

(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  
2018 年 7 月 5 日 (05.07.2018)

W I P O | P C T

(10) 国际公布号

W O 2018/120771 A 1

- (51) 国际专利分类号 : G01R 31/36 (2006.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN20 17/093 168
- (22) 国际申请日 : 2017 年 7 月 17 日 (17.07.2017)
- (25) 申请语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 : 20161 1215342.0 2016 年 12 月 26 日 (26.12.2016) 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 1 号 ,Fujian 352100 (CN) 。
- (72) 发明人 : 颜昱 (YAN, Yu) ; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 1 号 ,Fujian 352100 (CN) 。 谭俐 (TAN, Li) ; 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路 1 号 ,Fujian 352100 (CN) 。
- (74) 代理人 : 北京汇思诚业知识产权代理有限公司 (UNI-INTEL PATENT AND TRADEMARK LAW FIRM) ; 中国北京市海淀区高粱桥斜街 59 号中坤大厦 603 室 ,Beijing 100044 (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, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MW, MX, MY, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, 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, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,

(54) Title: BATTERY TARGET SOC DETERMINING METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称 : 一种电池目标 SOC 的确定方法及装置

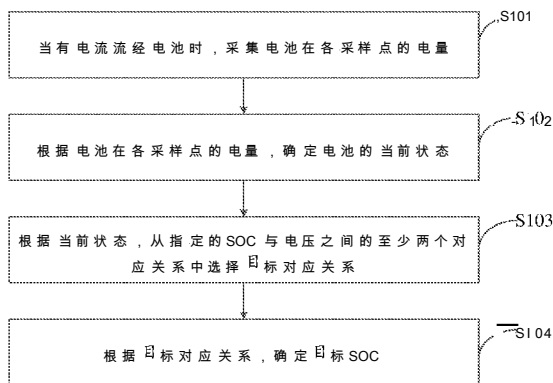


图 1

- 5101 When current flows through a battery, collect the electric quantity of each sampling point of the battery
- 5102 Determine the current state of the battery according to the electric quantity of each sampling point of the battery
- 5103 Select a target correspondence from at least two correspondences between a specified SOC and voltages according to the current state
- 5104 Determine a target SOC according to the target correspondence

(57) Abstract: A battery target SOC determining method and device. The method comprises the following steps: when current flows through a battery, collecting the electric quantity of each sampling point of the battery (S101); then determining the current state of the battery according to the electric quantity of each sampling point of the battery (S102); selecting a target correspondence from at least two correspondences between a specified SOC and voltages according to the current state of the battery (S103); and determining a target SOC according to the target correspondence (S104). The method can solve the problem in the art of low accuracy of target SOC which is obtained based on correspondences between a nominal SOC and voltages under a static condition.

(57) 摘要 : 一种电池目标 SOC 的确定方法及装置。所述方法包括以下步骤 : 当有电流流经电池时, 采集电池在各采样点的电量 (S101) ; 然后, 根据电池在各采样点的电量, 确定电池的当前状态 (S102) ; 从而, 根据电池的当前状态, 从指定的 SOC 与电压之间的至少两个对应关系中选择目标对应关系 (S103) ; 进而, 根据目标对应关系, 确定目标 SOC (S104) 。该方法能够解决现有技术中基于静态条件下标定的 SOC 与电压之间的对应关系得到的目标 SOC 的准确率较低的问题。



2 18/120771 A1

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,  
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,  
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, 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))。

## 一种电池目标 SOC 的确定方法及装置

本申请要求于 2016 年 12 月 26 日提交中国专利局、申请号为 201611215342.0、发明名称为“一种电池目标 SOC 的确定方法及装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及电池技术领域，尤其涉及一种电池目标 SOC 的确定方法及装置。

### 背景技术

目前，准确的获取电池的荷电状态（State Of Charge，SOC）是电池领域需要着重解决的问题。现有技术中，一般是基于静态条件下标定的 SOC 与电压之间的对应关系，通过获取电池在静态条件下的电压值，获取电池的 SOC 数据的；其中，静态条件具体是指在没有电流通过电池的条件下。

现有技术中，由于 SOC 与电压的对应关系是在静态条件下保持足够长的时间获得的，因此，要求采集的电压值也需要在静态条件下保持足够长的时间，才能保证此时得到的电压是稳定的，从而，基于该电压值才能得到准确的目标 SOC 数据。但是，而这个足够长的时间一般以小时为单位，在实际使用过程中一般会超过 3h。

在实现本申请过程中，申请人发现现有技术中至少存在如下问题：

在实际应用中，一般不存在没有电流经过电池并维持多个小时的情况。因此，现有技术中基于静态条件下标定的 SOC 与电压之间的对应关系确定目标 SOC 的方法，是无法得到准确的目标 SOC 的。

### 申请内容

有鉴于此，本申请提供了一种电池目标 SOC 的确定方法及装置，用以解决现有技术中基于静态条件下标定的 SOC 与电压之间的对应关系得到的目标 SOC 的准确率较低的问题。

一方面，本申请提供了一种电池目标 SOC 的确定方法，包括：

当有电流流经电池时，采集所述电池在各采样点的电量；  
根据所述电池在各采样点的电量，确定所述电池的当前状态；  
根据所述电池的当前状态，从指定的SOC与电压之间的至少两个对应关系中选择目标对应关系；

根据所述目标对应关系，确定目标SOC。

如上所述的方面和任一可能的实现方式，进一步提供一种实现方式，根据所述电池在各采样点的电量，确定所述电池的当前状态，包括：

确定所述电池在各采样点处电量的类型为充电电量或放电电量；  
将具有相同类型的电量进行累加，获得各类型对应的电量累加和；

当所述电池的充电电量的累加和大于所述电池的放电电量的累加和时，确定所述电池的当前状态为充电状态；或者，当所述电池的充电电量的累加和小于或者等于所述电池的放电电量的累加和时，确定所述电池的当前状态为放电状态。

如上所述的方面和任一可能的实现方式，进一步提供一种实现方式，采集电池在各采样点的电量，包括：

采集所述电池在各采样点的电量；

采集所述电池的电流和所述电池的温度；

在指定时长内，当所述电池的电流低于预设的电流阈值，且所述电池的温度大于预设的温度阈值时，停止采集所述电池在各采样点的电量，得到所述电池在各采样点处的多个电量值。

如上所述的方面和任一可能的实现方式，进一步提供一种实现方式，根据所述当前状态，从指定的SOC与电压之间的至少两个对应关系中选择目标对应关系，包括：

当所述电池的当前状态为充电状态时，从指定的SOC与电压之间的至少两个对应关系中选择第一对应关系为目标对应关系，其中，所述第一对应关系为在采用指定电流对所述电池进行充电的过程中，得到的所述电池的SOC与电压之间的对应关系；或者，

