



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112581715 A

(43) 申请公布日 2021.03.30

(21) 申请号 202011438324.5

(22) 申请日 2020.12.10

(71) 申请人 珠海格力电器股份有限公司  
地址 519070 广东省珠海市前山金鸡西路  
六号

(72) 发明人 林运楷 杨波辉 钟兆彬

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所  
11323

代理人 廉振保

(51) Int. Cl.

G08B 17/06 (2006.01)

G08B 17/10 (2006.01)

G08B 3/10 (2006.01)

G08B 29/18 (2006.01)

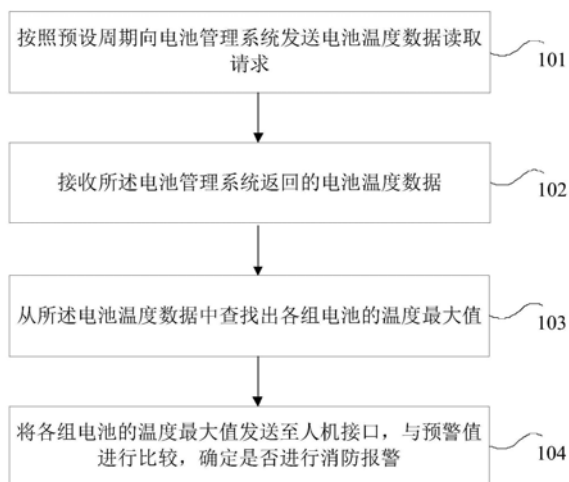
权利要求书2页 说明书7页 附图2页

(54) 发明名称

电池高温报警方法、装置及系统

(57) 摘要

本发明提供了一种电池高温报警方法、装置及系统,其中,该方法包括:按照预设周期向电池管理系统发送电池温度数据读取请求;接收所述电池管理系统返回的电池温度数据;从所述电池温度数据中查找出各组电池的温度最大值;将各组电池的温度最大值发送至人机接口,与预警值进行比较,确定是否进行消防报警。通过上述方案解决了现有的对电池进行消防预警判断所存在的实时性差、准确性低的问题,达到了实时进行判断,且降低误判可能性的技术效果。



1. 一种电池高温报警方法,其特征在于,包括:  
按照预设周期向电池管理系统发送电池温度数据读取请求;  
接收所述电池管理系统返回的电池温度数据;  
从所述电池温度数据中查找出各组电池的温度最大值;  
将各组电池的温度最大值发送至人机接口,与预警值进行比较,确定是否进行消防报警。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述电池管理系统返回的电池温度数据是电池单体上的热敏电阻定时返回的电池温度。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,将各组电池的温度最大值发送至人机接口,与预警值进行比较,确定是否进行消防报警,包括:  
将各组电池的温度最大值逐一与预警值进行比较;  
当存在高于预警值的电池组,则记录当前的时间点并标记高温异常状态;  
确定是否连续预定时长或者连续预定帧数存在高于预警值的电池组;  
如果连续预定时长或者连续预定帧数存在高于预警值的电池组,则确定进行消防预警。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,在确定进行消防预警之后,还包括:  
确定如下条件是否满足两个或两个以上:火焰传感器与氢气传感器被触发、连续预定时长存在高于预警值的电池组、连续预定帧数存在高于预警值的电池组;  
如果满足两个或两个以上,则控制开启消防气瓶阀门。
5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,在确定进行消防预警之后,还包括:  
接收目标对象的确认操作;  
在确认操作为确定为误判断的情况下,消除报警,并控制所述电池管理系统开启充放电功能。
6. 一种电池高温报警系统,其特征在于,包括:  
电池管理系统,用于读取各电池单体的电池温度数据,并按照电池分组进行分组存储;  
可编程逻辑控制器,与所述电池管理系统进行通信连接,用于按照预定周期向所述电池管理系统请求电池温度数据,并从所述电池温度数据中查找出各组电池的温度最大值,发送至人机接口;  
人机接口,与所述可编程逻辑控制器进行通信连接,用于将各组电池的温度最大值与预警值进行比较,确定是否进行消防报警。
7. 一种电池高温报警装置,其特征在于,包括:  
发送模块,用于按照预设周期向电池管理系统发送电池温度数据读取请求;  
接收模块,用于接收所述电池管理系统返回的电池温度数据;  
查找模块,用于从所述电池温度数据中查找出各组电池的温度最大值;  
确定模块,用于将各组电池的温度最大值发送至人机接口,与预警值进行比较,确定是否进行消防报警。
8. 一种空调机组,包括:权利要求7所述的电池高温报警装置。
9. 一种网络设备,包括:存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,其特征在于,所述处理器执行所述计算机程序时实现权利要求1至5中任一项所述

