

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2025 年 6 月 19 日 (19.06.2025)



(10) 国际公布号  
**WO 2025/123724 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
**H01M 10/63** (2014.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2024/110884
- (22) 国际申请日: 2024 年 8 月 9 日 (09.08.2024)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
202311744596.1 2023年12月15日 (15.12.2023) CN
- (71) 申请人: 宁德时代新能源科技股份有限公司 (**CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED**) [CN/CN]; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号 352100 (CN)。
- (72) 发明人: 吴凯 (**WU, Kai**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号 352100 (CN)。 吴少基 (**WU, Shaoji**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号 352100 (CN)。 石俊朝 (**SHI, Junchao**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号 352100 (CN)。 沈聃 (**SHEN, Dan**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号 352100 (CN)。

- (74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (**LONGSUN LEAD IP LTD.**); 中国北京市海淀区北清路81号院二区3号楼8层801-1室 100094 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF,

(54) **Title:** BATTERY, AND TEMPERATURE REGULATION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 电池、温度调节的方法和装置

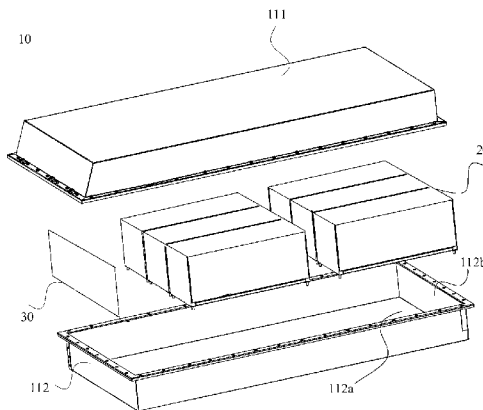


图 1

(57) **Abstract:** The embodiments of the present application provide a battery, and a temperature regulation method and device, and can effectively reduce adverse effects caused after a battery is abnormal. The battery comprises: a battery cell; and a temperature regulation device which is used for outputting a fluid to the battery cell when a battery state parameter of the battery cell reaches a threshold value, wherein the fluid is used for regulating the temperature of the battery cell, and the battery state parameter comprises temperature and/or voltage.

(57) **摘要:** 本申请实施例提供了一种电池、温度调节的方法和装置, 能够有效地降低电池发生异常后导致的不良影响。该电池包括: 电池单体; 温度调节装置, 用于在所述电池单体的电池状态参数达到阈值的情况下, 向所述电池单体输出流体, 所述流体用于调节所述电池单体的温度, 所述电池状态参数包括温度和/或电压。

[见续页]

CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN,  
TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

# 说明书

## 电池、温度调节的方法和装置

### 相关申请的交叉引用

[0001] 本申请要求享有于 2023 年 12 月 15 日提交的名称为“电池、温度调节的方法和装置”的中国专利申请 202311744596.1 的优先权，该申请的全部内容通过引用并入本申请中。

### 技术领域

[0002] 本申请涉及电池技术领域，特别是涉及一种电池、温度调节的方法和装置。

### 背景技术

[0003] 节能减排是汽车产业可持续发展的关键。在这种情况下，电动车辆由于其节能环保的优势成为汽车产业可持续发展的重要组成部分。而对于电动车辆而言，电池技术又是关乎其发展的一项重要因素。

[0004] 在电池的使用过程中，由于电池的温度可能会升高或者其他原因，电池容易发生热失控。因此，如何降低电池发生热失控的可能性，是一项亟待解决的问题。

### 发明内容

[0005] 本申请实施例提供了一种电池、温度调节的方法和装置，能够有效地降低电池发生异常后导致的不良影响。

[0006] 第一方面，提供了一种电池，包括：电池单体；温度调节装置，用于在所述电池单体的电池状态参数达到阈值的情况下，向所述电池单体输出流体，所述流体用于调节所述电池单体的温度，所述电池状态参数包括温度和/或电压。

[0007] 本申请实施例，通过在电池中设置与电池单体相互依附的温度调节装置，当电池进入或即将进入异常状态时能够制动温度调节装置工作，即温度调节装置能够向电池单体输出流体，输出的流体用于调节电池单体的温度。

如此，能够有效地降低电池发生异常后或即将发生异常导致的不良影响，比如能够有效降低电池发生热失控后所导致的热扩散的可能性。

[0008] 在一些可能的实施例中，所述温度调节装置还用于接收控制信息，所述控制信息用于控制所述温度调节装置向所述电池单体输出所述流体。

[0009] 上述技术方案，温度调节装置接收用于控制其向电池单体输出流体的控制信息，这样，温度调节装置在接收到控制信息后就可以向电池单体输出流体，实现了在电池单体出现异常状况或即将发生异常时对电池单体进行温度调节的目的，从而有效地降低了电池发生异常后或即将发生异常导致的不良影响。

[0010] 在一些可能的实施例中，所述温度调节装置包括排气构件和安全构件，所述安全构件用于在所述电池状态参数达到所述阈值的情况下输出所述流体，所述流体经由所述排气构件进入所述电池内部，以调节所述电池单体的温度。

[0011] 上述技术方案，通过设置安全构件，使得在电池单体出现异常状态或即将发生异常时，安全构件能够及时向电池单体输出流体，并且通过设置排气构件，安全构件输出的流体能够快速通过排气构件到达电池内部，实现了在电池单体出现异常状况或即将出现异常状况时及时有效地对电池单体进行温度调节的目的。

[0012] 在一些可能的实施例中，所述电池还包括：支撑构件，所述支撑构件包括流道，所述流道的入口与所述安全构件连接，用于在所述安全构件输出所述流体后容纳所述流体；其中，所述排气构件设置在所述支撑构件的表面，所述排气构件与所述流道的出口连接，以使所述流体流入所述排气构件。

[0013] 上述技术方案，通过设置包括流道的支撑构件，且流道的入口与安全构件连接，出口与排气构件连接，这样，在安全构件输出流体后，流体能够容纳在流道中，使得安全构件输出的流体可以被充分地利用，降低了流体被浪费的概率，从而能够迅速调节电池单体的温度。

[0014] 在一些可能的实施例中，所述安全构件包括工质制造组件和通断组件，所述工质制造组件与所述流道的入口连接，所述通断组件与所述工质制造组件的第一端连接；其中，在所述电池状态参数未达到所述阈值的情况下，所述通断组件处于断开状态，在所述电池状态参数达到所述阈值的情况下，所述通断组件处于闭合状态，以使所述工质制造组件通过所述入口将所述流体输入所述流道。

[0015] 上述技术方案，安全构件包括通断组件和输出流体的工质制造组件，并且在电池单体处于正常状态的情况下通断组件处于断开状态，使得电池能够正常带载供电，在电池单体处于异常状态或即将出现异常状态的情况下通断组件处于闭合状态，这样，安全构件能够接入电池单体所在的回路，实现了工质制造组件通过入口将流体输入流道的目的。

[0016] 在一些可能的实施例中，所述安全构件还包括调流组件，所述调流组件的一端连接于所述工质制造组件的第二端，用于在所述工质制造组件输出所述流体的过程中，调节所述流体的流速。

[0017] 上述技术方案，将安全构件设置为包括用于调节流体的流速的调流组件，在需要较多流体的情况下，可以通过调流组件将流体的流速设置的较快，而在需要较少流体的情况下，则可以通过调流组件将流体的流速设置的慢一点，进而有效实现了流体的灵活输出。

[0018] 在一些可能的实施例中，所述调流组件包括可调电阻，所述可调电阻的另一端与电池回路串联连接，所述可调电阻用于通过调节所述电池回路的电压来调节所述工质制造组件的输出功率，进而调节所述流体的流速。

[0019] 由于流体的速率与工质制造组件的输出功率相关，功率又与电压相关。因此，该技术方案，将调流组件设置为包括可调电阻，并且通过调节电池回路的电压来调节工质制造组件的输出功率，从而实现调节流体流速的目的。一方面，成本较低，容易实现，并且效率较高。另一方面，可调电阻的设置可以对电池回路进行分压，降低了电池单体失效后，电池的电压施加在失效的电池单体两段，从而造成不良影响的概率。

[0020] 在一些可能的实施例中，所述支撑构件为所述电池的横梁和/或纵梁，所述流道设置在所述横梁的内部和/或所述纵梁的内部。

[0021] 上述技术方案，将支撑构件设置为包括电池的横梁和/或纵梁，即复用电池原有的结构件，一方面，降低了电池的生产成本；另一方面，减少了支撑构件对电池空间的占用率，能够有效减小电池的尺寸。

