



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107276147 A

(43)申请公布日 2017. 10. 20

(21)申请号 201710358030.3

(22)申请日 2017.05.19

(71)申请人 北京海博思创科技有限公司

地址 100083 北京市海淀区清华东路35号
北京林业大学学研中心大厦C座二层
208房间

(72)发明人 郭富强 王蕊 钱昊

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理
有限公司 11205

代理人 刘丹 黄健

(51)Int.Cl.

H02J 7/00(2006.01)

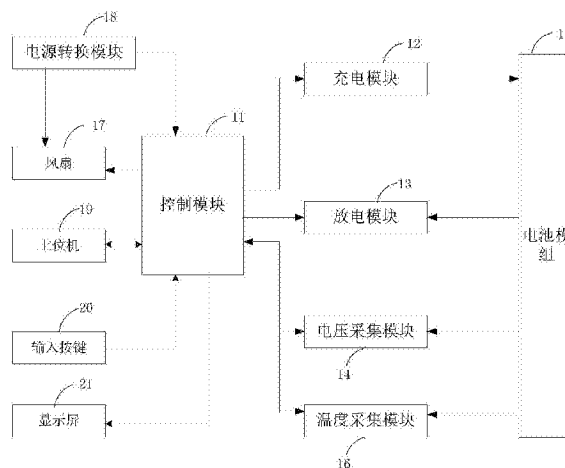
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

电池均衡系统

(57)摘要

本发明实施例提供一种电池均衡系统,包括:控制模块、电压采集模块、充电模块、放电模块;电压采集模块用于采集电池模组中单体电池的电压,并将单体电池的电压发送给控制模块;控制模块,用于根据单体电池的电压,确定对单体电池是否进行充电或放电;若控制模块确定对单体电池进行充电,则控制充电模块对单体电池进行充电;若控制模块确定对单体电池进行放电,则控制放电模块对单体电池进行放电。本发明实施例提高了对电池模组中各单体电池电量调节的灵活性。



1. 一种电池均衡系统,其特征在于,包括:控制模块、电压采集模块、充电模块、放电模块;其中,

所述控制模块分别与所述电压采集模块、所述充电模块、所述放电模块连接;

所述电压采集模块、所述充电模块、所述放电模块分别与电池模组连接,所述电池模组包括多个单体电池;

所述电压采集模块,用于采集所述电池模组中单体电池的电压,并将所述单体电池的电压发送给所述控制模块;

所述控制模块,用于根据所述单体电池的电压,确定对所述单体电池是否进行充电或放电;

若所述控制模块确定对所述单体电池进行充电,则控制所述充电模块对所述单体电池进行充电;

若所述控制模块确定对所述单体电池进行放电,则控制所述放电模块对所述单体电池进行放电。

2. 根据权利要求1所述的电池均衡系统,其特征在于,所述控制模块根据所述单体电池的电压,计算所述单体电池的电量,如果所述单体电池的电量低于阈值,则确定对所述单体电池进行充电,如果所述单体电池的电量高于阈值,则确定对所述单体电池进行放电。

3. 根据权利要求2所述的电池均衡系统,其特征在于,若所述控制模块确定对所述单体电池进行充电,则向所述充电模块发送第一控制量,所述第一控制量用于控制所述充电模块对所述单体电池进行充电的充电电流。

4. 根据权利要求2所述的电池均衡系统,其特征在于,若所述控制模块确定对所述单体电池进行放电,则向所述放电模块发送第二控制量,所述第二控制量用于控制所述放电模块对所述单体电池进行放电的放电电流。

5. 根据权利要求4所述的电池均衡系统,其特征在于,所述充电模块包括充电电源部分和电流调节部分。

6. 根据权利要求5所述的电池均衡系统,其特征在于,所述放电模块包括功率三极管。

7. 根据权利要求1-6任一项所述的电池均衡系统,其特征在于,还包括:温度采集模块和风扇;

所述温度采集模块和所述风扇分别与所述控制模块连接,

所述温度采集模块用于采集所述电池均衡系统中芯片的温度和/或所述电池模组的温度;

所述控制模块还用于根据所述芯片的温度和/或所述电池模组的温度,控制所述风扇的风速。

8. 根据权利要求7所述的电池均衡系统,其特征在于,还包括:

