



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107887952 A

(43)申请公布日 2018.04.06

(21)申请号 201711331494.1

(22)申请日 2017.12.13

(71)申请人 深圳市顺为新能源技术有限公司
地址 518000 广东省深圳市龙华区大浪街
道浪荣路1号明君商务中心八层809A
室

(72)发明人 不公告发明人

(74)专利代理机构 深圳市中科创为专利代理有
限公司 44384

代理人 彭西洋 苏芳

(51)Int.Cl.

H02J 7/00(2006.01)

B60L 11/18(2006.01)

G07C 9/00(2006.01)

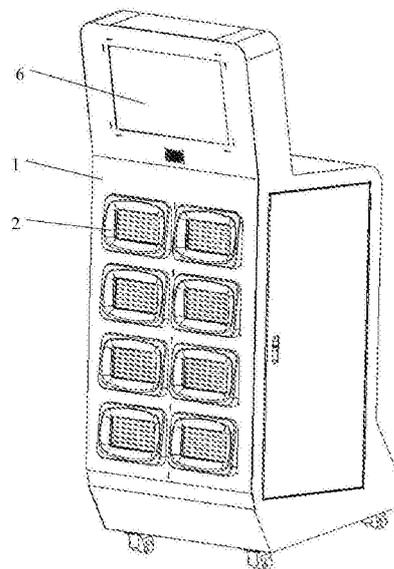
权利要求书1页 说明书5页 附图9页

(54)发明名称

一种动力电池智能换电柜

(57)摘要

本发明公开一种动力电池智能换电柜,包括柜体、若干电池仓装置、主控模块;所述电池仓装置包括仓体、卷帘门、驱动卷帘门的电机、电池仓控制模块、电源控制模块;所述仓体内设一端开口且可容纳动力电池的空腔,动力电池放入该空腔后,电池仓控制模块控制电源控制模块对动力电池充电;所述卷帘门在电机的驱动下闭合或露出空腔开口端;所述柜体内对应每一电池仓装置设置一安装架,且使电池仓装置安装时的仓体开口一端高于其另一端;所述主控模块与手持终端进行身份验证,并将该验证结果传至对应的电池仓控制模块,从而实现动力电池的取放。本发明可全自动实现将缺电动力电池更换为满电动力电池,柜体内有完善的散热、安防、消防等设计。



1. 一种动力电池智能换电柜,其特征在于,包括柜体、若干电池仓装置、主控模块;所述电池仓装置包括仓体、卷帘门、驱动卷帘门的电机、电池仓控制模块、电源控制模块;所述仓体内设一端开口且可容纳动力电池的空腔,动力电池放入该空腔后,电池仓控制模块控制电源控制模块对动力电池充电;所述卷帘门在电机的驱动下闭合或露出空腔开口端;所述柜体内对应每一电池仓装置设置一安装架,且使电池仓装置安装时的仓体开口一端高于其另一端;所述主控模块与手持终端进行身份验证,并将该验证结果传至对应的电池仓控制模块,从而实现动力电池的取放。

2. 根据权利要求1所述的动力电池智能换电柜,其特征在于,所述主控模块包括第一MCU单元、第一供电单元、第一通信单元、第二通信单元;所述第一MCU单元分别与第一供电单元、第一通信单元、第二通信单元电性连接。

3. 根据权利要求2所述的动力电池智能换电柜,其特征在于,所述电池仓控制模块包括第二MCU单元、第二供电单元、第三通信单元、电子防撬锁通断控制单元、电机驱动控制单元、信号检测单元;所述第二MCU单元分别与第二供电单元、第三通信单元、电子防撬锁通断控制单元、电机驱动控制单元、信号检测单元、第二通信单元电性连接;所述第二MCU单元经第三通信单元与电源控制模块通信。

4. 根据权利要求2所述的动力电池智能换电柜,其特征在于,所述智能换电柜还包括工业控制模块、触控屏;所述工业控制模块与触控屏电性连接;所述工业控制模块经第一通信单元与第一MCU单元通信。

5. 根据权利要求4所述的动力电池智能换电柜,其特征在于,所述智能换电柜还包括安防检测模块、消防模块、电子防撬锁;所述消防模块、电子防撬锁分别与主控模块电性连接,电子防撬锁安装于柜体内部;所述安防检测模块与工业控制模块电性连接。

6. 根据权利要求2所述的动力电池智能换电柜,其特征在于,所述智能换电柜还包括电费计量模块、电表;所述电表一端与主控模块电性连接,另一端与电费计量模块电性连接,电费计量模块用于读取电表数据实现计费。

7. 根据权利要求2所述的动力电池智能换电柜,其特征在于,所述智能换电柜还包括布置于柜体内部且分别与主控模块电性连接的三散热风扇、温度传感器;所述散热风扇可根据温度传感器的感应信号调节风速大小。

8. 根据权利要求1所述的动力电池智能换电柜,其特征在于,所述电池仓装置还包括空腔开口两侧至仓体顶部方向设置第一导轨、空腔内从开口一端至另一端的第二导轨;所述卷帘门由电机驱动沿第一导轨运动;所述第二导轨用于承载动力电池的滑动插入。

