堵因子取为1.05；如果拥堵指数为7~8，则将拥堵因子取为1.08；如果拥堵指数为9~10，则将拥堵因子取为1.1；

[0092] S2、获取行车时段的气温条件，如果气温高于30摄氏度或者低于5摄氏度，则将气温因子取为1.1；如果气温在5摄氏度到30摄氏度之间，则将气温因子取为1；

[0093] S3、从导航数据库获取用户此次租车出行的起点、终点的海拔高度分别为H1和H2，计算出海拔因子K，K=1+β×(H2-H1)/S，

[0094] 式中，β为车辆的单位海拔耗能基数，由车辆本身参数决定；

[0095] S4、将车辆出行需要行驶的实际里程数S依次乘以拥堵因子、气温因子和海拔因子

K,所得值即为车辆的修正里程数S',计算出此次车辆出行所需车辆电量P,P=S'W。

[0096] 在用户开始租车后要进行预约单结算时,中服务器要计算预约租车费用,预约租车费用的支付过程如下:

[0097] Z1、用户租车完成,用户端发送请求指令至服务器,请求指令中包括租车起始时间和租车终止时间;服务器计算是否是人流高峰期,判断的具体方法为服务器根据 $G=I*(1/T)*(H/A)$ 计算,其中,G为人流系数,I为用户端登录数量,T为电动汽车最近一次充电的平均充电时间,H为当前时段历史用户端登录数量平均值,A为历史用户端登录数量总平均值,若人流系数大于预定值则判定当前是属于人流高峰期;

[0098] Z2、服务器开始计算租车时间,并通过租车的时间计算租车费用;设置最小计算时间单位为分钟,租车时间为T,若租车时间存在小数则向上取整,设置每分钟的租车费用为X,则租车费用为 $T*X$;服务器设置1小时的最高租车费用为M,服务器设置1天的最高租车费用为N,将租车时间T分解成大于1天的部分T1和小于1天的部分,T1的单位为天,大于1天的部分的费用为 $N*T1$,小于1天的部分分解成大于1小时的部分T2和小于1小时的部分T3,T2的单位为小时,T3的单位为分钟,T3的小数部分向上取整,大于1小时的部分的费用为 $M*T2$,小于1小时的部分的计费为 $X*T3$,若 $X*T3$ 大于M则 $X*T3$ 等于M,若 $M*T2+X*T3$ 大于N则 $M*T2+X*T3$ 等于N;若当前属于人流高峰期,则计算完成后的租车费用还需要乘以加成系数才为最终的租车费用,加成系数的取值范围是1.1-1.5;

[0099] Z3、服务器将租车费用以及可选择的支付方式返回给用户端;

[0100] Z4、用户通过用户端选择支付方式,然后用户端将选择此支付方式产生的请求参数返回给服务器;

[0101] Z5、服务器收到请求参数,然后发送校验码至用户端;

[0102] Z6、用户端收到校验码后,返回校验码至服务器,服务器进行校验,若校验成功,则用户端打开支付方式对应的支付软件或支付网页完成支付,若校验不成功,则用户端向用户提示校验失败,终止支付过程或重新跳转至步骤Z4。

[0103] 分时租车装置包括车辆控制模块95、车辆通信装置96、用于身份验证的信息读入装置97和用于车辆信息采集与处理的车载信息平台98;车辆控制模块、车辆通信装置和信息读入装置分别与车载信息平台连接,分时租车装置通过该分时租车装置的车辆通信装置与服务器无线连接。

[0104] 分时租车装置还包括用于为用户提供个性化需求的附加模块90,附加模块与车载信息平台连接。

[0105] 分时租车装置还包括用于记录路况信息的路况模块100,路况模块与车载信息平台连接。

[0106] 分时租车装置包括IC卡读写器79,在IC卡读写器的读写面上贴紧连接有一张IC卡89,并且IC卡读写器与IC卡一起嵌入设置在电动汽车的充电插头78内;充电桩56包括用一块隔板57隔有上腔体58和下腔体59的壳体60,充电桩还包括微控制单元19和桩无线模块M2;在壳体的上表面上设有壳通孔61,在壳体的上腔体内设有由一台一号气缸47的一号伸缩杆62带动能上下滑动的升降块63,在壳通孔正下方的升降块上分别设有块通孔64、读卡孔65和推出孔66;在推出孔正下方的隔板上设有二号气缸48,并且二号气缸的二号伸缩杆75能在推出孔中上下伸缩;在读卡孔正下方的隔板上设有读卡器88;在块通孔正下方的隔

板上设有板通孔67，在板通孔内固定设有充电转接连接座68，在充电转接连接座的上表面上设有电源上转接口69，在充电转接连接座的下表面上设有电源下转接口70，在壳体的下腔体内设有由一台三号气缸49的三号伸缩杆71带动上下移动的活动转接头72，并且活动转接头能与充电转接连接座的电源下转接口正对匹配连接，充电桩的外接电源连接端头27通过一根导电线73连接在活动转接头上，并在导电线上设有电源总开关74；读卡器的控制端46、电源总开关的控制端28、一号气缸的控制端29、二号气缸的控制端30、三号气缸的控制端31和桩无线模块32分别与微控制单元电连接。

[0107] 在升降块上还设有竖直的导向孔，在导向孔内滑动设有导向杆76，导向杆的下端固定在隔板的上表面上，导向杆的上端压紧连接在上腔体的内顶壁上，在升降块与隔板之间的导向杆上设有挤压弹簧77。

[0108] 需要充电时，客户根据需要用手机给服务器发出购买电量给电动汽车充电的信息，购买电量给电动汽车充电的信息包括需要充电的是哪辆电动汽车、需要充多少电量、需要用哪个充电桩充电、充电时间是什么时候。

[0109] 在充电时，电动汽车的充电插头78的插针83插入到充电转接连接座68的电源上转接口69中，此时，读卡器88读取布置在充电插头78内的IC卡上的信息。IC卡上的信息由设置在充电插头内的IC卡读写器79写入。充电插头的插头座包括连成一体的下插头座80和上插头座82，充电插头的插头电线81从上插头座82引入，IC卡读写器79嵌入布置在下插头座80内，插针83的上端也固定在下插座80内。

[0110] 充电桩还包括市电接口10、常闭开关11、一号节点12、市电监测单元13、MOS管开关17、二号节点18、备用电源单元20、主用电源单元24、二极管D2、直流传感器25和公共地GND；常闭开关的控制端a3电连接在微控制单元的一号指令输出端e3上，常闭开关的电源输入端a1电连接在市电接口上，常闭开关的电源输出端a2、市电监测单元的电源输入端和主用电源单元的电源输入端分别电连接在一号接点上，市电监测单元的高电平输出端电连接在MOS管开关的栅极G上，备用电源单元的正极电压输出端电连接在MOS管开关的源极S上，主用电源单元的正极电源输出端电连接在二极管D2的正极上，直流传感器的电流输入端b1电连接在MOS管开关的漏极D上，直流传感器的电流输出端b2、二极管D2的负极、微控制单元的正极电源输入端e1和充电桩的外接电源连接端头的火线接头27分别电连接在二号节点上，直流传感器的控制端b3电连接在微控制单元的二号指令输出端e2上，市电监测单元的接地端、主用电源单元的接地端、备用电源单元的接地端、微控制单元的接地端和充电桩的地端分别与公共地GND电连接。

