



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208706819 U

(45)授权公告日 2019.04.05

(21)申请号 201821582376.8

(22)申请日 2018.09.27

(73)专利权人 蔚来汽车有限公司

地址 中国香港中环

(72)发明人 陆雅红 赵志凌

(74)专利代理机构 北京中原华和知识产权代理

有限责任公司 11019

代理人 寿宁 张琳

(51)Int.Cl.

H01M 10/613(2014.01)

H01M 10/625(2014.01)

H01M 10/633(2014.01)

H01M 10/6568(2014.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

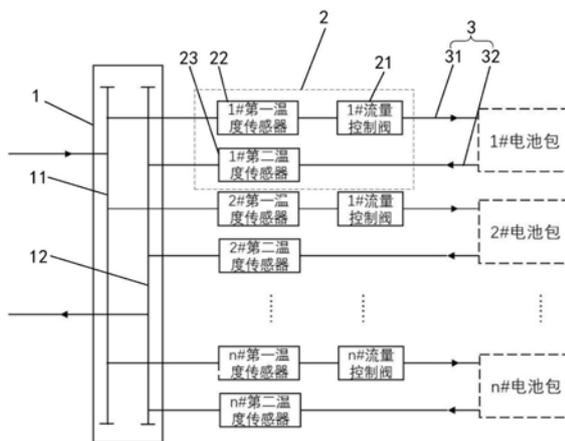
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)实用新型名称

电池包的温度控制装置

(57)摘要

本实用新型涉及一种电池包的温度控制装置,所述装置包括分集水模块、多个流量控制模块和多个管路;其中,每一所述管路的一端连接至所述分集水模块,每一所述管路的另一端用于连接对应的电池包;所述流量控制模块设置于所述管路上,用于控制流经各所述管路所连接的电池包的冷却液的流量。本实用新型通过在连接每个电池包管路中增加流量控制模块,来实现对流经各个电池包的冷却液流量的单独控制,进而适应不同型号的电池包,保证了各电池包在充电过程中的散热效率。



1. 一种电池包的温度控制装置,其特征在于,包括分集水模块、多个流量控制模块和多个管路;

其中,每一所述管路的一端连接至所述分集水模块,每一所述管路的另一端用于连接对应的电池包;

所述流量控制模块设置于所述管路上,用于控制流经各所述管路所连接的所述电池包的冷却液的流量。

2. 根据权利要求1所述的电池包的温度控制装置,其特征在于,所述流量控制模块包括:

参数获取单元,用于获取用户设定的流量控制参数;

流量控制单元,用于根据所述流量控制参数控制流经所述电池包的冷却液的流量。

3. 根据权利要求2所述的电池包的温度控制装置,其特征在于,所述流量控制参数包括:设定流量。

4. 根据权利要求3所述的电池包的温度控制装置,其特征在于,所述流量控制参数还包括:预设温度范围;以及

所述管路包括供水管路和与所述供水管路对应的回水管路;以及

所述流量控制模块还包括:第一温度传感器和第二温度传感器;

其中,所述第一温度传感器设置于所述供水管路中,用于检测所述供水管路中冷却液的第一当前温度;

所述第二温度传感器设置于所述回水管路中,用于检测所述回水管路中冷却液的第二当前温度;以及

所述流量控制单元用于根据所述第二当前温度和所述第一当前温度的当前温度差值是否处于所述预设温度范围来控制流经所述电池包的冷却液的流量。

5. 根据权利要求4所述的电池包的温度控制装置,其特征在于,所述流量控制单元具体用于:

当所述当前温度差值处于所述预设温度范围时,控制流经所述电池包的冷却液的流量为第一预设流量;

当所述当前温度差值大于所述预设温度范围的上限时,控制流经所述电池包的冷却液的流量在所述第一预设流量的基础上增加第二预设流量;

