

(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 5 月 3 日 (03.05.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/076301 A1

(51) 国际专利分类号:
G01R 31/36 (2006.01) **H01M 10/42** (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/103853

(22) 国际申请日: 2016 年 10 月 28 日 (28.10.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 深圳市大疆创新科技有限公司 (SZ DJI TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 郑大阳 (ZHENG, Dayang); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。
王文韬 (WANG, Wentao); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。 王

雷 (WANG, Lei); 中国广东省深圳市南山区高新区南区粤兴一道9号香港科大深圳产学研大楼6楼, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京同立钧成知识产权代理有限公司 (LEADER PATENT & TRADEMARK FIRM); 中国北京市海淀区西直门北大街32号枫蓝国际A座8F-6, Beijing 100082 (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, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, 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, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(54) Title: BATTERY CONTROL METHOD AND SYSTEM, AND BATTERY

(54) 发明名称: 电池的控制方法、系统和电池

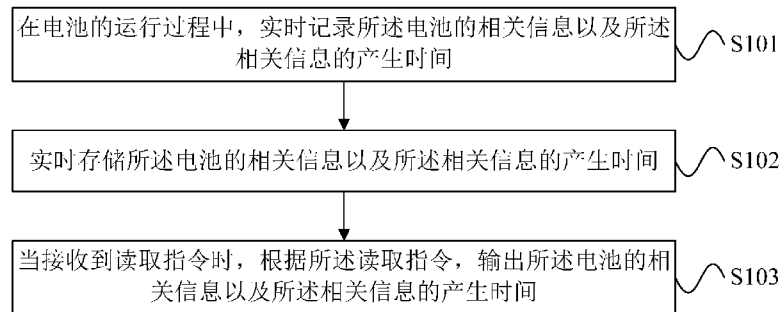


图 1

S101 DURING THE OPERATION OF A BATTERY, RECORDING RELATED INFORMATION OF THE BATTERY AND GENERATION TIME OF THE RELATED INFORMATION IN REAL TIME
S102 STORING THE RELATED INFORMATION OF THE BATTERY AND THE GENERATION TIME OF THE RELATED INFORMATION IN REAL TIME
S103 WHEN RECEIVING A READING INSTRUCTION, OUTPUTTING THE RELATED INFORMATION OF THE BATTERY AND THE GENERATION TIME OF THE RELATED INFORMATION ACCORDING TO THE READ INSTRUCTION

(57) Abstract: Provided are a battery control method and system, and a battery. The method comprises: during the operation of a battery, recording related information of the battery and generation time of the related information in real time; storing the related information of the battery and the generation time of the related information in real time; and when receiving a reading instruction, outputting the related information of the battery and the generation time of the related information according to the read instruction. Therefore, the present embodiment records information related to a battery within a period of time. The related information of the battery within a period of time is used to locate a fault problem with a greater accuracy, and the related information of the battery within a period of time may facilitate the monitoring of the battery operation condition.

(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, 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))。

(57) 摘要: 本发明实施例提供一种电池的控制方法、系统和电池, 此方法包括: 在电池的运行过程中, 实时记录所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间; 实时存储所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间; 当接收到读取指令时, 根据所述读取指令, 输出所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间。因此, 本实施例记录的是电池在一段时间内的相关信息, 一段时间内的电池的相关信息用于定位故障问题的精确性更高, 而且一段时间内的电池的相关信息可以便于对该电池进行运行状态监控。

电池的控制方法、系统和电池

技术领域

5 本发明实施例涉及电池技术领域，尤其涉及一种电池的控制方法、系统和电池。

背景技术

10 电池是系统的动力来源，是整个系统的核心，特别是在电动汽车和无人机等高安全性、稳定性运行的场所。以无人机为例，在电池向无人机提供动力的过程中，如果电池出现了故障了，很有可能造成无人机出现“炸机”的现象，带来极大的损失。因此，亟需对电池出现故障进行问题定位，从而极可能地避免“炸机”现象。但是目前，电池只能记录出现故障时刻电池的运行参数，这一时刻的电池的运行参数用于定位故障问题的精确性较低。

15

发明内容

本发明实施例提供一种电池的控制方法、系统和电池，用于提高电池的

定位故障问题的精确性。

20 第一方面，本发明实施例提供一种电池的控制方法，包括：在电池的运行过程中，实时记录所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间；实时存储所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间；当接收到读取指令时，根据所述读取指令，输出所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间。

25 可选地，所述实时存储所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间，包括：将所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间实时存储在非易失性存储器中。

可选地，所述非易失性存储器为铁电存储器。

30 可选地，所述电池设有用于与外部装置通讯连接的分析接口，所述分析接口与所述非易失性存储器电连接，所述外部装置能够通过所述分析接口获取所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间，以分析所述电池产生

故障的原因。

可选地，所述相关信息包括以下至少一种：所述电池的运行参数，所述电池在运行过程中的异常运行参数以及所述电池针对所述异常运行参数产生的保护事件信息，所述电池的控制器的运行状态信息，所述电池的控制器的内存状态信息。