[0111] 市电监测单元包括降压变压器14、整流器15、电源监测芯片16、电容器C1、电容器C2、电容器C3、电容器C4、电容器C5、电阻R1和电阻R2；降压变压器的输入端电连接在一号节点上，降压变压器的输出端电连接在整流器的输入端上，整流器的输出端、电容C1的一端和电容C2的一端分别电连接在电源监测芯片的VDD端上，电源监测芯片的OUT端电连接在电阻R1的一端上，电阻R1的另一端、电容器C3的一端、电容器C4的一端、电容器C5的一端和电阻R2的一端分别电连接在MOS管开关的栅极G上，电容器C1的另一端、电容器C2的另一端、电源监测芯片的NC端、电源监测芯片的VSS端、电源监测芯片的DS端、电容器C3的另一端、电容器C4的另一端、电容器C5的另一端和电阻R2的另一端分别电连接在公共地GND上。

[0112] 备用电源单元包括备用电源监测端口21、储能电池22、低压差线性稳压器23、电容

器C6、电容器C7、电容器C8、电阻R3、电阻R4、电阻R5和二极管D1；电容器C6的一端和电阻R3的一端分别电连接在备用电源监测端口上；电阻R3的另一端和电阻R4的一端分别电连接在电阻R5的一端上；低压差线性稳压器的VIN端、电阻R4的另一端和电容器C7的一端分别电连接在储能电池的正极端上；低压差线性稳压器的OUT端和电容器C8的一端分别电连接在二极管D1的正极上；二极管D1的负极电连接在MOS管开关的源极S上，储能电池的负极端、电容器C6的另一端、电阻R5的另一端、电容器C7的另一端、低压差线性稳压器的VSS端和电容器C8的另一端分别电连接在公共地GND上。

[0113] 备用电源单元还包括风光互补阵列26，风光互补阵列的电源输出端与储能电池电连接，储能电池的控制端33与微控制单元连接，风光互补阵列的控制端34与微控制单元连接。

[0114] 常闭开关为常闭的继电器开关，并且继电器开关的控制端电路由市电供电，继电器开关的控制端电路的通断电控制端与微控制单元的一号指令输出端电连接。

[0115] 充电桩还包括分别与微控制单元电连接的地址编码器M1、存储器M3、显示屏M4和GPS定位器M5。

[0116] 充电桩还包括照明设备50、环境监测设备51、流媒体广告设备52、城市无线通信设备53、摄像头54和调度设备55；照明设备的电源接口、环境监测设备的电源接口、流媒体广告设备的电源接口、城市无线通信设备的电源接口和摄像头的电源接口分别与充电桩上的对应电源输出接口电连接；主用电源单元的控制端35、备用电源单元的控制端36、市电监测单元的控制端37、照明设备的控制端38、环境监测设备的控制端39、流媒体广告设备的控制端40、城市无线通信设备的控制端41、摄像头的控制端42和调度设备43分别与微控制单元连接。

[0117] 充电桩还包括停车台84，在停车台上设有转盘85和能带动车辆进出的一号输送带86，在转盘上设有能带动车辆移动的二号输送带101，转盘由一台一号步进电机驱动转动，一号输送带由一台二号步进电机驱动转动，二号输送带由一台三号步进电机驱动转动，所述一号步进电机的控制端44、二号步进电机的控制端45和三号步进电机的控制端102分别与微控制单元电连接。

[0118] 电动汽车租车系统还包括自适应电源监测切换电路，自适应电源监测切换电路的使用控制过程如下：

[0119] 把市电接口接在市电上，常闭开关闭合；

[0120] 当市电未掉电时，流入到一号节点处的市电分为两路市电传输，一路市电依次经过主用电源单元、二极管D2和二号节点后为微控制单元供电，另一路市电由市电监测单元实时连续监测，在市电监测单元对市电进行实时连续监测时，市电监测单元的高电平输出端会同时向MOS管开关的栅极G输出高电平信号；由于MOS管开关的栅极G为高电平信号时有MOS管开关的源极S和MOS管开关的漏极D之间的电路处于断开状态，此时只有市电为微控制单元供电，而备用电源单元不向微控制单元供电；

[0121] 当市电掉电时，市电监测单元会监测到无市电输入，同时微控制单元也无市电输入；在市电监测单元无市电输入时，市电监测单元的高电平输出端也无高电平信号输出，此时MOS管开关的栅极G就收不到高电平信号，即此时MOS管开关的栅极G的电平信号为低电平信号；由于MOS管开关的栅极G为低电平信号时有MOS管开关的源极S和MOS管开关的漏极D之

间的电路处于导通状态,此时市电不向微控制单元供电,而只有备用电源单元为微控制单元供电;

[0122] 在微控制单元的控制下,直流传感器也实时连续的对MOS管开关的漏极D与二号节点之间线路上的电流进行检测,若把直流传感器所检测到的MOS管开关的漏极D与二号节点之间线路上的电流记为电流TA,并把所检测到的电流TA上传给微控制单元;

[0123] 当备用电源单元为微控制单元供电时,直流传感器此时所检测到的电流TA大于零,直流传感器把检测到的电流TA大于零的信号传给微控制单元,微控制单元则判断此时为市电掉电状态,微控制单元根据市电掉电的判断结果作出相应数据信息处理;

[0124] 当市电从掉电后又来电时,市电监测单元又立即监测到有市电输入,市电监测单元的高电平输出端又有高电平信号输出,此时MOS管开关的栅极G又收到市电监测单元传来的高电平信号,从而使得MOS管开关的源极S和MOS管开关的漏极D之间又处于断开状态;

[0125] 当MOS管开关的源极S和MOS管开关的漏极D之间处于断开状态时,微控制单元又由市电供电;

[0126] 当市电为微控制单元供电时,直流传感器此时所检测到的电流TA等于零,直流传感器把检测到的电流TA等于零的信号传给微控制单元,微控制单元则判断此时为市电供电状态,微控制单元根据市电供电的判断结果作出相应数据信息处理;

[0127] 当要检测备用电源单元是否有电或者要检测备用电源单元在市电掉电时是否能为微控制单元提供电源的检测过程是:由微控制单元向常闭开关发出断开常闭开关的指令,常闭开关随即断开,若此时直流传感器所检测到的电流TA大于零,则说明备用电源单元能在市电掉电时能为微控制单元提供电源,若此时直流传感器所检测到的电流TA等于零,则说明此时微控制单元正由备用电源单元供电,从而说明此时备用电源单元不仅有电,而且还说明此时备用电源单元在市电掉电时是能为微控制单元提供电源的;

[0128] 当有市电时微控制单元由市电供电,当无市电时微控制单元由备用电源单元供电,循环往复,始终让微控制单元一直处于有电状态,从而让微控制单元能有电来处理需要及时处理的数据信息。