当所述当前温度差值小于所述预设温度范围下限时,控制流经所述电池包的冷却液的流量在所述第一预设流量的基础上减少第三预设流量。

6. 根据权利要求2-5中任意一项所述的电池包的温度控制装置,其特征在于,所述流量控制单元包括压力传感器和信号转换器的组合和/或流量控制阀;

其中,所述信号转换器用于将所述压力传感器产生的压力信号转化为流量信号。

7. 根据权利要求1-5中任意一项所述的电池包的温度控制装置,其特征在于,还包括:变频泵,用于为所述分集水模块中的冷却液的流动提供动能。

8. 根据权利要求1-5中任意一项所述的电池包的温度控制装置,其特征在于,还包括:定频泵和旁通回路;

其中,所述定频泵为所述分集水模块中的冷却液的流动提供动能,所述旁通回路用于调节所述分集水模块中冷却液的流量。

电池包的温度控制装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及新能源汽车技术领域,尤其涉及一种电池包的温度控制装置。

背景技术

[0002] 随着电动车的快速发展,如何快速的实现电动车的能量补给,使电动车像传统燃油汽车一样便捷,是电动车行业面临的重要难题之一,充换电站的出现成功解决了这一难题。充换电站将车上需要补能的电池更换为电池仓内满电或具有一定电量的电池,并将替换下的电池送入电池仓进行充电。随着充换电站的发展,同一充换电站内必定将有不同型号电池混用,而电池更新换代速度日益加快,不同型号电池内部冷板结构及流阻也会不同,因此,无分管路控制的水冷系统无法满足换电站内混用电池同时散热,会出现流量分配不均,例如,分管路流量过大,会导致快插头插拔压力过大及冷板冲击力过大;分管路流量较小,会导致电池均温性差,同时,影响充电效率及寿命、进回水温差无法控制等问题。

[0003] 因此如何实现合理、有效、安全地满足不同型号电池包在充电过程中的散热,成为亟待解决的技术问题。

实用新型内容

[0004] 本实用新型所要解决的技术问题在于,提供一种电池包的温度控制装置,通过在连接每个电池包管路中增加流量控制模块,来实现对流经各个电池包的冷却液流量的单独控制,进而适应不同型号的电池包,保证了各电池包在充电过程中的散热效率。

[0005] 为了解决上述技术问题,根据本实用新型提供了一种电池包的温度控制装置,包括:包括分集水模块、多个流量控制模块和多个管路;

[0006] 其中,每一所述管路的一端连接至所述分集水模块,每一所述管路的另一端用于连接对应的电池包;

[0007] 所述流量控制模块设置于所述管路上,用于控制流经各所述管路所连接的所述电池包的冷却液的流量。

[0008] 进一步的,所述流量控制模块包括:

[0009] 参数获取单元,用于获取流量控制参数;

[0010] 流量控制单元,用于根据所述流量控制参数控制流经所述电池包的冷却液的流量。

[0011] 进一步的,所述流量控制参数包括:设定流量。

[0012] 进一步的,所述流量控制参数还包括:预设温度范围;以及

[0013] 所述管路包括供水管路和与所述供水管路对应的回水管路;以及

[0014] 所述流量控制模块还包括:第一温度传感器和第二温度传感器;

[0015] 其中,所述第一温度传感器设置于所述供水管路中,用于检测所述供水管路中冷却液的第一当前温度;

[0016] 所述第二温度传感器设置于所述回水管路中,用于检测所述回水管路中冷却液的

第二当前温度;以及

[0017] 所述流量控制单元用于根据所述第二当前温度和所述第一当前温度的当前温度差值是否处于所述预设温度范围来控制流经所述电池包的冷却液的流量。

[0018] 进一步的,所述流量控制单元具体用于:

[0019] 当所述当前温度差值处于所述预设温度范围时,控制流经所述电池包的冷却液的流量为第一预设流量;

[0020] 当所述当前温度差值大于所述预设温度范围上限时,控制流经所述电池包的冷却液的流量在所述第一预设流量的基础上增加第二预设流量;