可选地，本实施例的方法还包括：在所述控制器需要异常复位时，获取存储的所述控制器的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间；根据所述控制器的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间，将所述控制器快速复位至正常运行状态。

可选地，所述电池设有用于与所述控制器连接的读写接口，所述读写接口与所述非易失性存储器电连接，所述控制器能够通过所述分析接口获取所述控制器的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间，以从正常时刻继续运行。

可选地，当所述读取指令用于读取运行参数时；所述根据所述读取指令，输出所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间，包括：根据所述读取指令，输出所述电池的运行参数以及所述运行参数的产生时间。

可选地，当所述读取指令用于读取保护事件信息时；所述根据所述读取指令，输出所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间，包括：根据所述读取指令，输出所述电池在运行过程中的异常运行参数以及所述电池针对所述异常运行参数产生的保护事件信息以及对应的产生时间。

可选地，当所述读取指令用于读取控制器的信息时；所述根据所述读取指令，输出所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间，包括：根据所述读取指令，输出所述控制器的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间。

本发明实施例提供的电池的控制方法，通过实时记录和实时存储，使得存储的是电池在一段时间内的相关信息，一段时间内的电池的相关信息用于定位故障问题的精确性更高，而且一段时间内的电池的相关信息可以便于对该电池进行运行状态监控。

第二方面，本发明实施例提供一种电池的控制系统，包括：控制器，用

于在电池的运行过程中，实时记录所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间；以及存储器，与所述控制器电连接，所述存储器用于实时存储所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间；其中，当接收到读取指令时，所述存储器根据所述读取指令，输出所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间。

可选地，所述存储器为非易失性存储器。

可选地，所述非易失性存储器为铁电存储器。

可选地，所述系统设有用于与外部装置通讯连接的分析接口，所述分析接口与所述非易失性存储器电连接，所述外部装置能够通过所述分析接口获取所述非易失性存储器存储的所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间，以分析所述电池产生故障的原因。

可选地，所述相关信息包括以下至少一种：所述电池的运行参数，所述电池在运行过程中的异常运行参数以及所述电池针对所述异常运行参数产生的保护事件信息，所述控制器的运行状态信息，所述控制器的内存状态信息。

可选地，所述控制器，还用于在所述控制器需要异常复位时，获取存储的所述控制器的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间；以及根据所述控制器的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间，将所述控制器快速复位至正常运行状态。

可选地，所述系统设有与所述控制器连接的读写接口，所述读写接口与所述非易失性存储器电连接，所述控制器能够通过所述读写接口获取所述控制器的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间，以从正常时刻继续运行。

可选地，当所述读取指令用于读取运行参数时；所述存储器具体用于：根据所述读取指令，输出所述电池的运行参数以及所述运行参数的产生时间。

可选地，当所述读取指令用于读取保护事件信息时；所述存储器具体用于：根据所述读取指令，输出所述电池在运行过程中的异常运行参数以及所述电池针对所述异常运行参数产生的保护事件信息以及对应的产生时。

可选地，当所述读取指令用于读取控制器的信息时；所述存储器具体用于：根据所述读取指令，输出所述控制器的运行状态信息、内存状态信息和

所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间。

本发明实施例提供的电池的控制系統，通过实时记录和实时存储，使得存储的是电池在一段时间内的相关信息，一段时间内的电池的相关信息用于定位故障问题的精确性更高，而且一段时间内的电池的相关信息可以便于对该电池进行运行状态监控。

第三方面，本发明实施例提供一种电池，包括：壳体；如本发明第二方面提供的控制系统，安装在所述壳体内；以及一个或多个电芯，安装在所述壳体内；其中，所述电芯与所述控制系统电连接，所述控制系统控制所述电芯的充电状态或放电状态。

本发明实施例提供的电池，通过实时记录和实时存储，使得存储的是电池在一段时间内的相关信息，一段时间内的电池的相关信息用于定位故障问题的精确性更高，而且一段时间内的电池的相关信息可以便于对该电池进行运行状态监控。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本发明的一些实施例，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他的附图。

图 1 为本发明实施例一提供的电池的控制方法的流程图；

图 2 为本发明实施例二提供的电池的控制方法的流程图；

图 3 为本发明实施例三提供的电池的控制方法的流程图；

图 4 为本发明实施例一提供的电池的控制系统的结构示意图；

图 5 为本发明实施例二提供的电池的控制系统的结构示意图；

图 6 为本发明实施例提供的电池的一种结构示意图；

图 7 为图 6 所示的电池沿 A-A 的部视图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，

显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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他实施例，都属于本发明保护的范围。