[0022] 在一些可能的实施例中，所述电池还包括：容纳腔，其中，所述温度调节装置设置在所述容纳腔中未设置有所述电池单体的区域中。

[0023] 上述技术方案，将温度调节装置设置在电气腔中未设置有电池单体的区域中，这样，在电池单体出现异常状态或即将出现异常状态时，能够降低处于异常状态或即将处于异常状态的电池单体对温度调节装置的不良影响。

比如，能够降低发生热失控的电池单体产生的高温高压气体对温度调节装置的影响。

[0024] 第二方面，提供了一种温度调节的方法，所述方法应用于温度调节装置，所述方法包括：确定电池单体的电池状态参数是否达到阈值，所述电池状态参数包括温度和/或电压；在所述电池单体的电池状态参数达到所述阈值的情况下，向所述电池单体输出流体，所述流体用于调节所述电池单体的温度。

[0025] 在一些可能的实施例中，所述方法还包括：接收控制信息，所述控制信息用于控制所述温度调节装置向所述电池单体输出流体。

[0026] 在一些可能的实施例中，所述方法还包括：在输出所述流体的过程中，调节所述流体的流速。

[0027] 在一些可能的实施例中，所述温度调节装置与电池回路串联连接，所述在输出所述流体的过程中，调节所述流体的流速，包括：通过控制所述电池回路的电压，调节所述流体的流速。

[0028] 第三方面，提供了一种温度调节装置，包括：确定单元，用于确定电池单体的电池状态参数是否达到阈值，所述电池状态参数包括温度和/或电压；输出单元，用于在所述电池状态参数达到所述阈值的情况下，向所述电池单体输出流体，所述流体用于调节所述电池单体的温度。

[0029] 在一些可能的实施例中，所述温度调节装置还包括：通信单元，用于接收控制信息，所述控制信息用于控制所述输出单元向所述电池单体输出流体。

[0030] 在一些可能的实施例中，所述温度调节装置还包括：调节单元，用于在所述输出单元输出所述流体的过程中，调节所述流体的流速。

[0031] 在一些可能的实施例中，所述温度调节装置与电池回路串联连接，所述调节单元具体用于：通过控制所述电池回路的电压，调节所述流体的流速。

[0032] 第四方面，提供了一种温度调节装置，包括处理器和存储器，所述存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于调用所述计算机程序，执行上述第一方面或其各实现方式中的方法。

[0033] 第五方面，提供了一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，该计算机程序使得计算机执行上述第一方面或其各实现方式中的方法。

## 附图说明

[0034] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面所描述的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据附图获得其他的附图。

[0035] 在附图中，附图并未按照实际的比例绘制。

[0036] 图 1 为本申请实施例的电池的结构示意图。

[0037] 图 2 为本申请实施例的电池单体的结构示意图。

[0038] 图 3 为本申请实施例的一种温度调节装置基于接收的控制信息调节电池单体温度的示意性图。

[0039] 图 4 为本申请实施例的另一种温度调节装置基于接收的控制信息调节电池单体温度的示意性图。

[0040] 图 5 为本申请实施例的温度调节装置基于获取的电池单体的状态信息调节电池单体温度的示意性图。

[0041] 图 6 为本申请实施例的温度调节装置的立体图。

[0042] 图 7 为图 6 对应的平面图。

[0043] 图 8 为本申请实施例的横梁的剖视图。

[0044] 图 9 为图 8 在 A 处的放大图。

[0045] 图 10 为调流组件包括可调电阻的情况下安全构件与电池回路的示意性连接图。

[0046] 图 11 为本申请实施例的一种温度调节的方法的示意性流程图。

[0047] 图 12 为本申请实施例的温度调节装置的示意性框图。

[0048] 图 13 为本申请实施例的温度调节装置的示意性框图。

## 具体实施方式

[0049] 下面结合附图和实施例对本申请的实施方式作进一步详细描述。以下实施例的详细描述和附图用于示例性地说明本申请的原理，但不能用来限制本申请的范围，即本申请不限于所描述的实施例。

[0050] 在本申请的描述中，需要说明的是，除非另有说明，“多个”的含义是两个以上；术语“上”、“下”、“左”、“右”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系仅是为了便于描述本申请和简化描述，而不是指示或暗示所指的装置或元

件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本申请的限制。此外，术语“第一”、“第二”、“第三”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0051] 除非另有定义，本申请所使用的所有的技术和科学术语与属于本申请的技术领域的技术人员通常理解的含义相同；本申请中在申请的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的，不是旨在于限制本申请；本申请的说明书和权利要求书及上述附图说明中的术语“包括”和“具有”以及它们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含。本申请的说明书和权利要求书或上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序或主次关系。

[0052] 在本申请中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本申请所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0053] 节能减排是汽车产业可持续发展的关键。在这种情况下，电动车辆由于其节能环保的优势成为汽车产业可持续发展的重要组成部分。而对于电动车辆而言，电池技术又是关乎其发展的一项重要因素。

[0054] 在电池的使用过程中，由于电池的温度可能会升高或者其他原因，电池容易发生热失控。

[0055] 本申请实施例所提到的电池是指包括一个或多个电池单体以提供更高的电压和容量的单一的物理模块。例如，本申请中所提到的电池可以包括电池模块或电池包等。电池一般包括用于封装一个或多个电池单体的箱体。箱体可以避免液体或其他异物影响电池单体的充电或放电。

[0056] 电池单体可以包括锂离子二次电池、锂离子一次电池、锂硫电池、钠锂离子电池、钠离子电池或镁离子电池等，本申请实施例对此并不限定。电池单体可呈圆柱体、扁平体、长方体或其它形状等，本申请实施例对此也不限定。电池单体一般按封装的方式分成三种：柱形电池单体、方体方形电池单体和软包电池单体，本申请实施例对此也不限定。

[0057] 电池单体可以包括电极组件和电解液，电极组件由正极片、负极片和隔离膜组成。电池单体主要依靠金属离子在正极片和负极片之间移动来工作。

[0058] 在电池的使用过程中，由于电池的温度可能会升高或者其他原因，电池容易发生热失控。

[0059] 鉴于此，本申请实施例提供了一种电池，该电池包括温度调节装置，温度调节装置用于在电池单体的电池状态参数达到阈值的情况下，向电池单体输出流体，其中，流体用于调节电池单体的温度。本申请实施例，通过在电池中设置与电池单体相互依附的温度调节装置，当电池进入或即将进入异常状态时能够制动温度调节装置工作，即温度调节装置能够向电池单体输出流体，输出的流体用于调节电池单体的温度。如此，能够有效地降低电池发生异常后或即将发生异常导致的不良影响，比如能够有效降低电池发生热失控后所导致的热扩散的可能性。

[0060] 本申请实施例描述的技术方案均适用于各种使用电池的装置，例如，手机、便携式设备、笔记本电脑、电瓶车、电动玩具、电动工具、电动车辆、船舶和航天器等，例如，航天器包括飞机、火箭、航天飞机和宇宙飞船等。

[0061] 如图 1 所示，为本申请一个实施例的一种电池 10 的结构示意图。电池 10 可以包括电池单体 20 和温度调节装置 30。其中，温度调节装置 30 可以用于在电池单体 20 的电池状态参数达到阈值的情况下，向电池单体 20 输出流体，该流体用于调节电池单体 20 的温度。

[0062] 电池状态参数可以包括温度和/或电压。此外，电池状态参数还可以包括压力、应力或特征气体等。

[0063] 应理解，在电池状态参数达到阈值时表明电池单体 20 已经发生了异常或者即将发生异常。比如，已经发生了热失控或者即将发生热失控。

[0064] 可选地，温度调节装置 30 可以基于接收到的电量向所述电池单体 20 输出流体。温度调节装置 30 接收到的电量可以是电池 10 释放的。温度调节装置 30 接收电池 10 释放的电量，可以理解为：由电池 10 向温度调节装置 30 进行供电。该技术方案，温度调节装置 30 基于接收的电池 10 释放的电量向电池单体 20 输出流体，实现了电池 10 释放的电量的循环使用，从而有效节约了资源。

[0065] 或者，温度调节装置 30 接收到的电量可以是其他装置释放的。如除电池 10 之外的其他电池。

[0066] 温度的调节可以包括对电池单体 20 加热或者冷却。例如，在给电池单体 20 冷却或降温的情况下，温度调节装置 30 可以向电池单体 20 输出流体，

以给电池单体 20 降低温度。此时，温度调节装置 30 也可以称为冷却部件、冷却系统或冷却板等，其输出的流体也可以称为冷却介质或冷却流体或工质。更具体地，可以称为冷却液或冷却气体。冷却介质具体可以采用诸如水、水和乙二醇的混合液等。