当所述电池的当前状态为放电状态时，从指定的SOC与电压之

间的至少两个对应关系中选择第二对应关系为目标对应关系，其中，所述第二对应关系为在采用指定电流对所述电池进行放电的过程中，得到的所述电池的SOC与电压之间的对应关系。

如上所述的方面和任一可能的实现方式，进一步提供一种实现方式，根据所述目标对应关系，确定目标soc，包括：

采集所述电池的当前电压；

当所述电池的当前电压低于预设的电压阈值时，根据所述目标对应关系，确定所述目标对应关系中与所述电池的当前电压对应的SOC为所述目标soc。

如上所述的方面和任一可能的实现方式，进一步提供一种实现方式，所述方法还包括：

获取所述电池的当前SOC；

获取所述电池的当前SOC与所述目标SOC之间的差值；

当所述差值大于预设的差值阈值时，用所述目标SOC替换所述电池的当前soc。

上述技术方案中的一个技术方案具有如下有益效果：

本申请中，当有电流流经电池时，采集电池在各采样点的电量，然后，根据所述电池在各采样点的电量，确定所述电池的当前状态；从而，根据所述当前状态，从指定的SOC与电压之间的至少两个对应关系中选择目标对应关系；进而，根据所述目标对应关系，确定目标soc。本申请中，通过确定电池的当前状态，然后，基于确定的当前状态，选择电池的当前状态适用的SOC与电压之间的对应关系，从而，获取电池的目标SOC，本申请中，获取到的电池的目标SOC是与电池的运行状态直接相关的，因此，可以直接利用当前采集到的电池的电压值与选择的对应关系，得到准确的目标SOC；相较于现有技术中获取目标SOC的方法，本申请提供的技术方案可以在电池处于充电状态或电池处于放电状态的情况下执行，不需要对电池进行静置或其他处理，因此，可以在较短的时间内完成获取目标SOC的目的。因此，本申请提供的技术方案提高了确定目标SOC的准确率，缩短了确定时间，并且解决了现有技术中基于静态条件

下标定的 SOC 与电压之间的对应关系得到的目标 SOC 的准确率较低的问题。

另一方面,本申请提供了一种电池目标 SOC 的确定装置,包括:  
采集单元,用于当有电流流经电池时,采集所述电池在各采样点的电量;

确定单元,用于根据所述电池在各采样点的电量,确定所述电池的当前状态;

选择单元,用于根据所述电池的当前状态,从指定的 SOC 与电压之间的至少两个对应关系中选择目标对应关系;

所述确定单元,还用于根据所述目标对应关系,确定目标 SOC。

如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述装置还包括第一获取单元;

所述确定单元,用于确定所述电池在各采样点处电量的类型为充电电量或放电电量;

所述第一获取单元,用于将具有相同类型的电量进行累加,获得各类型对应的电量累加和;

所述确定单元,还用于当所述电池的充电电量的累加和大于所述电池的放电电量的累加和时,确定所述电池的当前状态为充电状态;或者,还用于当所述电池的充电电量的累加和小于或者等于所述电池的放电电量的累加和时,确定所述电池的当前状态为放电状态。

如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述采集单元,用于:

采集所述电池在各采样点的电量;

采集所述电池的电流和所述电池的温度;

在指定时长内,当所述电池的电流低于预设的电流阈值,且所述电池的温度大于预设的温度阈值时,停止采集所述电池在各采样点的电量,得到所述电池在各采样点处的多个电量值。

如上所述的方面和任一可能的实现方式,进一步提供一种实现方式,所述选择单元,用于:

当所述电池的当前状态为充电状态时，从指定的 SOC 与电压之间的至少两个对应关系中选择第一对应关系为目标对应关系，其中，所述第一对应关系为在采用指定电流对所述电池进行充电的过程中，得到的所述电池的 SOC 与电压之间的对应关系；或者，

当所述电池的当前状态为放电状态时，从指定的 SOC 与电压之间的至少两个对应关系中选择第二对应关系为目标对应关系，其中，所述第二对应关系为在采用指定电流对所述电池进行放电的过程中，得到的所述电池的 SOC 与电压之间的对应关系。

如上所述的方面和任一可能的实现方式，进一步提供一种实现方式，所述采集单元，还用于采集所述电池的当前电压；

所述确定单元，用于当所述电池的当前电压低于预设的电压阈值时，根据所述目标对应关系，确定所述目标对应关系中与所述电池的当前电压对应的 SOC 为所述目标 soc。

如上所述的方面和任一可能的实现方式，进一步提供一种实现方式，所述装置：

第二获取单元，用于获取所述电池的当前 SOC；

所述第二获取单元，还用于获取所述电池的当前 SOC 与所述目标 SOC 之间的差值；

修正单元，用于当所述差值大于预设的差值阈值时，用所述目标 SOC 替换所述电池的当前 soc。

上述技术方案中的一个技术方案具有如下有益效果：

本申请中，当有电流流经电池时，目标 SOC 的确定装置中的采集单元采集电池在各采样点的电量；然后，该装置中的确定单元根据所述电池在各采样点的电量，确定所述电池的当前状态；从而，该装置中的选择单元根据所述当前状态，从指定的 SOC 与电压之间的至少两个对应关系中选择目标对应关系；进而，该装置中的确定单元根据所述目标对应关系，确定目标 soc。本申请中，通过确定电池的当前状态，然后，基于确定的当前状态，选择电池的当前状态适用的 SOC 与电压之间的对应关系，从而，获取电池的目标 soc，本申请中，获取到的电池的目标 SOC 是与电池的运行状态直接相关

的，因此，可以直接利用当前采集到的电池的电压值与选择的对应关系，得到准确的目标 SOC；相较于现有技术中获取目标 SOC 的方法，本申请提供的技术方案可以在电池处于充电状态或电池处于放电状态的情况下执行，因此，不需要对电池进行静置或其他处理，因此，可以在较短的时间内完成获取目标 SOC 的目的。因此，本申请提供的技术方案提高了确定目标 SOC 的准确率，缩短了确定时间，并且解决了现有技术中基于静态条件下标定的 SOC 与电压之间的对应关系得到的目标 SOC 的准确率较低的问题。

