(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
2024 年 12 月 26 日 (26.12.2024)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2024/259670 A1

(51) 国际专利分类号:
H01M 10/04 (2006.01) *H01M 10/615* (2014.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2023/101884

(22) 国际申请日: 2023 年 6 月 21 日 (21.06.2023)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(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, Fujian 352100 (CN)。

(72) 发明人: 段敏敏 (**DUAN, Minmin**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 白国喜 (**BAI, Guoxi**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。 邱真力 (**QIU, Zhenli**); 中国福建省宁德市蕉城区漳湾镇新港路2号, Fujian 352100 (CN)。

(74) 代理人: 中国贸促会专利商标事务所有限公司 (**CCPIT PATENT AND TRADEMARK LAW OFFICE**); 中国北京市西城区复兴门内大街158号远洋大厦F10层, Beijing 100031 (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,

WO 2024/259670 A1

(54) **Title:** BATTERY MODULE TREATMENT METHOD AND SYSTEM, AND COMPUTER DEVICE, MEDIUM AND PROGRAM PRODUCT

(54) 发明名称: 电池模组处理方法及系统、计算机设备、介质及程序产品

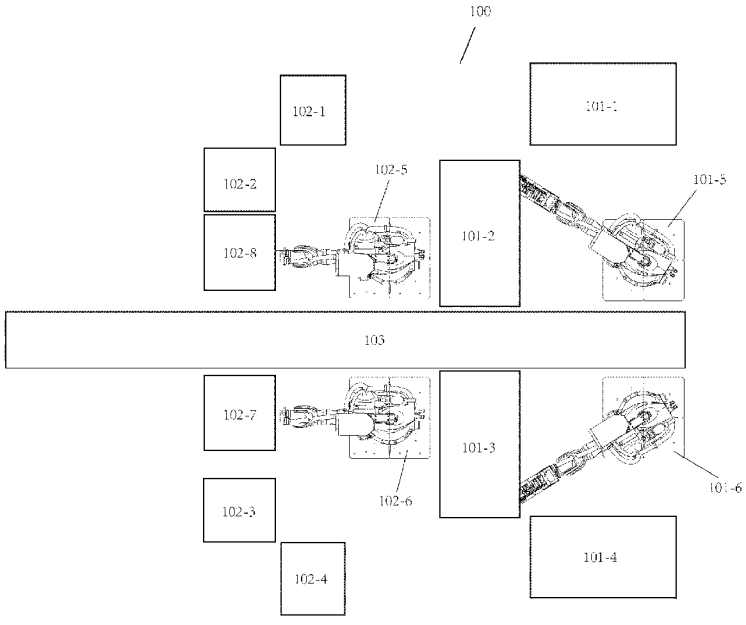


图 1

(57) **Abstract:** The present application relates to a battery module treatment method and system, and a computer device, a medium and a program product. The battery module treatment method provided in the embodiments of the present application is characterized by comprising: in response to determining that there is a heated battery module on a conveying line, generating an instruction for grabbing the battery module from the conveying line; determining the type of the battery module; and in response to determining that the type of the battery module is a first type, generating an instruction for placing the battery module into a standing repository for standing, wherein the first type indicates that standing needs to be performed on the battery module after heating.

[见续页]

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, 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))。

(57) 摘要: 本申请涉及电池模组处理方法及系统、计算机设备、介质及程序产品。本申请实施例提供一种电池模组处理方法，其特征在于，所述方法包括：响应于确定输送线上存在加热后的电池模组，生成用于从输送线抓取电池模组的指令；确定电池模组的类型；以及响应于确定该电池模组的类型为第一类型，生成用于将该电池模组放入静置库进行静置的指令，其中第一类型指示需要在加热后对该电池模组进行静置。

电池模组处理方法及系统、计算机设备、介质及程序产品

技术领域

[0001] 本申请涉及电池技术领域，特别是涉及一种电池模组处理方法及系统、计算机设备、介质及计算机程序产品。

背景技术

[0002] 随着新能源汽车行业的迅速发展，新能源汽车逐渐代替燃油汽车，得到了越来越广泛的应用。电池生产对新能源汽车行业的发展特别重要。而在电池生产工艺中，对电池模组进行加热静置是提高电池模组放电效率与电池寿命的重要一环。

[0003] 目前仍然期望一种改进的电池模组处理方法及系统。

发明内容

[0004] 本申请实施例期望提供一种改进的电池模组处理方法及系统。

[0005] 第一方面，本申请实施例提供一种电池模组处理方法，其特征在于，所述方法包括：响应于确定输送线上存在加热后的电池模组，生成用于从输送线抓取电池模组的指令；确定电池模组的类型；以及响应于确定该电池模组的类型为第一类型，生成用于将该电池模组放入静置库进行静置的指令，其中第一类型指示需要在加热后对该电池模组进行静置。

[0006] 第二方面，本申请实施例提供一种电池模组处理系统，其特征在于，所述系统包括：加热机构，加热机构包括加热库和第一机械臂；静置机构，静置机构包括静置库和第二机械臂；输送线，用于传输电池模组；以及控制器，用于执行前述的方法,其中加热库用于对电池模组进行加热，第一机械臂用于根据来自控制器的指令将输送线上的电池模组抓取至加热库或将加热后的电池模组抓取至输送线，以及其中静置库用于静置或缓存电池模组，第二机械臂用于根据来自控制器的指令将输送线上的加热后的电池模组抓取至静置库或将静置或缓存后的电池模组抓取至输送线。

[0007] 第三方面，本申请实施例提供一种计算机设备，其特征在于，所述设备包括：存储器，用于存储计算机可执行指令；处理器，与所述存储器连接，用于通过执

行所述计算机可执行指令，实现前述的方法。

[0008] 第四方面，本申请实施例提供一种非瞬态计算机可读存储介质，其特征在于，存储有指令，当所述指令由处理器执行时使得执行前述的方法。

[0009] 第五方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，其特征在于，包含指令，当所述指令由处理器执行时使得执行前述的方法。

[0010] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益技术效果：不需要进行静置工艺的电池模组可以直接进入下游生产线，不再占用静置库位置。另外，当下游生产线出现故障时，静置库可以用作缓存库，使得完成加热工艺的电池模组能够及时离开加热区域，保证了电池模组的加热时间满足工艺要求，从而降低故障率

[0011] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

附图说明

[0012] 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。

[0013] 图 1 是本申请一实施例公开的加热静置生产线布局的示意图；

[0014] 图 2 是本申请一实施例公开的电池模组处理系统的结构图；

[0015] 图 3 是本申请一实施例公开的电池模组处理系统的静置库的静置架及静置架中布置的传感器的示意图；

[0016] 图 4 是本申请一实施例公开的电池模组处理方法的流程图；

[0017] 图 5 是本申请又一实施例公开的电池模组处理方法的流程图；

[0018] 图 6 是本申请一实施例公开的电池模组处理系统的显示界面的示意图；

[0019] 图 7 是本申请一实施例公开的计算机设备的连接图。

[0020] 在附图中，附图并未按照实际的比例绘制。

具体实施方式

[0021] 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。

[0022] 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。“垂直”并不是严格意义上的垂直，而是在误差允许范围之内。“平行”并不是严格意义上的平行，而是在误差允许范围之内。