9. 根据权利要求3所述的动力电池智能换电柜,其特征在于,所述电池仓装置还包括与信号检测单元电性连接的两红外感应器,两红外感应器分别设于空腔开口端两侧。

一种动力电池智能换电柜

技术领域

[0001] 本发明涉及电池技术领域,尤其涉及一种动力电池智能换电柜。

背景技术

[0002] 随着社会的不断进步,石油资源的日益减少,大气环境的污染严重,电动车的发展日益受到重视。我国逐步发展由电动车代替燃油车,现已开发出了不同的电动小轿车、电动公交车、电动面包车、电动货车、电动出租车等,并已逐步投入市场。电动车产业的发展,终将会为人类居住净化环境做出贡献。同时,电动车产业将是一个真正的朝阳产业,具有广阔的市场潜力和发展空间。但是,电动车在电池在每一次充电后能跑的距离是一定的,电池的电量耗完后充电需要等待较长时间,不利于高效利用电动车。此外,电动公交车、电动出租车这种由公司分配至个人管理的车,管理问题突出,一旦有已经损坏的电池与良好的电池一起充电,容易造成断电或其他情况。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种动力电池智能换电柜,可全自动实现将缺电动力电池更换为满电动力电池,柜体内有完善的散热、安防、消防等设计。

[0004] 为实现上述目的,采用以下技术方案:

[0005] 一种动力电池智能换电柜,包括柜体、若干电池仓装置、主控模块;所述电池仓装置包括仓体、卷帘门、驱动卷帘门的电机、电池仓控制模块、电源控制模块;所述仓体内设一端开口且可容纳动力电池的空腔,动力电池放入该空腔后,电池仓控制模块控制电源控制模块对动力电池充电;所述卷帘门在电机的驱动下闭合或露出空腔开口端;所述柜体内对应每一电池仓装置设置一安装架,且使电池仓装置安装时的仓体开口一端高于其另一端;所述主控模块与手持终端进行身份验证,并将该验证结果传至对应的电池仓控制模块,从而实现动力电池的取放。

[0006] 较佳地,所述主控模块包括第一MCU单元、第一供电单元、第一通信单元、第二通信单元;所述第一MCU单元分别与第一供电单元、第一通信单元、第二通信单元电性连接。

[0007] 较佳地,所述电池仓控制模块包括第二MCU单元、第二供电单元、第三通信单元、电子防撬锁通断控制单元、电机驱动控制单元、信号检测单元;所述第二MCU单元分别与第二供电单元、第三通信单元、电子防撬锁通断控制单元、电机驱动控制单元、信号检测单元、第二通信单元电性连接;所述第二MCU单元经第三通信单元与电源控制模块通信。

[0008] 较佳地,所述智能换电柜还包括工业控制模块、触控屏;所述工业控制模块与触控屏电性连接;所述工业控制模块经第一通信单元与第一MCU单元通信。

[0009] 较佳地,所述智能换电柜还包括安防检测模块、消防模块、电子防撬锁;所述消防模块、电子防撬锁分别与主控模块电性连接,电子防撬锁安装于柜体内部;所述安防检测模块与工业控制模块电性连接。

[0010] 较佳地,所述智能换电柜还包括电费计量模块、电表;所述电表一端与主控模块电

性连接,另一端与电费计量模块电性连接,电费计量模块用于读取电表数据实现计费。

[0011] 较佳地,所述智能换电柜还包括布置于柜体内部且分别与主控模块电性连接的三散热风扇、温度传感器;所述散热风扇可根据温度传感器的感应信号调节风速大小。

[0012] 较佳地,所述电池仓装置还包括空腔开口两侧至仓体顶部方向设置第一导轨、空腔内从开口一端至另一端的第二导轨;所述卷帘门由电机驱动沿第一导轨运动;所述第二导轨用于承载动力电池的滑动插入。

[0013] 较佳地,所述电池仓装置还包括与信号检测单元电性连接的两红外感应器,两红外感应器分别设于空腔开口端两侧。

[0014] 采用上述方案,本发明的有益效果是:

[0015] 1) 主控模块与手持终端(如二维码)进行身份验证,验证成功后主控模块发送指令打开一个空的电池仓装置,用户将缺电动力电池放入空仓体后卷帘门关闭,电池仓控制模块确认其为合法的动力电池后,就打开一个满电电池仓装置,全自动识别验证、换电、充电;

[0016] 2) 温度传感器根据检测温度将信号反馈至主控模块后,控制散热风扇的转速,节能环保;

[0017] 3) 安防检测模块、消防模块、电子防撬锁,提高智能换电柜的安全系数。

附图说明

[0018] 图1为本发明的立体图;

[0019] 图2为图1省却其中一侧板的立体图;

[0020] 图3为本发明的电池仓装置立体图;

[0021] 图4为本发明的原理性框图;

[0022] 图5为本发明的主控模块和电池仓控制模块原理性框图;

[0023] 图6为本发明的第一MCU单元电路图;

[0024] 图7为本发明的第一供电单元电路图;

[0025] 图8为本发明的第一通信单元电路图;

[0026] 图9为本发明的第二通信单元电路图;

[0027] 图10为本发明的第二MCU单元电路图;

[0028] 图11为本发明的第二供电单元电路图;

[0029] 图12为本发明的第三通信单元电路图;

[0030] 图13为本发明的电子防撬锁通断控制单元电路图;

[0031] 图14为本发明的电机驱动控制单元电路图;

[0032] 图15为本发明的信号检测单元电路图;

[0033] 其中,附图标识说明:

[0034] 1—柜体,

2—电池仓装置,

[0035] 3—主控模块,

4—安装架,

[0036] 5—工业控制模块,

6—触控屏,

[0037] 7—安防检测模块,

8—消防模块,

[0038] 9—电子防撬锁,

10—电费计量模块,

[0039] 11—电表,

12—动力电池,

- | | | |
|--------|---------------|------------------|
| [0040] | 13—散热风扇， | 14—温度传感器， |
| [0041] | 21—仓体， | 22—卷帘门， |
| [0042] | 23—电机， | 24—电池仓控制模块， |
| [0043] | 25—电源控制模块， | 26—第一导轨， |
| [0044] | 31—第一MCU单元， | 32—第一供电单元， |
| [0045] | 33—第一通信单元， | 34—第二通信单元， |
| [0046] | 241—第二MCU单元， | 242—第二供电单元， |
| [0047] | 243—第三通信单元， | 244—电子防撬锁通断控制单元， |
| [0048] | 245—电机驱动控制单元， | 246—信号检测单元， |
| [0049] | 247—红外传感器。 | |

具体实施方式

[0050] 以下结合附图和具体实施例，对本发明进行详细说明。

[0051] 参照图1至15所示，本发明提供一种动力电池智能换电柜，包括柜体1、若干电池仓装置2、主控模块3；所述电池仓装置2包括仓体21、卷帘门22、驱动卷帘门22的电机23、电池仓控制模块24、电源控制模块25；所述仓体21内设一端开口且可容纳动力电池12的空腔，动力电池12放入该空腔后，电池仓控制模块24控制电源控制模块25对动力电池12充电；所述卷帘门22在电机23的驱动下闭合或露出空腔开口端；所述柜体1内对应每一电池仓装置2设置一安装架4，且使电池仓装置2安装时的仓体开口一端高于其另一端；所述主控模块3与手持终端进行身份验证，并将该验证结果传至对应的电池仓控制模块24，从而实现动力电池12的取放。

[0052] 其中，所述主控模块3包括第一MCU单元31、第一供电单元32、第一通信单元33、第二通信单元34；所述第一MCU单元31分别与第一供电单元32、第一通信单元33、第二通信单元34电性连接。所述电池仓控制模块24包括第二MCU单元241、第二供电单元242、第三通信单元243、电子防撬锁通断控制单元244、电机驱动控制单元245、信号检测单元246；所述第二MCU单元241分别与第二供电单元242、第三通信单元243、电子防撬锁通断控制单元244、电机驱动控制单元245、信号检测单元246、第二通信单元34电性连接；所述第二MCU单元241经第三通信单元243与电源控制模块25通信。

[0053] 所述智能换电柜还包括工业控制模块5、触控屏6；所述工业控制模块5与触控屏6电性连接；所述工业控制模块5经第一通信单元33与第一MCU单元31通信。所述智能换电柜还包括安防检测模块7、消防模块8、电子防撬锁9；所述消防模块8、电子防撬锁9分别与主控模块3电性连接，电子防撬锁9安装于柜体1内部；所述安防检测模块7与工业控制模块5电性连接。所述智能换电柜还包括电费计量模块10、电表11；所述电表11一端与主控模块3电性连接，另一端与电费计量模块10电性连接，电费计量模块10用于读取电表11数据实现计费。

[0054] 所述智能换电柜还包括布置于柜体1内部且分别与主控模块3电性连接的三散热风扇13、温度传感器14；所述散热风扇13可根据温度传感器14的感应信号调节风速大小。所述电池仓装置2还包括空腔开口两侧至仓体21顶部方向设置第一导轨26、空腔内从开口一端至另一端的第二导轨（图中未示出）；所述卷帘门22由电机23驱动沿第一导轨26运动；所述第二导轨用于承载动力电池12的滑动插入。所述电池仓装置2还包括与信号检测单元电

性连接的两红外感应器247,两红外感应器247分别设于空腔开口端两侧。

[0055] 本发明工作原理:

[0056] 第一MCU单元31、第二MCU单元241均采用的芯片型号为S9KEAZN64ACLH。

[0057] 动力电池12:

[0058] 实时数据上传电压、电流、温度;实时故障状态上传,充电过压、充电过流、放电欠压、放电过流、短路保护、压差保护、硬件故障等报警数据。

[0059] 电源控制模块25:

[0060] 其包括对动力电池12充电的充电机,实时读取动力电池12的数据,根据动力电池12实时情况对其进行充电,保证充电安全,不过充、不过流、不损坏电芯,并对动力电池12数据进行输入,上报给电池仓控制模块24;动力电池12低压状态时,可对动力电池12启用修复动作。

[0061] 电池仓控制模块24:

[0062] 接收主控模块3指令,对卷帘门22的开关进行控制,同时上报卷帘门22状态(门的开关信号)、动力电池12插入信号、当出现用户(手)未离开卷帘门22区域时报警并上传数据(提示用户,防止夹伤用户);将动力电池12数据上报给主控模块3。

[0063] 主控模块3:

[0064] 完成充电调节功能,由于入户电网功率限制,主控模块3对多组动力电池12的充电状态进行监控调节,当多组动力电池12同时充电时,保护换电柜充电功率在设定范围以内,保障用电安全;

[0065] 对动力电池12进行SN码识别,非法动力电池12禁止充电;

[0066] 动力电池12异常情况(充电过流,高温保护,过充保护等)进入充电限制,停止充电;

[0067] 动力电池12过放情况下,为保障动力电池12寿命,采用小电流充电方式对动力电池12进行激活修复;

[0068] 根据动力电池12实际情况,随着动力电池12温度升高,降低充电功率,以保护动力电池12安全;

[0069] 在没有异常的情况下,对动力电池12进行快充充电,以满足快速更换需求;

[0070] 对电池仓装置2状态进行实时监控,当卷帘门22出现故障时,停止充电,并上报数据;