#### 附图说明

为了更清楚地说明本申请的技术方案，下面将对实施例中所需使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中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，还可以根据这些附图获得其它的附图。

图 1 是本申请所提供的电池目标 SOC 的确定方法的实施例一—的流程示意图；

图 2 是本申请中电池中 SOC 与电压的对应关系示意图；

图 3 是本申请所提供的电池目标 SOC 的确定方法的实施例二的流程示意图；

图 4 是本申请所提供的电池目标 SOC 的确定装置的功能方块图。

#### 具体实施方式

为了更好的理解本申请的技术方案，下面结合附图对本申请进行详细描述。

应当明确，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例，都属于本申请保护的范围。

在本申请中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本申请。在本申请和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。



应当理解，本文中使用的术语“和/或”仅仅是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。另外，本文中字符“/”，一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

应当理解，尽管在本申请中可能采用术语第一、第二、第三等来描述对应关系，但这些对应关系不应限于这些术语。这些术语仅用来将对应关系彼此区分开。例如，在不脱离本申请范围的情况下，第一对应关系也可以被称为第二对应关系，类似地，第二对应关系也可以被称为第一对应关系。

取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”或“响应于检测”。类似地，取决于语境，短语“如果确定”或“如果检测（陈述的条件或事件）”可以被解释成为“当确定时”或“响应于确定”或“当检测（陈述的条件或事件）时”或“响应于检测（陈述的条件或事件）”。

#### 实施例一

为了解决现有技术中存在的上述问题，本申请给出一种目标SOC的确定方法，请参考图1，其为本申请所提供的电池目标SOC的确定方法的实施例一的流程示意图，如图1所示，该方法包括以下步骤：

S101，当有电流流经电池时，采集电池在各采样点的电量。

具体的，当有电流流经电池时，电池可以处于充电状态，或者，电池可以处于放电状态，此时，在电池中的各采样点可以采集到电量。

本申请中，采集电池在各采样点的电量时，可以通过电流对时间积分的方式实现；或者，还可以通过一些用于实时检测电池电量的装置实现，本申请对此不进行特别限定。

需要说明的是，采样点可以根据实际需要预设，本申请对此不进行特别限定；并且，采样点的数目为至少一个，在实际应用过程中，可以根据实际需要预设采样点的数目和位置，本申请对此不进行特别限定。

具体的，本申请中，采集电池在各采样点的电量，是为了根据电池的电量，确定电池的当前状态。

因此，本申请中，采集电池在各采样点的电量时，可以根据实际需要预设一个目标条件，当电池满足预设的目标条件时，停止采集电池在各采样点的电量，然后根据停止采集电池的电量之前采集到的各个电量，确定电池的当前状态。

例如，当采用电流对时间进行积分的方式采集电池在各采样点的电量时，可以用各采样点的流经电池的电流对时间进行积分，当电池满足预设的目标条件时，停止电流对时间的积分，得到电池在各采样点的电量。

具体的，这个目标条件可以根据实际需要进行预设，例如，可以根据当前流经电池的电流的大小，预设目标条件，例如，该目标条件可以为：当流经电池的电流低于预设的电流阈值时，停止对电池电量的采集；或者，还可以根据电池的温度，预设目标条件，例如，该目标条件可以为：当电池的温度达到预设的温度阈值时，停止对电池电量的采集。可以理解的是，以上举例仅用以说明如何预设停止采集电池的电量目标条件，并不用以限制本申请，本申请对于预设目标条件的具体内容不进行特别限定。

在一个具体的实现过程中，采集电池在各采样点的电量的实现方式，可以包括但不限于以下方式：

采集电池在各采样点的电量；并采集电池的电流和电池的温度；然后，在指定时长内，当电池的电流低于预设的电流阈值，且电池的温度大于预设的温度阈值时，停止采集电池在各采样点的电量，得到电池在各采样点处的多个电量值。

例如，针对磷酸铁锂电池，可以预设该电池的温度阈值为  $13^{\circ}\text{C}$ ，还可以预设电池的电流阈值为  $2\text{A}$ ，指定时长为  $3\text{min}$ 。因此，在确定该电池的目标 SOC 的过程中，只有当该电池的温度在  $3\text{min}$  内始终大于  $13^{\circ}\text{C}$ ，且流经电池的电流在  $3\text{min}$  内始终小于  $2\text{A}$  时，才停止采集电池在各采样点处的电量，并根据采集到的电量确定电池的当前状态。

S 102, 根据电池在各采样点的电量, 确定电池的当前状态。

具体的, 在采集到电池在各采样点的电量后, 考虑到电池在采集电量的过程中, 由于电池可能会发生对外放电和/或对内充电的行为, 因此, 采集到的电量可以包括充电电量和放电电量。可以理解的是, 充电电量为电池发生充电行为时, 流入电池内的电量; 放电电量为电池向外放电时, 电池流出的电量。

因此, 根据电池在各采样点的电量, 确定电池的当前状态的实现方式可以包括但不限于以下方式:

确定电池在各采样点处电量的类型为充电电量或放电电量;

将具有相同类型的电量进行累加, 获得各类型对应的电量累加和;

根据电量累加和, 确定电池的当前状态。

具体的, 根据电量累加和, 确定电池的当前状态时, 可以包括以下两种情况:

情况一、当电池的充电电量的累加和大于电池的放电电量的累加和时, 确定电池的当前状态为充电状态。

情况二、当电池的充电电量的累加和小于或者等于电池的放电电量的累加和时, 确定电池的当前状态为放电状态。

S 103, 根据当前状态, 从指定的 SOC 与电压之间的至少两个对应关系中选择目标对应关系。

具体的, 本申请中, 指定的至少两个对应关系可以提前建立。具体的, 以提前建立电池处于放电状态时的电池的 SOC 与电压之间的对应关系为例进行具体说明。具体的, 预设该状态下的 SOC 与电压之间的对应关系时, 可以在采用指定电流对电池进行放电的过程中, 采集电池在该放电状态时的电压, 以及, 采集电池在该放电状态时的 SOC, 然后根据采集到的电池的电压和 SOC, 建立电池处于放电状态时的 SOC 与电压之间的对应关系。

需要说明的是, 预设电池处于每个状态下的 SOC 与电压之间的对应关系的过程中, 所采用的电流可以根据实际需要进行选择。在一个具体的实现过程中, 可以设置指定电流为一个较小的电流值,