方法的步骤。

10. 一种非易失性计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求1至5中任一项所述方法的步骤。

## 电池高温报警方法、装置及系统

### 技术领域

[0001] 本发明涉及数据处理技术领域,具体而言,涉及一种电池高温报警方法、装置及系统。

### 背景技术

[0002] 目前,锂电池储能集装箱的消防报警一般都是采用火焰传感器或者氢气传感器的方式进行报警的,然而,这种报警方式是火灾发生后才能响应触发灭火。还有一种方式,是通过监测电池温度来确定是否需要消防预警,这种方式会因为电池数量过多而产生误判,且一直对电池温度进行监测会占用大量的管理系统的性能。

[0003] 针对现有的对电池进行消防预警判断所存在的实时性差、准确性低的问题,目前尚未提出有效的解决方式。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例提供了一种电池高温报警方法、装置及系统,以解决现有的对电池进行消防预警判断所存在的实时性差、准确性低的问题,从而及时进行消防预警,并可以降低消防预警被误判的概率。

[0005] 一方面,提供了一种电池高温报警方法,包括:

[0006] 按照预设周期向电池管理系统发送电池温度数据读取请求;

[0007] 接收所述电池管理系统返回的电池温度数据;

[0008] 从所述电池温度数据中查找出各组电池的温度最大值;

[0009] 将各组电池的温度最大值发送至人机接口,与预警值进行比较,确定是否进行消防报警。

[0010] 在一个实施方式中,所述电池管理系统返回的电池温度数据是电池单体上的热敏电阻定时返回的电池温度。

[0011] 在一个实施方式中,将各组电池的温度最大值发送至人机接口,与预警值进行比较,确定是否进行消防报警,包括:

[0012] 将各组电池的温度最大值逐一与预警值进行比较;

[0013] 当存在高于预警值的电池组,则记录当前的时间点并标记高温异常状态;

[0014] 确定是否连续预定时长或者连续预定帧数存在高于预警值的电池组;

[0015] 如果连续预定时长或者连续预定帧数存在高于预警值的电池组,则确定进行消防预警。

[0016] 在一个实施方式中,在确定进行消防预警之后,还包括:

[0017] 确定如下条件是否满足两个或两个以上:火焰传感器与氢气传感器被触发、连续预定时长存在高于预警值的电池组、连续预定帧数存在高于预警值的电池组;

[0018] 如果满足两个或两个以上,则控制开启消防气瓶阀门。

[0019] 在一个实施方式中,在确定进行消防预警之后,还包括:

- [0020] 接收目标对象的确认操作；
- [0021] 在确认操作为确定为误判断的情况下，消除报警，并控制所述电池管理系统开启充放电功能。
- [0022] 另一方面，提供了一种电池高温报警系统，包括：
- [0023] 电池管理系统，用于读取各电池单体的电池温度数据，并按照电池分组进行分组存储；
- [0024] 可编程逻辑控制器，与所述电池管理系统进行通信连接，用于按照预定周期向所述电池管理系统请求电池温度数据，并从所述电池温度数据中查找出各组电池的温度最大值，发送至人机接口；
- [0025] 人机接口，与所述可编程逻辑控制器进行通信连接，用于将各组电池的温度最大值与预警值进行比较，确定是否进行消防报警。
- [0026] 又一方面，提供了一种电池高温报警装置，包括：
- [0027] 发送模块，用于按照预设周期向电池管理系统发送电池温度数据读取请求；
- [0028] 接收模块，用于接收所述电池管理系统返回的电池温度数据；
- [0029] 查找模块，用于从所述电池温度数据中查找出各组电池的温度最大值；
- [0030] 确定模块，用于将各组电池的温度最大值发送至人机接口，与预警值进行比较，确定是否进行消防报警。
- [0031] 又一方面，提供了一种空调机组，包括：上述的电池高温报警装置。
- [0032] 又一方面，提供了一种网络设备，包括：存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，其特征在于，所述处理器执行所述计算机程序时实现上述方法的步骤。
- [0033] 又一方面，提供了一种非易失性计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现上述方法的步骤。
- [0034] 在上述实施例中，按照预设周期向电池管理系统发送电池温度数据读取请求，接收电池管理系统返回的电池温度数据，然后，从电池温度数据中查找出各组电池的温度最大值，将各组电池的温度最大值发送至人机接口，与预警值进行比较，确定是否进行消防报警。即，周期性向电池管理系统获取电池温度数据，并按组确定各组的最高温度值，以最高温度值为基础进行消防预警判断。因为是周期性实时判断的，因此，可以达到实时进行消防预警的目的，进一步的，因为以每个分组中最大值作为判断基础，因此，可以减少消防预警误判的概率。通过上述方案解决了现有的对电池进行消防预警判断所存在的实时性差、准确性低的问题，达到了实时进行判断，且降低误判可能性的技术效果。

## 附图说明

- [0035] 构成本申请的一部分的附图用来提供对本发明的进一步理解，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：
- [0036] 图1是根据本发明实施例的电池高温报警方法的方法流程图；
- [0037] 图2是根据本发明实施例的电池的消防预警方法的方法流程图；
- [0038] 图3是根据本发明实施例的电池高温报警装置的结构框图。

## 具体实施方式

[0039] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下面结合实施方式和附图,对本发明做进一步详细说明。在此,本发明的示意性实施方式及其说明用于解释本发明,但并不作为对本发明的限定。

[0040] 针对现有的电池高温预警所存在的实时性差,准确性低的问题,在本例中提供了一种电池高温报警方法,如图1所示,可以包括如下步骤:

[0041] 步骤101:按照预设周期向电池管理系统发送电池温度数据读取请求;

[0042] 步骤102:接收所述电池管理系统返回的电池温度数据;

[0043] 步骤103:从所述电池温度数据中查找出各组电池的温度最大值;

[0044] 步骤104:将各组电池的温度最大值发送至人机接口,与预警值进行比较,确定是否进行消防报警。

[0045] 在上例中,按照预设周期向电池管理系统发送电池温度数据读取请求,接收电池管理系统返回的电池温度数据,然后,从电池温度数据中查找出各组电池的温度最大值,将各组电池的温度最大值发送至人机接口,与预警值进行比较,确定是否进行消防报警。即,周期性向电池管理系统获取电池温度数据,并按组确定各组的最高温度值,以最高温度值为基础进行消防预警判断。因为是周期性实时判断的,因此,可以达到实时进行消防预警的目的,进一步的,因为以每个分组中最大值作为判断基础,因此,可以减少消防预警误判的概率。通过上述方案解决了现有的对电池进行消防预警判断所存在的实时性差、准确性低的问题,达到了实时进行判断,且降低误判可能性的技术效果。

[0046] 其中,电池管理系统返回的电池温度数据可以是电池单体上的热敏电阻定时返回的电池温度。即,电池管理系统(BMS)可以通过安装在每个电池单体上的热敏电阻定时读取电池温度,并按电池组分组储存到BMS处理器中对应的内存区域中,当接收到温度数据读取请求报文后,触发请求响应并将对应的电池温度数据返回至PLC(可编程逻辑控制器,Programmable Logic Controller)。

[0047] 考虑到有时候会存在误判的情况下,为了进一步降低误判的可能性,可以设置一个周期或者帧数,如果在设置的周期或者帧数内连续达到预警值,则进行预警,如果仅是几帧或者很短时间出现达到预警值的情况下,则不进行预警。为此,在将各组电池的温度最大值发送至人机接口,与预警值进行比较,确定是否进行消防报警的时候,可以将各组电池的温度最大值逐一与预警值进行比较;当存在高于预警值的电池组,则记录当前的时间点并标记高温异常状态;确定是否连续预定时长或者连续预定帧数存在高于预警值的电池组;如果连续预定时长或者连续预定帧数存在高于预警值的电池组,则确定进行消防预警。