电源转换模块,与所述风扇和所述控制模块分别连接,用于将电源电压转换为给所述风扇供电的第一电压,以及将所述第一电压转换为给所述芯片供电的第二电压。

9. 根据权利要求8所述的电池均衡系统,其特征在于,还包括:

上位机,与所述控制模块连接,用于向所述控制模块发送所述第一控制量和/或所述第二控制量,以及用于接收所述控制模块发送的所述单体电池的电压和/或温度。

10. 根据权利要求8所述的电池均衡系统,其特征在于,还包括:输入按键和显示屏;

所述输入按键和所述显示屏分别与所述控制模块连接；
所述输入按键用于输入所述第一控制量和/或所述第二控制量；
所述显示屏用于显示所述单体电池的电压和/或温度。

电池均衡系统

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及汽车制造领域,尤其涉及一种电池均衡系统。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车在我国汽车行业的发展,锂电池作为电动汽车的动力来源,在长期工作过程中会出现电量不均衡的现象。

[0003] 为了调节电池电量不均衡的现象,现有技术中的电池均衡系统通过固定电流给电池模组充电,以及通过固定阻值的功率电阻对电池模组放电,导致电池模组中各单体电池电量的调节缺乏灵活性。

发明内容

[0004] 本发明实施例提供一种电池均衡系统,以提高对电池模组中各单体电池电量调节的灵活性。

[0005] 本发明实施例的一个方面是提供一种电池均衡系统,包括:控制模块、电压采集模块、充电模块、放电模块;其中,

[0006] 所述控制模块分别与所述电压采集模块、所述充电模块、所述放电模块连接;

[0007] 所述电压采集模块、所述充电模块、所述放电模块分别与电池模组连接,所述电池模组包括多个单体电池;

[0008] 所述电压采集模块,用于采集所述电池模组中单体电池的电压,并将所述单体电池的电压发送给所述控制模块;

[0009] 所述控制模块,用于根据所述单体电池的电压,确定对所述单体电池是否进行充电或放电;

[0010] 若所述控制模块确定对所述单体电池进行充电,则控制所述充电模块对所述单体电池进行充电;

[0011] 若所述控制模块确定对所述单体电池进行放电,则控制所述放电模块对所述单体电池进行放电。

[0012] 可选的,所述控制模块根据所述单体电池的电压,计算所述单体电池的电量,如果所述单体电池的电量低于阈值,则确定对所述单体电池进行充电,如果所述单体电池的电量高于阈值,则确定对所述单体电池进行放电。

[0013] 可选的,若所述控制模块确定对所述单体电池进行充电,则向所述充电模块发送第一控制量,所述第一控制量用于控制所述充电模块对所述单体电池进行充电的充电电流。

[0014] 可选的,若所述控制模块确定对所述单体电池进行放电,则向所述放电模块发送第二控制量,所述第二控制量用于控制所述放电模块对所述单体电池进行放电的放电电流。

[0015] 可选的,所述充电模块包括充电电源部分和电流调节部分。

- [0016] 可选的,所述放电模块包括功率三极管。
- [0017] 可选的,电池均衡系统还包括:温度采集模块和风扇;
- [0018] 所述温度采集模块和所述风扇分别与所述控制模块连接,
- [0019] 所述温度采集模块用于采集所述电池均衡系统中芯片的温度和/或所述电池模組的温度;
- [0020] 所述控制模块还用于根据所述芯片的温度和/或所述电池模組的温度,控制所述风扇的风速。
- [0021] 可选的,电池均衡系统还包括:
- [0022] 电源转换模块,与所述风扇和所述控制模块分别连接,用于将电源电压转换为给所述风扇供电的第一电压,以及将所述第一电压转换为给所述芯片供电的第二电压。
- [0023] 可选的,电池均衡系统还包括:
- [0024] 上位机,与所述控制模块连接,用于向所述控制模块发送所述第一控制量和/或所述第二控制量,以及用于接收所述控制模块发送的所述单体电池的电压和/或温度。
- [0025] 可选的,电池均衡系统还包括:输入按键和显示屏;
- [0026] 所述输入按键和所述显示屏分别与所述控制模块连接;
- [0027] 所述输入按键用于输入所述第一控制量和/或所述第二控制量;
- [0028] 所述显示屏用于显示所述单体电池的电压和/或温度。
- [0029] 本发明实施例提供的电池均衡系统,通过电压采集模块采集电池模組中单体电池的电压,并将电池模組中单体电池的电压发送给控制模块,控制模块根据单体电池的电压,确定该单体电池是否需要充电或放电,若该单体电池需要充电,则控制模块控制充电模块对该单体电池进行充电,若该单体电池需要放电,则控制模块控制放电模块对该单体电池进行放电,提高了对电池模組中各单体电池电量调节的灵活性。