[0067] 可选地，温度调节装置 30 调节的电池单体 20 可以仅包括电池状态参数达到阈值的电池单体 20，或者，可以包括处于电池状态参数达到阈值的电池单体和该电池单体附近的电池单体，再或者，可以是电池中包括的所有电池单体。

[0068] 根据不同的电力需求，电池单体 20 的数量可以设置为任意数值。多个电池单体 20 可通过串联、并联或混联的方式连接以实现较大的容量或功率。由于每个电池 10 中包括的电池单体 20 的数量可能较多，为了便于安装，可以将电池单体 20 分组设置，每组电池单体 20 组成电池模块。电池模块中包括的电池单体 20 的数量不限，可以根据需求设置。

[0069] 如图 2 所示，为本申请一个实施例的一种电池单体 20 的结构示意图，电池单体 20 包括一个或多个电极组件 22、壳体 211 和盖板 212。壳体 211 和盖板 212 形成外壳或电池盒 21。壳体 211 的壁以及盖板 212 均称为电池单体 20 的壁。壳体 211 根据一个或多个电极组件 22 组合后的形状而定，例如，壳体 211 可以为中空的长方体或正方体或圆柱体，且壳体 211 的其中一个面具有开口以便一个或多个电极组件 22 可以放置于壳体 211 内。例如，当壳体 211 为中空的长方体或正方体时，壳体 211 的其中一个平面为开口面，即该平面不具有壁体而使得壳体 211 内外相通。当壳体 211 可以为中空的圆柱体时，壳体 211 的端面为开口面，即该端面不具有壁体而使得壳体 211 内外相通。盖板 212 覆盖开口并且与壳体 211 连接，以形成放置电极组件 22 的封闭的腔体。壳体 211 内填充有电解质，例如电解液。

[0070] 该电池单体 20 还可以包括两个电极端子 214，两个电极端子 214 可以设置在盖板 212 上。盖板 212 通常是平板形状，两个电极端子 214 固定在盖板 212 的平板面上，两个电极端子 214 分别为正电极端子 214a 和负电极端子 214b。每个电极端子 214 各对应设置一个连接构件 23，或者也可以称为集流构件 23，其位于盖板 212 与电极组件 22 之间，用于将电极组件 22 和电极端子 214 实现电连接。

[0071] 如图 2 所示，每个电极组件 22 具有第一极耳 221a 和第二极耳 222a。

第一极耳 221a 和第二极耳 222a 的极性相反。例如，当第一极耳 221a 为正极极耳时，第二极耳 222a 为负极极耳。一个或多个电极组件 22 的第一极耳 221a 通过一个连接构件 23 与一个电极端子连接，一个或多个电极组件 22 的第二极耳 222a 通过另一个连接构件 23 与另一个电极端子连接。例如，正电极端子 214a 通过一个连接构件 23 与正极极耳连接，负电极端子 214b 通过另一个连接构件 23 与负极极耳连接。

[0072] 在该电池单体 20 中，根据实际使用需求，电极组件 22 可设置为单个，或多个，如图 2 所示，电池单体 20 内设置有 4 个独立的电极组件 22。

[0073] 电池单体 20 上还可设置泄压机构 213。泄压机构 213 用于电池单体 20 的内部压力或温度达到阈值时致动以泄放内部压力或温度。

[0074] 本申请实施例，通过在电池 10 中设置与电池单体 20 相互依附的温度调节装置 30，当电池 10 进入异常状态或即将进入时能够制动温度调节装置 30 工作，即温度调节装置 30 能够向电池单体 20 输出流体，输出的流体用于调节电池单体 20 的温度。如此，能够有效地降低电池 10 发生异常或即将发生异常后导致的不良影响，比如能够有效降低电池 10 发生热失控后所导致的热扩散的可能性。

[0075] 在一些实施例中，电池 10 还可以包括容纳腔，电池单体 20 和温度调节装置 30 均设置在容纳腔中。其中，温度调节装置 30 设置在容纳腔中未设置有电池单体 20 的区域中。

[0076] 可选地，温度调节装置 30 与电池单体 20 之间可以接触设置，也可以不接触设置。

[0077] 该技术方案，将温度调节装置 30 设置在电气腔中未设置有电池单体 20 的区域中，这样，在电池单体 20 出现异常状态或即将出现异常状态时，能够降低处于异常状态或即将处于异常状态的电池单体 20 对温度调节装置 30 的不良影响。比如，能够降低发生热失控的电池单体 20 产生的高温高压气体对温度调节装置 30 的影响。

[0078] 在一些实施例中，温度调节装置 30 可以用于接收控制信息，该控制信息用于控制温度调节装置 30 向电池单体 20 输出流体。

[0079] 作为一种示例，电池 10 可以包括电池管理系统 (battery management system, BMS)，BMS 可以监测电池单体 20 的电池状态参数，若 BMS 基于监测到的电池单体 20 的电池状态参数确定电池 10 处于异常状态或即将处于

异常状态时，则可以向温度调节装置 30 发送控制信息。

[0080] 可选地，温度调节装置 30 可通过有线或无线方式与 BMS 进行通信交互。有线通信方式例如可以包括制器局域网（control area network, CAN）通信方式、菊花链（daisy chain）通信方式。无线通信方式例如可以包括蓝牙通信、无线保真（wireless fidelity, WIFI）通信、ZigBee 通信等各种方式，在此并不限定。

[0081] 如图 3 所示，BMS 可以包括监测单元和控制单元。其中，监测单元用于实时监测电池单体 20 的电池状态参数，并将监测到的电池状态参数反馈给控制单元。控制单元接收到电池状态参数后，判断电池单体 20 是否处于异常状态或是否即将处于异常状态。若判断电池单体 20 处于异常状态或即将处于异常状态，则控制单元控制温度调节装置 30 进行响应。例如，向温度调节装置 30 发送控制信息。温度调节装置 30 接收到控制信息后，向电池单体 20 输出流体，最终使电池 10 达到一个稳定、可控的状态。

[0082] 或者，如图 4 所示，BMS 可以包括控制单元。当电池单体 20 出现异常状态或即将处于异常状态时，电池单体 20 的电池状态参数可以触发控制单元，以使控制单元控制温度调节装置 30 进行响应。例如，向温度调节装置 30 发送控制信息。温度调节装置 30 接收到控制信息后，向电池单体 20 输出流体，最终让电池 10 达到一个稳定、可控的状态。

[0083] 作为另一种示例，该控制信息可以包括电池单体 20 的电池状态参数。例如，如图 5 所示，在电池单体 20 出现异常状态或即将出现异常状态的情况下，电池单体 20 的电池状态参数可以直接制动温度调节装置 30 进行响应，以使温度调节装置 30 及时向电池单体 20 输出流体。

[0084] 该技术方案，控制信息包括电池单体 20 的电池状态参数，即电池单体 20 的电池状态参数直接制动温度调节装置 30 响应工作。如此，减少了温度调节装置 30 与其他部件之间进行信息交互所花费的时间，从而极大地降低了对电池单体 20 的温度进行调节的耗时，提高了调节效率，使得电池 10 能够在较短的时间内达到正常、温度并可控的状态。

[0085] 可选地，如图 6 和图 7 所示，在本申请实施例中，温度调节装置 30 可以包括排气构件 310 和安全构件，安全构件用于在电池状态参数达到阈值的情况下输出流体，流体经由排气构件 310 进入电池 10 内部，以调节电池单体 20 的温度。

[0086] 该技术方案，通过设置安全构件，使得在电池单体 20 出现异常状态或即将出现异常状态时，安全构件能够及时向电池单体 20 输出流体，并且通过设置排气构件 310，安全构件输出的流体能够快速通过排气构件 310 到达电池 10 的内部，实现了在电池单体 20 出现异常状况或即将出现异常状态时及时有效地对电池单体 20 进行温度调节的目的。

[0087] 排气构件 310 可以包括排气孔，排气孔的形状例如可以为圆形、梯形、矩形或不规则形状等等。

[0088] 如图 8 和图 9 所示，电池 10 还可以包括密封件 320，该密封件 320 覆盖排气构件 310，被配置为在电池状态参数达到阈值的情况下被破坏，以使流体经由排气孔到达电池 10 的内部。具体而言，当电池状态参数达到阈值的情况下，电池单体 20 产生的高温高压气体可以破坏密封件 320，从而使得流体经由排气孔到达电池 10 的内部。

[0089] 上述技术方案，电池 10 还包括用于覆盖排气构件 310 的密封件 320，如此，能够提高电池 10 处于正常状态时电池 10 的气密性。进一步地，密封件 320 被配置为在电池单体 20 处于异常状态或即将处于异常状态时被破坏，使得安全构件输出的流体能够及时到达电池 10 的内部，以调节电池单体 20 的温度，从而提高调节电池单体 20 温度的效率。