使得电池可以处于一种有较小电流流经的伪静态状态，从而保证得到的电池的 SOC 与电压之间的对应关系的准确性。

例如，在一个具体的实现过程中，指定电流可以设置为 0.005C。此时，可以在采用 0.005 C 的电流对电池进行恒流放电的过程中，采集电池处于放电状态时的电池的 SOC 与电压之间的对应关系；或者，可以在采用 0.005 C 的电流对电池进行恒流充电的过程中，采集电池处于充电状态时的电池的 SOC 与电压之间的对应关系。

并且，根据对电池进行充电或者放电的过程中采用的电流的数值的不同，可以得到的电池处于每种状态时的电池的 SOC 与电压之间的对应关系的数目为至少一个。例如，当采用 0.005 C 的电流对电池进行恒流放电，该过程中可以建立电池处于放电状态时的电池的 SOC 与电压之间的对应关系为对应关系 A；当采用 0.008C 的电流对电池进行恒流放电，该过程中可以建立电池处于放电状态时的电池的 SOC 与电压之间的对应关系为对应关系 B，如此，就可以得到的电池处于放电状态时的电池的 SOC 与电压之间的对应关系的数目为 2 个。

具体的，电池中 SOC 与电压之间的对应关系可以表示为如图 2 所示的关系曲线，其中，图 2 为本申请中电池中 SOC 与电压的对应关系示意图。需要说明的是，图 2 仅为电池中 SOC 与电压之间的对应关系的一种具体表达形式，并不用以限制本申请中 SOC 与电压之间的对应关系。

具体的，本申请中，根据确定的电池的当前状态，从指定的 SOC 与电压之间的至少两个对应关系中选择目标对应关系，可以包括以下两种实现方式：

方式一、当电池的当前状态为充电状态时，从指定的 SOC 与电压之间的至少两个对应关系中选择第一对应关系为目标对应关系。

其中，第一对应关系为在采用指定电流对电池进行充电的过程中，得到的电池的 SOC 与电压之间的对应关系。

方式二、当电池的当前状态为放电状态时，从指定的 SOC 与电压之间的至少两个对应关系中选择第二对应关系为目标对应关系。

其中，第二对应关系为在采用指定电流对电池进行放电的过程中，得到的电池的SOC与电压之间的对应关系。

需要说明的是，以上述两种实现方式进行对应关系的选择时，若指定的至少两个对应关系中存在电池处于放电状态时的对应关系的数目也为至少两个时，此时，选择与S101中预设的电流阈值相等或相似的电流，对电池进行充电时得到的对应关系为第一对应关系；以及，选择与S101中预设的电流阈值相等或相似的电流，对电池进行放电时得到的对应关系为第二对应关系。

S104，根据目标对应关系，确定目标SOC。

本申请中，根据目标对应关系，确定目标SOC的实现方式可以包括但不限于以下两种：

方式A，采集电池的当前电压，当采集到的电池的当前电压低于预设的电压阈值时，确定目标对应关系中与电池的当前电压对应的SOC为目标soc。

方式B，采集电池的电压，然后，检测电池的电压是否满足指定条件，从而，当电池的电压满足指定条件时，根据目标对应关系，确定目标SOC。

此时，可以根据预设的指定条件确定电池的电压是否满足预设的指定条件，当检测到电池的电压满足指定条件时，才会根据目标对应关系，确定目标对应关系中与电池的当前电压对应的SOC为目标SOC。在实际应用过程中，指定条件可以根据实际需要进行预设。

在一个具体的实现过程中，当电池的电压在预设的时长范围内始终低于预设的电压阈值时，检测到电池的电压满足指定条件。或者，当电池的电压在预设的时长范围内出现高于预设的电压阈值的情况时，检测到电池的电压不满足指定条件。

具体的，指定时长和电压阈值可以根据实际需要进行预设，同时，对指定时长开始进行及时的时刻也可以根据实际需要进行预设。

例如，可以在停止采集电池的电量的时刻开始进行该指定时长的计时，然后，电池的电压在指定时长内出现高于预设的电压阈值的情况时，重新开始计时，当电池的电压在下一次及时的指定时长

内始终低于预设的电压阈值时，检测到电池的电压满足指定条件；或者，当电池的电压在指定时长内出现高于预设的电压阈值的情况时，退出该确定方法的执行判断，重新自 S101 开始进行。

在一个具体的实现过程中，可以预设电池的电压阈值为 3.26V，指定时长为 3min。

在一个具体的实现过程中，还可以根据目标 SOC，对电池的当前 SOC 进行修正。

具体的，根据目标 SOC，对电池的当前 SOC 进行修正的实现方式可以包括以下步骤：

获取电池的当前 SOC；

获取电池的当前 SOC 与目标 SOC 之间的差值；

当该差值大于预设的差值阈值时，用目标 SOC 替换电池的当前 SOC。

或者，当该差值小于或者等于预设的差值阈值时，不用目标 SOC 替换电池的当前 SOC，保留电池的当前 SOC 不变。

在实际应用过程中，该差值阈值也可以根据实际需要进行预设，例如，可以预设磷酸铁锂电池的差值阈值为 2%。可以理解的是，预设的差值阈值表现为对电池的当前 SOC 可以接收的误差范围，当电池的当前 SOC 与目标 SOC 之间的差值超过这个阈值时，认为电池的当前 SOC 值误差比较大，才对电池的当前 SOC 值进行修正；否则，认为电池的当前 SOC 值误差比较小，可以不进行修正。

本申请的技术方案具有以下有益效果：

本申请中，采集电池在各采样点的电量，然后，根据电池在各采样点的电量，确定电池的当前状态；从而，根据当前状态，从指定的 SOC 与电压之间的至少两个对应关系中选择目标对应关系；进而，根据目标对应关系，确定目标 soc。本申请中，通过确定电池的当前状态，然后，基于确定的当前状态，选择电池的当前状态适用的 SOC 与电压之间的对应关系，从而，获取电池的目标 soc，本申请中，获取到的电池的目标 SOC 是与电池的运行状态直接相关的，因此，可以直接利用当前采集到的电池的电压值与选择的对应关系，

得到准确的目标 SOC；相较于现有技术中获取目标 SOC 的方法，本申请提供的技术方案可以在电池处于充电状态或电池处于放电状态的情况下执行，不需要对电池进行静置或其他处理，因此，可以在较短的时间内完成获取目标 SOC 的目的。因此，本申请提供的技术方案提高了确定目标 SOC 的准确率，缩短了确定时间，并且解决了现有技术中基于静态条件下标定的 SOC 与电压之间的对应关系得到的目标 SOC 的准确率较低的问题。