[0129] 电动汽车租车系统还包括预约充电控制过程,预约充电控制过程如下:使用者通过手机查找空闲的充电桩和空闲的车辆及相应车辆的电量,发送预约时间要求预约充电的预约信号至服务器,服务器发送预约充电信号至指定车辆和指定充电桩;

[0130] 充电桩获取当前车辆的电量信息并发送至服务器,服务器根据电动汽车当前车辆状态和环境参数进行电量计算并下达分时充电控制命令,充电桩对当前车辆进行分时充电;

[0131] 充电桩为使用峰谷电计费充电桩,若当前时间处于谷电计费时间内,充电桩对电动汽车进行充电;

[0132] 若当前时间处于峰电计费时间内,则服务器根据充电桩当前绑定的车辆中车载信息平台上传的车辆状态信息对充电桩进行操作,若当前绑定车辆经过充电判断,判定为需要充电则充电桩对电动汽车进行充电,若判定为禁止充电则充电桩停止对电动汽车进行充电;

[0133] 充电判断过程如下:

[0134] 先由人工或服务器对每个充电桩的赋一个基础电量阈值和一个基础电量系数值,

[0135] 然后服务器读取当前时间、谷电开启时间和当前车辆的储能电池电量值，服务器计算当前时间与谷电开启时间的差值得出时间差值；

[0136] 当基础电量系数值除以时间差值后得出的数值加上当前车辆的储能电池电量值后所得的值如果大于或等于基础电量阈值则判定为禁止充电，

[0137] 当基础电量系数值除以时间差值后得出的数值加上当前车辆的储能电池电量值后所得的值小于基础电量阈值则判定为需要充电；

[0138] 充电桩上个统计周期中对应日期的平均借车次数乘以给定百分比系数得出电量修正值，基础电量阈值由基础电量值加上电量修正值得出，基础电量值为统一数值；若有多辆电动汽车在充电桩处等待充电，则比较相邻车辆的当前电量值，服务器在判定为需要充电的车辆中以电量从高到低依次进行充电。

[0139] 具体举例如下，若今天是周六，统计周期为一周，则如上周周六借车次数是5次，则如上上周周六借车次数是7次等，多个统计周期平均计算下来周六在此地点的借车数量为5次，基础电量值为总电量的50%，百分比系数为2%，那么可以得出基础电量阈值为 $50\% + 2\% * 5 = 60\%$ ，即为总电量的60%，若当前时间为9点，谷电计费时间为10点，那么当前时间差值为60分。基础电量系数值设定为300%，那么 $300\% / 60 = 5\%$ ，若当前车辆的电池电量值为总电量的50%，那么 $50\% + 5\% = 55\%$ ，小于60%的基础电量阈值，判定为需要充电，充电桩对电动汽车进行充电。

[0140] 若当前车辆的电池电量值为总电量的56%，那么基础电量系数值除以时间差值后所得出的数值加上当前车辆的电池电量值为 $56\% + 5\% = 61\%$ ，大于60%的基础电量阈值，判定为需要充电，充电桩对电动汽车进行充电。

[0141] 类似的若多个统计周期平均计算下来周六在此地点的借车数量较少，基础电量阈值较低，更不容易达到充电阈值。

[0142] 若有若干辆车辆停车的距离在200米之内，则比较相邻车辆的当前电量值，中心服务器在判定为需要充电的车辆中以电量从高到低依次开始充电。

[0143] 电动汽车租车系统还包括现场租车控制过程，现场租车控制过程包括：信息读入装置读卡，车载信息平台判断当前车辆状态，若当前车辆状态不符合开启条件则车辆控制模块拒绝开启车门，租车结束；若当前车辆状态符合开启条件则由车辆控制模块解锁车门，用户进入车内，同时，车载信息平台传输当前读卡数据至服务器，服务器返回用户账户信息至车辆通信装置，若服务器返回用户账户信息为余额不足，车辆控制模块关闭车辆动力电源，车载信息平台提示后结束租车；若服务器返回用户账户信息为余额充足，车辆控制模块开启车辆动力电源，则由使用者进行现场租车使用。现场租车控制过程解决了如果用户手机连不上网络的情况下进行租车，可靠性高。

[0144] 在微控制单元的控制下，当电动汽车的电充满后，微控制单元给一号气缸发出一号伸缩杆伸长的指令，一号气缸的一号伸缩杆伸长后推动升降块往上移动，升降块往上移动后带动电动汽车的充电插头向上移动，电动汽车的充电插头向上移动后使得电动汽车的充电插头从充电转接连接座的电源上转接口69上断开。然后，微控制单元给二号气缸发出二号伸缩杆伸长的指令，二号气缸的二号伸缩杆伸长后推动升降块往上移动，升降块往上移动后带动电动汽车的充电插头向上移动，电动汽车的充电插头向上移动后使得电动汽车的充电插头从充电转接连接座的电源上转接口69上断开。然后，微控制单元给三号气缸发

出三号伸缩杆伸长的指令,三号气缸的三号伸缩杆伸长后把电动汽车的充电插头从壳体的壳通孔顶出。然后,微控制单元给一号步进电机发出启动指令,一号步进电机启动带动转盘转动,转盘转动带动停在转盘上的电动汽车转动。当电动汽车的车头正对一号输送带时,微控制单元给转动盘上的三号步进电机发出启动指令,三号步进电机启动带动二号输送带向前输送,同时,微控制单元给二号步进电机发出启动指令,二号步进电机启动带动一号输送带向前输送,从而把充满电的电动汽车从充电桩移开。

[0145] 用户要使用电动汽车租车业务前,用户需要通过用户信息与手机绑定。需要租车或者需要租充电桩充电时,用户用手机把需要的租车或租充电桩的信息通过预约模块上传给服务器,服务器通过信用模块调取该用户的信用信息,如果该用户是可信任的用户,则同意租车或者租充电桩给该客户使用,如果该用户是不可信任的用户,则不同意租车或者租充电桩给该客户使用。当服务器确认该用户是可信任用户,服务器立即将该用户所需要的租车信息发送给对应的电动汽车和对应的充电桩后,用户即可控制对应的电动汽车和对应的充电桩直至租车时间结束。

[0146] 需要充电时,客户根据需要用手机给服务器发出租车信息,租车信息包括需要充电的是哪辆电动汽车、需要充多少电量、需要用哪个充电桩充电和需要充电的时间是什么时候。

[0147] 在充电时,电动汽车的充电插头78的插针83插入到充电转接连接座68的电源上转接口69中,此时,读卡器88读取布置在充电插头78内的IC卡上的信息。IC卡上的信息由设置在充电插头内的IC卡读写器79写入。充电插头的插头座包括连成一体的下插头座80和上插头座82,充电插头的插头电线81从上插头座82引入,IC卡读写器79嵌入布置在下插头座80内,插针83的上端也固定在下插座80内。