[0090] 密封件 320 可以包括薄膜。可选地，该薄膜可以为耐温薄膜，例如可以耐受 100°C 甚至更高温度。示例性地，该薄膜可以包括但不限于聚甲基乙撑碳酸酯（poly propylene carbonate, PPC）塑料。

[0091] 将密封件 320 设置为包括薄膜，由于薄膜相对来说体积和质量均较小，进而能够有效提高电池 10 的质量能量密度和体积能量密度。

[0092] 在流体为液体的情况下，电池 10 还可以包括排出孔，以使温度调节装置 30 输出的液体通过该排出孔从电池 10 内部排出。如此，能够降低电池 10 内部残留的液体对电池 10 的影响，如造成电池 10 的短路等。

[0093] 进一步地，电池 10 还可以包括支撑构件 330，该支撑构件 330 包括流道，流道的入口与安全构件连接，用于在安全构件输出流体后容纳流体。其中，排气构件 310 可以设置在支撑构件 330 的表面，排气构件 310 与流道的出口连接，以使流体流入排气构件 310。

[0094] 该技术方案，通过设置包括流道的支撑构件 330，且流道的入口与安全构件连接，出口与排气构件 310 连接，这样，在安全构件输出流体后，流

体能够容纳在流道中，使得安全构件输出的流体可以被充分地利用，降低了流体被浪费的概率，从而能够迅速调节电池单体 20 的温度。

[0095] 作为一种示例，支撑构件 330 可以包括电池 10 的横梁 331 和/或纵梁 332。例如，如图 7 所示，支撑构件 330 包括横梁 331 和纵梁 332。其中，横梁 331 和/或纵梁 332 的内部可以设置有流道。该内部流道可以为全通结构，即所有流道互相连接。

[0096] 可选地，横梁 331 的所有部分均可以设置有流道，或者，部分横梁 331 的内部可以设置有流道。类似地，纵梁 332 的所有部分均可以设置有流道，或者，部分纵梁 332 的内部可以设置有流道。

[0097] 具体而言，当电池单体 20 出现热失控或即将出现热失控时，热失控所产生的高温破坏排气孔表面的薄膜，然后安全构件所输出的流体可以通过横梁 331 和/或纵梁 332 的流道，经由横梁 331 表面的排气孔和/或纵梁 332 表面的排气孔到达电池 10 内部，从而达到降温的目的，降低了电池 10 进一步发生热扩散的可能性。

[0098] 该技术方案，将支撑构件 330 设置为电池 10 的横梁 331 和/或纵梁 332，即复用电池 10 原有的结构件，一方面，降低了电池 10 的生产成本；另一方面，减少了支撑构件 330 对电池 10 空间的占用率，能够有效减小电池 10 的尺寸。

[0099] 在一些可能的实施例中，再次参考图 6 和图 7，安全构件可以包括工质制造组件 340 和通断组件 350，该工质制造组件 340 与流道的入口连接，通断组件 350 与工质制造组件 340 的第一端连接。其中，在电池状态参数未达到阈值的情况下，通断组件 350 处于断开组件；在电池状态参数达到阈值的情况下，通断组件 350 处于闭合状态，以使工质制造组件通过流道的入口将流体输入流道。

[00100] 上述技术方案，安全构件包括通断组件 350 和输出流体的工质制造组件 340，并且在电池单体 20 处于正常状态的情况下通断组件 350 处于断开状态，使得电池 10 能够正常带载供电，在电池单体 20 处于异常状态或即将处于异常状态的情况下通断组件 350 处于闭合状态，这样，安全构件能够接入电池单体 20 所在的回路，实现了工质制造组件 340 通过入口将流体输入流道的目的。

[00101] 其中，工质制造组件为用于产生或准备流体的装置。可选地，工

质制造组件 340 可以包括但不限于水泵、蒸发器或压缩机等。

[00102] 通断组件 350 指的是能够控制电路中电流是否流通的电子元件。比如在需要时打开电路（允许电流通过），在不需要时关闭电路（阻止电流通过）。可选地，通断组件 350 可以为开关，如晶体管、场效应晶体管（field effect transistor, FET）、绝缘栅双极型晶体管（insulated gate bipolar transistor, IGBT）等，或者，通断组件 350 也可以为继电器或接触器等。

[00103] BMS 可以控制通断组件 350 进行关断或者闭合。比如，在 BMS 监测到电池单体 20 的电池状态参数未达到阈值的情况下，可以控制通断组件 350 处于断开状态；在 BMS 监测到电池单体 20 的电池状态参数达到阈值的情况下，控制通断组件 350 处于闭合状态。或者，在电池单体 20 的电池状态参数达到阈值的情况下，高温高压气体可以使得通断组件 350 从断开状态转换为闭合状态。

[00104] 比如，在电池状态参数未达到阈值的情况下，即整车处于正常使用状态的情况下，通断组件 350 处于断开状态，电池 10 正常带载供电。当电池 10 出现或即将出现异常状态时，比如发生了热失控，BMS 控制通断组件 350 从断开状态转换为闭合状态且常规继电器断开，温度调节装置 30 接入电池回路中，电池 10 进行放电，且工质制造组件 340 向电池单体 20 输出流体。

[00105] 需要说明的是，在通断组件 350 处于闭合状态，即温度调节装置 30 接入电池回路的情况下，电池 10 内部可以一直进行低功率自放电。如此，可以缓慢降低电池 10 的电量，从而使得电池 10 逐渐处于一个低电量状态，以便后续处理。

[00106] 通常情况下，流体总量的量是固定的。因此，为了合理使用流体，进一步地，安全构件还可以包括调流组件 360，该调流组件 360 的一端连接于工质制造组件 340 的第二端，用于在工质制造组件 340 输出流体的过程中，调节流体的流速。

[00107] 可以看出，工质制造组件 340 包括三个端口，分别为第一端、第二端以及用于输出流体的出口，其中，该出口与流道的入口连接。

[00108] 上述技术方案，将安全构件设置为包括用于调节流体的流速的调流组件 360，在需要较多流体的情况下，可以通过调流组件 360 将流体的流速设置的较快，而在需要较少流体的情况下，则可以通过调流组件 360 将流体的流速设置的慢一点，进而有效实现了流体的灵活输出。

[00109] 可选地，调流组件 360 可以包括电阻。例如，调流组件 360 可以为可调电阻。

[00110] 在调流组件 360 为可调电阻的情况下，如图 10 所示，可调电阻的一端与工质制造组件 340 连接，另一端与电池回路串联连接。其中，可调电阻用于通过调节电池回路的电压来调节工质制造组件的输出功率，进而调节流体的流速。

[00111] 具体而言，在可调电阻串联进电池回路中后，可以对电池回路进行分压。可调电阻的电阻值的不同，使得电池回路的电压也随之不同。流体的流速与工质制造组件 340 的输出功率相关，功率又与电压相关，电池回路的电压不同使得工质制造组件 340 的输出功率也不同。输出功率越大，流体的流速越大；相反，输出功率越小，流体的流速也就越小，从而实现了调节流体的流速的目的。

[00112] 由于流体的速率与工质制造组件的输出功率相关，功率又与电压相关。该技术方案，将调流组件 360 设置为包括可调电阻，并且通过调节电池回路的电压来调节工质制造组件 340 的输出功率，从而实现调节流体流速的目的。一方面，成本较低，容易实现，并且效率较高。另一方面，可调电阻的设置可以对电池回路进行分压，降低了电池单体 20 失效后，电池 10 的电压施加在失效的电池单体 20 两端，从而造成不良影响的概率。

[00113] 在本申请实施例中，若温度调节装置 30 基于接收到的电量向电池单体 20 输出流体，在温度调节装置 30 接收到的电量满足第一功率的情况下，若温度调节装置 30 接收的电量为放电装置释放的，则温度调节装置 30 可以断开与放电装置的连接。其中，第一功率为温度调节装置 30 输出流体所需的功率。

[00114] 放电装置例如可以为电池 10 或者可以为前文提到的除电池 10 之外的其他电池。

[00115] 或者，当放电装置为电池 10 时，考虑到电池 10 通常情况下为满电状态，而第一功率通常比较小。例如，用于温度调节装置 30 输出流体的电量可能只占电池电量的 1%，即电池 10 还剩 99% 的电量，这 99% 的电量可能还会使电池 10 出现异常状况。