[0048] 进一步的,可以增加人员判断操作,这样可以减少误判可能性,例如,在在确定进行消防预警之后,可以进行预警显示,然后消防人员或者监控人员确定是否是误判,即,接收目标对象的确认操作;在确认操作为确定为误判断的情况下,消除报警,并控制所述电池管理系统开启充放电功能。

[0049] 在确定进行消防预警之后,可以确定如下条件是否满足两个或两个以上:火焰传感器与氢气传感器被触发、连续预定时长存在高于预警值的电池组、连续预定帧数存在高于预警值的电池组;如果满足两个或两个以上,则控制开启消防气瓶阀门。

[0050] 基于此,在本例中还提供了一种电池高温报警系统,可以包括:

[0051] 1) 电池管理系统,用于读取各电池单体的电池温度数据,并按照电池分组进行分组存储;

[0052] 2) 可编程逻辑控制器,与所述电池管理系统进行通信连接,用于按照预定周期向所述电池管理系统请求电池温度数据,并从所述电池温度数据中查找出各组电池的温度最大值,发送至人机接口;

[0053] 3) 人机接口,与所述可编程逻辑控制器进行通信连接,用于将各组电池的温度最大值与预警值进行比较,确定是否进行消防报警。

[0054] 即,该管理系统硬件平台包括:一台PLC和一台HMI(人机接口),通过工业以太网与电池管理系统BMS以及消防主机进行通信,其中,PLC定时从BMS获取各组电池的温度信息,PLC找出每组最大的电池温度发送给HMI,HMI再将获取的最大的电池温度与预先设定的预警值进行比较,以确定是否需要进行消防报警。

[0055] 具体的,PLC可以通过网口、CAN或者485,使用ModbusTCP或ModbusRCU的方式按一定时间周期向电池管理系统发送温度数据读取请求报文;电池管理系统通过安装在每个电池单体上的热敏电阻定时读取电池温度,并按电池组分组储存到BMS处理器中对应的内存区域中,当接收到温度数据读取请求报文后,触发请求响应并将对应的电池温度数据发送回PLC。

[0056] 下面结合一个具体实施例对上述方法进行说明,然而,值得注意的是,该具体实施例仅是为了更好地说明本申请,并不过程对本申请的不当限定。

[0057] 在本例中,提供了一种储能集装箱的能源管理系统消防检测报警方法,通过该方法可以预知火警的发生,且大幅度降低温度误报的几率。

[0058] 首先,该管理系统硬件平台为一台PLC和一台HMI(人机接口),通过工业以太网与电池管理系统BMS以及消防主机进行通信,其中,PLC定时从BMS获取各组电池的温度信息,PLC找出每组最大的电池温度发送给HMI,HMI再将获取的最大的电池温度与预先设定的预警值进行比较,以确定是否需要进行消防报警。

[0059] 具体的,可以如图2所示,包括如下步骤:

[0060] S1:PLC通过网口、CAN或者485,使用ModbusTCP或ModbusRCU的方式按一定时间周期向电池管理系统(BMS)发送温度数据读取请求报文;电池管理系统(BMS)通过安装在每个电池单体上的热敏电阻定时读取电池温度,并按电池组分组储存到BMS处理器中对应的内存区域中,当接收到温度数据读取请求报文后,触发请求响应并将对应的电池温度数据发送回PLC;

[0061] S2:PLC获得每组电池温度数据后,遍历数据找到最大值,将每组电池温度数据的最大值发送给触控屏(HMI);

[0062] S3:触控屏(HMI)将接收到的每组电池温度数据的最大值,一一与在HMI上人为设定的预警值进行比较,当出现有一个温度数据大于预警值时,记录下当前时间点并标记状态为高温异常告警,并显示在报警页面上;