[0021] 当所述当前温度差值小于所述预设温度范围下限时,控制流经所述电池包的冷却液的流量在所述第一预设流量的基础上减少第三预设流量。

[0022] 进一步的,所述流量控制单元包括压力传感器和信号转换器的组合和/或流量控制阀;

[0023] 其中,所述信号转换器用于将所述压力传感器产生的压力信号转化为流量信号。

[0024] 进一步的,电池包的温度控制装置还包括:变频泵,用于为分集水模块中的冷却液的流动提供动能。

[0025] 进一步的,电池包的温度控制装置还包括:定频泵和旁通回路;

[0026] 其中,所述定频泵为所述分集水模块中的冷却液的流动提供动能,所述旁通回路用于调节所述分集水模块中冷却液的流量。

[0027] 本实用新型与现有技术相比具有明显的优点和有益效果。借由上述技术方案,本实用新型一种电池包的温度控制装置可达到相当的技术进步性及实用性,并具有产业上的广泛利用价值,其至少具有下列优点:

[0028] (1) 通过在每个连接电池包的管路上分别设置流量控制模块,使得用户能够根据不同的电池包的型号,设置不同的冷却液的流量,进而满足多种型号的电池包在充电过程中的散热效果。

[0029] (2) 保证电池包的温度控制装置与各电池的换热效率,能够迅速有效的对电池的温度进行控制、不会造成水冷系统性能、能量的浪费;

[0030] (3) 能够有效地防止管路中冷却液的流量过大,导致电池包的快插插头压力过大以及对冷板的冲击过大,进而提升了电池包的使用寿命;能够有效地防止管路中冷却液的流量过小而影响充电效率及电池包使用寿命的问题。

[0031] (4) 避免各个电池之间的温度相互影响;

[0032] (5) 保证流至各电池的冷却液流量。

[0033] 上述说明仅是本实用新型技术方案的概述,为了能够更清楚了解本实用新型的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本实用新型的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

附图说明

[0034] 图1为本实用新型一实施例提供电池包的温度控制装置示意图;

[0035] 图2为本实用新型一实施例提供的电池包的温度控制方法流程图;

[0036] 图3为本实用新型一具体实施例提供的电池包的温度控制方法流程图;

[0037] 图4为本实用新型另一具体实施例提供的电池包的温度控制方法流程图。

[0038] 符号说明：

[0039]	1:分集水模块	11:总供水管路
[0040]	12:总回水管路	2:流量控制模块
[0041]	21:流量控制单元	22:第一温度传感器
[0042]	23:第二温度传感器	3:管路
[0043]	31:供水管路	32:回水管路

具体实施方式

[0044] 为更进一步阐述本实用新型为达成预定实用新型目的所采取的技术手段及功效，以下结合附图及较佳实施例，对依据本实用新型提出的一种电池温度控制装置和方法的具体实施方式及其功效，详细说明如后。

[0045] 本实用新型实施例提供一种电池包的温度控制装置，如图1所示，包括：分集水模块1、多个流量控制模块2和多个管路3、；其中，每一所述管路3的一端连接至所述分集水模块1，每一所述管路3的另一端用于连接对应的电池包；所述流量控制模块2设置于所述管路3上，用于控制流经各所述管路3所连接的电池包的冷却液的流量。

[0046] 作为一种示例，管路3是指液压系统中传输工作流体的管道。分集水模块1包括总供水管路11和总回水管路12，多个管路3中的每个管路3的供水管路31的一端分别单独连接至分集水模块1的总供水管路11，同样多个管路3中的每个管路3的回水管路32的一端分别连接至分集水模块1的总回水管路12，每个管路3的供水管路31和回水管路32的另一端连接至电池包，同时在多个管路3的每个管路3中均设置有流量控制模块2，因此实现了各管路3独立运行，进而可以针对接入各管路3的不同型号的电池包进行单独的流量控制。