[00116] 因此，在温度调节装置 30 接收的电量满足第一功率的情况下，温度调节装置 30 还可以用于继续接收电量。例如，直至电池 10 的剩余电量小

于或等于电量预设值。其中，在温度调节装置 30 接收的电量满足第一功率的情况下，温度调节装置 30 不向电池单体 20 输出流体。

[00117] 换言之，温度调节装置 30 仅接收电量但不工作。

[00118] 可选地，电量预设值可以使得电池 10 在当前时刻以及之后均处于安全状态。

[00119] 上述技术方案，在温度调节装置 30 接收的电量满足温度调节装置 30 输出流体的功率的情况下，温度调节装置 30 继续接收电量。这样，若温度调节装置 30 接收的电量为电池 10 释放的电量，那么电池 10 的电量可以缓慢降低，即可以实现电池 10 的长时间自放电，进而可以将处于异常状态或即将处于异常状态的电池 10 的电量降至安全区间，降低了发生进一步的恶化事件。

[00120] 电池 10 除了可以包括上述内容提到的装置之外，还可以包括箱体（或称罩体），箱体内部为中空结构，多个电池单体 20 容纳于箱体内。再次参考图 1，箱体可以包括两部分，这里分别称为第一部分 111 和第二部分 112，第一部分 111 和第二部分 112 扣合在一起。第一部分 111 和第二部分 112 的形状可以根据多个电池单体 20 组合的形状而定，第一部分 111 和第二部分 112 可以均具有一个开口。例如，第一部分 111 和第二部分 112 均可以为中空长方体且各自只有一个面为开口面，第一部分 111 的开口和第二部分 112 的开口相对设置，并且第一部分 111 和第二部分 112 相互扣合形成具有封闭腔室的箱体。其中，箱体可以包括底板 112a、侧板 112b 和梁。多个电池单体 20 相互并联或串联或混联组合后置于第一部分 111 和第二部分 112 扣合后形成的箱体内。

[00121] 应理解，在不冲突的前提下，本申请描述的各个实施例和/或各个实施例中的技术特征可以任意的相互组合，组合之后得到的技术方案也应落入本申请的保护范围。

[00122] 上文详细描述了本申请实施例的电池，下面将描述本申请实施例的温度调节的方法。应理解，本申请实施例中的温度调节装置可以执行本申请实施例中的温度调节的方法。

[00123] 图 11 示出了本申请实施例的一种温度调节的方法 1100 的示意性流程图。如图 11 所示，方法 1100 可以包括以下内容中的至少部分内容。

[00124] S1110：确定电池单体的电池状态参数是否达到阈值的情况下，电

池状态参数包括温度和/或电压。

[00125] S1120: 在电池状态参数达到阈值的情况下, 向电池单体输出流体, 该流体用于调节电池单体的温度。

[00126] 可选地, 在一些实施例中, 方法 1100 还包括: 接收控制信息, 该控制信息用于控制温度调节装置向电池单体输出流体。

[00127] 可选地, 在一些实施例中, 方法 1100 还包括: 在输出流体的过程中, 调节流体的流速。

[00128] 可选地, 在一些实施例中, 温度调节装置与电池回路串联连接, 在输出流体的过程中, 调节流体的流速, 包括: 通过控制电池回路的电压, 调节流体的流速。

[00129] 应理解, 图 11 所示的方法 1100 可以由前述实施例中的温度调节装置执行, 为了内容的简洁, 此处不再赘述。

[00130] 还应理解, 应理解, 图 11 中的步骤或操作仅是示例, 本申请实施例还可以执行其它操作或者图 11 的各种操作的变形。

[00131] 图 12 示出了本申请实施例的温度调节装置 1200 的示意性框图。如图 12 所示, 该温度调节装置 1200 可以包括:

[00132] 确定单元 1210, 用于确定电池单体的电池状态参数是否达到阈值, 所述电池状态参数包括温度和/或电压。

[00133] 输出单元 1220, 用于向所述电池单体输出流体, 所述流体用于调节所述电池单体的温度。

[00134] 可选地, 在本申请实施例中, 所述温度调节装置 1200 还包括: 通信单元, 用于接收控制信息, 所述控制信息用于控制所述输出单元 1220 向所述电池单体输出流体。

[00135] 可选地, 在本申请实施例中, 所述温度调节装置 1200 还包括: 调节单元, 用于在所述输出单元 1120 输出所述流体的过程中, 调节所述流体的流速。

[00136] 可选地, 在本申请实施例中, 所述温度调节装置 1200 与电池回路串联连接, 所述调节单元具体用于: 通过控制所述电池回路的电压, 调节所述流体的流速。

[00137] 应理解, 该温度调节装置 1200 可以实现方法 1100 中的相应操作, 为了简洁, 在此不再赘述。

[00138] 图 13 是本申请实施例的温度调节装置 1300 的硬件结构示意图。该温度调节装置 1300 包括存储器 1301、处理器 1302、通信接口 1303 以及总线 1304。其中，存储器 1301、处理器 1302、通信接口 1303 通过总线 1304 实现彼此之间的通信连接。

[00139] 存储器 1301 可以是只读存储器（read-only memory, ROM），静态存储设备和随机存取存储器（random access memory, RAM）。存储器 1301 可以存储程序，当存储器 1301 中存储的程序被处理器 1302 执行时，处理器 1302 和通信接口 1303 用于执行本申请实施例的温度调节的方法的各个步骤。

[00140] 处理器 1302 可以采用通用的中央处理器（central processing unit, CPU），微处理器，应用专用集成电路（application specific integrated circuit, ASIC），图形处理器（graphics processing unit, GPU）或者一个或多个集成电路，用于执行相关程序，以实现本申请实施例的装置中的单元所需执行的功能，或者执行本申请实施例的温度调节的方法。

[00141] 处理器 1302 还可以是一种集成电路芯片，具有信号的处理能力。在实现过程中，本申请实施例的温度调节的方法的各个步骤可以通过处理器 1302 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。

[00142] 上述处理器 1302 还可以是通用处理器、数字信号处理器（digital signal processing, DSP）、ASIC、现成可编程门阵列（field programmable gate array, FPGA）或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 1301，处理器 1302 读取存储器 1301 中的信息，结合其硬件完成本申请实施例的温度调节装置 1300 中包括的单元所需执行的功能，或者执行本申请实施例的温度调节的方法。

[00143] 通信接口 1303 使用例如但不限于收发器一类的收发装置，来实现温度调节装置 1300 与其他设备或通信网络之间的通信。

[00144] 总线 1304 可包括在温度调节装置 1300 各个部件（例如，存储器

1301、处理器 1302、通信接口 1303) 之间传送信息的通路。

[00145] 应注意, 尽管上述温度调节装置 1300 仅仅示出了存储器、处理器、通信接口, 但是在具体实现过程中, 本领域的技术人员应当理解, 温度调节装置 1300 还可以包括实现正常运行所必须的其他器件。同时, 根据具体需要, 本领域的技术人员应当理解, 温度调节装置 1300 还可包括实现其他附加功能的硬件器件。此外, 本领域的技术人员应当理解, 温度调节装置 1300 也可仅仅包括实现本申请实施例所必须的器件, 而不必包括图 13 中所示的全部器件。

[00146] 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质, 用于存储计算机程序, 该计算机程序用于执行前述本申请各种实施例的方法。

[00147] 上述的计算机可读存储介质可以是暂态计算机可读存储介质, 也可以是非暂态计算机可读存储介质。

[00148] 本申请实施例还提供了一种计算机程序产品, 该计算机程序产品包括存储在计算机可读存储介质上的计算机程序, 该计算机程序包括程序指令, 当程序指令被计算机执行时, 使计算机执行上述温度调节的方法。

[00149] 最后应说明的是: 以上实施例仅用以说明本申请的技术方案, 而非对其限制; 尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明, 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, 或者对其中部分技术特征进行等同替换, 但这些修改或者替换, 并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的精神和范围。

## 权 利 要 求 书

1、一种电池，其特征在于，包括：

电池单体；

5       温度调节装置，用于在所述电池单体的电池状态参数达到阈值的情况下，向所述电池单体输出流体，所述流体用于调节所述电池单体的温度，所述电池状态参数包括温度和/或电压。

2、根据权利要求1所述的电池，其特征在于，所述温度调节装置还用于接收控制信息，所述控制信息用于控制所述温度调节装置向所述电池单体输出所述流体。  
10

3、根据权利要求1或2所述的电池，其特征在于，所述温度调节装置包括排气构件和安全构件，所述安全构件用于在所述电池状态参数达到所述阈值的情况下输出所述流体，所述流体经由所述排气构件进入所述电池内部，以调节所述电池单体的温度。

15       4、根据权利要求3所述的电池，其特征在于，所述电池还包括：支撑构件，所述支撑构件包括流道，所述流道的入口与所述安全构件连接，用于在所述安全构件输出所述流体后容纳所述流体；