图 1 为本发明实施例一提供的电池的控制方法的流程图，如图 1 所示，

5 本实施例的方法可以包括：

S101、在电池的运行过程中，实时记录所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间。

S102、实时存储所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间。

10 S103、当接收到读取指令时，根据所述读取指令，输出所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间。

本实施例中，当电池在运行过程中，例如电池处于充电状态和/或放电状态时，电池的相关信息会实时发生变化，因此，本实施例可以实时记录电池的相关信息以及该相关信息的产生时间，例如记录第 1 秒时电池的相关信息、第 2 秒时电池的相关信息、第 3 秒时电池的相关信息等等。然后实时存储上
15 述实时记录的电池的相关信息以及相关信息的产生时间，因此，电池在运行的时段内的相关信息均进行了存储。当接收到读取指令时，根据该读取指令，将存储的该电池的相关信息以及该相关信息的产生时间输出，即输出了一运行时段内的该电池的相关信息。

本实施例，通过在电池的运行过程中，实时记录所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间；实时存储所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间；当接收到读取指令时，根据所述读取指令，输出所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间。因此，本实施例记录的是电池在一段
20 段时间内的相关信息，一段时间内的电池的相关信息用于定位故障问题的精确性更高，而且一段时间内的电池的相关信息可以便于对该电池进行运行状态监控。
25

图 2 为本发明实施例二提供的电池的控制方法的流程图，如图 2 所示，本实施例的方法可以包括：

S201、在电池的运行过程中，实时记录所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间。

30 本实施例中，S201 的具体实现过程可以参见图 1 所示实施例中的相关描

述，此处不再赘述。

S202、将所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间实时存储在非易失性存储器中。

本实施例中，将每一时间实时记录的电池的相关信息和该相关信息的产生时间，并实时存储在非易失性存储器中。该非易失性存储器存储了电池在运行的时段内的相关信息，通过该非易失性存储器本实施例可以实现实时并快速存储电池的相关信息和该相关信息的产生时间，并且掉电不丢失，保证了电池运行时间段内电池的相关信息和该相关信息的产生时间的完整性。

可选地，上述的非易失性存储器可以为铁电存储器。

S203、当接收到读取指令时，根据所述读取指令，输出所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间。

本实施例中，S203 的具体实现过程可以参见图 1 所示实施例中的相关描述，此处不再赘述。

本实施例通过实时记录和实时存储，使得非易失性存储器存储的是电池在一段时间内的相关信息，一段时间内的电池的相关信息用于定位故障问题的精确性更高，而且一段时间内的电池的相关信息可以便于对该电池进行运行状态监控。

本实施例中，所述电池设有用于与外部装置通讯连接的分析接口，所述分析接口与所述非易失性存储器电连接，所述外部装置能够通过所述分析接口获取所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间，以分析所述电池产生故障的原因。非易失性存储器通过分析接口可以向外部装置输出所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间，即运行时段内的所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间，通过分析接口提高了输出效率。而且，外部装置可以利用运行时段内的所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间对电池产生故障的原因进行分析，分析获得的产生故障的原因精确性更高，而且外部装置还可以利用运行时段内的所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间对该电池进行运行状态监控。

可选地，所述相关信息包括以下至少一种：所述电池的运行参数，所述电池在运行过程中的异常运行参数以及所述电池针对所述异常运行参数产生的保护事件信息，所述电池的控制器的运行状态信息，所述电池的控制器的

内存状态信息。

其中，电池的运行参数可以包括以下至少一种：电压，电流，温度，充放电状态（充放电次数等）等，需要说明的是，电池的运行参数不限于此。以电压为为例，本实施例会实时记录电池在运行时段内每一时刻的电压，即
5 可以记录运行时段内的电压情况。

其中，电池在运行过程中的异常运行参数例如是温度过高，温度过低，电压过大，电压过低，电芯损坏等，相应地，所述电池针对所述异常运行参数产生的保护事件信息例如是：停止供电，降低输出功率，降低输出电压，降低输出电流，报警等。

10 当所述读取指令用于读取运行参数时；所述根据所述读取指令，输出所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间，包括：根据所述读取指令，输出所述电池的运行参数以及所述运行参数的产生时间。

在一种可行的实现方式中，当所述读取指令用于读取运行参数时；S203
可以为：根据所述读取指令，输出所述电池的运行参数以及所述运行参数的
15 产生时间。可选地，外部装置能够通过分析接口向非易性存储器输入用于读取运行参数的读取指令，然后通过该分析接口获取所述电池的运行参数以及所述运行参数的产生时间。

在一种可行的实现方式中，当所述读取指令用于读取保护事件信息时；
S203 可以为：根据所述读取指令，输出所述电池在运行过程中的异常运行参
20 数以及所述电池针对所述异常运行参数产生的保护事件信息以及对应的产生时间。可选地，外部装置能够通过分析接口向非易性存储器输入用于读取保护事件信息的读取指令，然后通过该分析接口获取所述电池在运行过程中的异常运行参数以及所述电池针对所述异常运行参数产生的保护事件信息以及对应的产生时间。