[0148] 路况模块对电动汽车的运行线路的路况信息进行记录,路况信息包括对应电动汽车不同时段在相同线路上每公里的用电量。用户在用车时,需要输入起点和终点,路况模块根据用户所走的线路和该车在该线路上平均每公里的用电量计算出用户从起点到终点共需要用多少电量,如果电量有充裕,就允许客户使用车载空调,如果电量没有充裕,就通过车辆控制模块切断车载空调的开关电源,从而使得在电量不充裕的情况下不许用户使用车载空调。

[0149] 电动汽车通过其车上分时租车装置的车辆通信装置与服务器无线通信连接。附加模块用于记录各个用车用户个性化需求的附加信息,附加信息包括用户在租车时是否需要用车载空调、是否需要用车载收音机、是否需要用车载音响、是否需要用车载导航、和该用户从起点到终点常走的线路信息等,便于该用户再次租车这辆车时,系统之家调用该用户的附加信息,然后计算电量是否满足该用户使用,如果电量满足该用户使用,即可同意租车给该客户,如果电量不满足该用户的需要,就需要提醒该用户不能租这辆电动汽车或者需要继续充电后才能用这辆电动汽车,这样大大提高了用户用车的可靠性,不会导致用户在使用过程中电动汽车没有电的情况出现,降低用户用车的担心,提高了用户用车的可靠性,从而使得客户可长期定时绑定该电动汽车使用,特别适合上下班线路比较固定的用户使用。

[0150] 本实例的电动汽车能通过手机预约租车和能通过手机预约充电,能对需要的电量是否够用进行预先判断,并能让充满电的电动汽车自动移开充电桩,不会造成充电桩资源