[0063] S4:当连续出现收到的温度数据大于预警值时的报文超过50帧时,或连续有高温异常告警超过10秒时,向PLC发送消防检测报警;

[0064] S5:如果仅有几帧超过预警值,则取消高温异常告警状态,记录告警事件;

[0065] 如果PLC接收到HMI的消防检测报警,则控制BMS关闭充放电,并向消防主机发送报

警指令,触发消防警铃鸣响;

[0066] 消防主机可以通过判断火焰传感器与氢气传感器是否触发,与上述电池温度判断方法,三个条件达到两个及以上,来决定是否打开消防气瓶阀门灭火;

[0067] 消防警铃鸣响后,由维护人员手动检查排除故障,检查是电池异常还是误报,如果为误报则点击HMI消除报警,发送故障恢复帧使PLC控制BMS打开充放电。

[0068] 通过上述方式可以实现储能集装箱的能源管理系统消防检测预知报警,且可以降低温度误报的几率,且不会大量占用管理系统的性能。

[0069] 基于同一发明构思,本发明实施例中还提供了一种电池高温报警装置,如下面的实施例所述。由于电池高温报警装置解决问题的原理与电池高温报警方法相似,因此电池高温报警装置的实施可以参见电池高温报警方法的实施,重复之处不再赘述。以下所使用的,术语“单元”或者“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现,但是硬件,或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。图3是本发明实施例的电池高温报警装置的一种结构框图,如图3所示,可以包括:发送模块301、接收模块302、查找模块303和确定模块304,下面对该结构进行说明。

[0070] 发送模块301,用于按照预设周期向电池管理系统发送电池温度数据读取请求;

[0071] 接收模块302,用于接收所述电池管理系统返回的电池温度数据;

[0072] 查找模块303,用于从所述电池温度数据中查找出各组电池的温度最大值;

[0073] 确定模块304,用于将各组电池的温度最大值发送至人机接口,与预警值进行比较,确定是否进行消防报警。

[0074] 在一个实施方式中,上述电池管理系统返回的电池温度数据可以是电池单体上的热敏电阻定时返回的电池温度。

[0075] 在一个实施方中,上述确定模块304具体可以将各组电池的温度最大值逐一与预警值进行比较;当存在高于预警值的电池组,则记录当前的时间点并标记高温异常状态;确定是否连续预定时长或者连续预定帧数存在高于预警值的电池组;如果连续预定时长或者连续预定帧数存在高于预警值的电池组,则确定进行消防预警。

[0076] 在一个实施方式中,在确定进行消防预警之后,可以确定如下条件是否满足两个或两个以上:火焰传感器与氢气传感器被触发、连续预定时长存在高于预警值的电池组、连续预定帧数存在高于预警值的电池组;如果满足两个或两个以上,则控制开启消防气瓶阀门。

[0077] 在一个实施方式中,在确定进行消防预警之后,可以接收目标对象的确认操作;在确认操作为确定为误判断的情况下,消除报警,并控制所述电池管理系统开启充放电功能。

[0078] 在另外一个实施例中,还提供了一种软件,该软件用于执行上述实施例及优选实施方式中描述的技术方案。

[0079] 在另外一个实施例中,还提供了一种存储介质,该存储介质中存储有上述软件,该存储介质包括但不限于:光盘、软盘、硬盘、可擦写存储器等。

[0080] 从以上的描述中,可以看出,本发明实施例实现了如下技术效果:按照预设周期向电池管理系统发送电池温度数据读取请求,接收电池管理系统返回的电池温度数据,然后,从电池温度数据中查找出各组电池的温度最大值,将各组电池的温度最大值发送至人机接口,与预警值进行比较,确定是否进行消防报警。即,周期性向电池管理系统获取电池温度



数据,并按组确定各组的最高温度值,以最高温度值为基础进行消防预警判断。因为是周期性实时判断的,因此,可以达到实时进行消防预警的目的,进一步的,因为以每个分组中最大值作为判断基础,因此,可以减少消防预警误判的概率。通过上述方案解决了现有的对电池进行消防预警判断所存在的实时性差、准确性低的问题,达到了实时进行判断,且降低误判可能性的技术效果。