附图说明

- [0030] 图1为本发明实施例提供的电池均衡系统的结构图;
- [0031] 图2为本发明另一实施例提供的电池均衡系统的结构图;
- [0032] 图3为本发明另一实施例提供的电池均衡系统的结构图;
- [0033] 图4为本发明另一实施例提供的电池均衡系统的结构图;
- [0034] 图5为本发明另一实施例提供的电池均衡系统的结构图。

具体实施方式

[0035] 图1为本发明实施例提供的电池均衡系统的结构图。本发明实施例提供的电池均衡系统包括:控制模块11、充电模块12、放电模块13、电压采集模块14;其中,控制模块11分别与充电模块12、放电模块13、电压采集模块14连接,充电模块12、放电模块13、电压采集模块14分别与电池模組15连接,电池模組15包括多个单体电池,例如电池模組15由12节单体电池串联构成。电压采集模块14用于采集电池模組15中单体电池的电压,例如电压采集模块14实时监测12节单体电池中每节单体电池的电压,并将每节单体电池的电压发送给控制模块11,可选的,电压采集模块14和控制模块11之间通过串行外设接口(Serial Peripheral Interface, SPI)进行通信,例如,电压采集模块14将12节单体电池的电压通过

SPI发送给控制模块11。控制模块11用于根据单体电池的电压,确定对该单体电池是否进行充电或放电,具体的,当该单体电池的电压小于电压阈值时,确定对该单体电池进行充电,当该单体电池的电压大于电压阈值时,确定对该单体电池进行放电。若控制模块11确定对该单体电池进行充电,则控制充电模块12对该单体电池进行充电。若控制模块11确定对该单体电池进行放电,则控制放电模块13对该单体电池进行放电。

[0036] 具体的,控制模块11根据单体电池的电压,计算该单体电池的电量,如果该单体电池的电量低于电量阈值,则确定对该单体电池进行充电,此时控制模块11可向充电模块12发送第一控制量,该第一控制量具体可以是一个模拟量,第一控制量用于控制充电模块12对该单体电池进行充电的充电电流。充电模块12包括充电电源部分和电流调节部分,充电电源模块由一个输出能力为5V/10A正激开关电源提供,电流调节模块采用BUCK结构开关电源,充电模块12根据该模拟量对充电电流进行调节。

[0037] 如果该单体电池的电量高于电量阈值,则确定对该单体电池进行放电,此时控制模块11可向放电模块13发送第二控制量,该第二控制量具体可以是一个模拟量,第二控制量用于控制放电模块13对该单体电池进行放电的放电电流。放电模块13包括功率三极管,放电模块13采用线性结构,单体电池放电时的能量耗散在该功率三极管上,放电模块13接收控制模块11发送的第二控制量对放电电流进行调节。

[0038] 本实施例通过电压采集模块采集电池模组中单体电池的电压,并将电池模组中单体电池的电压发送给控制模块,控制模块根据单体电池的电压,确定该单体电池是否需要充电或放电,若该单体电池需要充电,则控制模块控制充电模块对该单体电池进行充电,若该单体电池需要放电,则控制模块控制放电模块对该单体电池进行放电,提高了对电池模组中各单体电池电量调节的灵活性。

[0039] 图2为本发明另一实施例提供的电池均衡系统的结构图。在图1所示实施例的基础上,电池均衡系统还包括:温度采集模块16和风扇17,温度采集模块16和风扇17分别与控制模块11连接,温度采集模块16具体可以通过SPI与控制模块11连接,温度采集模块16用于采集所述电池均衡系统中芯片的温度和/或电池模组15的温度;控制模块11还用于根据所述芯片的温度和/或电池模组15的温度,控制风扇17的风速,例如当所述芯片的温度和/或电池模组15的温度大于温度阈值时,控制风扇17的风速提高,当所述芯片的温度和/或电池模组15的温度低于温度阈值时,控制风扇17的风速降低,或者关闭风扇17,从而达到较好的散热效果。