的浪费,稳定性可靠性较好,智能自动化程度高。

[0151] 上面结合附图描述了本发明的实施方式,但实现时不受上述实施例限制,本领域普通技术人员可以在所附权利要求的范围内做出各种变化或修改。

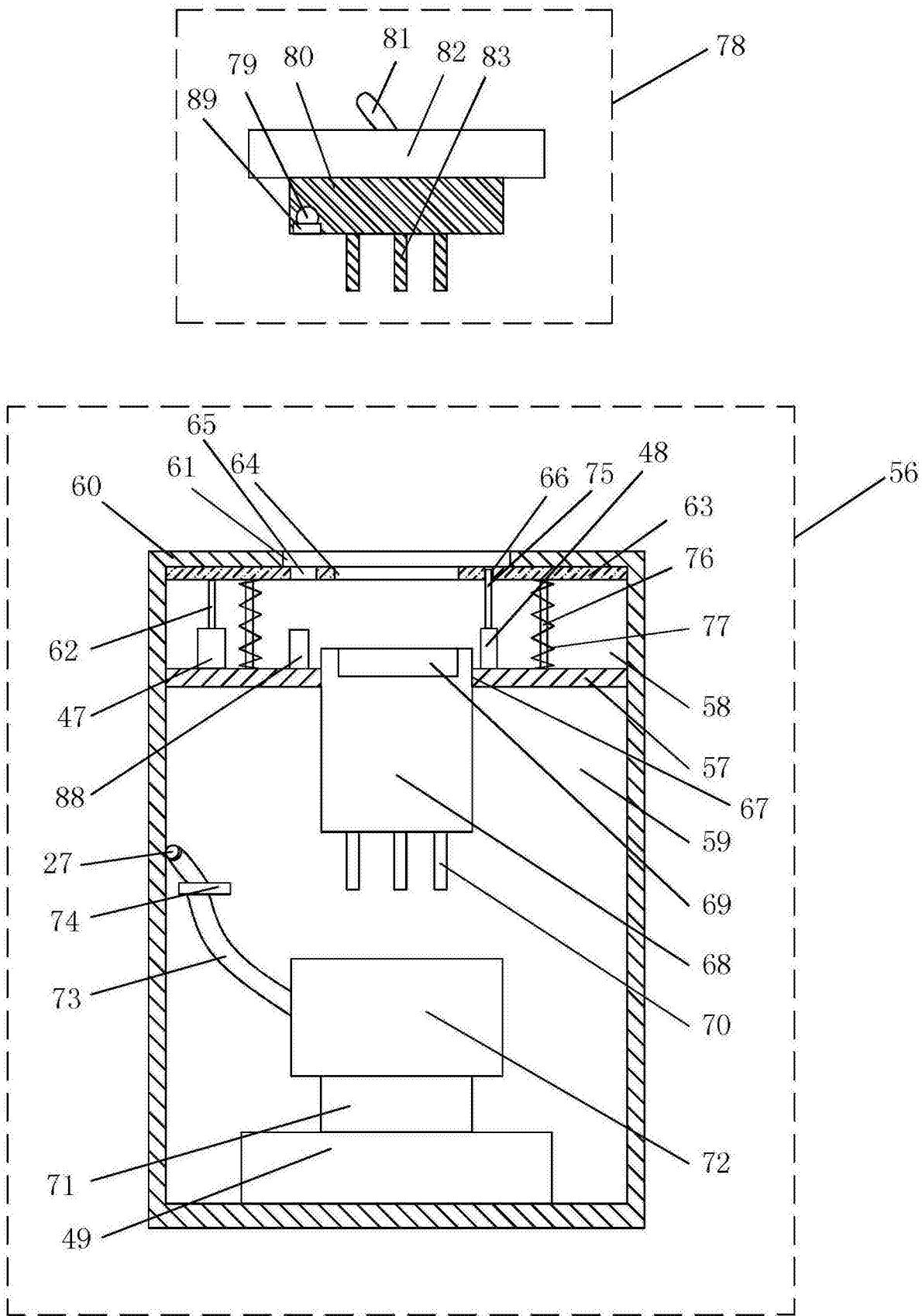