[0047] 进一步地，用户可以通过控制面板针对不同的电池型号输入相应的流量控制参数，进而通过流量控制模块2中的参数获取单元(图中未示出)获取用户设定的流量控制参数，以使得流量控制模块2中的流量控制单元21能够根据流量控制参数控制流经电池包的冷却液的流量。

[0048] 实施例一、

[0049] 上述用户设定的流量控制参数可以为设定流量(即根据该管路3所连接的电池包的型号设定的适用于该电池包的冷却液的流量)，进而通过流量控制模块2中的参数获取单元获取该设定流量，以使得流量控制模块2中的流量控制单元21能够根据该设定流量控制流经电池包的冷却液的流量。

[0050] 在一个具体实施例中，如图1所示，用户对1#电池包进行流量设定，具体地，用户可以通过软件操作界面在制定的流量范围中，选取1#电池包所对应的流量，在用户选取完成，且参数获取单元获取到用户所选取的流量后，流量控制单元21自动调整，以将流经1#电池包的冷却液的流量固定在用户所选取的流量，且流经1#电池包的冷却液开始循环。

[0051] 实施例二、

[0052] 上述用户通过控制面板设定的流量控制参数可以为预设温度范围(即根据电池包的型号设定的供水管路31中冷却液的温度和回水管路32中冷却液的温度差值范围)，具体地，首先流量控制单元21按照初始流量控制流经电池包的冷却液的流量，(该初始流量是

根据温差流量关系经验值得出),进而通过设置在每个管路3中的供水管路31中的第一温度传感器22检测该供水管路31中冷却液的第一当前温度,通过设置在每个管路3中的回水管路32中的第二温度传感器23检测该回水管路32中冷却液的第二当前温度,进而计算出第二当前温度和第一当前温度的差值(即当前温度差值),进一步地流量控制单元21根据该当前温度差值与用户设定的预设温度范围之间的关系来控制流经电池包的冷却液的流量。

[0053] 作为一种示例,若上述当前温度差值处于预设温度范围内时,说明上述初始流量能够满足该电池包在充电过程中的散热效果,因此流量控制单元21仍按照该初始流量(即第一预设流量)控制流经电池包的冷却液的流量。

[0054] 若上述当前温度差值大于预设温度范围上限时,说明第一预设流量(即初始流量)的冷却液流经电池包并不能够有效地达到降低电池温度的效果,因此需要控制流经电池包的冷却液的流量在第一预设流量的基础上增加第二预设流量,即通过增大流经电池包的冷却液的流量来提升电池包散热的效果,以保证电池包的充电效果和使用寿命。

[0055] 若上述当前温度差值小于预设温度范围下限时,说明电第一预设流量的冷却液高于电池包散热所需的流量,因此需要控制流经电池包的冷却液的流量在第一预设流量的基础上减少第三预设流量,即在能够保证电池包散热效果的同时通过减少流经电池包的冷却液的流量来降低能源的浪费。

[0056] 在一个具体实施例中,如图1所示,用户通过软件操作界面设置预设温度范围,流量控制单元21根据温差流量对应关系,控制第一预设流量的冷却液流经2#电池包,冷却液开始循环。此时,通过第一温度传感器22检测出供水管路31中冷却液的第一当前温度,通过第二温度传感器23检测出回水管路32中冷却液的第二当前温度,进而通过计算第二当前温度与第一当前温度之间的差值,得到当前温度差值,若此时该当前温度差值在预设温度范围内是,则仍按照第一预设流量进行冷却液的循环;若该当前温度差值大于预设温度范围的上限时,则流量控制单元21根据系统算法持续增大流经电池包的冷却液的流量值,直至上述当前温度差值处于预设温度范围内,则控制按照此时的流量值进行循环;若当前温度差值小于预设温度范围的下限时,则流量控制单元21根据系统算法减小流经2#电池包的冷却液的流量,直至上述当前温度差值处于预设温度范围内,则控制按照此时的流量值进行循环。