[0040] 本实施例通过控制模块控制风扇的风速,可达到较好的散热效果。

[0041] 图3为本发明另一实施例提供的电池均衡系统的结构图。在图2所示实施例的基础上,本实施例提供的电池均衡系统还包括电源转换模块18,电源转换模块18与风扇17和控制模块11分别连接,电源转换模块18用于采用交流/直流(AC/DC)将电源电压例如220V转换为给风扇17供电的第一电压例如12V,以及采用直流/直流(DC/DC)将该第一电压例如12V转换为给系统芯片供电的第二电压例如5V。

[0042] 本实施例通过电源转换模块将电源电压转换为给风扇供电的电压,以及转换为给系统芯片供电的电压,提高了电源转换的灵活性。

[0043] 图4为本发明另一实施例提供的电池均衡系统的结构图。在图3所示实施例的基础上,本实施例提供的电池均衡系统还包括上位机19,上位机19具体可以是电脑、服务器等设

备,上位机19与控制模块11连接,上位机19用于向控制模块11发送上述实施例中的第一控制量和/或第二控制量,其中,第一控制量和/或第二控制量可以是用户通过上位机19输入的控制量。另外,上位机19还可以接收控制模块11发送的单体电池的电压和/或温度,并将单体电池的电压和/或温度显示给用户,其中,上位机19和控制模块11可通过控制器局域网络(Controller Area Network,CAN)总线进行通信连接。

[0044] 本实施例通过上位机给控制模块发送用户输入的控制量,实现了用户对电池模组的控制,另外,通过上位机显示单体电池的电压和/或温度,实现了用户对单体电池状态的监测。

[0045] 图5为本发明另一实施例提供的电池均衡系统的结构图。如图5所示,作为对如图4所示的实施例的可替代方式,电池均衡系统还可以包括输入按键20和显示屏21,输入按键20和显示屏21分别与控制模块11连接;输入按键20用于输入上述实施例中的第一控制量和第二控制量;显示屏21用于显示单体电池的电压和/或温度。

[0046] 本实施例中,用户可通过输入按键向控制模块输入用于控制电池模组的控制量,实现了用户对电池模组的控制,另外,通过显示屏显示单体电池的电压和/或温度,实现了用户对单体电池状态的监测。

[0047] 综上所述,本发明实施例通过电压采集模块采集电池模组中单体电池的电压,并将电池模组中单体电池的电压发送给控制模块,控制模块根据单体电池的电压,确定该单体电池是否需要充电或放电,若该单体电池需要充电,则控制模块控制充电模块对该单体电池进行充电,若该单体电池需要放电,则控制模块控制放电模块对该单体电池进行放电,提高了对电池模组中各单体电池电量调节的灵活性;通过控制模块控制风扇的风速,可达到较好的散热效果;通过电源转换模块将电源电压转换为给风扇供电的电压,以及转换为给系统芯片供电的电压,提高了电源转换的灵活性;通过上位机给控制模块发送用户输入的控制量,实现了用户对电池模组的控制,另外,通过上位机显示单体电池的电压和/或温度,实现了用户对单体电池状态的监测;用户可通过输入按键向控制模块输入用于控制电池模组的控制量,实现了用户对电池模组的控制,另外,通过显示屏显示单体电池的电压和/或温度,实现了用户对单体电池状态的监测。

[0048] 在本发明所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0049] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0050] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0051] 上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。上述软件功能单元存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)或处理器(processor)执行本发明各个实施例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0052] 本领域技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将装置的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。上述描述的装置的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0053] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