[0023] 下述描述中出现的方位词均为图中示出的方向，并不是对本申请的具体结构进行限定。在本申请的描述中，还需要说明的是，除非另有明确的规定和限定，术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连。对于本领域的普通技术人员而言，可视具体情况理解上述术语在本申请中的具体含义。

[0024] 如前所述，加热静置工艺是电池模组生产中的重要环节。例如，在电池模组的生产工艺中，在注液与液封完成后，下一步需要将电池模组进行加热静置，经过高温静置的电池模组放电效率与电池寿命均可以得到提高。具体来说，加热静置工艺能够将电池模组的涂胶侧板和电芯粘和在一起。胶水固化需要一定的时间，而模组涂胶、堆叠组装完成后，内部胶水还未形成一定的粘接力，因此需要将电池模组静置一段时间。

[0025] 在现有技术中，电池模组经过加热处理后，由加热库区域的机械臂抓取至输送线，静置库区域的机械臂从输送线抓取加热后的电池模组，并将该加热后的电池模组放入静置库进行静置。静置结束后，由静置库区域的机械臂将静置后的电池模组放入输送线，进行下游处理。

[0026] 然而，本申请的发明人意识到，随着电池生产工艺的发展，一些类型的电池模组在加热处理后并不需要进行静置，而是可以直接流转到下游生产线进行进一步处理。关于是否需要静置工艺，一般来说取决于电池模组的类型。在本申请的技术方案中，当电池模组完成加热后，确定电池模组的类型，进而确定是否需要将该电池模组

放入静置库。如果需要将该电池模组放入静置库，则根据来自静置库的信息，确定将该电池模组放入静置库的位置。如果不需要将该电池模组放入静置库，则可以驱动机械臂将该电池模组放入下游生产线。

[0027] 在根据本申请的技术方案中，由于不需要静置的电池模组直接进入下游生产线，不再占用静置库中的静置位，这使得静置库中存在可以用于缓存加热后的电池模组的多个位置。当下游生产线无法接收电池模组，例如下游生产线出现临时故障时，可以将加热后的电池模组放入静置库中进行缓存，以缓解上游生产线的压力。例如，当下游生产线出现故障时，将无法接收电池模组。此时，如果静置库中没有位置存放加热后的电池模组，加热后的电池模组将不得不滞留在输送线上。然而输送线的存放能力非常有限，这使得部分完成加热的电池模组将不得不存放在加热库中继续加热。加热时间超过工艺要求时间将使得电池模组的故障率显著提高。而在根据本申请的技术方案中，即使下游生产线无法接收电池模组，加热后的电池模组也可以通过缓存在静置库中而及时移出加热库。

[0028] 图 1 是本申请一实施例公开的加热静置生产线布局的示意图 100。在该加热静置生产线布局中，输送线 103 可以将来自上游生产线的电池模组输送至加热库区域附近。加热库区域包括多个加热库 101-1、101-2、101-3、101-4。加热库区域中的机械臂 101-5 和 101-6 可以将电池模块从输送线 103 抓取至加热库进行加热。当加热完成后，可以通过加热库区域中的机械臂将电池模组从加热库抓取至输送线，以运输到下游生产线。

[0029] 加热生产工艺的下游生产工艺可以是静置工艺。静置工艺可以在静置库区域完成。静置库区域可以包括多个静置库 102-1、102-2、102-3、102-4。静置库区域中的机械臂 102-5 和 102-6 可以将加热后的电池模块从输送线 103 抓取至静置库进行静置。在根据本申请的技术方案中，可以在静置库区域中的机械臂将加热后的电池模块从输送线 103 抓取后，确定该电池模组的类型。根据该电池模组的类型确定是否该将电池模组放入静置库中进行静置。如果该电池模组的类型指示该电池模组需要静置，则可以通过静置库区域中的机械臂将加热后的电池模块抓取至静置库进行静置。

[0030] 如果该电池模组的类型指示该电池模组不需要静置，则可以判断静置库区域的下游生产线是否能够接收该电池模组。如果确定静置库区域的下游生产线能够接收该

电池模组，则可以在静置库区域的下线口 102-7 和 102-8 通过静置库区域的机械臂将该电池模组抓取至下游生产线。如果确定静置库区域的下游生产线不能够接收该电池模组，则可以通过静置库区域中的机械臂将加热后的电池模块抓取至静置库进行缓存。

[0031] 电池模组完成静置或缓存后，静置库区域的机械臂可以将该电池模组从静置库的下线口抓取至输送线，进而进入下游生产线。本领域的技术人员将理解，这仅是示例，可以有任意数量的布置方式。

[0032] 图 2 是本申请一实施例公开的电池模组处理系统的结构图。电池模组处理系统可以包括加热机构 201、静置机构 202、输送线 203 以及控制器 204。输送线 203 可以用于传输电池模组。加热机构 201 可以包括加热库 201-1 和第一机械臂 201-2。本领域的技术将理解，图示加热库 201-1 仅是示例，在本申请的技术方案中，加热机构 201 可以包括多个加热库。加热库 201-1 可以用于对电池模组进行加热。如本领域技术人员将理解的，可以为加热库设置各种加热参数以完成电池模组的加热工艺。第一机械臂 201-2 可以用于根据来自控制器 204 的指令将输送线 203 上的电池模组抓取至加热库 201-1 或将加热后的电池模组抓取至输送线 203。静置机构 202 可以包括静置库 202-1 和第二机械臂 202-2。静置库 202-1 可以用于静置或缓存电池模组。本领域的技术将理解，图示静置库 202-1 仅是示例，在本申请的技术方案中，静置机构 202 可以包括多个静置库。第二机械臂 202-2 可以用于根据来自控制器 204 的指令将输送线 203 上的加热后的电池模组抓取至静置库 202-1 或将静置或缓存后的电池模组抓取至输送线 203。如以下将详细介绍的，控制器 204 可以用于执行以下步骤中的一个或多个。

[0033] 在本申请的一实施例中，在静置工艺中，控制器 204 可以用于执行以下步骤中的一个或多个：响应于确定输送线 203 上存在加热后的电池模组，生成用于从输送线 203 抓取电池模组的指令；确定电池模组的类型；以及响应于确定该电池模组的类型为第一类型，生成用于将该电池模组放入静置库 202-1 进行静置的指令，其中第一类型指示需要在加热后对该电池模组进行静置。例如，第一类型可以是重卡模组类型。本领域的技术人员将理解，第一类型可以包括需要在加热后对电池模组进行静置的任何类型的电池模组。

[0034] 在本申请的一实施例中，在加热工艺中，控制器 204 可以用于执行以下步骤中的一个或多个：响应于确定加热库 201-1 中的电池模组完成加热，接收关于该电池模组