[0057] 作为一种示例,上述流量控制单元21可以为流量控制阀,该流量控制阀可以为电池阀,电池阀是用电磁控制的工业设备,是用来控制流体的自动化基础元件,属于执行器,并不限于液压、气动。

[0058] 作为一种示例,上述流量控制单元21可以为压力传感器(图中未示出)和信号转换器(图中未示出),该压力传感器用于检测管路3内的冷却液的压力,并产生压力信号,该信号转换器能够将压力传感器产生的压力信号转换为流量信号,进而可以通过转换后的流量信号控制阀门的状态来实现管路3内冷却液流量的控制。

[0059] 作为一种示例,电池包的温度控制装置还包括变频泵,该变频泵为管路3中冷却液的流动提供动能。具体地,该变频泵的扬程根据各型号电池包的流阻信息做一定余量设计,以使得该变频泵能够满足该温度控制装置均连接高流阻的电池包的情况下的扬程要求,进而保证流经各电池包的冷却液的流量能够满足电池包散热的需求,并且该变频泵能够根据当前冷却液的流量需求自动调整运行频率,以此来达到节省能源的目的。

[0060] 作为一种示例,电池包的温度控制装置还包括定频泵和旁通回路,其中,该定频泵为分集水模块1中的冷却液的流动提供动能,该旁通回路用于调节所述分集水模块1中冷却液的流量。具体地,因定频泵无法改变运行频率,因此在该温度控制装置对冷却液的流量需求较小时,为了使得流量控制单元21能够更好的控制流经电池包的冷却液的流量,可通过旁通回路来对分集水模块1中冷却液的流量进行调整。

[0061] 本实用新型实施例所述的电池包的温度控制装置通过设置多个相互独立的管路,且在每个管路中增加流量控制模块,使得能够根据各管路接入的电池包的型号设置不同的冷却液流量,以满足各型号电池包的换热效果,进而提升了电池包的使用寿命,并避免了水冷系统的性能、能源的浪费。

[0062] 基于上述实施例中的电池包的温度控制装置,本实用新型实施例还提供一种电池包的温度控制方法,包括以下步骤:

[0063] 步骤S1、获取用户设定的流量控制参数。

[0064] 步骤S2、根据流量控制参数控制流经所述电池包的冷却液的流量。

[0065] 以下通过两个具体实施例对上述步骤进行详细说明:

[0066] 实施例三、

[0067] 在上述用户设定的流量控制参数为设定流量时,所述方法具体包括以下步骤:

[0068] 步骤S11、获取用户设定的设定流量。

[0069] 具体地,该设定流量为根据对应的管路连接的电池包的型号设定的适用于该电池包的冷却液的流量。用户可以通过软件操作界面进行设定该设定流量,进而通过流量控制模块中的参数获取单元获取用户设定的该设定流量。

[0070] 步骤S12、根据设定流量控制流经电池包的冷却液的流量。

[0071] 具体地,流量控制模块中的流量控制单元根据参数获取单元获取到的设定流量来控制流经电池包的冷却液的流量。

[0072] 实施例四、

[0073] 在上述用户设定的流量控制参数为预设温度范围时,所述方法具体包括以下步骤:

[0074] 步骤S21、获取用户设定的预设温度范围。

[0075] 具体地,上述预设温度范围为根据电池包的型号设定的供水管路中冷却液的温度和回水管路中冷却液的温度的差值范围,通过流量控制模块中的参数获取单元获取用户设定的该预设温度范围。首先会控制流经电池包的冷却液的流量为初始流量(即第一预设流量)。具体地,该初始流量是根据温差流量关系经验值得出。