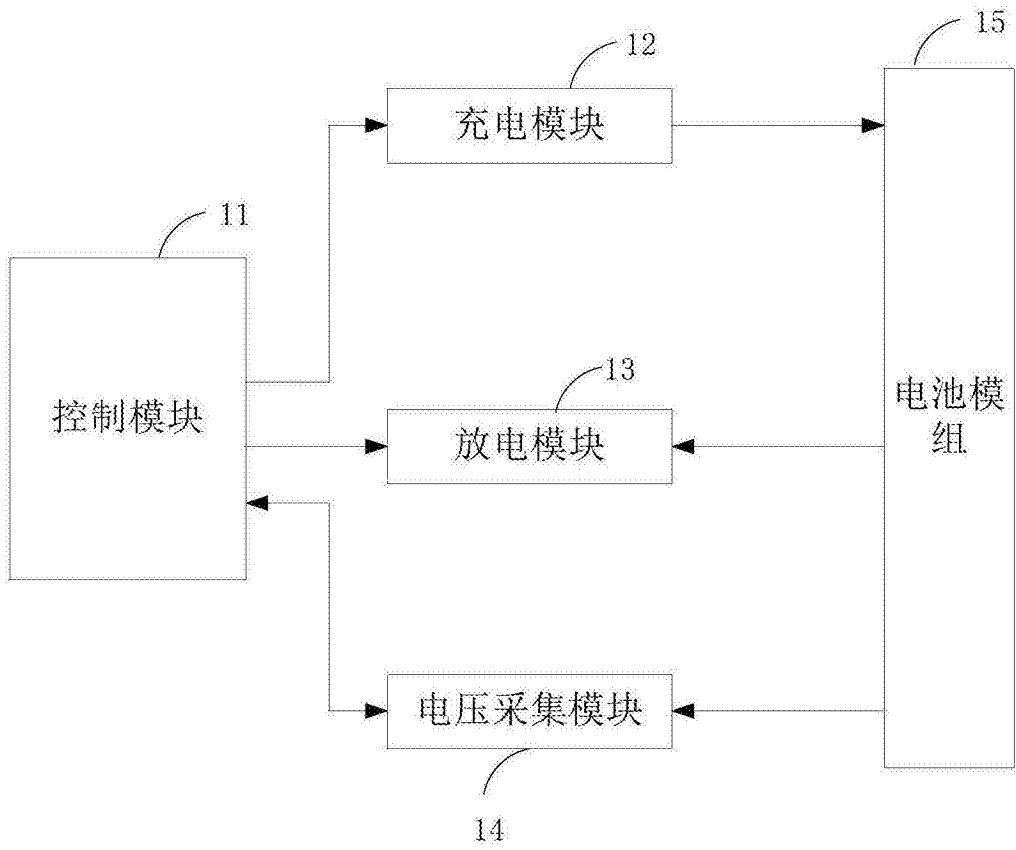


图1