的第一消息，第一消息包括指示从其中抓取电池模组的加热库 201-1 的位置的信息；以及基于第一消息，生成用于将该电池模组从加热库 201-1 抓取至输送线 203 的指令。例如，第一消息可以是已完成加热的电池模组在加热库中的位置信息。控制器 204 因此可以根据该位置信息，生成指令以使得加热区域的机械臂能够在该位置信息指示的加热库的位置抓取到该电池模组。

[0035] 在本申请的一实施例中，控制器 204 可以通过获取该电池模组的标识信息来确定电池模组的类型。例如，控制器 204 可以通过来自上游生产线的信息获取该电池模组的标识信息。又例如，可以通过扫描设备扫描该电池模组的托盘上的标识符，控制器 204 可以从扫描设备接收该电池模组的标识信息。

[0036] 在本申请的一实施例中，在静置工艺中，控制器 204 可以用于执行以下步骤中的一个或多个：响应于确定该电池模组的类型为第二类型，确定生产线下游的当前状况；以及响应于确定生产线下游的当前状况指示该生产线下游无法接收该电池模组，生成用于将该电池模组放入静置库 202-1 进行缓存的指令，其中第二类型指示不需要在加热后对该电池模组进行静置。第二类型可以包括任何不需要在加热后对电池模组进行静置的电池模组类型。机械臂 202-2 可以根据该指令将抓取的电池模组放入静置库缓存。

[0037] 如前所述，在执行静置工艺的区域中，可以包括多个静置库，每个静置库也可以包括多个静置位置。因此，在机械臂将电池模组放入静置库的操作中，控制器可以生成关于机械臂将电池模组放入静置库中的哪个具体的位置的指令。在本申请的一实施例中，在静置工艺中，控制器 204 可以用于执行以下步骤中的一个或多个：接收来自静置库 202-1 的第二消息，第二消息包括静置库中能够容纳电池模组的位置信息，以及基于第二消息，生成指示将该电池模组放入静置库的位置的指令。例如，第二消息可以是静置库的静置架中的静置位置信息。机械臂 202-2 可以利用该信息到达能够存放电池模组的静置位置，以将抓取的电池模组放入静置位置。

[0038] 在本申请的一实施例中，控制器 204 可以用于执行以下步骤中的一个或多个：响应于确定生产线下游的当前状况指示该生产线下游能够接收该电池模组，生成用于将该电池模组放入生产线下游的指令。机械臂 202-2 可以根据该指令将抓取的电池模组在下线口移动至传输线，使得该电池模组进入下游生产线。

[0039] 如图 2 所示，在本申请的一实施例中，电池模组处理系统还可以包括显示器 205，用于显示人机交互界面。控制器 204 可以用于执行以下步骤中的一个或多个：通过人机交互界面获取用于指示电池模组要在静置库中静置或缓存的时间的第一输入；根据所述第一输入设置电池模组要在静置库中静置或缓存的时间。对于需要静置的电池模组，控制器 204 可以根据所设置的电池模组要在静置库中静置的时间和已入库时间确定该电池模组的剩余静置时间；对于需要缓存的电池模组，控制器 204 可以根据所设置的电池模组要在静置库中缓存的时间和已入库时间确定该电池模组的剩余缓存时间。

[0040] 在本申请的一实施例中，控制器 204 可以用于执行以下步骤中的一个或多个：根据所确定的电池模组的剩余静置时间或所确定的电池模组的剩余缓存时间，生成用于显示第一界面的指令，其中第一界面包括多个区域，所述多个区域分别与静置库中的多个位置对应，用于显示该位置中的电池模组的剩余静置时间或剩余缓存时间。将在后文中详细描述该人机交互界面。

[0041] 当电池模组在静置库中完成静置和缓存后，控制器可以生成指令以驱动机械臂将电池模组从静置库的静止位置抓取至输送线，通过下线口进入下游生产线。在本申请的一实施例中，控制器 204 可以用于执行以下步骤中的一个或多个：响应于确定电池模组完成静置或缓存，确定生产线下游的当前状况；以及响应于确定生产线下游的当前状况指示该生产线下游能够接收该电池模组，接收关于该电池模组的第三消息，第三消息包括指示从其中抓取该电池模组的静置库的位置的信息；以及基于第三消息，生成用于将该电池模组从静置库抓取至输送线的指令。例如，第三消息可以是已完成静置或缓存的电池模组在静置库中的位置信息。控制器 204 因此可以根据该位置信息，生成指令以使得静置库区域的机械臂能够在该位置信息指示的静置库的位置抓取到该电池模组。

[0042] 图 3 是本申请一实施例公开的电池模组处理系统的静置库的静置架 300 及静置架中布置的传感器的示意图。如图 3 所示，在本申请的一个实施例中，静置库包括多个静置架，每个静置架包括能够静置或缓存电池模组的多个位置，例如 301-1,301-2,301-3,301-4 等。

[0043] 在本申请的一个实施例中，能够静置或缓存电池模组的多个位置的每个位置中设置有用于感测是否放置有电池模组的第一传感器 301 或用于感测电池模组是

否对齐的第二传感器 302。例如但不限于，第一传感器可以是模组在位传感器。当通过第一传感器感测到该静置位置存放有电池模组时，控制器可以从第一传感器感接收指示该电池模组的位置被占用的信息。当通过第一传感器未感测到该静置位置存放有电池模组时，控制器可以从第一传感器感接收指示该电池模组的位置未被占用的信息，控制器因而可以生成用于将电池模组存放到该位置的指令。例如但不限于，第二传感器可以是模组防骗对射传感器。例如，通过该模组防骗对射传感器可以确定所存放的电池模组的位置是否对齐，以避免未对齐的模组电池占用多个静置位置，或者避免未对齐的电池模组相互碰撞而增加电池模组故障的可能性。

[0044] 以上参照电池模组处理系统描述了本申请的技术方案。本领域的技术人员将理解，不限于以上所描述的实现方式，上述电池模组处理系统可以具有不同的实现方式。以下将参照电池模组处理方法描述本申请的技术方案。

[0045] 图 4 是本申请一实施例公开的电池模组处理方法的流程图。该方法可以由图 2 所示的控制器执行，以完成对电池模组的处理。

[0046] 在 401 中，响应于确定输送线上存在加热后的电池模组，生成用于从输送线抓取电池模组的指令。在 402 中，确定电池模组的类型。在 403 中，响应于确定该电池模组的类型为第一类型，生成用于将该电池模组放入静置库进行静置的指令，其中第一类型指示需要在加热后对该电池模组进行静置。在 404 响应于确定该电池模组的类型为第二类型，确定生产线下游的当前状况。在 405 中，响应于确定生产线下游的当前状况指示该生产线下游无法接收该电池模组，生成用于将该电池模组放入静置库进行缓存的指令，其中第二类型指示不需要在加热后对该电池模组进行静置。在 406 中，响应于确定生产线下游的当前状况指示该生产线下游能够接收该电池模组，生成用于将该电池模组放入生产线下游的指令。在 407 中，接收来自静置库的第二消息，第二消息包括静置库中能够容纳电池模组的位置信息。在 408 中，基于第二消息，生成指示将该电池模组放入静置库的位置的指令。在 409 中，响应于确定电池模组完成静置或缓存，确定生产线下游的当前状况。在 410 中，响应于确定生产线下游的当前状况指示该生产线下游能够接收该电池模组，接收关于该电池模组的第三消息，第三消息包括指示从其中抓取该电池模组的静置库的位置的信息。在 411 中，基于第三消息，生成用于将该电池模组从静置库抓取至输送线的指令。