图1

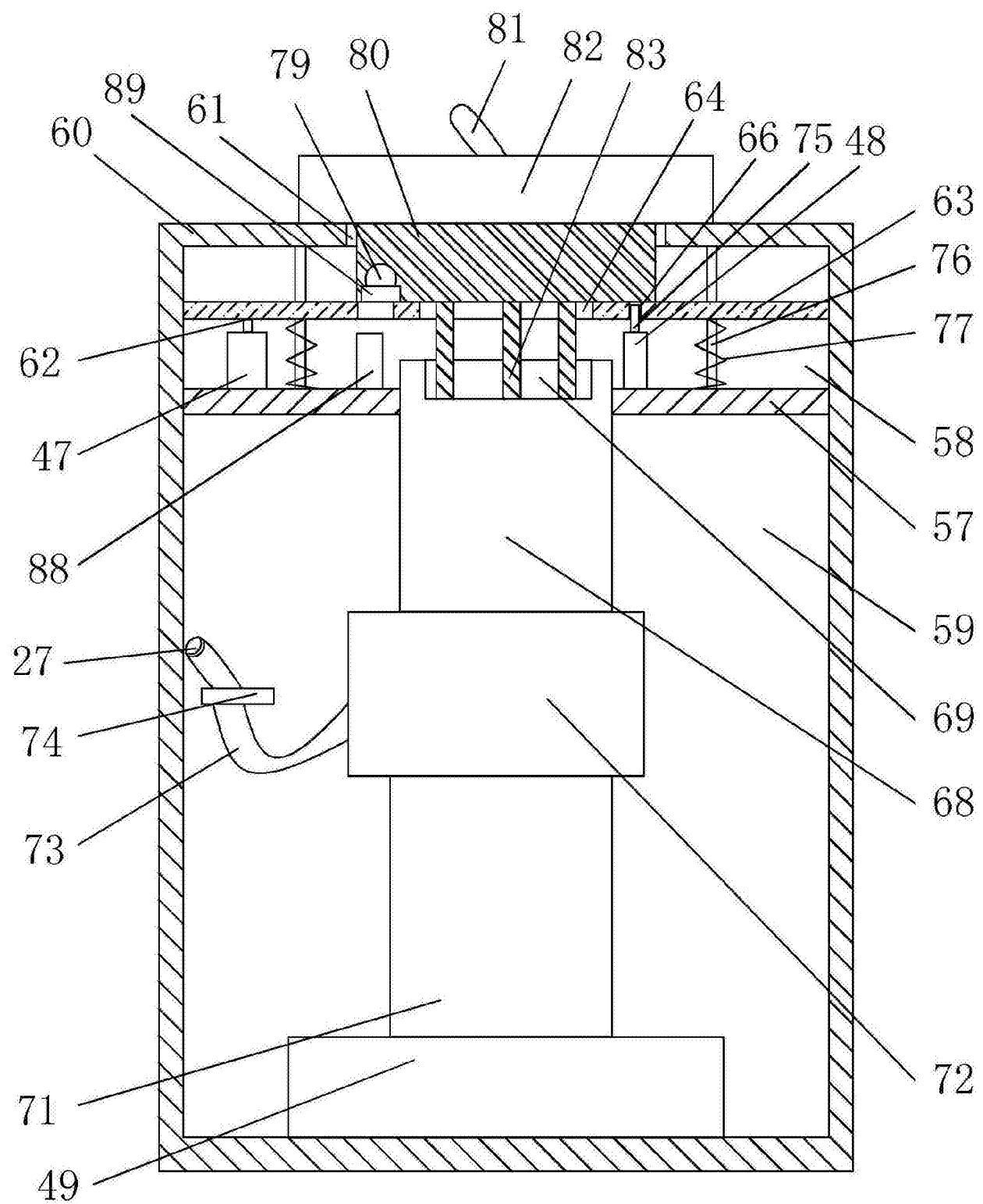


图2

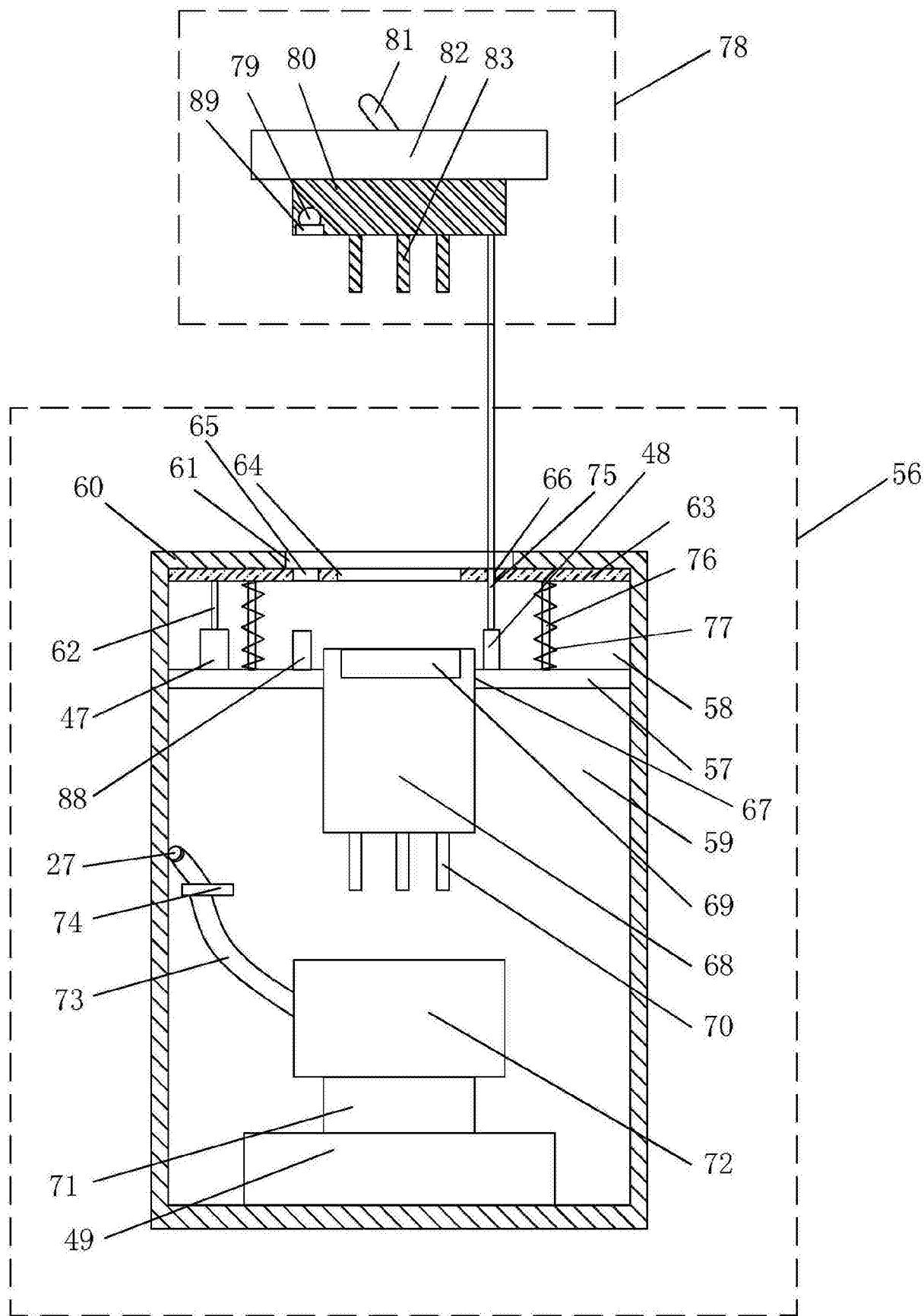


图3

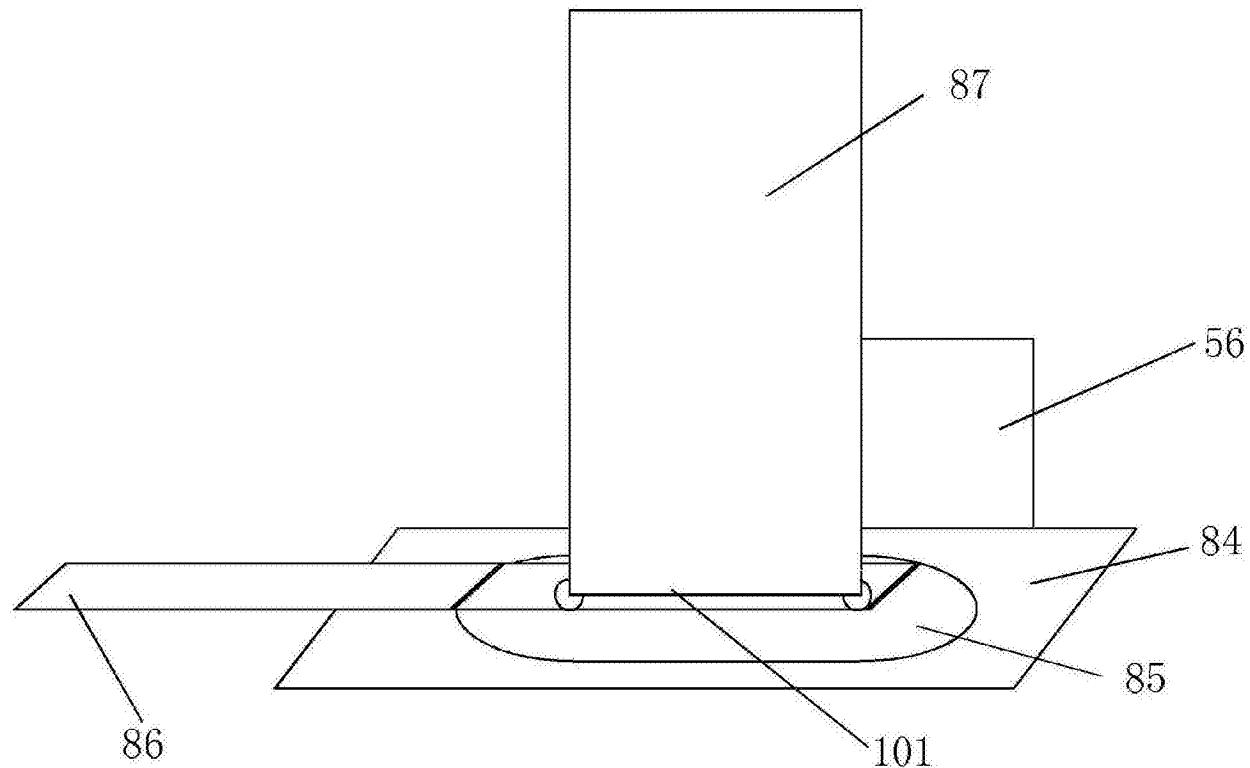