其中，所述排气构件设置在所述支撑构件的表面，所述排气构件与所述流道的出口连接，以使所述流体流入所述排气构件。

20       5、根据权利要求4所述的电池，其特征在于，所述安全构件包括工质制造组件和通断组件，所述工质制造组件与所述流道的入口连接，所述通断组件与所述工质制造组件的第一端连接；

其中，在所述电池状态参数未达到所述阈值的情况下，所述通断组件处于断开状态，在所述电池状态参数达到所述阈值的情况下，所述通断组件处  
25       于闭合状态，以使所述工质制造组件通过所述入口将所述流体输入所述流道。

6、根据权利要求5所述的电池，其特征在于，所述安全构件还包括调流组件，所述调流组件的一端连接于所述工质制造组件的第二端，用于在所述工质制造组件输出所述流体的过程中，调节所述流体的流速。

7、根据权利要求6所述的电池，其特征在于，所述调流组件包括可调电阻，所述可调电阻的另一端与电池回路串联连接，所述可调电阻用于通过调节所述电池回路的电压来调节所述工质制造组件的输出功率，进而调节所述  
30

流体的流速。

8、根据权利要求 4 至 7 中任一项所述的电池，其特征在于，所述支撑构件为所述电池的横梁和/或纵梁，所述流道设置在所述横梁的内部和/或所述纵梁的内部。

5 9、根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的电池，其特征在于，所述电池还包括：

容纳腔，其中，所述温度调节装置设置在所述容纳腔中未设置有所述电池单体的区域中。

10 10、一种温度调节的方法，其特征在于，所述方法应用于温度调节装置，所述方法包括：

确定电池单体的电池状态参数是否达到阈值，所述电池状态参数包括温度和/或电压；

在所述电池单体的电池状态参数达到所述阈值的情况下，向所述电池单体输出流体，所述流体用于调节所述电池单体的温度。

15 11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收控制信息，所述控制信息用于控制所述温度调节装置向所述电池单体输出流体。

12、根据权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：在输出所述流体的过程中，调节所述流体的流速。

20 13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述温度调节装置与电池回路串联连接，所述在输出所述流体的过程中，调节所述流体的流速，包括：

通过控制所述电池回路的电压，调节所述流体的流速。

14、一种温度调节装置，其特征在于，包括：

25 确定单元，用于确定电池单体的电池状态参数是否达到阈值，所述电池状态参数包括温度和/或电压；

输出单元，用于在所述电池状态参数达到所述阈值的情况下，向所述电池单体输出流体，所述流体用于调节所述电池单体的温度。

30 15、根据权利要求 14 所述的温度调节装置，其特征在于，所述温度调节装置还包括：

通信单元，用于接收控制信息，所述控制信息用于控制所述输出单元向

所述电池单体输出流体。

16、根据权利要求 14 或 15 所述的温度调节装置，其特征在于，所述温度调节装置还包括：

5 调节单元，用于在所述输出单元输出所述流体的过程中，调节所述流体的流速。

17、根据权利要求 16 所述的温度调节装置，其特征在于，所述温度调节装置与电池回路串联连接，所述调节单元具体用于：

通过控制所述电池回路的电压，调节所述流体的流速。

18、一种温度调节装置，其特征在于，包括：

10 存储器，用于存储程序；

处理器，用于执行所述存储器存储的程序，当所述存储器存储的程序被执行时，所述处理器用于执行根据权利要求 10 至 13 中任一项所述的温度调节的方法。

15 19、一种计算机可读存储介质，其特征在于，用于存储计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 10 至 13 中任一项所述的温度调节的方法。