[0081] 尽管本申请内容中提到不同的具体实施例,但是,本申请并不局限于必须是行业标准或实施例所描述的情况等,某些行业标准或者使用自定义方式或实施例描述的实施基础上略加修改后的实施方案也可以实现上述实施例相同、等同或相近、或变形后可预料的实施效果。应用这些修改或变形后的数据获取、处理、输出、判断方式等的实施例,仍然可以属于本申请的可选实施方案范围之内。

[0082] 虽然本申请提供了如实施例或流程图所述的方法操作步骤,但基于常规或者无创造性的手段可以包括更多或者更少的操作步骤。实施例中列举的步骤顺序仅仅为众多步骤执行顺序中的一种方式,不代表唯一的执行顺序。在实际中的装置或客户端产品执行时,可以按照实施例或者附图所示的方法顺序执行或者并行执行(例如并行处理器或者多线程处理的环境,甚至为分布式数据处理环境)。术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、产品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、产品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,并不排除在包括所述要素的过程、方法、产品或者设备中还存在另外的相同或等同要素。

[0083] 上述实施例阐明的装置或模块等,具体可以由计算机芯片或实体实现,或者由具有某种功能的产品来实现。为了描述的方便,描述以上装置时以功能分为各种模块分别描述。当然,在实施本申请时可以把各模块的功能在同一个或多个软件和/或硬件中实现,也可以将实现同一功能的模块由多个子模块的组合实现等。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述模块的划分,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,例如多个模块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。

[0084] 本领域技术人员也知道,除了以纯计算机可读程序代码方式实现控制器以外,完全可以通过将方法步骤进行逻辑编程来使得控制器以逻辑门、开关、专用集成电路、可编程逻辑控制器和嵌入微控制器等的形式来实现相同功能。因此这种控制器可以被认为是一种硬件部件,而对其内部包括的用于实现各种功能的装置也可以视为硬件部件内的结构。或者甚至,可以将用于实现各种功能的装置视为既可以是实现方法的软件模块又可以是硬件部件内的结构。

[0085] 本申请可以在由计算机执行的计算机可执行指令的一般上下文中描述,例如程序模块。一般地,程序模块包括执行特定任务或实现特定抽象数据类型的例程、程序、对象、组件、数据结构、类等等。也可以在分布式计算环境中实践本申请,在这些分布式计算环境中,由通过通信网络而被连接的远程处理设备来执行任务。在分布式计算环境中,程序模块可以位于包括存储设备在内的本地和远程计算机存储介质中。

[0086] 通过以上的实施方式的描述可知,本领域的技术人员可以清楚地了解到本申请可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现。基于这样的理解,本申请的技术方案本质

上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品可以存储在存储介质中,如ROM/RAM、磁碟、光盘等,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,移动终端,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

[0087] 本说明书中的各个实施例采用递进的方式描述,各个实施例之间相同或相似的部分互相参见即可,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。本申请可用于众多通用或专用的计算机系统环境或配置中。例如:个人计算机、服务器计算机、手持设备或便携式设备、平板型设备、多处理器系统、基于微处理器的系统、置顶盒、可编程的电子设  
备、网络PC、小型计算机、大型计算机、包括以上任何系统或设备的分布式计算环境等等。

[0088] 虽然通过实施例描绘了本申请,本领域普通技术人员知道,本申请有许多变形和变化而不脱离本申请的精神,希望所附的实施方式包括这些变形和变化而不脱离本申请。