[0076] 步骤S22、获取管路中冷却液的当前温度差值。

[0077] 步骤S23、根据预设温度范围和当前温度差值控制流经电池包的冷却液的流量。

[0078] 在一个实施例中,电池包的温度控制装置中的管路包括供水管路和回水管路,并且在供水管路中设置有第一温度传感器,以及在回水管路中设置有第二温度传感器,基于上述条件,步骤S23包括以下步骤:

[0079] 步骤S231、获取供水管路中冷却液的第一当前温度和回水管路中冷却液的第二当前温度。

[0080] 步骤S232、计算第二当前温度与第一当前温度的差值,以得到当前温度差值。

- [0081] 根据上述实施例,步骤S24包括以下步骤:
- [0082] 步骤S241、判断当前温度差值是否处于预设温度范围内,以得到判断结果。
- [0083] 步骤S242、根据判断结果控制流经电池包的冷却液的流量。
- [0084] 具体地,在当前温度差值处于预设温度范围时,控制流经电池包的冷却液的流量仍为第一预设流量(即初始流量);
- [0085] 在当前温度差值大于预设温度范围上限时,控制流经电池包的冷却液的流量在第一预设流量的基础上增加第二预设流量;
- [0086] 在当前温度差值小于预设温度范围下限时,控制流经电池包的冷却液的流量在第一预设流量的基础上减少第三预设流量。
- [0087] 本实用新型实施例所述的电池包的温度控制装置通过设置多个相互独立的管路,且在每个管路中增加流量控制模块,使得能够根据各管路接入的电池包的型号设置不同的冷却液流量,以满足各型号电池包的换热效果,进而提升了电池包的使用寿命,并避免了水冷系统的性能、能源的浪费。
- [0088] 本实施例还提供一种控制器,其包括存储器与处理器,所述存储器存储有计算机程序,所述程序在被所述处理器执行时能够实现所述方法的步骤。
- [0089] 本实施例还提供一种计算机可读存储介质,用于存储计算机程序,所述程序在由一计算机或处理器执行时实现所述方法的步骤。
- [0090] 以上所述,仅是本实用新型的较佳实施例而已,并非对本实用新型作任何形式上的限制,虽然本实用新型已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本实用新型,任何熟悉本专业的技术人员,在不脱离本实用新型技术方案范围内,当可利用上述揭示的技术内容作出些许更动或修饰为等同变化的等效实施例,但凡是未脱离本实用新型技术方案的内容,依据本实用新型的技术实质对以上实施例所作的任何简单修改、等同变化与修饰,均仍属于本实用新型技术方案的范围。