[0071] 对动力电池12状态进行实时监控,实时传输动力电池12数据及故障状态。

[0072] 电费计量模块10:读取电表11数据实现计费。

[0073] 消防模块8:消防模块8检测动力电池12是否漏液,高温等状态变化,在意外事故即将要发生时启动消防模块8,杜绝火灾事故发生。

[0074] 工业控制模块5:

[0075] 本实施例中的工业控制模块5为电脑主机(或安卓系统),完成安防检测模块7的使用,在换电柜使用过程保护换电柜的安全,把使用状态上报后台(互联网);对动力电池12、卷帘门22状态、故障状态、充电数据等上报后台;消防数据上报后台;通过触控屏6,完成人机交互过程。

[0076] 电子防撬锁9:采用电磁铁来加强防止被撬锁,经电子防撬锁通断控制单元244控

制电磁铁的开启和闭合。

[0077] 工作过程如下：

[0078] 1) 用户采用手持终端(如手机端APP)扫描换电柜上二维码,通过互联网进行用户的身份验证；

[0079] 2) 智能换电柜自动判断其内部满电动力电池12数据,如果有则打开一个空的电池仓装置2；

[0080] 3) 用户将缺电的动力电池12放入空的电池仓装置2,随后关闭卷帘门22对该动力电池12的SN码进行识别,如为非法动力电池12则退回;如合法,则打开满电的电池仓装置2,用户取出满电的动力电池12,卷帘门22自动关闭,换电完成。