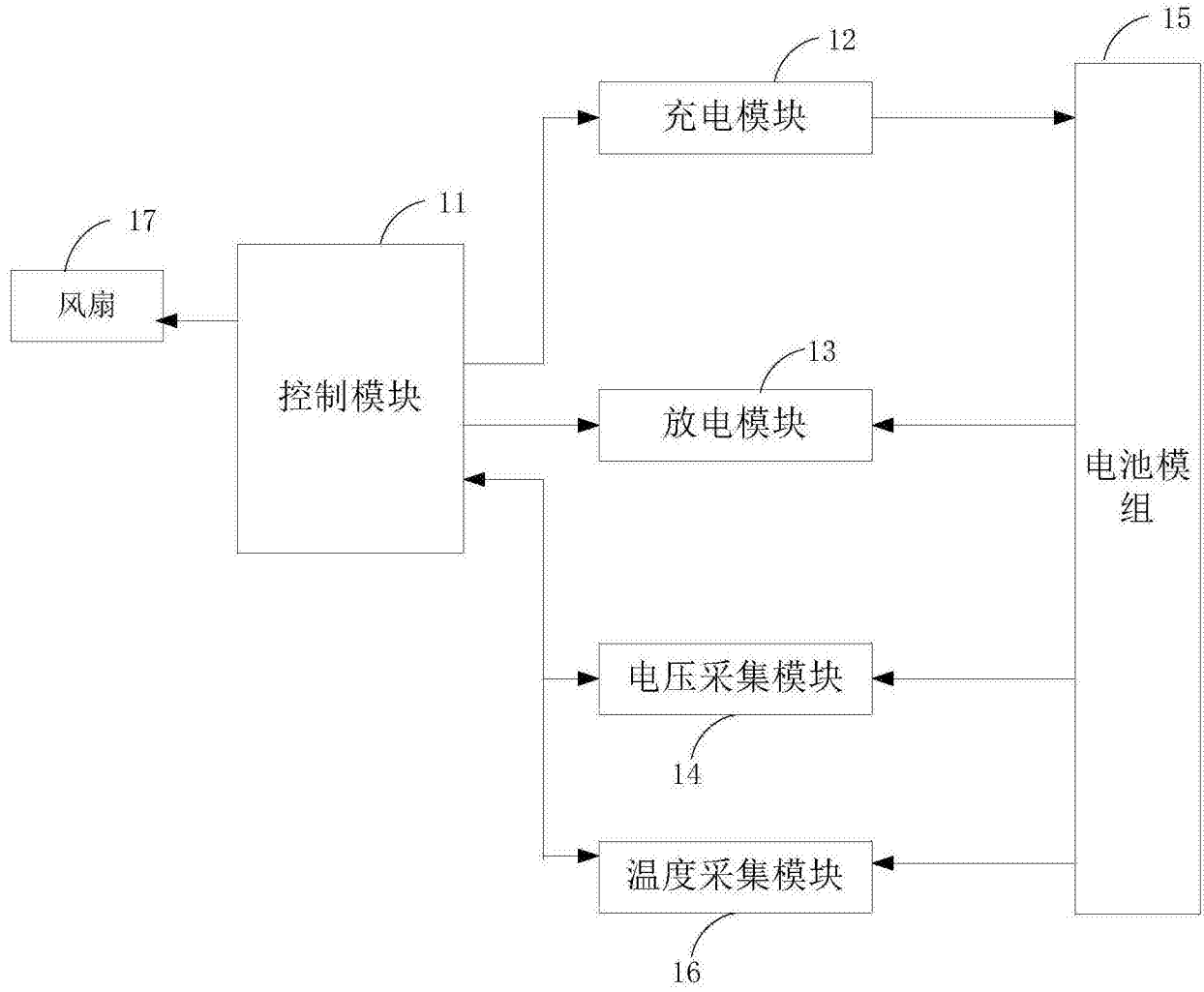


图2

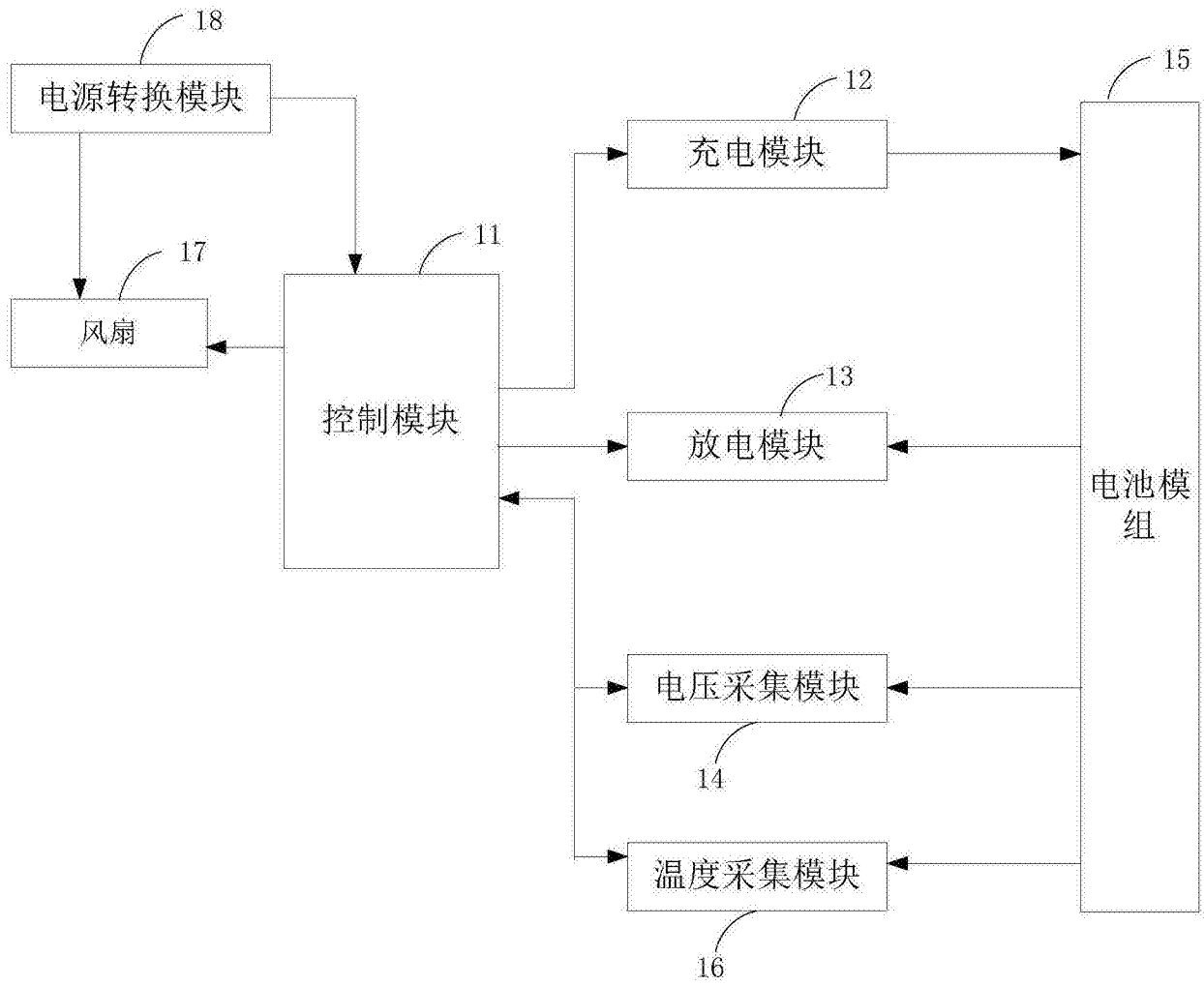