[0047] 在根据本申请的一个实施例中，步骤 402 可以通过获取电池模组的标识信

息以及基于该标识信息而确定电池模组的类型来实现。例如，可以通过来自上游生产线的信息获取该电池模组的标识信息。又例如，可以通过扫描设备扫描该电池模组的托盘上的标识符，而从扫描设备接收该电池模组的标识信息。

[0048] 根据本申请的一个实施例中，电池模组处理方法还可以包括从静置库的第一传感器接收第一感测数据，以确定电池模组是否位于静置位，以及从静置库的第二传感器接收第二感测数据，以确定该静置位中的电池模组是否对齐。

[0049] 通过执行图 4 所述的方法，不需要进行静置工艺的电池模组直接进入下游生产线，不再占用静置库位置。另外，当下游生产线出现故障时，静置库可以用作缓存库，使得完成加热工艺的电池模组能够及时离开加热区域，保证了电池模组的加热时间满足工艺要求，从而降低故障率。

[0050] 图 5 是本申请又一实施例公开的电池模组处理方法的流程图。在 501 中，响应于确定加热库中的电池模组完成加热，接收关于该电池模组的第一消息，第一消息包括指示从其中抓取电池模组的加热库的位置的信息。在 502 中，基于第一消息，生成用于将该电池模组从加热库抓取至输送线的指令。图 5 所示出的方法描述了在电池模组完成加热后控制器驱动机械臂将加热后的电池模组抓取至输送线的过程。由于加热库可以包括多个加热位置，控制器需要根据第一消息中指示完成加热的电池模组的位置信息生成指令来驱动机械臂将电池模组放入输送线。

[0051] 在根据本申请的一个实施例中，电池模组处理方法还可以包括获取用于指示电池模组要在静置库中静置或缓存的时间的第一输入，以及根据所述第一输入设置电池模组要在静置库中静置或缓存的时间。

[0052] 根据本申请的一个实施例中，电池模组处理方法还可以包括根据所设置的电池模组要在静置库中静置的时间和已入库时间确定该电池模组的剩余静置时间或根据所设置的电池模组要在静置库中缓存的时间和已入库时间确定该电池模组的剩余缓存时间。

[0053] 根据本申请的一个实施例中，电池模组处理方法还可以包括根据所确定的电池模组的剩余静置时间或所确定的电池模组的剩余缓存时间，生成用于显示第一界面的指令，其中第一界面包括多个区域，该多个区域分别与静置库中的多个位置对应，用于显示该位置中的电池模组的剩余静置时间或剩余缓存时间。

[0054] 图 6 是本申请一实施例公开的电池模组处理系统的显示界面的示意图。在

图 6 中示出了静置库的静置时间总览图 600。出于示例而非限制性的目的，图 6 示出了 6 个静置位的状况图，如标记 601-606 所示，每个静置位示出为一个方框。出于示例而非限制性的目的，每个方框中示出了剩余静置时间以及所放置的电池模组的电芯数量。如图 6 的右侧 607 所示，可以通过该界面输入每个静置位的静置时间或缓存时间。

[0055] 本申请实施例提供一种计算机设备，包括存储器和处理器，所述存储器存储有可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时实现上述实施例中提供的电池模组处理方法中的步骤。

[0056] 本申请实施例提供一种可读存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述电池模组处理方法中的步骤。

[0057] 本申请实施例提供一种计算机程序产品或计算机程序，该计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令，该计算机指令存储在计算机可读存储介质中。电子设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机指令，处理器执行该计算机指令，使得该电子设备执行本申请实施例上述的电池模组处理方法。

[0058] 这里需要指出的是：以上存储介质和设备实施例的描述，与上述方法实施例的描述是类似的，具有同方法实施例相似的有益效果。对于本申请存储介质和设备实施例中未披露的技术细节，请参照本申请方法实施例的描述而理解。

[0059] 图 7 是本申请一实施例公开的计算机设备的连接图。如图 7 所示，该计算机设备 700 可以包括：处理器 701、通信接口 702 和存储器 703，其中处理器 701 通常控制计算机设备 700 的总体操作。通信接口 702 可以使计算机设备 700 通过网络与其他电子设备或服务器或平台通信。

[0060] 存储器 703 配置为存储由处理器 701 可执行的指令和应用，还可以缓存待处理器 701 以及计算机设备 700 中各模块待处理或已经处理的数据(例如，图像数据、音频数据、语音通信数据和视频通信数据)，可以通过 FLASH(闪存)或 RAM(Random Access Memory，随机访问存储器)实现；其中，计算机设备 700 中的各个硬件实体通过总线 704 耦合在一起。可理解，总线 704 用于实现这些硬件实体之间的连接通信。

[0061] 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的设备和方法，可以通过其它的方式实现。以上所描述的设备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，如：多个单

元或组件可以结合，或可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的各组成部分相互之间的耦合、或直接耦合、或通信连接可以是通过一些接口，设备或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性的、机械的或其它形式的。

[0062] 上述作为分离部件说明的单元可以是、或也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是、或也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，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全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0063] 另外，在本申请各实施例中的各功能单元可以全部集成在一个处理模块中，也可以是各单元分别单独作为一个单元，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。本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：移动存储设备、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0064] 本申请所提供的几个方法实施例中所揭露的方法，在不冲突的情况下可以任意组合，得到新的方法实施例。本申请中的方法步骤可以以任意顺序执行。本申请所提供的几个产品实施例中所揭露的特征，在不冲突的情况下可以任意组合，得到新的产品实施例。本申请所提供的几个方法或设备实施例中所揭露的特征，在不冲突的情况下可以任意组合，得到新的方法实施例或设备实施例。

[0065] 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

[0066] 虽然已经参考优选实施例对本申请进行了描述，但在不脱离本申请的范围的情况下，可以对其进行各种改进并且可以用等效物替换其中的部件。尤其是，只要不存在结构冲突，各个实施例中所提到的各项技术特征均可以任意方式组合起来。本申请并不局限于文中公开的特定实施例，而是包括落入权利要求的范围内的所有技术方案。

权 利 要 求

1. 一种电池模组处理方法，其特征在于，所述方法包括：

响应于确定输送线上存在加热后的电池模组，生成用于从输送线抓取电池模组的指令；

确定电池模组的类型；以及

响应于确定该电池模组的类型为第一类型，生成用于将该电池模组放入静置库进行静置的指令，其中第一类型指示需要在加热后对该电池模组进行静置。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