#### 实施例二

基于上述实施例一所提供的电池目标 SOC 的确定方法，本申请给出一种上述电池目标 SOC 的确定方法的具体实现方式。

具体的，请参考图 3，其为本申请所提供的电池目标 SOC 的确定方法的实施例二的流程示意图，如图 3 所示，该方法包括以下步骤：

5301，当有电流流经电池时，实时地采集电池在 50 个采样点处的电量。

5302，判断在指定时长内，电池的电流是否小于电流阈值，且电池的温度是否大于温度阈值；若是，执行 S303；若否，执行 S301。

5303，确定电池在 50 个采样点处的电量的类型。

5304，将具有相同类型的电量进行累加，获得充电电量的累加和与放电电量的累加和。

5305，判断放电电量的累加和是否大于或者等于充电电量的累加和；若是，执行 S306；若否，执行 S315。

5306，确定第二对应关系为电池的目标对应关系。

5307，采集电池的电压，并开始计时。

5308，判断电池的电压是否在预设时长范围内始终低于电压阈值；若是，执行 S309；若否，执行 S301。

5309，根据电池的当前电压与第二对应关系，确定目标 SOC。

5310，获取电池的当前 SOC。

S311，获取电池的当前 SOC 与目标 SOC 之间的差值。

S312，判断该差值是否大于差值阈值；若是，执行 S313；若否，

执行 S314。

S313, 用目标 SOC 替换电池的当前 SOC。

S314, 保留电池的当前 SOC 不变。

S315, 确定第一对应关系为电池的目标对应关系。

S316, 采集电池的电压, 并开始计时。

S317, 判断电池的电压是否在预设时长范围内始终低于电压阈值; 若是, 执行 S318; 若否, 执行 S301。

S318, 根据电池的当前电压与第一对应关系, 确定目标 SOC。

可以理解的是, 本申请提供的电池目标 SOC 的确定方法仅为实施例一提供的电池目标 SOC 的确定方法的一种具体的实现方式, 并不用以进行其他限定。

本申请的技术方案具有以下有益效果:

本申请中, 当有电流流经电池时, 通过确定电池的当前状态, 然后, 基于确定的当前状态, 选择电池的当前状态适用的 SOC 与电压之间的对应关系, 从而, 获取电池的目标 SOC, 本申请中, 获取到的电池的目标 SOC 是与电池的运行状态直接相关的, 因此, 可以直接利用当前采集到的电池的电压值与选择的对应关系, 得到准确的目标 SOC; 相较于现有技术中获取目标 SOC 的方法, 本申请提供的技术方案可以在电池处于充电状态或电池处于放电状态的情况下执行, 不需要对电池进行静置或其他处理, 因此, 可以在较短的时间内完成获取目标 SOC 的目的。因此, 本申请提供的技术方案提高了确定目标 SOC 的准确率, 缩短了确定时间, 并且解决了现有技术中基于静态条件下标定的 SOC 与电压之间的对应关系得到的目标 SOC 的准确率较低的问题。

实施例三

基于上述实施例一所提供的电池目标 SOC 的确定方法, 本申请进一步给出实现上述方法实施例中各步骤及方法的装置实施例。

请参考图 4, 其为本申请所提供的电池目标 SOC 的确定装置的功能方块图。如图 4 所示, 该装置包括:

采集单元 41, 用于当有电流流经电池时, 采集电池在各采样点



的电量；

确定单元 42，用于根据电池在各采样点的电量，确定电池的当前状态；

选择单元 43，用于根据电池的当前状态，从指定的 SOC 与电压之间的至少两个对应关系中选择目标对应关系；

确定单元 42，还用于根据目标对应关系，确定目标 SOC。

在一个具体的实现过程中，该装置还包括第一获取单元 44；

确定单元 42，用于确定电池在各采样点处电量的类型为充电电量或放电电量；

第一获取单元 44，用于将具有相同类型的电量进行累加，获得各类型对应的电量累加和；

确定单元 42，还用于当电池的充电电量的累加和大于电池的放电电量的累加和时，确定电池的当前状态为充电状态；或者，还用于当电池的充电电量的累加和小于或者等于电池的放电电量的累加和时，确定电池的当前状态为放电状态。

具体的，采集单元 41，用于：

采集电池在各采样点的电量；

采集电池的电流和电池的温度；

在指定时长内，当电池的电流低于预设的电流阈值，且电池的温度大于预设的温度阈值时，停止采集电池在各采样点的电量，得到电池在各采样点处的多个电量值。

具体的，本申请中，选择单元 43，用于：

当电池的当前状态为充电状态时，从指定的 SOC 与电压之间的至少两个对应关系中选择第一对应关系为目标对应关系，其中，第一对应关系为在采用指定电流对电池进行充电的过程中，得到的电池的 SOC 与电压之间的对应关系；或者，

当电池的当前状态为放电状态时，从指定的 SOC 与电压之间的至少两个对应关系中选择第二对应关系为目标对应关系，其中，第二对应关系为在采用指定电流对电池进行放电的过程中，得到的电池的 SOC 与电压之间的对应关系。

在一个具体的实现过程中，采集单元 41，还用于采集电池的当前电压；

确定单元 42，用于当电池的当前电压低于预设的电压阈值时，根据目标对应关系，确定目标对应关系中与电池的当前电压对应的 SOC 为目标 soc。

具体的，该装置还可以包括：

第二获取单元 46，用于获取电池的当前 SOC；

第二获取单元 46，还用于获取电池的当前 SOC 与目标 SOC 之间的差值；

修正单元 47，用于当差值大于预设的差值阈值时，用目标 SOC 替换电池的当前 SOC。

由于本实施例中的各单元能够执行图 2 所示的方法，本实施例未详细描述的部分，可参考对图 2 的相关说明。

本申请的技术方案具有以下有益效果：

本申请中，当有电流流经电池时，目标 SOC 的确定装置中的采集单元采集电池在各采样点的电量；然后，该装置中的确定单元根据电池在各采样点的电量，确定电池的当前状态；从而，该装置中的选择单元根据当前状态，从指定的 SOC 与电压之间的至少两个对应关系中选择目标对应关系；进而，该装置中的确定单元根据目标对应关系，确定目标 SOC。本申请中，当有电流流经电池时，通过确定电池的当前状态，然后，基于确定的当前状态，选择电池的当前状态适用的 SOC 与电压之间的对应关系，从而，获取电池的目标 SOC，本申请中，获取到的电池的目标 SOC 是与电池的运行状态直接相关的，因此，可以直接利用当前采集到的电池的电压值与选择的对应关系，得到准确的目标 SOC；相较于现有技术中获取目标 SOC 的方法，本申请提供的技术方案可以在电池处于充电状态或电池处于放电状态的情况下执行，不需要对电池进行静置或其他处理，因此，可以在较短的时间内完成获取目标 SOC 的目的。因此，本申请提供的技术方案提高了确定目标 SOC 的准确率，缩短了确定时间，并且解决了现有技术中基于静态条件下标定的 SOC 与电压之间的对