25 在一种可行的实现方式中，当所述读取指令用于读取控制器的信息时；
S203 可以为：根据所述读取指令，输出所述控制器的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间。可选地，外部装置能够通过分析接口向非易性存储器输入用于读取控制器的信息的读取指令，然后通过该分析接口获取所述控制器的运行状态信息和运行状态信息的产生
30 时间，以及控制器的内存状态信息和所述内存状态信息的产生时间。

图 3 为本发明实施例三提供的电池的控制方法的流程图，如图 3 所示，本实施例的方法在图 1 或图 2 所示实施例的基础上，还可以包括：

S301、在电池的控制器需要异常复位时，获取存储的所述控制器的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间。

5 S302、根据所述控制器的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间，将所述控制器快速复位至正常运行状态。

本实施例中，在执行上述 S101 和 S102 之后，或者在执行 S201 和 S202 之后，而且电池的相关信息包括：所述控制器的运行状态信息和所述控制器的内存状态信息。

10 在电池的控制器（也可以称为 MCU）需要异常复位时，获取存储的运行时段内所述控制器的运行状态信息和运行状态信息的产生时间，以及运行时段内所述控制器的内存状态信息和内存状态信息的产生时间；然后据此将所述控制器快速复位至正常运行状态。例如：从运行时段内所述控制器的运行状态信息和运行状态信息的产生时间，以及运行时段内所述控制器的内存状态信息和内存状态信息的产生时间，确定控制器处于正常运行状态的运行状态信息和内存状态信息以及产生时间，再确定产生时间最接近当前时间的处于正常运行状态的运行状态信息和内存状态信息，然后，根据产生时间最接近当前时间的处于正常运行状态的运行状态信息和内存状态信息，设置控制器的运行状态和内存状态，设置后的运行状态和内存状态为最近的正常运行状态和内存状态。从而提高了控制器的复位效率和准确性。

15

20

可选地，当所述控制器的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间实时存储在非易性存储器中时，所述电池设有用于与所述控制器连接的读写接口，所述读写接口与所述非易失性存储器电连接，所述控制器能够通过所述分析接口获取所述控制器的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间，以从正常时刻继续运行。非易失性存储器通过读写接口可以向控制器输出所述控制器的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间，即运行时段内的所述控制器的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间，通过读写接口提高了控制器获取上述信息的效率。

25

30

图 4 为本发明实施例一提供的电池的控制系统的结构示意图，如图 4 所示，本实施例的控制系统可以包括：控制器 11 和存储器 12。

控制器 11，用于在电池的运行过程中，实时记录所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间；以及

5 存储器 12，与所述控制器 11 电连接，所述存储器 12 用于实时存储所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间；

其中，当接收到读取指令时，所述存储器 12 根据所述读取指令，输出所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间。

可选地，当所述读取指令用于读取运行参数时；所述存储器 12 具体用于：
10 根据所述读取指令，输出所述电池的运行参数以及所述运行参数的产生时间。

可选地，当所述读取指令用于读取保护事件信息时；所述存储器 12 具体用于：根据所述读取指令，输出所述电池在运行过程中的异常运行参数以及所述电池针对所述异常运行参数产生的保护事件信息以及对应的产生时。

可选地，当所述读取指令用于读取控制器 11 的信息时；所述存储器 12
15 具体用于：根据所述读取指令，输出所述控制器 11 的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间。

本实施例的装置，可以用于执行上述各方法实施例的技术方案，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

图 5 为本发明实施例二提供的电池的控制系统的结构示意图，如图 5 所示，本实施例的控制系统在图 4 所示控制系统结构的基础上，可选地，所述
20 存储器 12 为非易失性存储器 13。

可选地，所述非易失性存储器 13 为铁电存储器。

可选地，所述控制系统设有用于与外部装置 20 通讯连接的分析接口 14，所述分析接口 14 与所述非易失性存储器 13 电连接，所述外部装置 20 能够通过
25 所述分析接口 14 获取所述非易失性存储器 13 存储的所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间，以分析所述电池产生故障的原因。

可选地，所述相关信息包括以下至少一种：所述电池的运行参数，所述电池在运行过程中的异常运行参数以及所述电池针对所述异常运行参数产生的保护事件信息，所述控制器 11 的运行状态信息，所述控制器 11 的内存状态信息。
30

可选地，所述控制器 11，还用于在所述控制器 11 需要异常复位时，获取存储的所述控制器 11 的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间；以及根据所述控制器 11 的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间，将所述控制器 11 快速复位至正常运行状态。

可选地，所述控制系统设有与所述控制器 11 连接的读写接口 15，所述读写接口 15 与所述非易失性存储器 13 电连接，所述控制器 11 能够通过所述读写接口 15 获取所述控制器 11 的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间，以从正常时刻继续运行。

可选地，当所述读取指令用于读取运行参数时；所述非易失性存储器 13 具体用于：根据所述读取指令，输出所述电池的运行参数以及所述运行参数的产生时间。

可选地，当所述读取指令用于读取保护事件信息时；所述非易失性存储器 13 具体用于：根据所述读取指令，输出所述电池在运行过程中的异常运行参数以及所述电池针对所述异常运行参数产生的保护事件信息以及对应的产生时。