图3

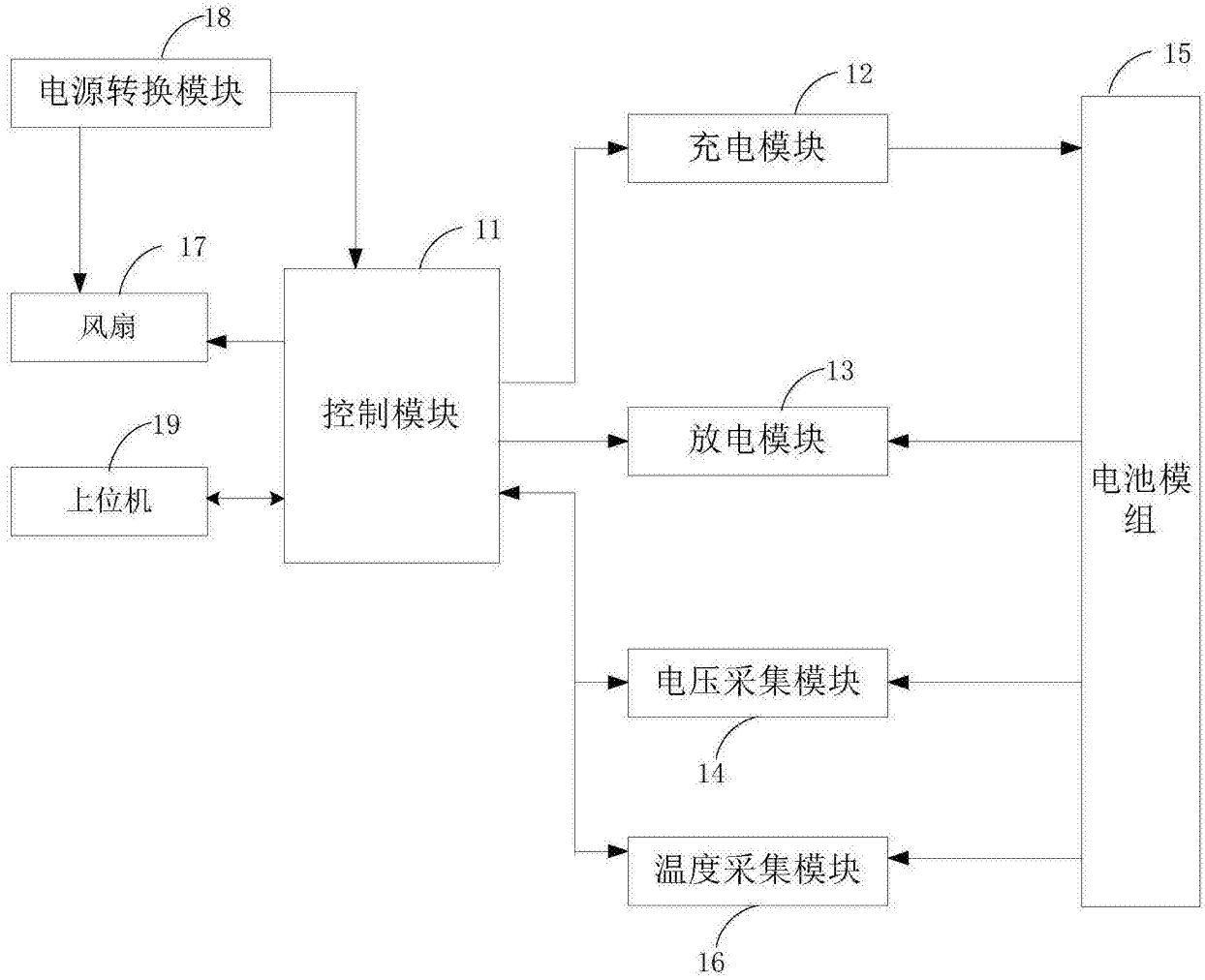