应关系得到的目标 SOC 的准确率较低的问题。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统，装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统，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。

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。

另外，在本申请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。

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装置（可以是个人计算机，服务器，或者网络装置等）或处理器（Processor）执行本申请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。

以上所述仅为本申请的较佳实施例而已，并不用以限制本申请，凡在本申请的精神和原则之内，所做的任何修改、等同替换、改进

等，均应包含在本申请保护的范围内。

## 权 利 要 求 书

1、一种电池目标荷电状态 SOC 的确定方法，其特征在于，所述方法包括：

当有电流流经电池时，采集所述电池在各采样点的电量；

根据所述电池在各采样点的电量，确定所述电池的当前状态；

根据所述电池的当前状态，从指定的 SOC 与电压之间的至少两个对应关系中选择目标对应关系；

根据所述目标对应关系，确定目标 soc。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，根据所述电池在各采样点的电量，确定所述电池的当前状态，包括：

确定所述电池在各采样点处电量的类型为充电电量或放电电量；

将具有相同类型的电量进行累加，获得各类型对应的电量累加和；

当所述电池的充电电量的累加和大于所述电池的放电电量的累加和时，确定所述电池的当前状态为充电状态；或者，当所述电池的充电电量的累加和小于或者等于所述电池的放电电量的累加和时，确定所述电池的当前状态为放电状态。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，采集电池在各采样点的电量，包括：

采集所述电池在各采样点的电量；

采集所述电池的电流和所述电池的温度；

在指定时长内，当所述电池的电流低于预设的电流阈值，且所述电池的温度大于预设的温度阈值时，停止采集所述电池在各采样点的电量，得到所述电池在各采样点处的多个电量值。

4、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，根据所述当前状态，从指定的 SOC 与电压之间的至少两个对应关系中选择目标对应关系，包括：

当所述电池的当前状态为充电状态时，从指定的 SOC 与电压之间的至少两个对应关系中选择第一对应关系为目标对应关系，其中，所述第一对应关系为在采用指定电流对所述电池进行充电的过程中，

得到的所述电池的 SOC 与电压之间的对应关系；或者，

当所述电池的当前状态为放电状态时，从指定的 SOC 与电压之间的至少两个对应关系中选择第二对应关系为目标对应关系，其中，所述第二对应关系为在采用指定电流对所述电池进行放电的过程中，得到的所述电池的 SOC 与电压之间的对应关系。

5、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，根据所述目标对应关系，确定目标 SOC，包括：

采集所述电池的当前电压；

当所述电池的当前电压低于预设的电压阈值时，根据所述目标对应关系，确定所述目标对应关系中与所述电池的当前电压对应的 SOC 为所述目标 soc。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

获取所述电池的当前 SOC；

获取所述电池的当前 SOC 与所述目标 SOC 之间的差值；

当所述差值大于预设的差值阈值时，用所述目标 SOC 替换所述电池的当前 soc。

7、一种电池目标 SOC 的确定装置，其特征在于，所述装置包括：

采集单元，用于当有电流流经电池时，采集所述电池在各采样点的电量；

确定单元，用于根据所述电池在各采样点的电量，确定所述电池的当前状态；

选择单元，用于根据所述电池的当前状态，从指定的 SOC 与电压之间的至少两个对应关系中选择目标对应关系；

所述确定单元，还用于根据所述目标对应关系，确定目标 soc。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括第一获取单元；

所述确定单元，用于确定所述电池在各采样点处电量的类型为充电电量或放电电量；

所述第一获取单元，用于将具有相同类型的电量进行累加，获

得各类型对应的电量累加和；

所述确定单元，还用于当所述电池的充电电量的累加和大于所述电池的放电电量的累加和时，确定所述电池的当前状态为充电状态；或者，还用于当所述电池的充电电量的累加和小于或者等于所述电池的放电电量的累加和时，确定所述电池的当前状态为放电状态。

9、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述采集单元，用于：

采集所述电池在各采样点的电量；

采集所述电池的电流和所述电池的温度；

在指定时长内，当所述电池的电流低于预设的电流阈值，且所述电池的温度大于预设的温度阈值时，停止采集所述电池在各采样点的电量，得到所述电池在各采样点处的多个电量值。

10、根据权利要求 7 或 8 所述的装置，其特征在于，所述选择单元，用于：

当所述电池的当前状态为充电状态时，从指定的 SOC 与电压之间的至少两个对应关系中选择第一对应关系为目标对应关系，其中，所述第一对应关系为在采用指定电流对所述电池进行充电的过程中，得到的所述电池的 SOC 与电压之间的对应关系；或者，

当所述电池的当前状态为放电状态时，从指定的 SOC 与电压之间的至少两个对应关系中选择第二对应关系为目标对应关系，其中，所述第二对应关系为在采用指定电流对所述电池进行放电的过程中，得到的所述电池的 SOC 与电压之间的对应关系。