图4

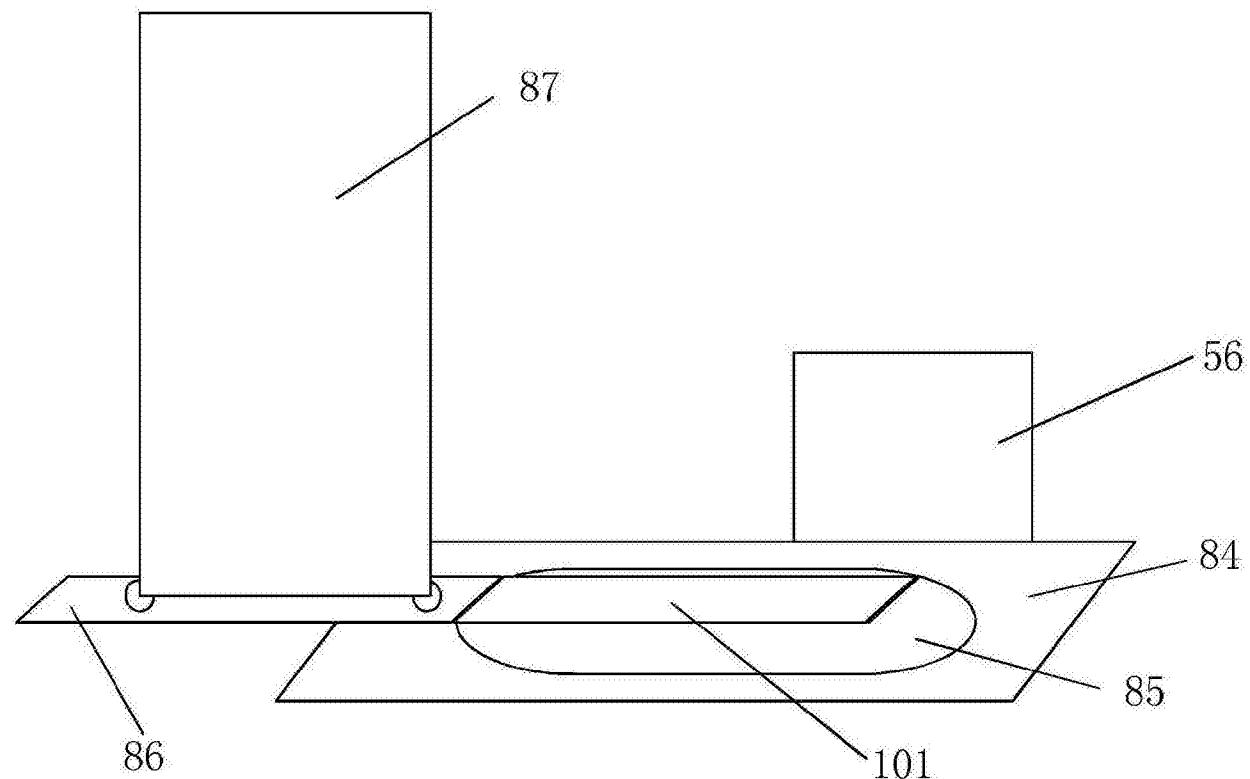


图5

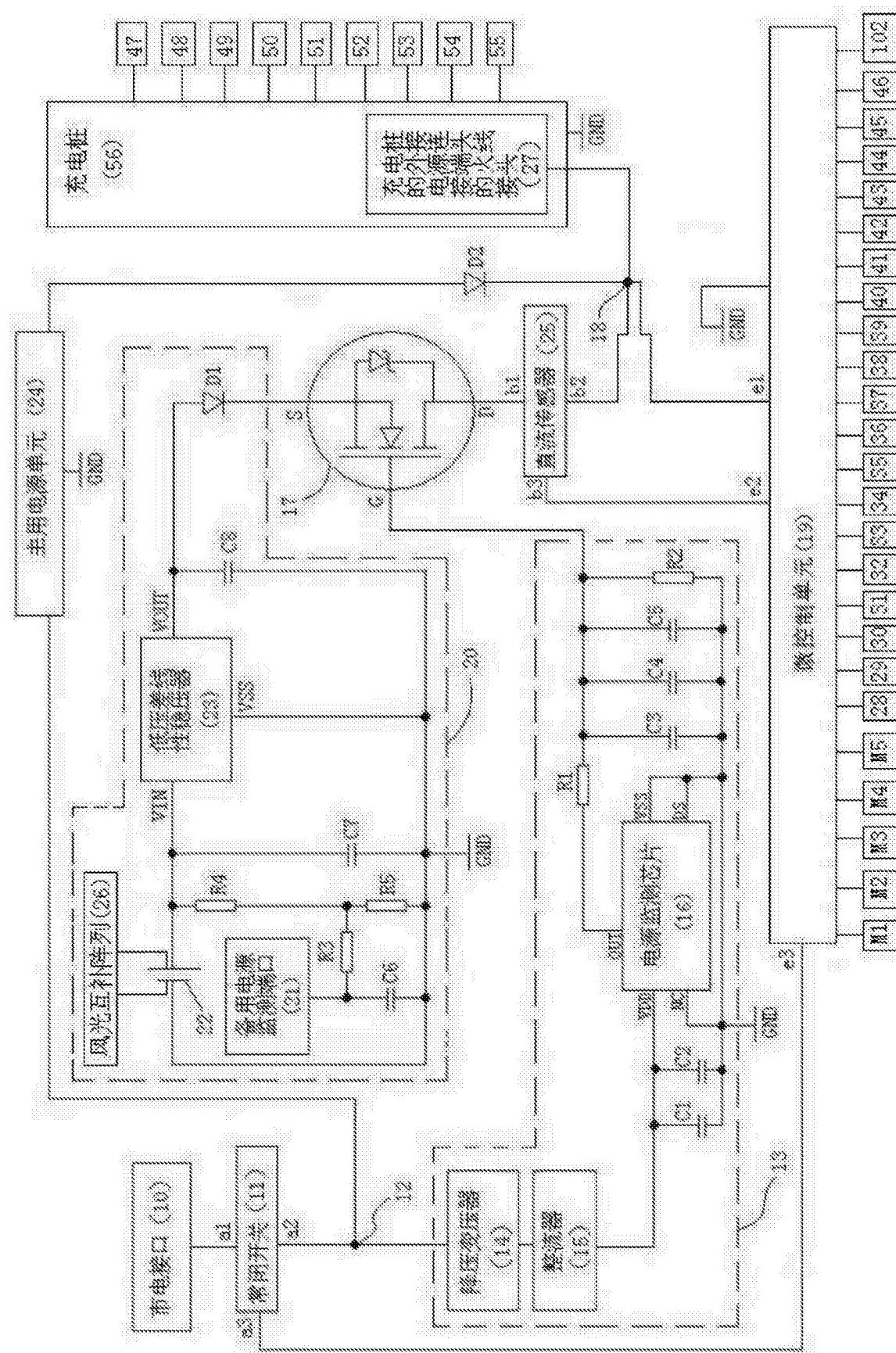


图6