可选地，当所述读取指令用于读取控制器 11 的信息时；所述非易失性存储器 13 具体用于：根据所述读取指令，输出所述控制器 11 的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间。

本实施例的装置，可以用于执行上述各方法实施例的技术方案，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

图 6 为本发明实施例提供的电池的一种结构示意图，图 7 为图 6 所示的电池沿 A-A 的部视图，如图 6 和图 7 所示，本实施例的电池包括：壳体 31、控制系统 32 和一个或多个电芯 33；其中，控制系统 32，安装在所述壳体 31 内；一个或多个电芯 33，安装在所述壳体 31 内；

其中，所述电芯 33 与所述控制系统 32 电连接，所述控制系统 32 控制所述电芯 33 的充电状态或放电状态。其中，控制系统 32 可以采用图 4 或图 5 所示的电池的控制系统的实施例的结构，其对应地，可以执行上述任一方法实施例的技术方案，其实现原理和技术效果类似，此处不再赘述。

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：只读内存（英文：Read-Only Memory，简称：ROM）、随机存取存储器（英文：Random Access Memory，简称：RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

最后应说明的是：以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明，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，或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

权利要求书

1、一种电池的控制方法，其特征在于，包括：

在电池的运行过程中，实时记录所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间；

5 实时存储所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间；

当接收到读取指令时，根据所述读取指令，输出所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述实时存储所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间，包括：

10 将所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间实时存储在非易失性存储器中。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述非易失性存储器为铁电存储器。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述电池设有用于与
15 外部装置通讯连接的分析接口，所述分析接口与所述非易失性存储器电连接，所述外部装置能够通过所述分析接口获取所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间，以分析所述电池产生故障的原因。

5、根据权利要求 2-4 任意一项所述的方法，其特征在于，所述相关信息包括以下至少一种：所述电池的运行参数，所述电池在运行过程中的异常运
20 行参数以及所述电池针对所述异常运行参数产生的保护事件信息，所述电池的控制器的运行状态信息，所述电池的控制器的内存状态信息。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，还包括：

在所述控制器需要异常复位时，获取存储的所述控制器的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间；

25 根据所述控制器的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间，将所述控制器快速复位至正常运行状态。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述电池设有用于与所述控制器连接的读写接口，所述读写接口与所述非易失性存储器电连接，所述控制器能够通过所述分析接口获取所述控制器的运行状态信息、内存状态信
30 息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间，以从正常时刻继续运行。

8、根据权利要求 1-7 任意一项所述的方法，其特征在于，当所述读取指令用于读取运行参数时；所述根据所述读取指令，输出所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间，包括：根据所述读取指令，输出所述电池的运行参数以及所述运行参数的产生时间。

5 9、根据权利要求 1-7 任意一项所述的方法，其特征在于，当所述读取指令用于读取保护事件信息时；所述根据所述读取指令，输出所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间，包括：根据所述读取指令，输出所述电池在运行过程中的异常运行参数以及所述电池针对所述异常运行参数产生的保护事件信息以及对应的产生时间。

10 10、根据权利要求 1-7 任意一项所述的方法，其特征在于，当所述读取指令用于读取控制器的信息时；所述根据所述读取指令，输出所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间，包括：根据所述读取指令，输出所述控制器的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间。

15 11、一种电池的控制系统，其特征在于，包括：

控制器，用于在电池的运行过程中，实时记录所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间；以及

存储器，与所述控制器电连接，所述存储器用于实时存储所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间；

20 其中，当接收到读取指令时，所述存储器根据所述读取指令，输出所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间。

12、根据权利要求 11 所述的系统，其特征在于，所述存储器为非易失性存储器。

25 13、根据权利要求 12 所述的系统，其特征在于，所述非易失性存储器为铁电存储器。

14、根据权利要求 11 或 12 所述的系统，其特征在于，所述系统设有用于与外部装置通讯连接的分析接口，所述分析接口与所述非易失性存储器电连接，所述外部装置能够通过所述分析接口获取所述非易失性存储器存储的所述电池的相关信息以及所述相关信息的产生时间，以分析所述电池产生故障的原因。

30

15、根据权利要求 12-14 任意一项所述的系统，其特征在于，所述相关信息包括以下至少一种：所述电池的运行参数，所述电池在运行过程中的异常运行参数以及所述电池针对所述异常运行参数产生的保护事件信息，所述控制器的运行状态信息，所述控制器的内存状态信息。

5 16、根据权利要求 15 所述的系统，其特征在于，所述控制器，还用于在所述控制器需要异常复位时，获取存储的所述控制器的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间；以及根据所述控制器的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间，将所述控制器快速复位至正常运行状态。

10 17、根据权利要求 16 所述的系统，其特征在于，所述系统设有与所述控制器连接的读写接口，所述读写接口与所述非易失性存储器电连接，所述控制器能够通过所述读写接口获取所述控制器的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间，以从正常时刻继续运行。