11、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述采集单元，还用于采集所述电池的当前电压；

所述确定单元，用于当所述电池的当前电压低于预设的电压阈值时，根据所述目标对应关系，确定所述目标对应关系中与所述电池的当前电压对应的 SOC 为所述目标 SOC。

12、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

第二获取单元，用于获取所述电池的当前 soc ；

所述第二获取单元，还用于获取所述电池的当前 SOC 与所述目标 SOC 之间的差值 ；

修正单元，用于当所述差值大于预设的差值阈值时，用所述目标 SOC 替换所述电池的当前 soc 。



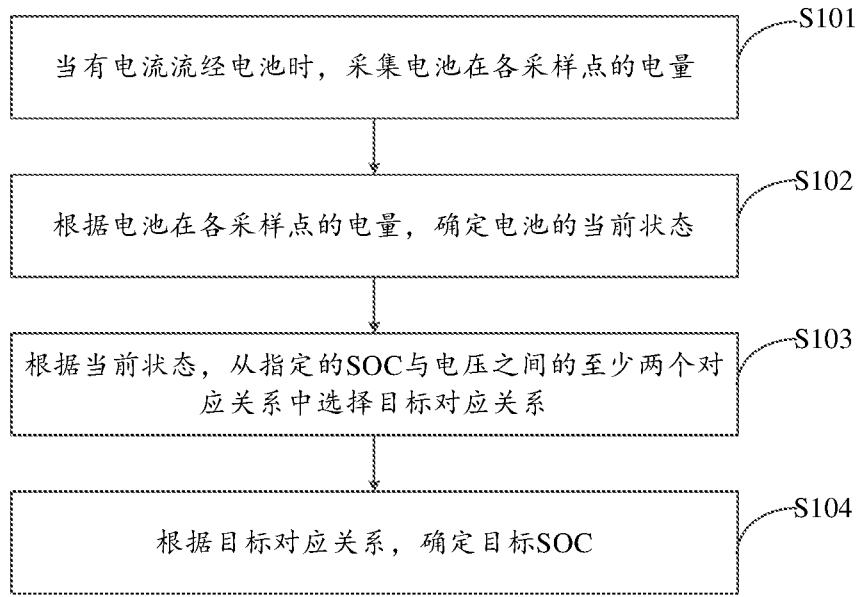


图 1

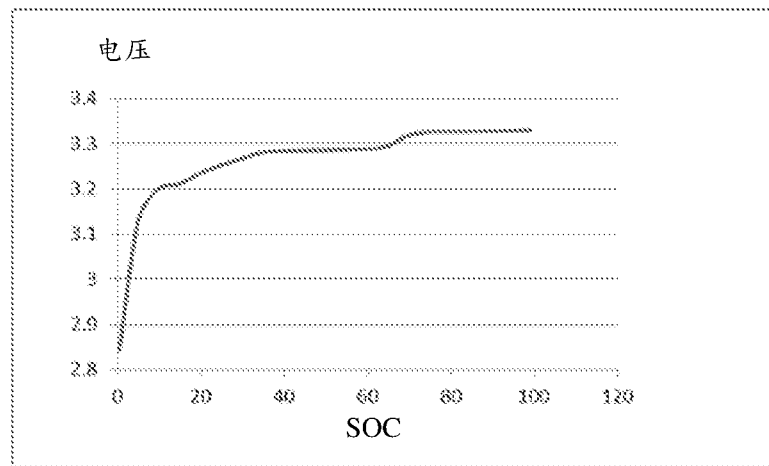


图 2

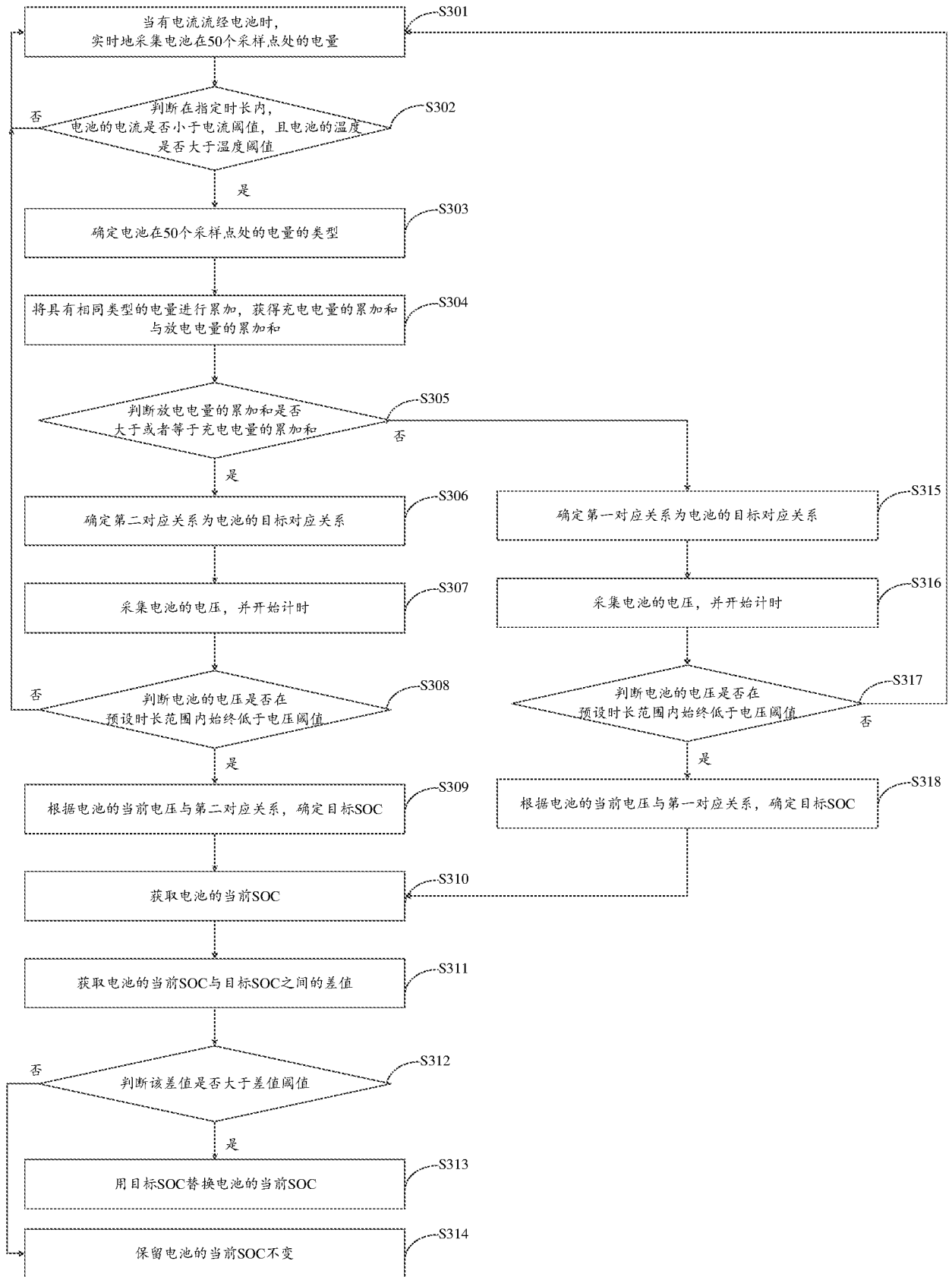


图 3

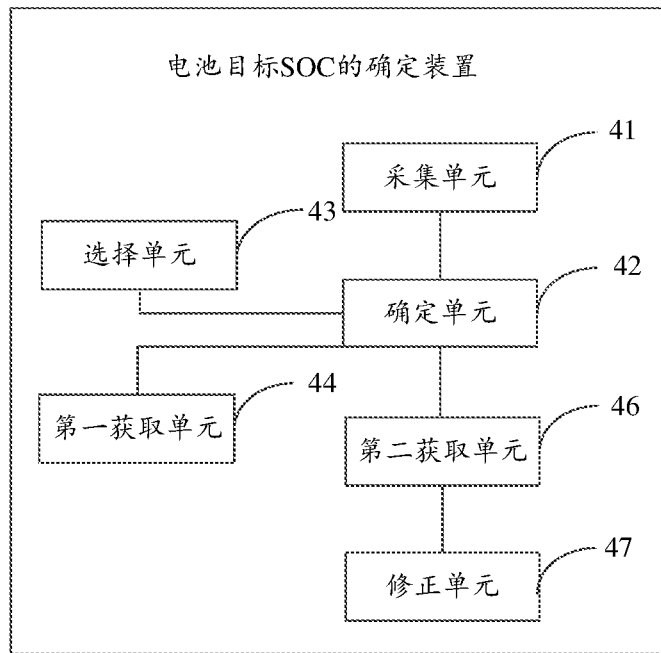


图 4

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN20 17/093 168

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01R 31/36 (2006.01) 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)

G01R

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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE, GOOGLE: 电池, 荷电状态, SOC, 充电, 放电, 电压, 电流, 电量, battery, cell, state, charge, discharge, voltage, current, quantity

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 106707187 A (CONTEMPORARY AMPEREX TECHNOLOGY CO., LIMITED), 24 May 2017 (24.05.2017), claims 1-12	1-12
X	CN 102756661 B (BEIJING BAKAI ELECTRIC TECHNOLOGY CO., LTD.), 13 May 2015 (13.05.2015), description, paragraphs [0042]-[0137], and figures 1-8	1-12
A	CN 104714181 A (GUANGZHOU AUTOMOBILE GROUP CO., LTD.), 17 June 2015 (17.06.2015), entire document	1-12
A	CN 105738822 A (SHENZHEN HEJIN LILIANG TECHNOLOGY CO., LTD.), 06 July 2016 (06.07.2016), entire document	1-12
A	CN 103308865 A (FUZHOU ROCKCHIP ELECTRONICS CO., LTD.), 18 September 2013 (18.09.2013), entire document	1-12

II Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 10 October 2017	Date of mailing of the international search report 20 October 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer  WANQ Xingjuan  Telephone No. (86-10) 010-61648427

INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN20 17/093 168

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106707187 A	24 May 2017	None	
CN 102756661 B	13 May 2015	CN 102756661 A	31 October 2012
CN 104714181 A	17 June 2015	None	
CN 105738822 A	06 July 2016	None	
CN 103308865 A	18 September 2013	CN 103308865 B	08 July 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/093168

<p>A. 主题的分类</p> <p>G01R 31/36 (2006. 01) i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>G01R</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEEE, GOOGLE: 电池, 荷电状态, SOC, 充电, 放电, 电压, 电流, 电量, battery, cell, state, charge, discharge, voltage, current, quantity</p>																				