[0081] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

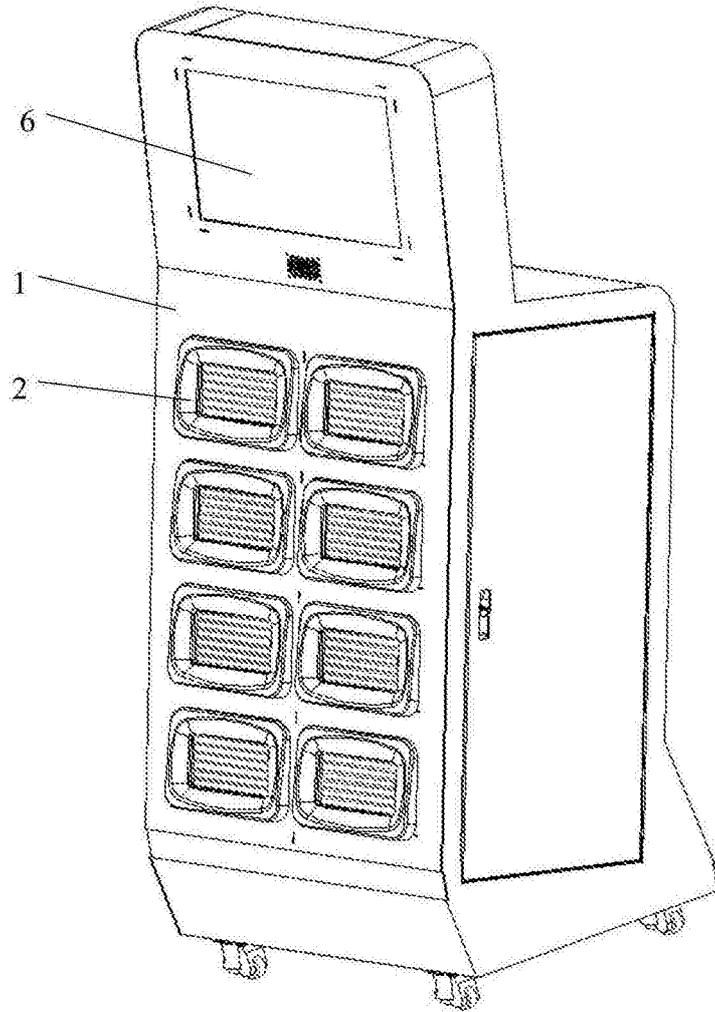


图1

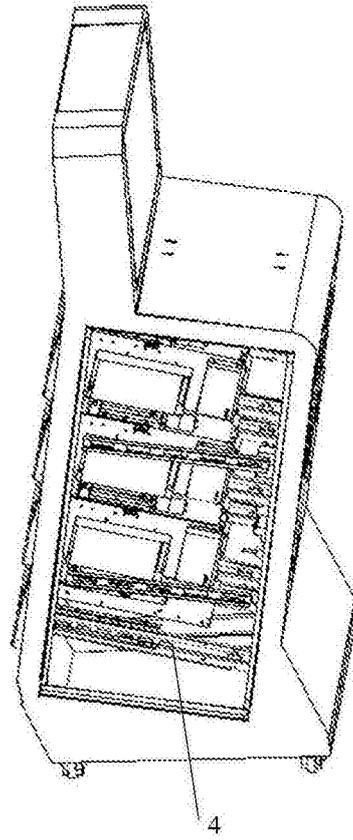