15 18、根据权利要求 11-17 任意一项所述的系统，其特征在于，当所述读取指令用于读取运行参数时；所述存储器具体用于：根据所述读取指令，输出所述电池的运行参数以及所述运行参数的产生时间。

20 19、根据权利要求 11-17 任意一项所述的系统，其特征在于，当所述读取指令用于读取保护事件信息时；所述存储器具体用于：根据所述读取指令，输出所述电池在运行过程中的异常运行参数以及所述电池针对所述异常运行参数产生的保护事件信息以及对应的产生时。

20、根据权利要求 11-17 任意一项所述的系统，其特征在于，当所述读取指令用于读取控制器的信息时；所述存储器具体用于：根据所述读取指令，输出所述控制器的运行状态信息、内存状态信息和所述运行状态信息、内存状态信息的产生时间。

25 21、一种电池，其特征在于，包括：

壳体；

如权利要求 11-20 任意一项所述的控制系统，安装在所述壳体内；以及一个或多个电芯，安装在所述壳体内；

30 其中，所述电芯与所述控制系统电连接，所述控制系统控制所述电芯的充电状态或放电状态。

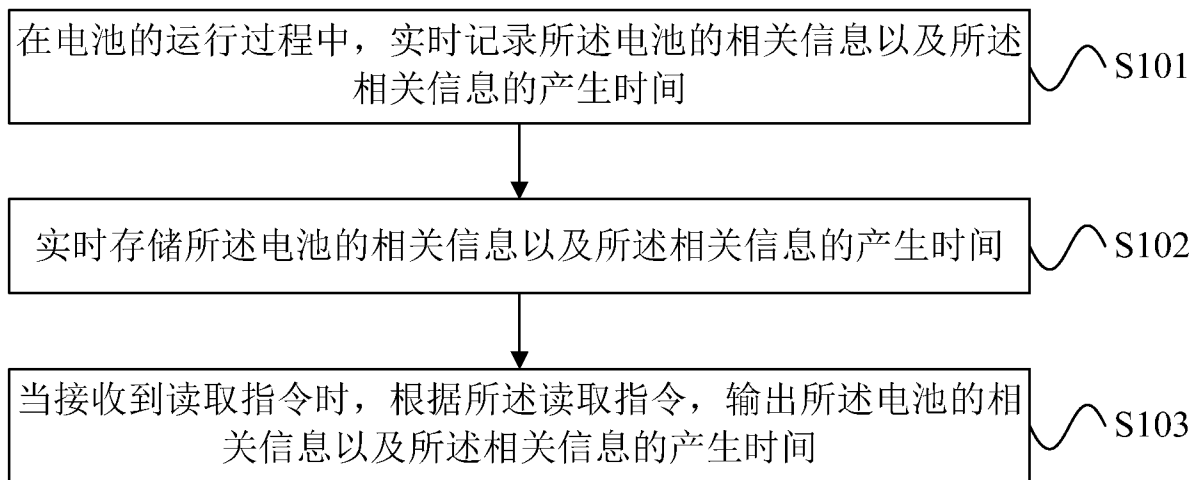


图 1

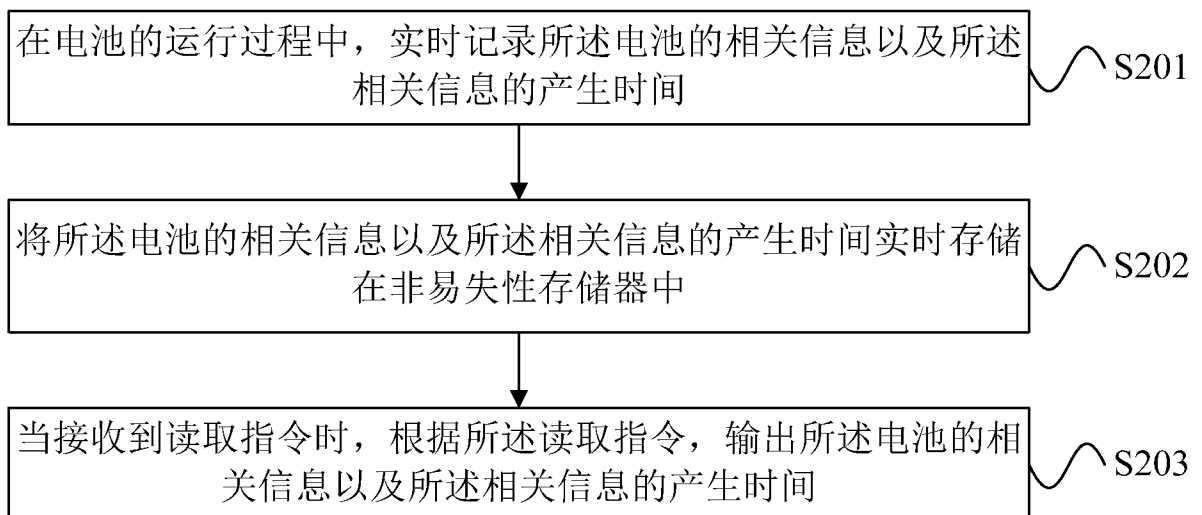


图 2

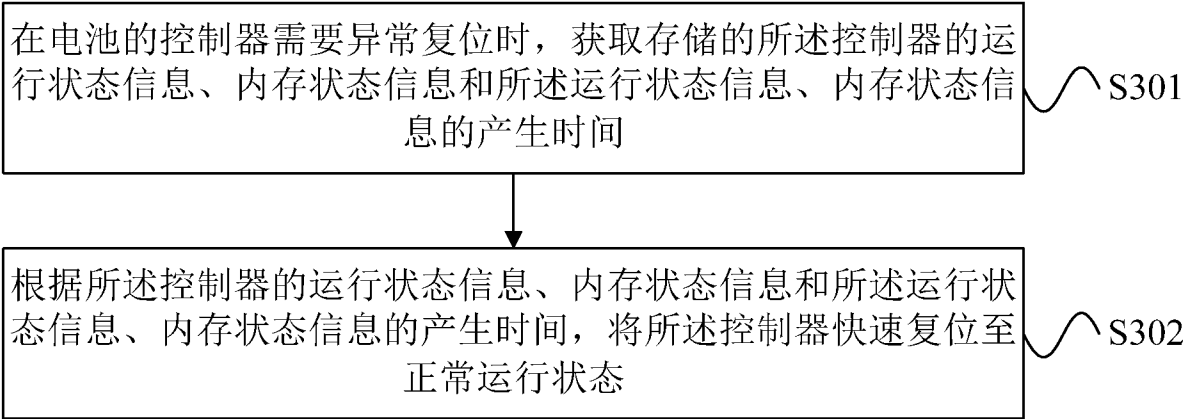


图 3

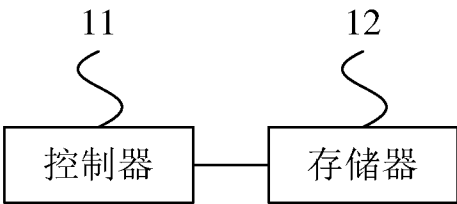


图 4

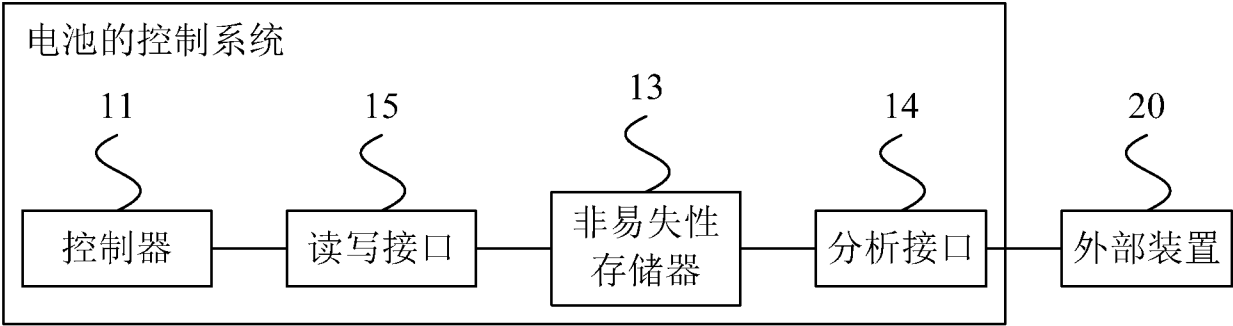


图 5

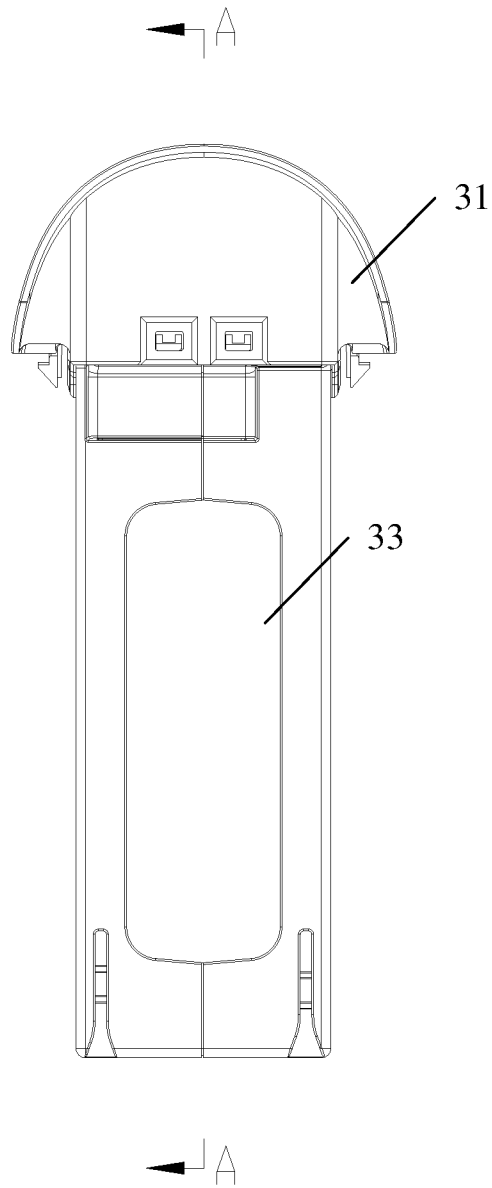


图 6

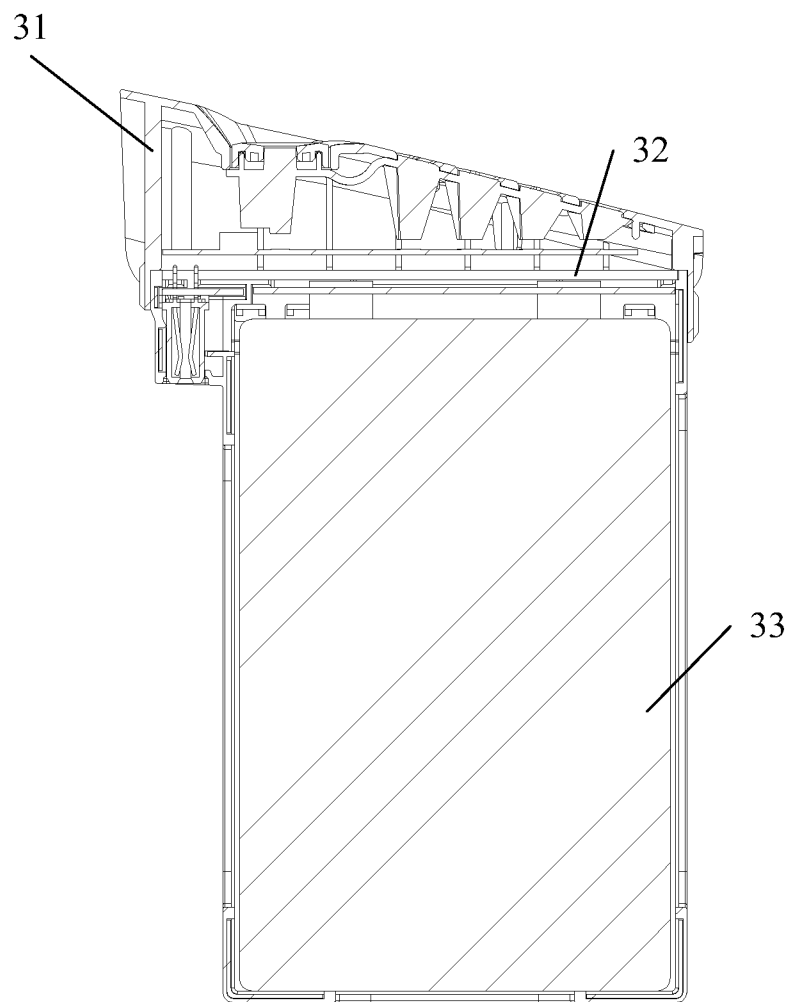


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2016/103853