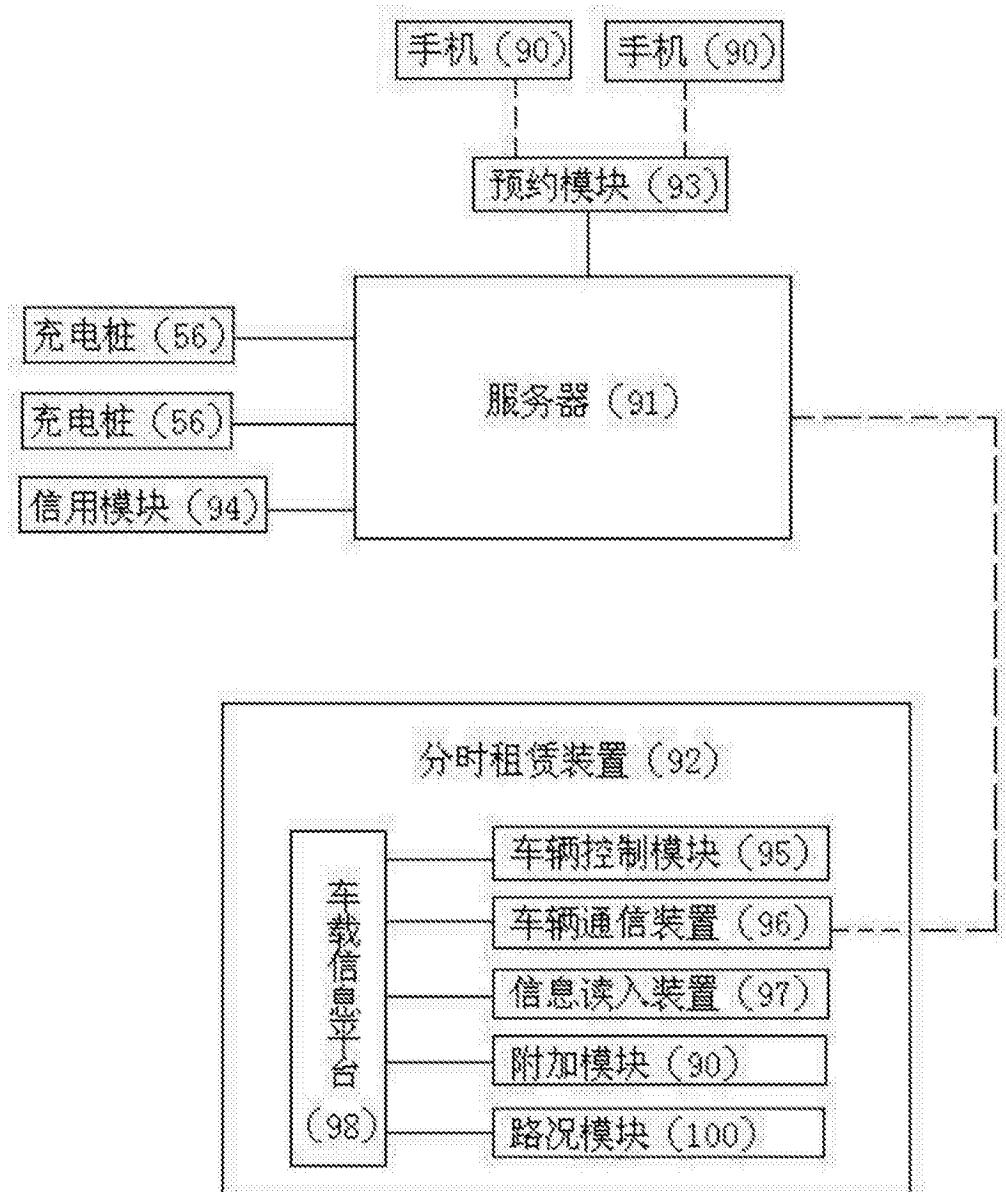


图7

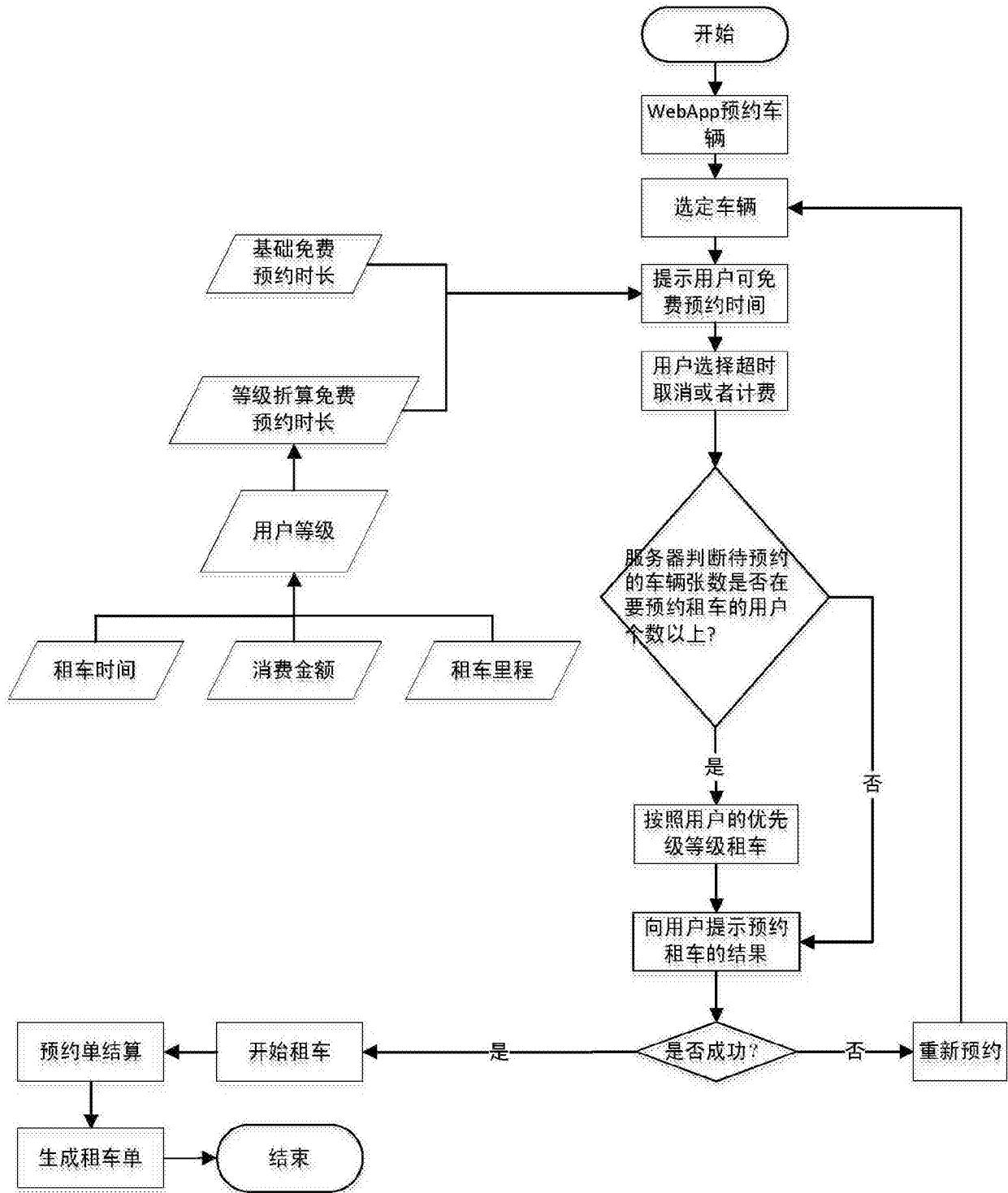


图8

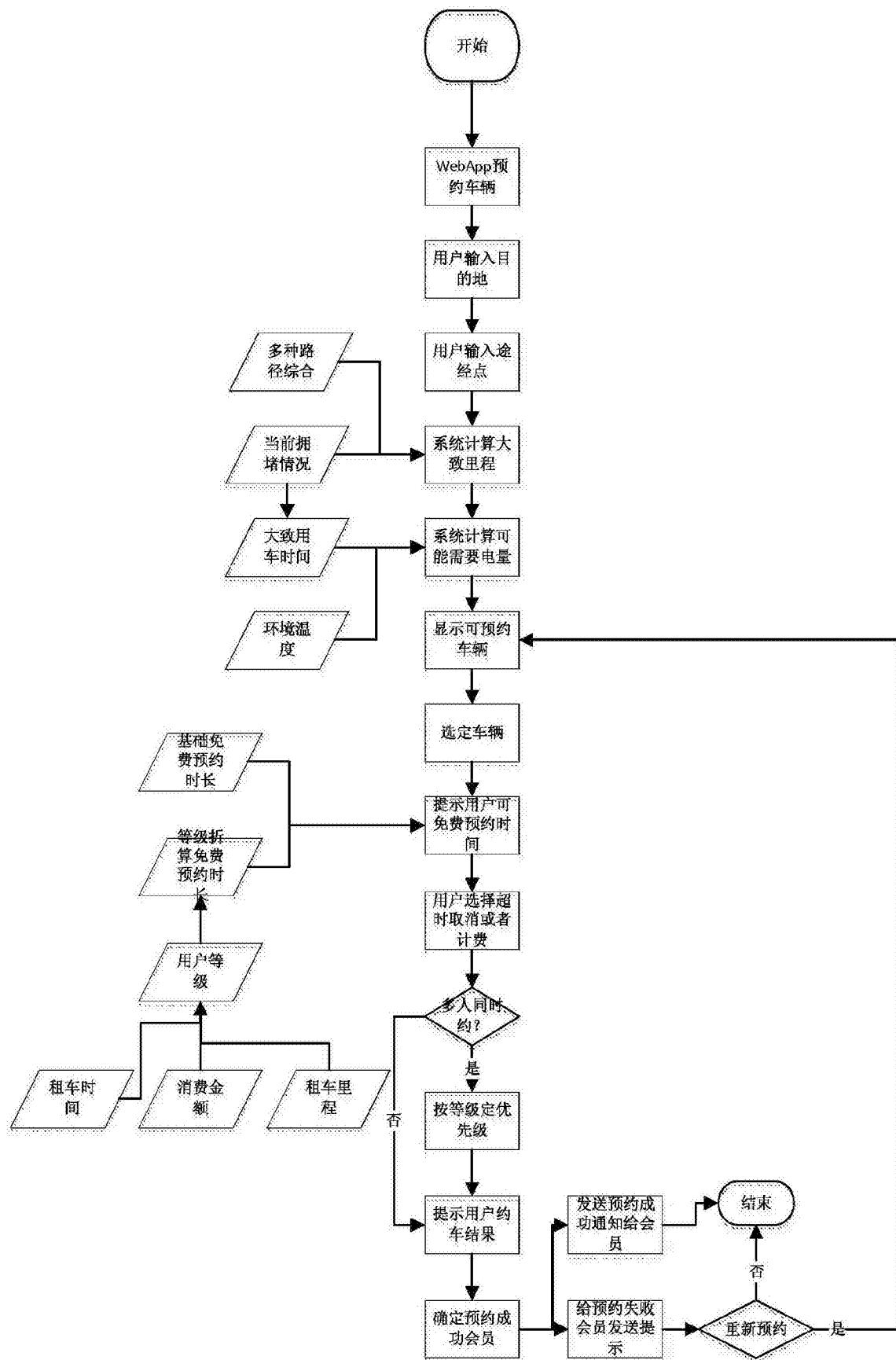


图9