图2

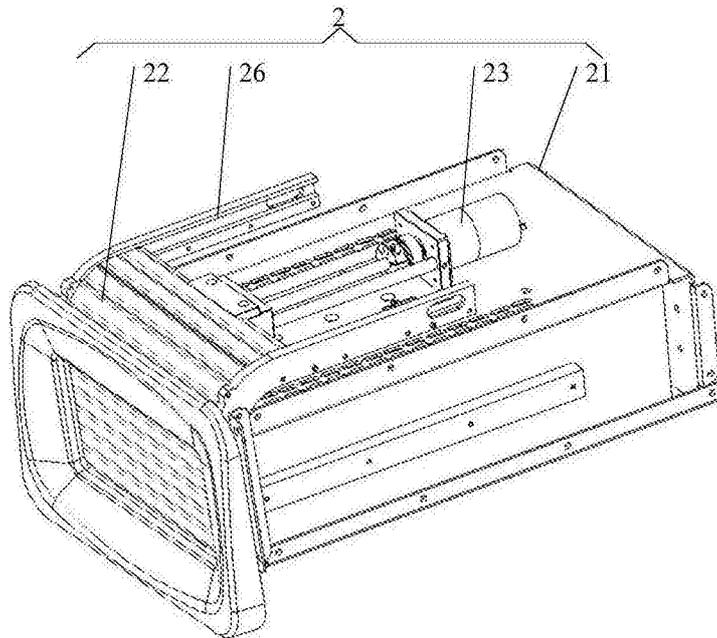


图3

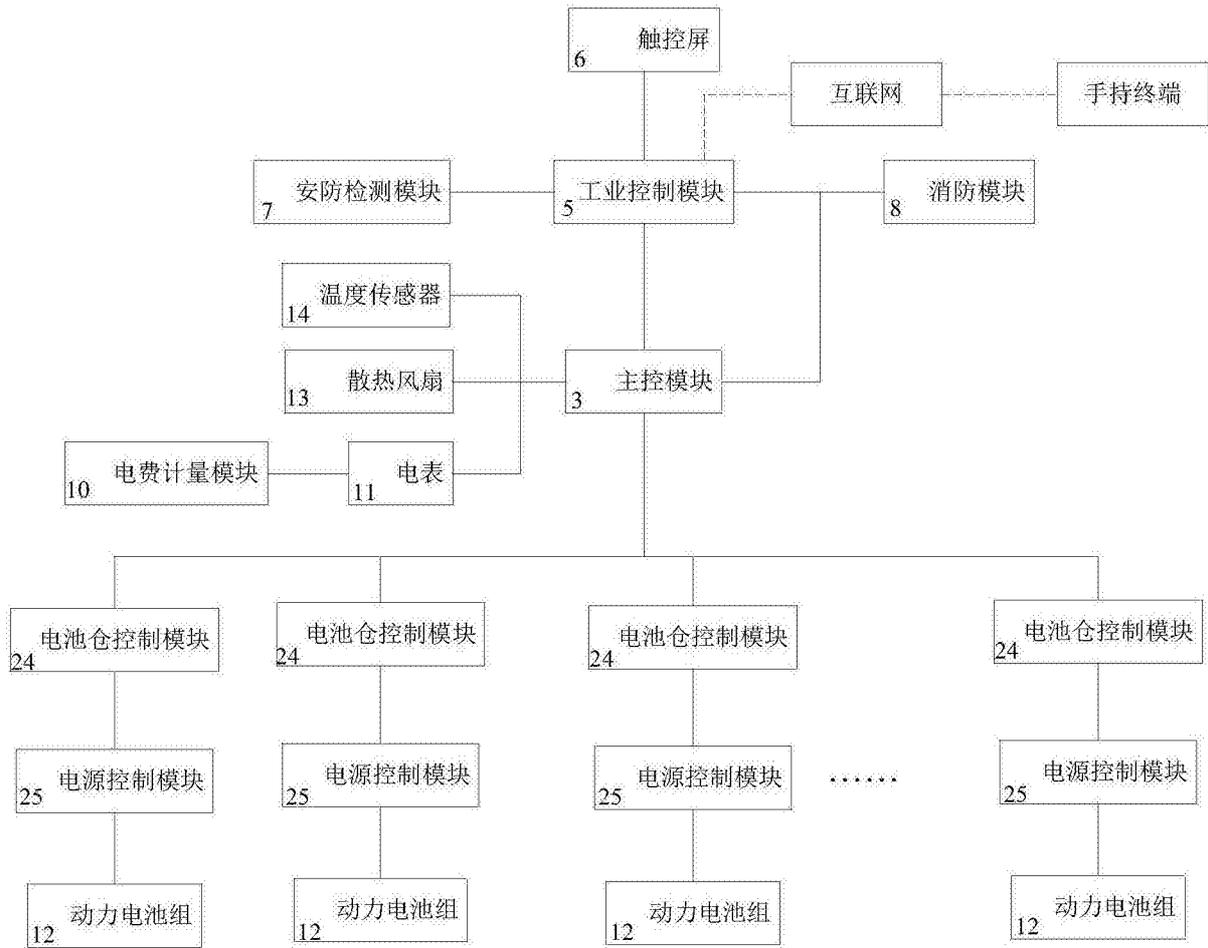


图4

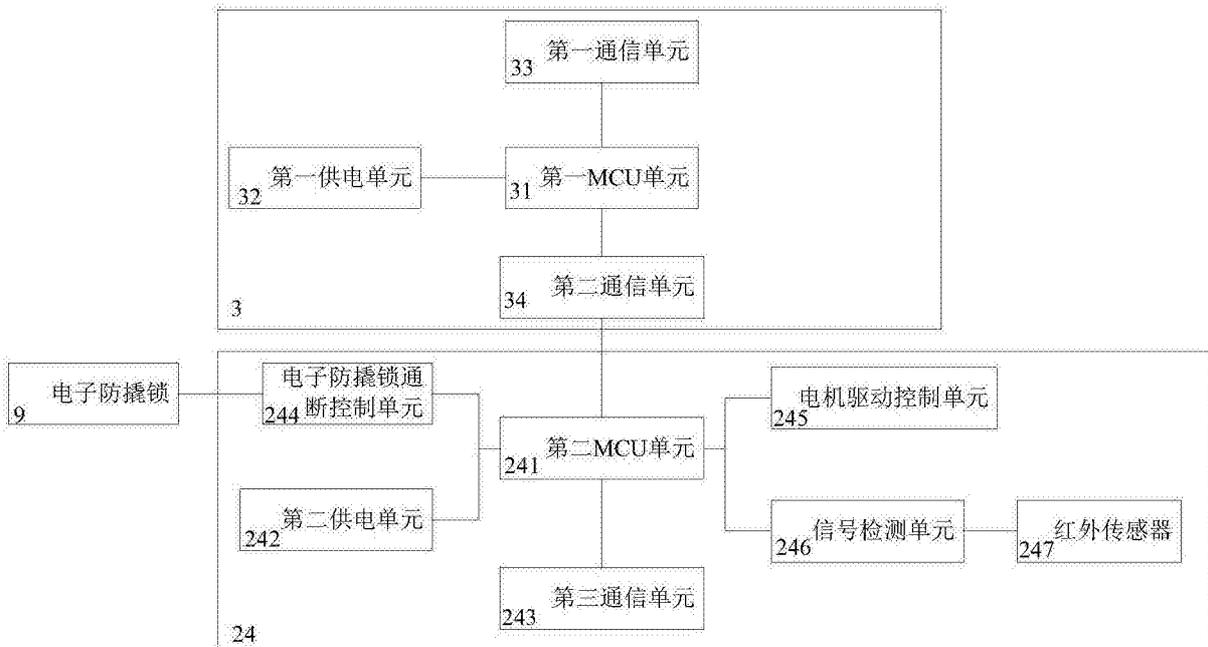