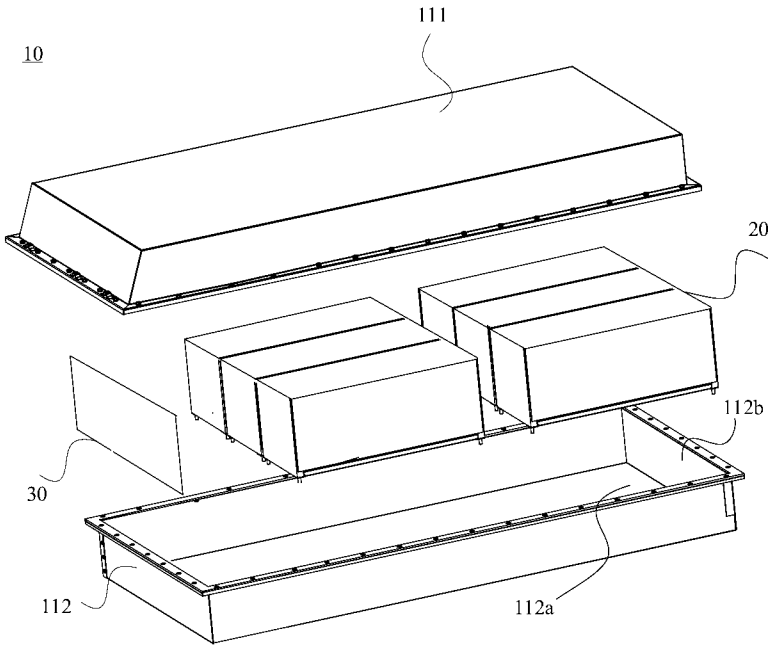


图 1

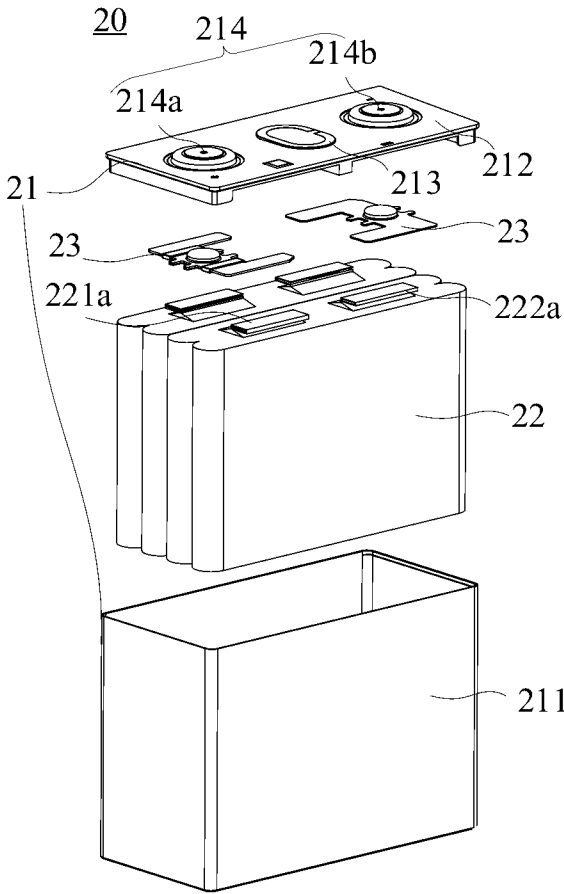


图 2

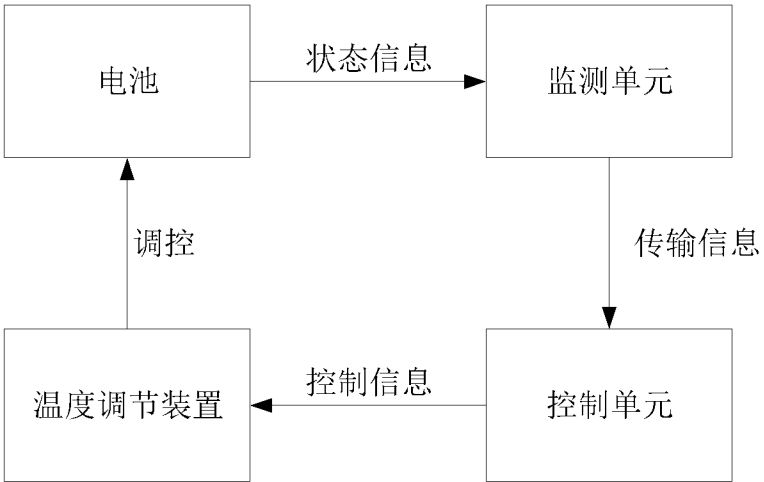


图 3

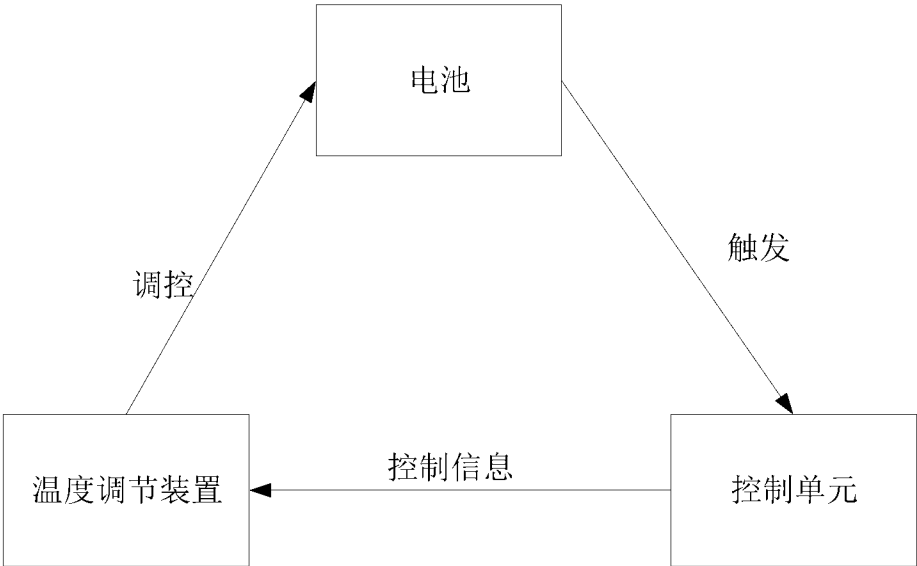


图 4

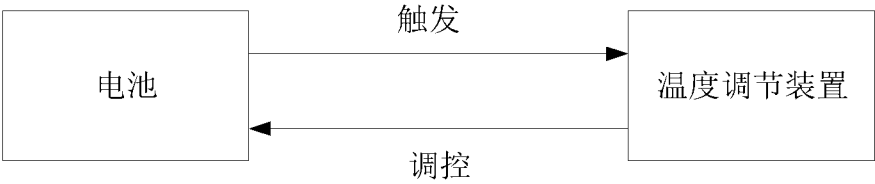


图 5

3/5

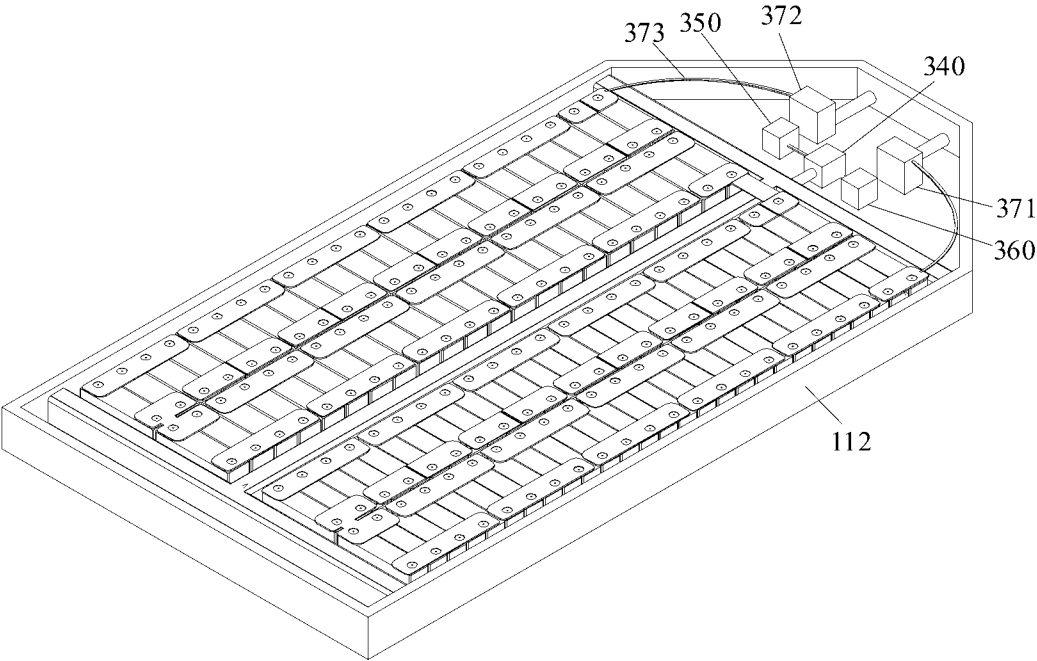


图 6

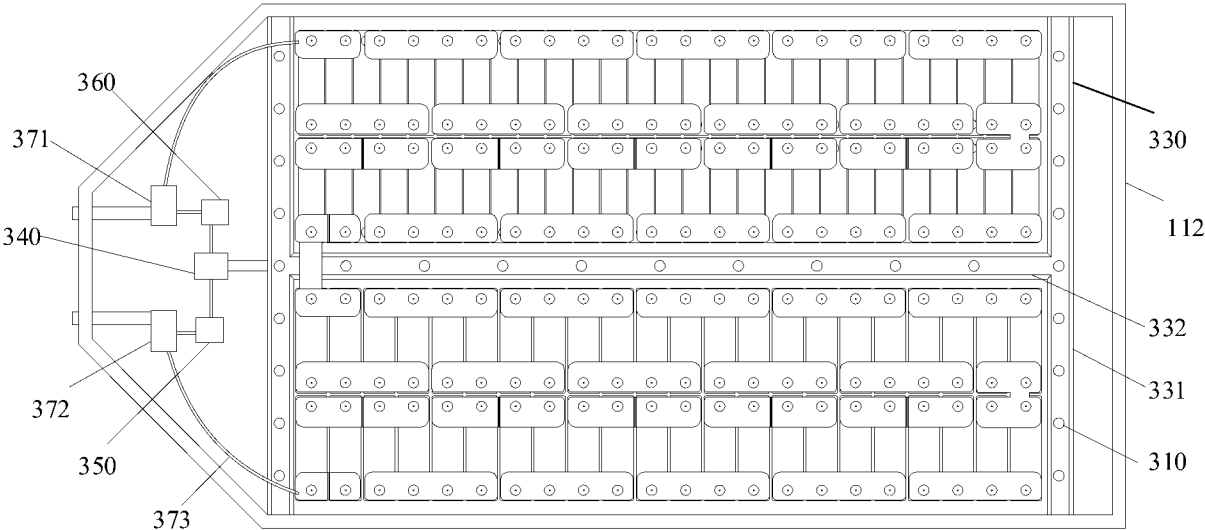


图 7

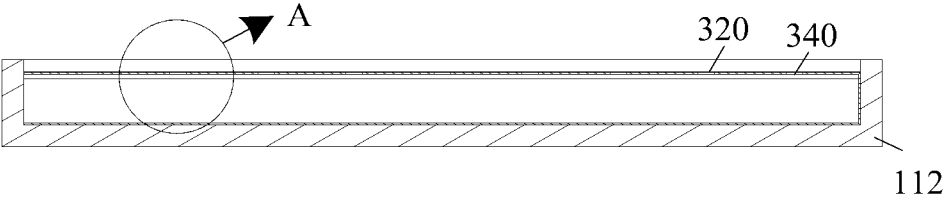


图 8

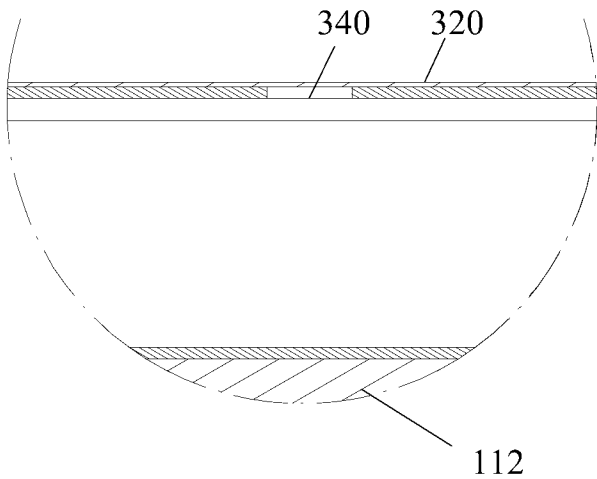


图 9

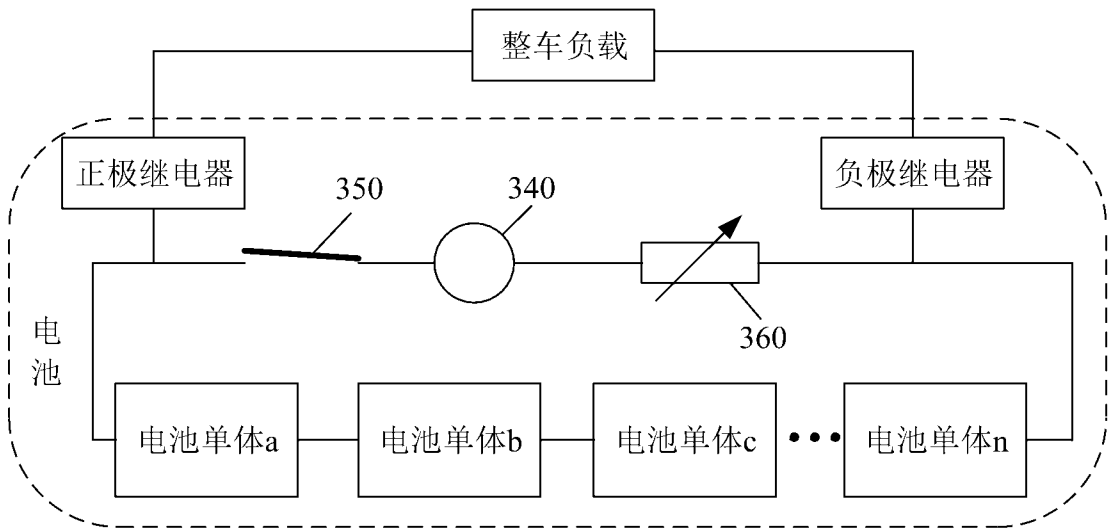


图 10

1100

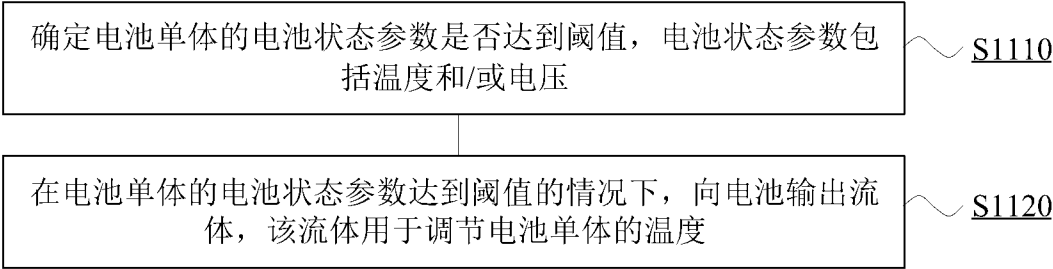


图 11

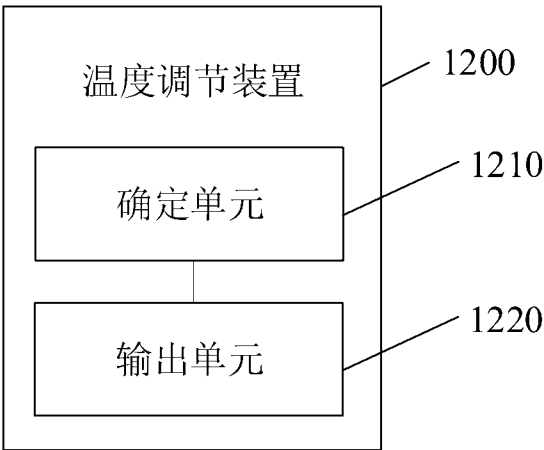


图 12

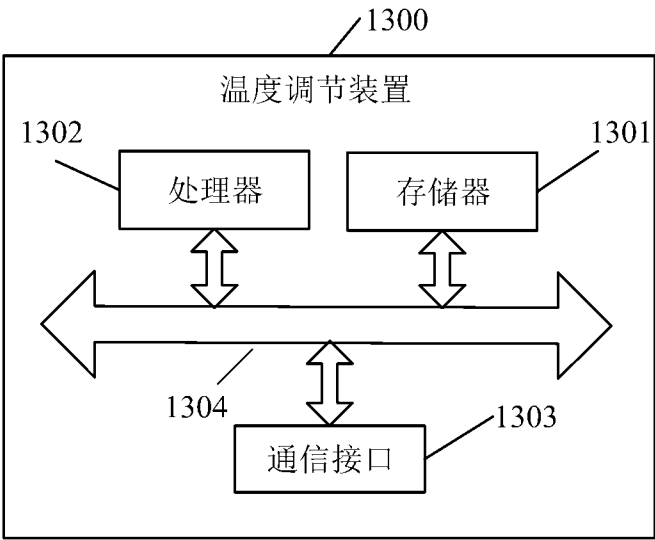


图 13

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2024/110884

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H01M10/63(2014.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:H01M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, CNKI, IEEE: 温度, 电压, 电池, 液体, 流体, 冷却, 阈值, 流道, 孔, 流速, 功率, temperature, voltage, battery, liquid, water, cooling, threshold, channel, hole, flow, velocity, power

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                | Relevant to claim No.   |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| X         | CN 213459915 U (XI'AN YA'AN HONGGUAN NEW ENERGY CO., LTD.) 15 June 2021 (2021-06-15)<br>description, paragraphs 26-32                             | 1-6, 8-12, 14-16, 18-19 |
| X         | CN 114614125 A (CHONGQING JINKANG SERES NEW ENERGY VEHICLE DESIGN INSTITUTE CO., LTD.) 10 June 2022 (2022-06-10)<br>description, paragraphs 47-85 | 1-6, 8-12, 14-16, 18-19 |
| A         | CN 104716396 A (QOROS AUTOMOTIVE CO., LTD.) 17 June 2015 (2015-06-17)<br>entire document                                                          | 1-19                    |
| A         | US 11029098 B2 (DENSO CORPORATION) 08 June 2021 (2021-06-08)<br>entire document                                                                   | 1-19                    |



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“D” document cited by the applicant in the international application

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

16 October 2024

Date of mailing of the international search report

22 October 2024

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/  
CN)  
China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District,  
Beijing 100088

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2024/110884**

| Patent document cited in search report |           |    | Publication date (day/month/year) | Patent family member(s) |              |    | Publication date (day/month/year) |
|----------------------------------------|-----------|----|-----------------------------------|-------------------------|--------------|----|-----------------------------------|
| CN                                     | 213459915 | U  | 15 June 2021                      | None                    |              |    |                                   |
| CN                                     | 114614125 | A  | 10 June 2022                      | None                    |              |    |                                   |