图4

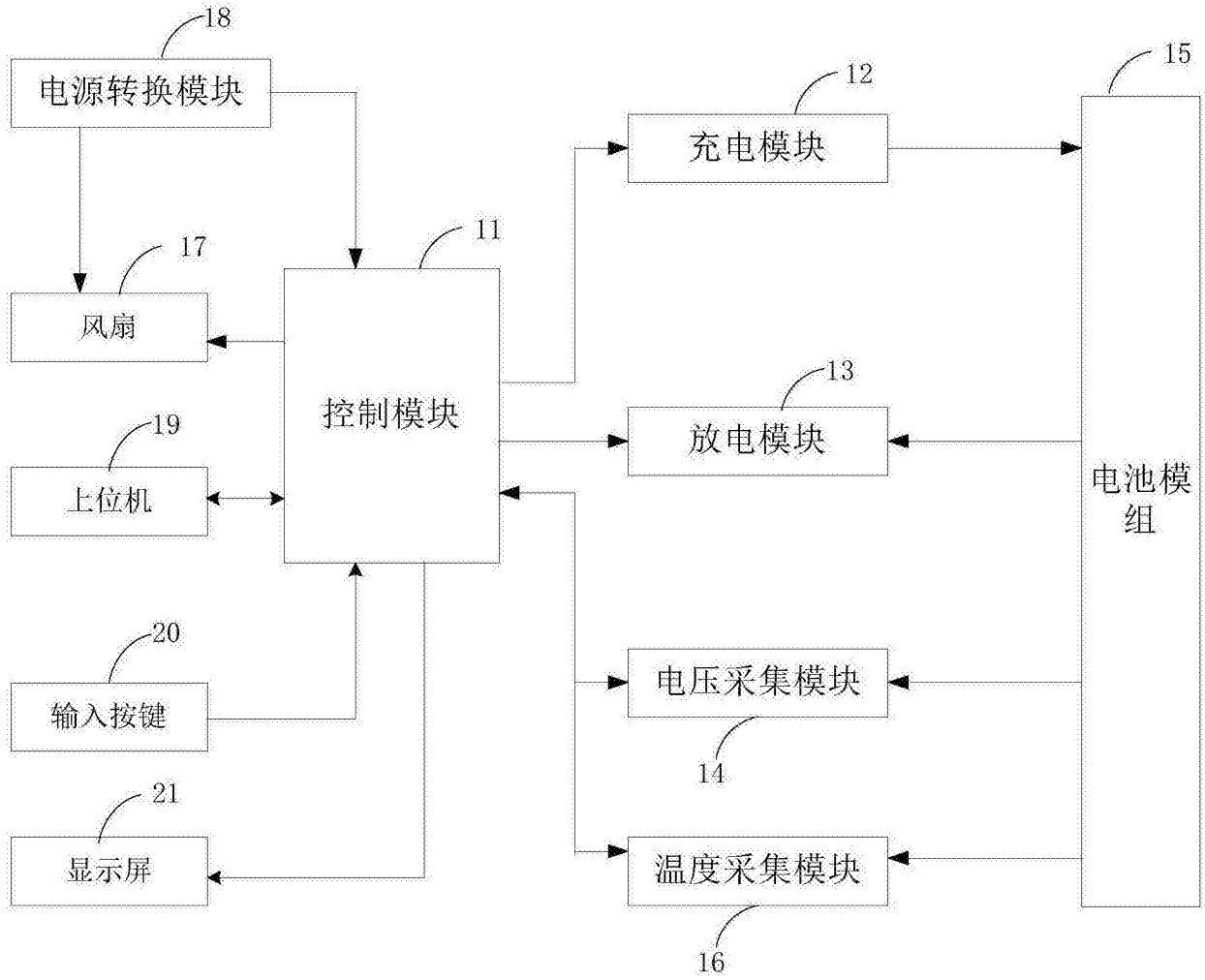


图5