响应于确定加热库中的电池模组完成加热，接收关于该电池模组的第一消息，第一消息包括指示从其中抓取电池模组的加热库的位置的信息；以及

基于第一消息，生成用于将该电池模组从加热库抓取至输送线的指令。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

获取该电池模组的标识信息；以及

基于该标识信息，确定电池模组的类型。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

响应于确定该电池模组的类型为第二类型，确定生产线下游的当前状况；以及

响应于确定生产线下游的当前状况指示该生产线下游无法接收该电池模组，生成用于将该电池模组放入静置库进行缓存的指令，

其中第二类型指示不需要在加热后对该电池模组进行静置。

5. 如权利要求 1-4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收来自静置库的第二消息，第二消息包括静置库中能够容纳电池模组的位置信息，以及

基于第二消息，生成指示将该电池模组放入静置库的位置的指令。

6. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

响应于确定生产线下游的当前状况指示该生产线下游能够接收该电池模组，生成

用于将该电池模组放入生产线下游的指令。

7. 如权利要求 1-4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

获取用于指示电池模组要在静置库中静置或缓存的时间的第一输入；

根据所述第一输入设置电池模组要在静置库中静置或缓存的时间。

8. 如权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所设置的电池模组要在静置库中静置的时间和已入库时间确定该电池模组的剩余静置时间或根据所设置的电池模组要在静置库中缓存的时间和已入库时间确定该电池模组的剩余缓存时间。

9. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据所确定的电池模组的剩余静置时间或所确定的电池模组的剩余缓存时间，生成用于显示第一界面的指令，其中第一界面包括多个区域，所述多个区域分别与静置库中的多个位置对应，用于显示该位置中的电池模组的剩余静置时间或剩余缓存时间。

10. 如权利要求 1-4 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

响应于确定电池模组完成静置或缓存，确定生产线下游的当前状况；以及

响应于确定生产线下游的当前状况指示该生产线下游能够接收该电池模组，接收关于该电池模组的第三消息，第三消息包括指示从其中抓取该电池模组的静置库的位置的信息；以及

基于第三消息，生成用于将该电池模组从静置库抓取至输送线的指令。

11. 如权利要求 1 或 4 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

从静置库的第一传感器接收第一感测数据，以确定电池模组是否位于静置位；以及

从静置库的第二传感器接收第二感测数据，以确定该静置位中的电池模组是否对齐。

12. 一种电池模组处理系统，其特征在于，所述系统包括：

加热机构，加热机构包括加热库和第一机械臂；

静置机构，静置机构包括静置库和第二机械臂；

输送线，用于传输电池模组；以及

控制器，用于执行如权利要求 1 至 11 中的任一项所述的方法,

其中加热库用于对电池模组进行加热，第一机械臂用于根据来自控制器的指令将输送线上的电池模组抓取至加热库或将加热后的电池模组抓取至输送线，以及

其中静置库用于静置或缓存电池模组，第二机械臂用于根据来自控制器的指令将输送线上的加热后的电池模组抓取至静置库或将静置或缓存后的电池模组抓取至输送线。

13. 如权利要求 11 所述的系统，其特征在于，静置库包括多个静置架，每个静置架包括能够静置或缓存电池模组的多个位置。

14. 如权利要求 13 所述的系统，其特征在于，能够静置或缓存电池模组的多个位置的每个位置中设置有用于感测是否放置有电池模组的第一传感器或用于感测电池模组是否对齐的第二传感器。

15. 如权利要求 11 所述的系统，其特征在于，所述系统还包括显示器，用于根据控制器生成的指令显示第一界面，其中第一界面包括多个区域，所述多个区域分别与静置库中的多个位置对应，用于显示该位置中的电池模组的剩余静置时间或剩余缓存时间。