图5

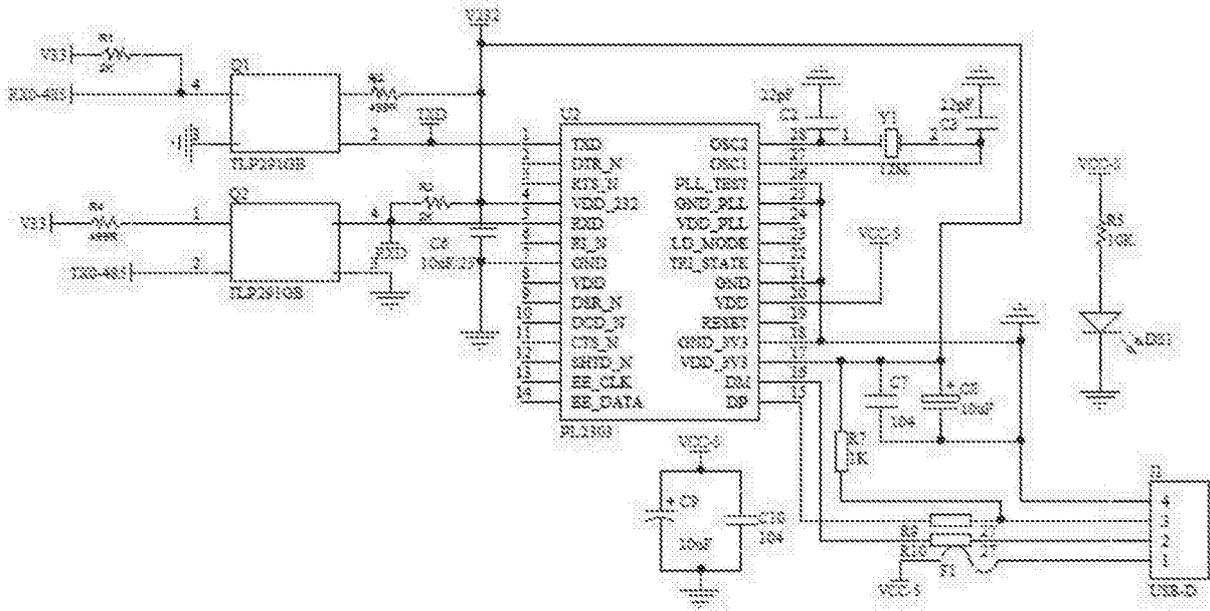


图8

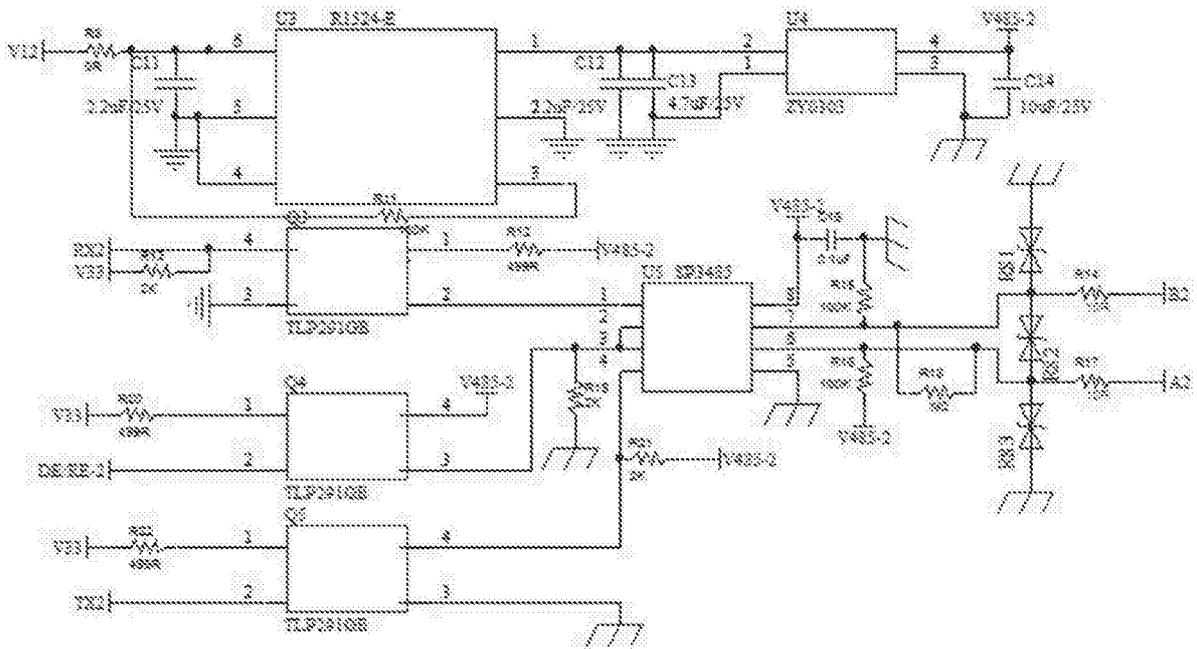


图9

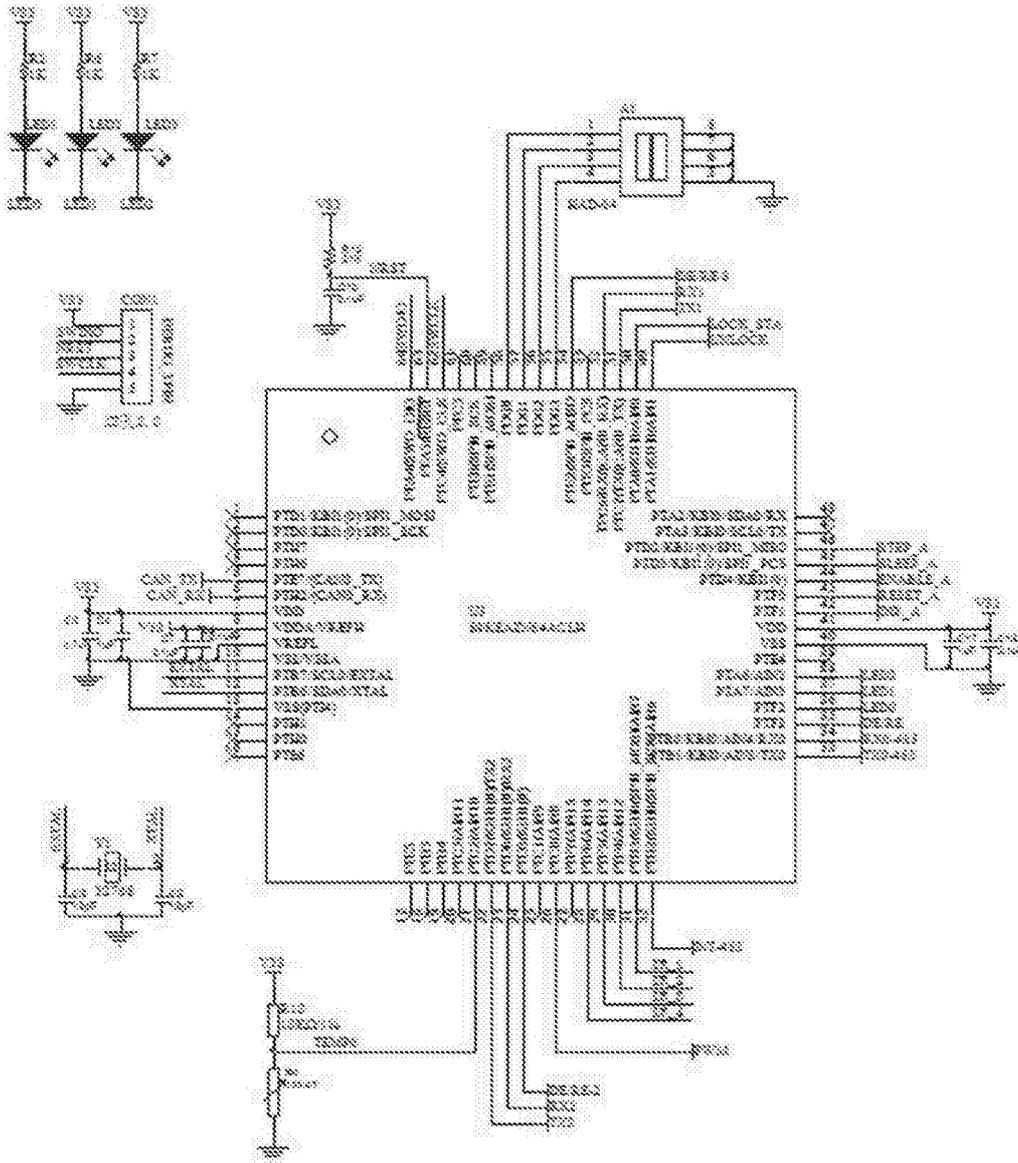


图10