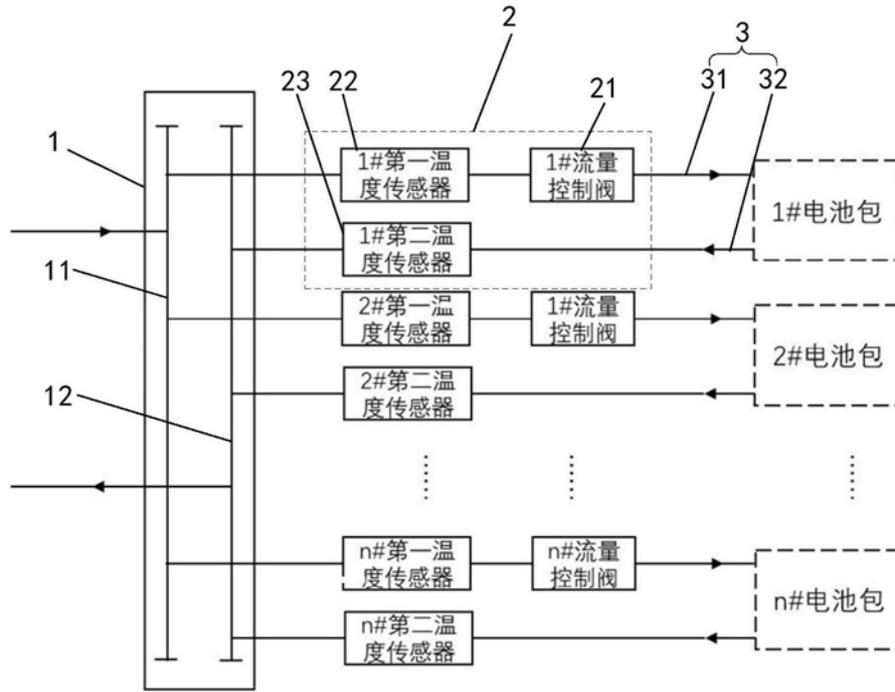


图1

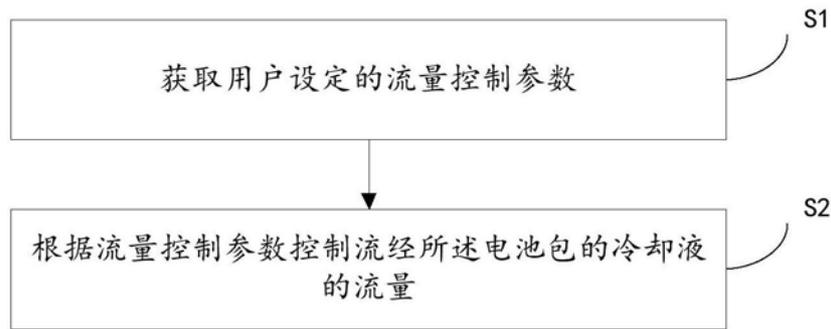


图2

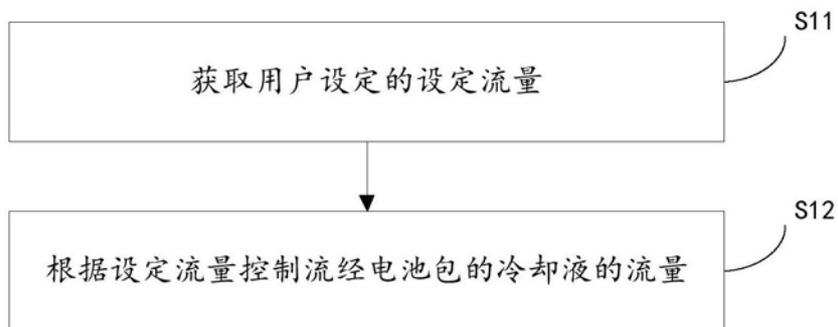


图3

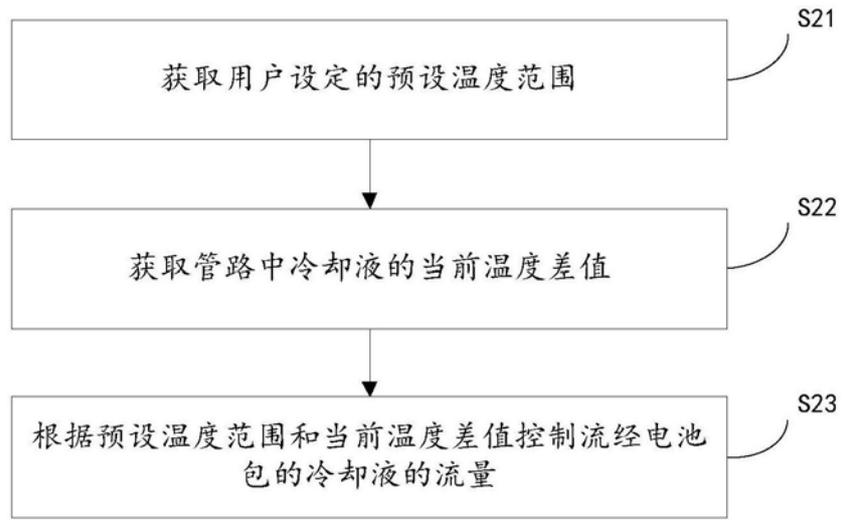


图4