<p>C 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 106707187 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2017 年 5 月 24 日 (2017 - 05 - 24) 权利要求 1-12</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 102756661 B (北京八恺电气科技有限公司) 2015 年 5 月 13 日 (2015 - 05 - 13) 说明书第 [0042] - [0137] 段、附图 1-8</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104714181 A (广州汽车集团股份有限公司) 2015 年 6 月 17 日 (2015 - 06 - 17) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105738822 A (深圳合金力量科技有限公司) 2016 年 7 月 6 日 (2016 - 07 - 06) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103308865 A (福州瑞芯微电子股份有限公司) 2013 年 9 月 18 日 (2013 - 09 - 18) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在 c 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 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          "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          "?" 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          "&amp;" 同族专利的文件</p>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 106707187 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2017 年 5 月 24 日 (2017 - 05 - 24) 权利要求 1-12	1-12	X	CN 102756661 B (北京八恺电气科技有限公司) 2015 年 5 月 13 日 (2015 - 05 - 13) 说明书第 [0042] - [0137] 段、附图 1-8	1-12	A	CN 104714181 A (广州汽车集团股份有限公司) 2015 年 6 月 17 日 (2015 - 06 - 17) 全文	1-12	A	CN 105738822 A (深圳合金力量科技有限公司) 2016 年 7 月 6 日 (2016 - 07 - 06) 全文	1-12	A	CN 103308865 A (福州瑞芯微电子股份有限公司) 2013 年 9 月 18 日 (2013 - 09 - 18) 全文	1-12
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 106707187 A (宁德时代新能源科技股份有限公司) 2017 年 5 月 24 日 (2017 - 05 - 24) 权利要求 1-12	1-12																		
X	CN 102756661 B (北京八恺电气科技有限公司) 2015 年 5 月 13 日 (2015 - 05 - 13) 说明书第 [0042] - [0137] 段、附图 1-8	1-12																		
A	CN 104714181 A (广州汽车集团股份有限公司) 2015 年 6 月 17 日 (2015 - 06 - 17) 全文	1-12																		
A	CN 105738822 A (深圳合金力量科技有限公司) 2016 年 7 月 6 日 (2016 - 07 - 06) 全文	1-12																		
A	CN 103308865 A (福州瑞芯微电子股份有限公司) 2013 年 9 月 18 日 (2013 - 09 - 18) 全文	1-12																		
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017 年 10 月 10 日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017 年 10 月 20 日</p>																			
<p>ISA/CN 的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>	<p>授权官员</p> <p>王兴娟</p> <p>电话号码 (86-10) 010-61648427</p>																			

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号  
PCT/CN2017/093 168

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	106707187	A	2017年5月24日	无	
CN	102756661	B	2015年5月13日	CN 102756661	A 2012年10月31日
CN	104714181	A	2015年6月17日	无	
CN	105738822	A	2016年7月6日	无	
CN	103308865	A	2013年9月18日	CN 103308865	B 2015年7月8日