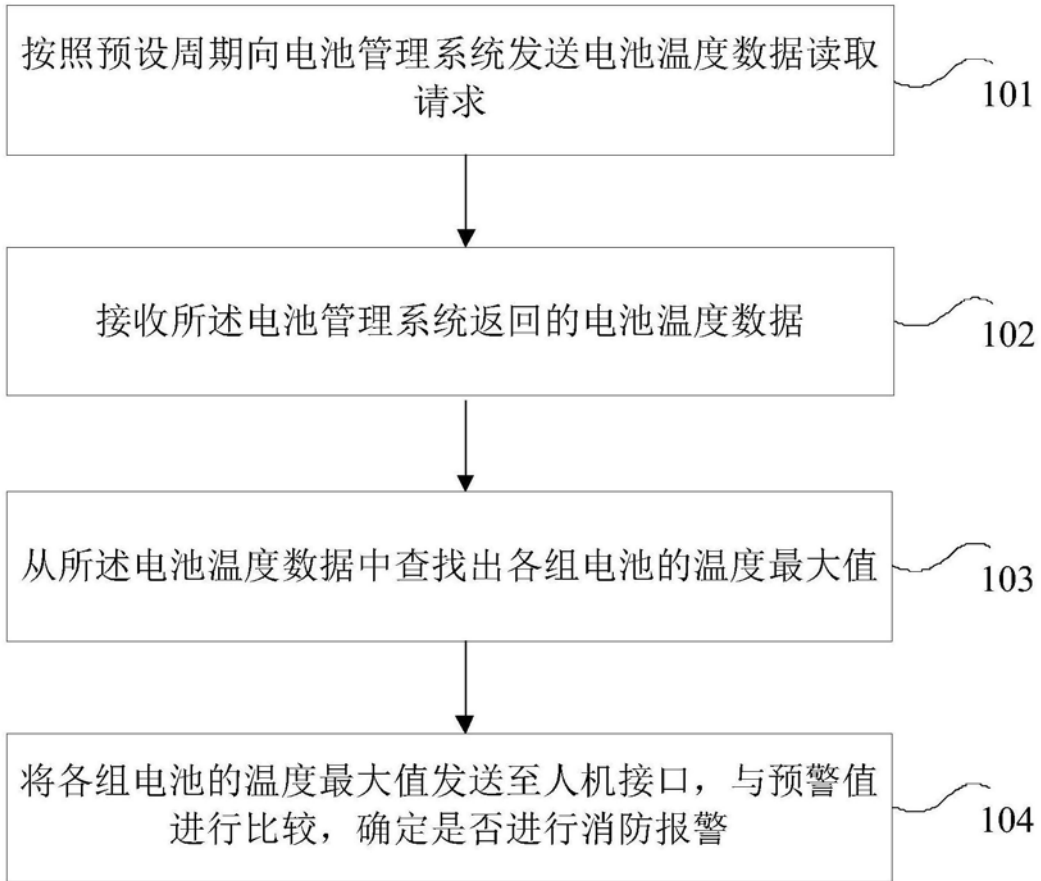


图1

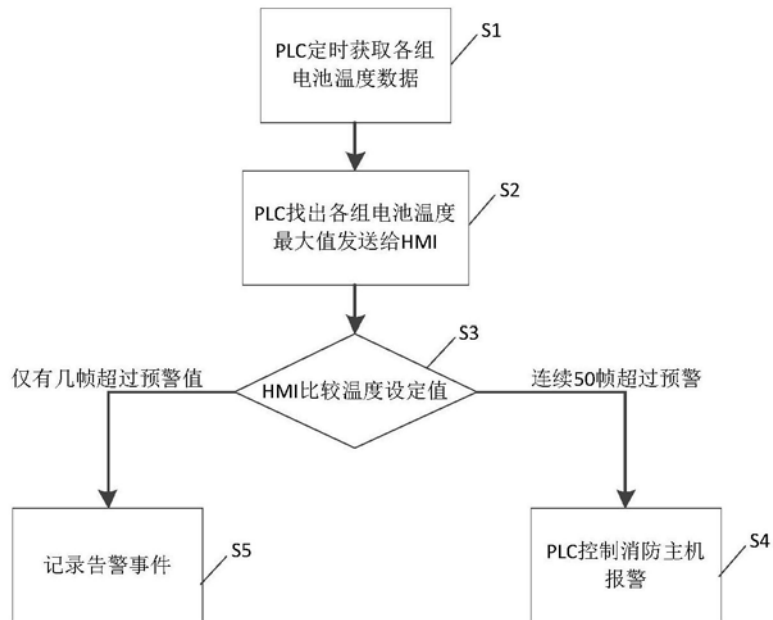


图2



图3