| CN                                     | 104716396 | A  | 17 June 2015                      | None                    |              |    |                                   |
| US                                     | 11029098  | B2 | 08 June 2021                      | WO                      | 2018047529   | A1 | 15 March 2018                     |
|                                        |           |    |                                   | JP                      | 6579275      | B2 | 25 September 2019                 |
|                                        |           |    |                                   | DE                      | 112017004529 | T5 | 29 May 2019                       |
|                                        |           |    |                                   | CN                      | 109690221    | A  | 26 April 2019                     |

A. 主题的分类

H01M10/63(2014.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC:H01M

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNTXT, VEN, USTXT, CNKI, IEEE: 温度, 电压, 电池, 液体, 流体, 冷却, 阈值, 流道, 孔, 流速, 功率, temperature, voltage, battery, liquid, water, cooling, threshold, channel, hole, flow, velocity, power

C. 相关文件

| 类型* | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                              | 相关的权利要求                  |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|
| X   | CN 213459915 U (西安亚安鸿冠新能源有限公司) 2021年6月15日 (2021 - 06 - 15)<br>说明书第26-32段       | 1-6,8-12,<br>14-16,18-19 |
| X   | CN 114614125 A (重庆金康赛力斯新能源汽车设计院有限公司) 2022年6月10日 (2022 - 06 - 10)<br>说明书第47-85段 | 1-6,8-12,<br>14-16,18-19 |
| A   | CN 104716396 A (观致汽车有限公司) 2015年6月17日 (2015 - 06 - 17)<br>全文                    | 1-19                     |
| A   | US 11029098 B2 (DENSO CORPORATION) 2021年6月8日 (2021 - 06 - 08)<br>全文            | 1-19                     |

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

★ 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“D” 申请人在国际申请中引证的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“p” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2024年10月16日

国际检索报告邮寄日期

2024年10月22日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局  
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

授权官员

任兴超

电话号码 (+86) 010-53961375

PCT/ISA/210 表(第2页) (2022年7月)

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2024/110884

| 检索报告引用的专利文件 |           |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |              |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|-----------|----|----------------|------|--------------|----|----------------|
| CN          | 213459915 | U  | 2021年6月15日     | 无    |              |    |                |
| CN          | 114614125 | A  | 2022年6月10日     | 无    |              |    |                |
| CN          | 104716396 | A  | 2015年6月17日     | 无    |              |    |                |
| US          | 11029098  | B2 | 2021年6月8日      | WO   | 2018047529   | A1 | 2018年3月15日     |
|             |           |    |                | JP   | 6579275      | B2 | 2019年9月25日     |
|             |           |    |                | DE   | 112017004529 | T5 | 2019年5月29日     |
|             |           |    |                | CN   | 109690221    | A  | 2019年4月26日     |