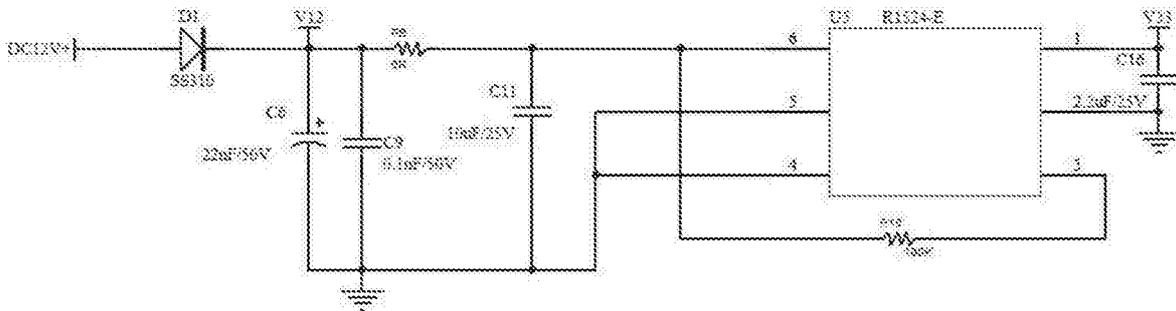


图11

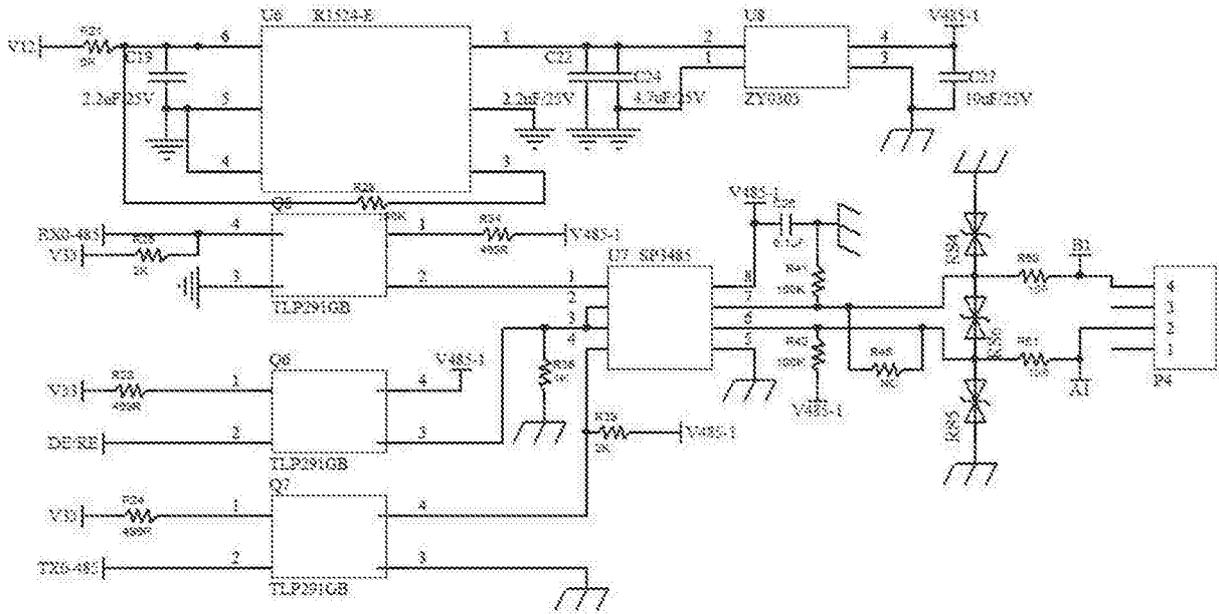


图12

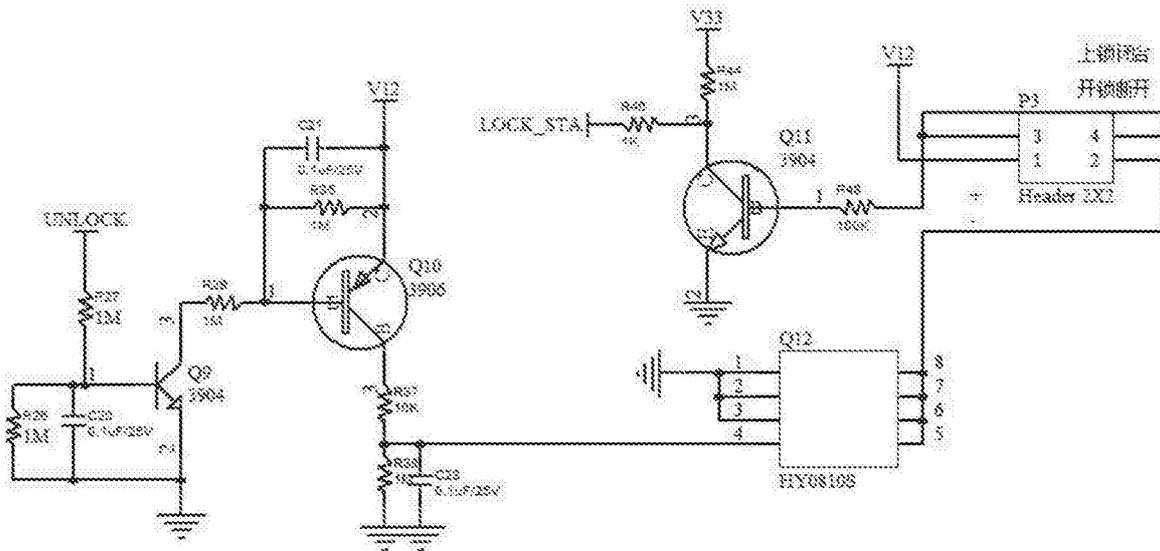


图13