16、一种计算机设备，其特征在于，所述设备包括：

存储器，用于存储计算机可执行指令；

处理器，与所述存储器连接，用于通过执行所述计算机可执行指令，实现权利要求 1 至 11 中的任一项所述的方法。

17、一种非瞬态计算机可读存储介质，其特征在于，存储有指令，当所述指令由处理器执行时使得执行如权利要求 1-11 中的任一项所述的方法。

18. 一种计算机程序产品，其特征在于，包含指令，当所述指令由处理器执行时使得执行如权利要求 1-11 中的任一项所述的方法。

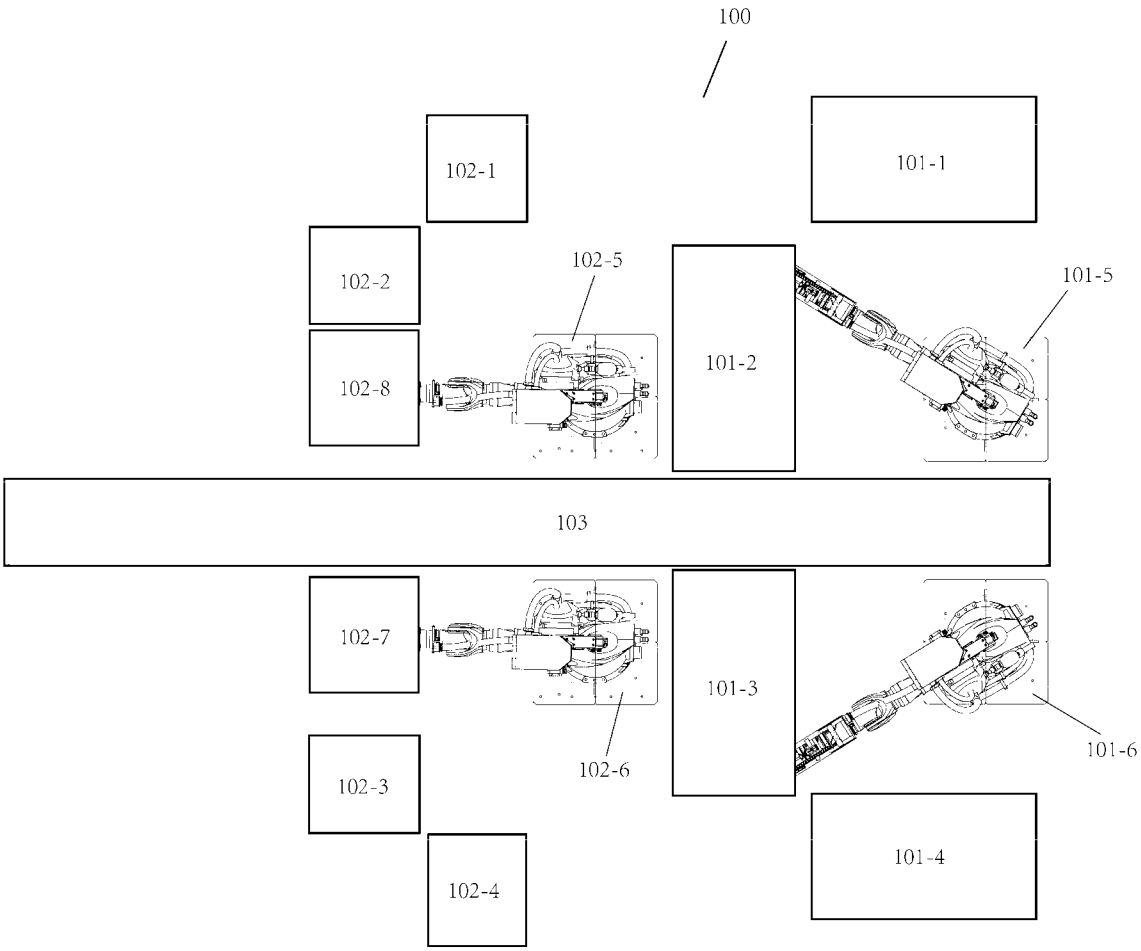

100
102-1
101-1
102-2
102-5
101-5
102-8
101-2
103
102-7
101-3
102-6
101-6
102-3
101-4
102-4

图 1

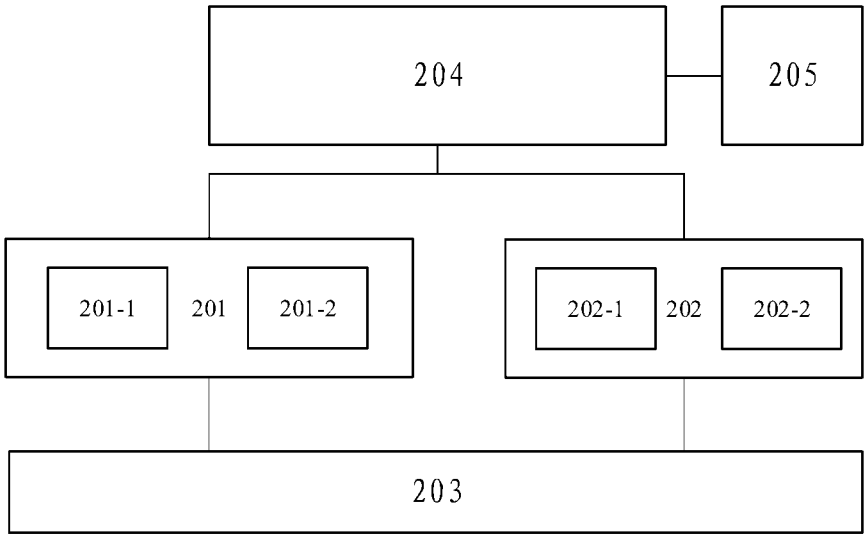


图 2

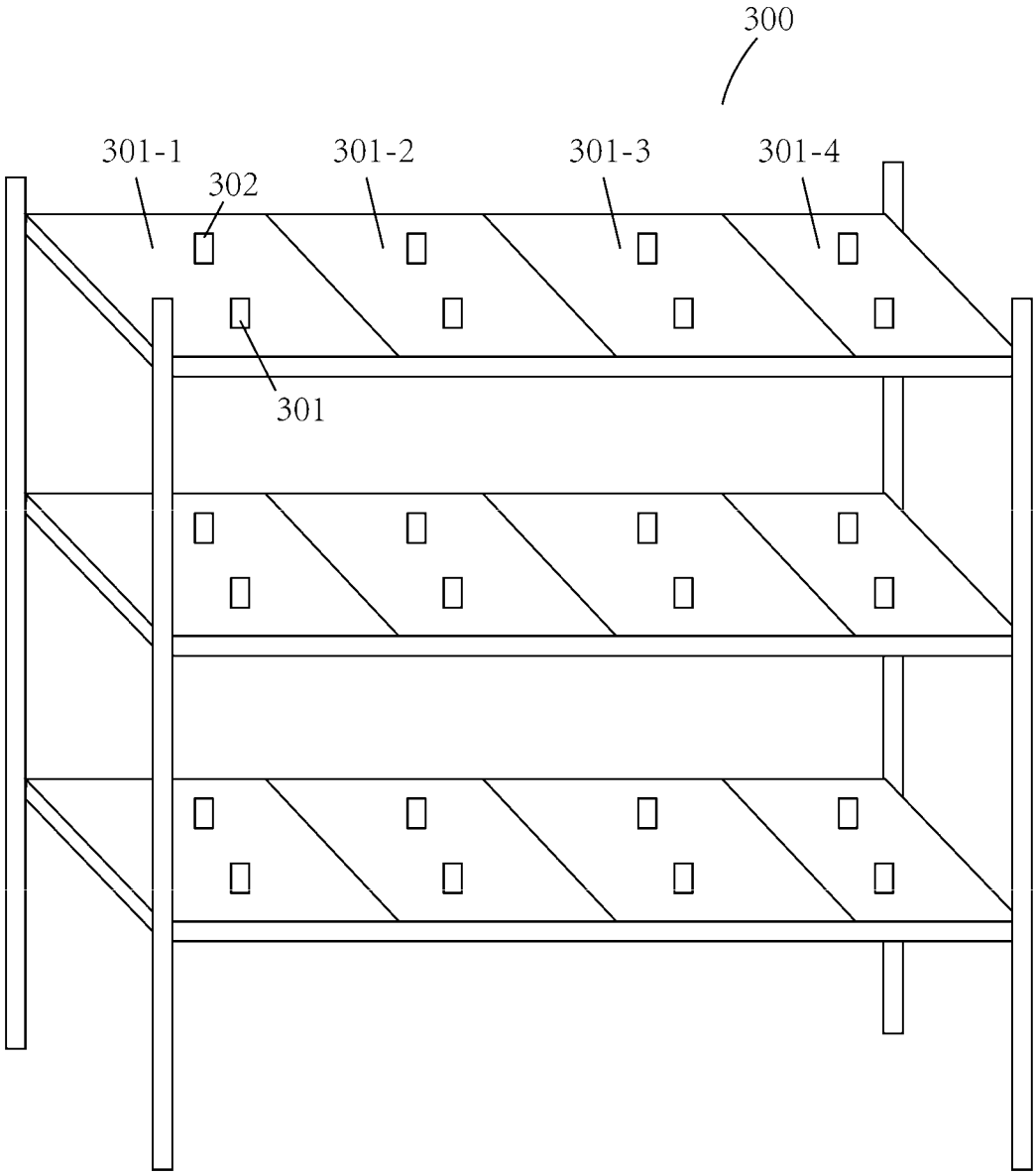


图 3

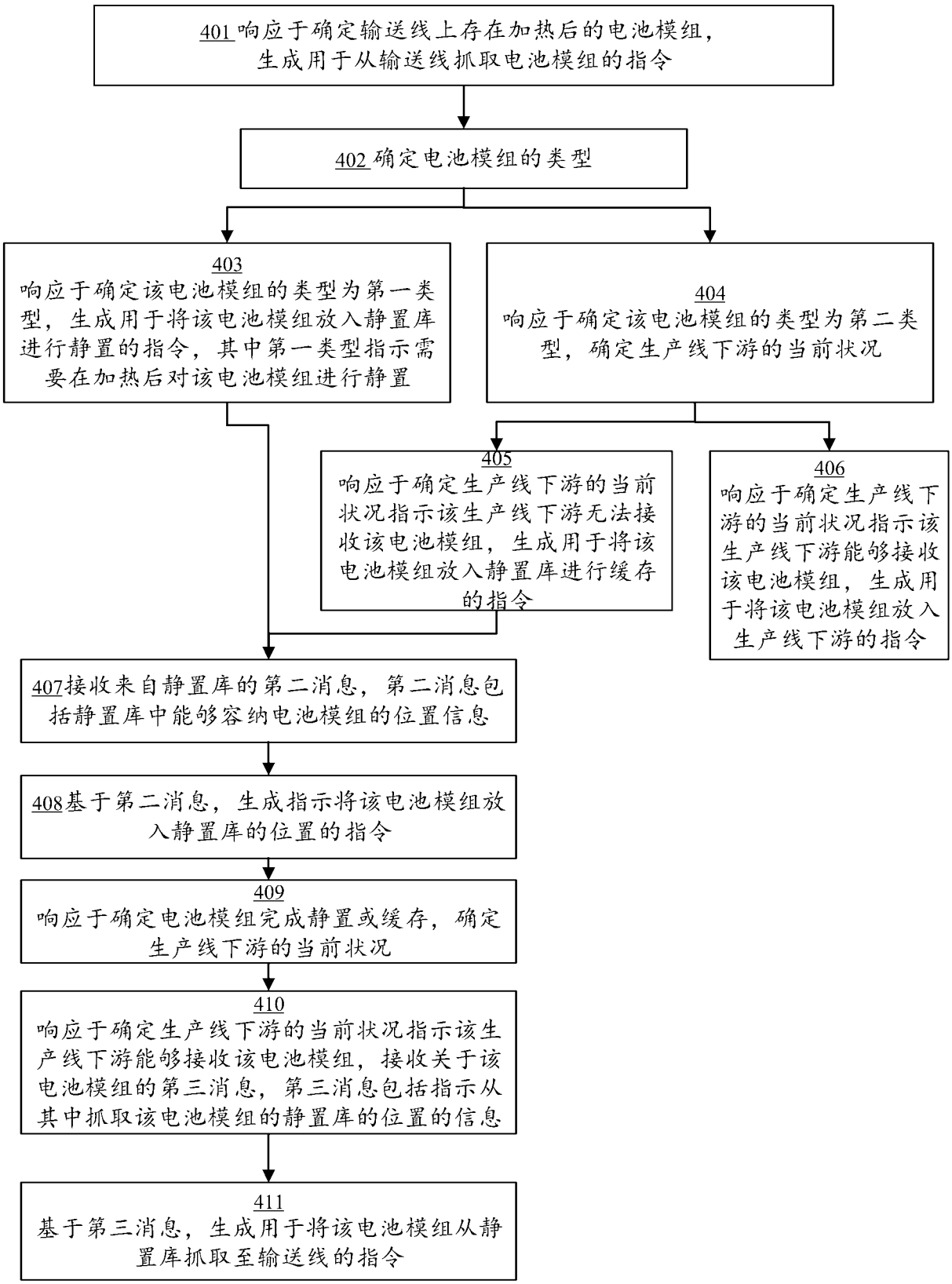

401 响应于确定输送线上存在加热后的电池模组，生成用于从输送线抓取电池模组的指令
402 确定电池模组的类型
403 响应于确定该电池模组的类型为第一类型，生成用于将该电池模组放入静置库进行静置的指令，其中第一类型指示需要在加热后对该电池模组进行静置
404 响应于确定该电池模组的类型为第二类型，确定生产线下游的当前状况
405 响应于确定生产线下游的当前状况指示该生产线下游无法接收该电池模组，生成用于将该电池模组放入静置库进行缓存的指令
406 响应于确定生产线下游的当前状况指示该生产线下游能够接收该电池模组，生成用于将该电池模组放入生产线下游的指令
407 接收来自静置库的第二消息，第二消息包括静置库中能够容纳电池模组的位置信息
408 基于第二消息，生成指示将该电池模组放入静置库的位置的指令
409 响应于确定电池模组完成静置或缓存，确定生产线下游的当前状况
410 响应于确定生产线下游的当前状况指示该生产线下游能够接收该电池模组，接收关于该电池模组的第三消息，第三消息包括指示从其中抓取该电池模组的静置库的位置的信息
411 基于第三消息，生成用于将该电池模组从静置库抓取至输送线的指令

图 4

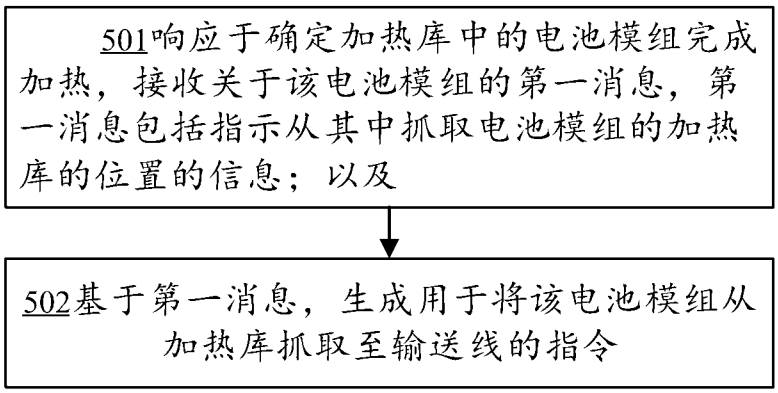

501响应于确定加热库中的电池模组完成加热，接收关于该电池模组的第一消息，第一消息包括指示从其中抓取电池模组的加热库的位置的信息；以及
502基于第一消息，生成用于将该电池模组从加热库抓取至输送线的指令

图 5

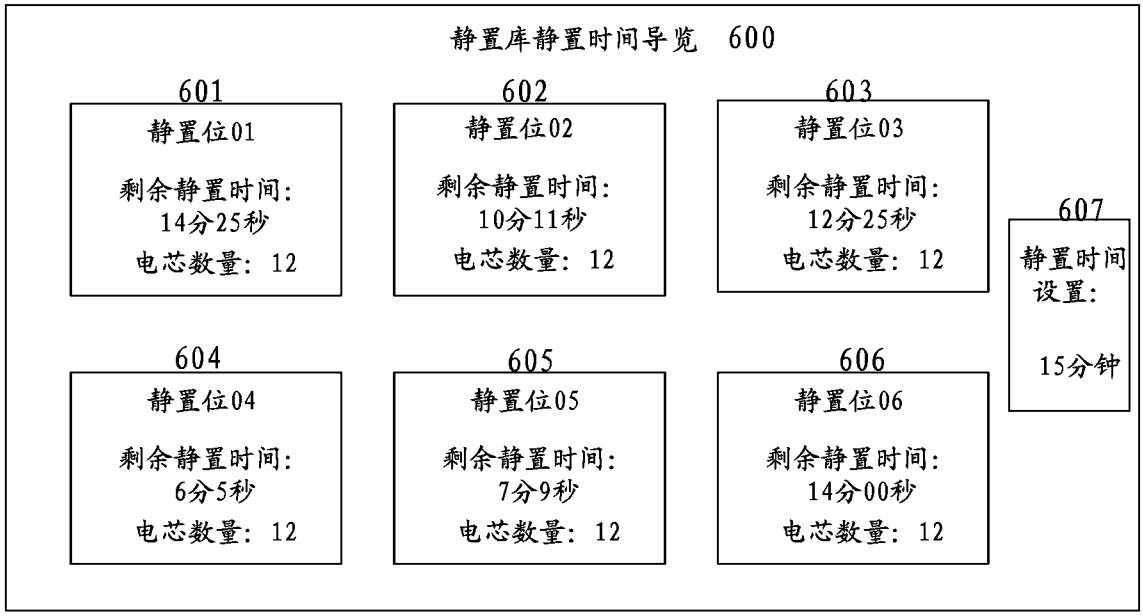

静置库静置时间导览 600
601
静置位01
剩余静置时间:
14分25秒
电芯数量: 12
602
静置位02
剩余静置时间:
10分11秒
电芯数量: 12
603
静置位03
剩余静置时间:
12分25秒
电芯数量: 12
607
静置时间
设置:
15分钟
604
静置位04
剩余静置时间:
6分5秒
电芯数量: 12
605
静置位05
剩余静置时间:
7分9秒
电芯数量: 12
606
静置位06
剩余静置时间:
14分00秒
电芯数量: 12

图 6

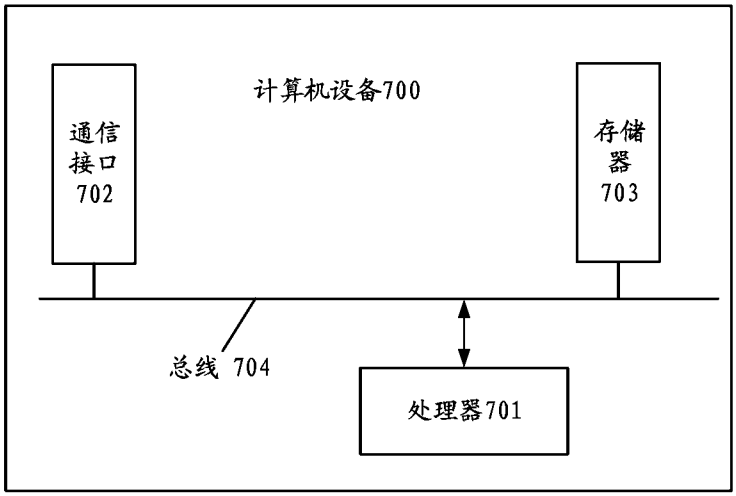


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/101884

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H01M10/04(2006.01)i; H01M10/615(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; DWPI; VEN; ENTXT; CNKI: 电池, 加热, 静置, 输送线, 涂胶, 固化, battery, heat, stand, transfer line, glue, solidify

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 116130837 A (GUANGZHOU MINO EQUIPMENT INC.) 16 May 2023 (2023-05-16) description, paragraphs 4-253, and figures 1-18	1-3, 11-18
Y	CN 116130837 A (GUANGZHOU MINO EQUIPMENT INC.) 16 May 2023 (2023-05-16) description, paragraphs 4-253, and figures 1-18	5, 7-10
Y	CN 115571542 A (SAIC TIMES POWER BATTERY SYSTEM CO., LTD.) 06 January 2023 (2023-01-06) description, paragraphs 5-63, and figures 1-8	5, 7-10
X	CN 114976185 A (GUANGZHOU MINO EQUIPMENT INC.) 30 August 2022 (2022-08-30) description, paragraphs 4-102, and figures 1-6	1-3, 11-18
Y	CN 114976185 A (GUANGZHOU MINO EQUIPMENT INC.) 30 August 2022 (2022-08-30) description, paragraphs 4-102, and figures 1-6	5, 7-10
A	CN 218808951 U (NINGDE SIKEQI INTELLIGENT EQUIPMENT CO., LTD.) 07 April 2023 (2023-04-07) entire document	1-18

☑ 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	Date of mailing of the international search report
31 January 2024	**28 February 2024**

Name and mailing address of the ISA/CN	Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/CN) **China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088**	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2023/101884

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	KR 20170036398 A (LG CHEMICAL LTD.) 03 April 2017 (2017-04-03) entire document	1-18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2023/101884

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 116130837 A	16 May 2023	None	
CN 115571542 A	06 January 2023	None	
CN 114976185 A	30 August 2022	CN 218385310 U	24 January 2023
CN 218808951 U	07 April 2023	None	
KR 20170036398 A	03 April 2017	KR 102037841 B1	30 October 2019

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2023/101884

A. 主题的分类

H01M10/04(2006.01)i；H01M10/615(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;DWPI;VEN;ENTXT;CNKI:电池，加热，静置，输送线，涂胶，固化，battery, heat, stand, transfer line, glue, solidify

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 116130837 A (广州明珞装备股份有限公司) 2023年5月16日 (2023 - 05 - 16) 说明书第4-253段，图1-18	1-3、11-18
Y	CN 116130837 A (广州明珞装备股份有限公司) 2023年5月16日 (2023 - 05 - 16) 说明书第4-253段，图1-18	5、7-10
Y	CN 115571542 A (上汽时代动力电池系统有限公司) 2023年1月6日 (2023 - 01 - 06) 说明书第5-63段，图1-8	5、7-10
X	CN 114976185 A (广州明珞装备股份有限公司) 2022年8月30日 (2022 - 08 - 30) 说明书第4-102段，图1-6	1-3、11-18
Y	CN 114976185 A (广州明珞装备股份有限公司) 2022年8月30日 (2022 - 08 - 30) 说明书第4-102段，图1-6	5、7-10
A	CN 218808951 U (宁德思客琦智能装备有限公司) 2023年4月7日 (2023 - 04 - 07) 全文	1-18
A	KR 20170036398 A (LG CHEMICAL LTD) 2017年4月3日 (2017 - 04 - 03) 全文	1-18

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2024年1月31日	2024年2月28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	受权官员 胡艳 电话号码 (+86) 020-28958930

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2023/101884

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 116130837 A	2023年5月16日	无	
CN 115571542 A	2023年1月6日	无	
CN 114976185 A	2022年8月30日	CN 218385310 U	2023年1月24日
CN 218808951 U	2023年4月7日	无	
KR 20170036398 A	2017年4月3日	KR 102037841 B1	2019年10月30日