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G01R 31/36 (2006.01) i; H01M 10/42 (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; 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)

CNXTX; CNABS; CNKI; SIPOABS; DWPI: 电池, 控制, 记录, 存储, 非易失, 输出, 读取, 分析, 实时, 即时, 故障, 异常, 复位;
battery, cell, control, record, storage, memory, nonvolatile, output, read, analyse, real time, trouble, reposition

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102263303 A (FUZHOU TIANHE XINNENG ELECTRONIC TECHNOLOGIES CO., LTD.) 30 November 2011 (30.11.2011), description, paragraphs [0054]-[0090], and figures 1-3	1-21
E	CN 106716161 A (SHENZHEN DAJIANG INNOVATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 24 May 2017 (24.05.2017), claims 1-21	1-21
A	CN 102377207 A (SHANGHAI DINGYAN INTELLIGENT TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 March 2012 (14.03.2012), entire document	1-21
A	EP 0216662 A1 (ABIVEN JACQUES et al.) 01 April 1987 (01.04.1987), entire document	1-21

☐ 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

“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
07 July 2017

Date of mailing of the international search report
19 July 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
LI, Jing
Telephone No. (86-10) 62411756

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/103853

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102263303 A	30 November 2011	CN 102263303 B	14 September 2016
CN 106716161 A	24 May 2017	None	
CN 102377207 A	14 March 2012	None	
EP 0216662 A1	01 April 1987	JP S6289430 A	23 April 1987
		EP 0216662 B1	02 May 1991
		CA 1244080 A	01 November 1988
		FR 2586482 B1	19 February 1988
		US 4803416 A	07 February 1989
		DE 3679021 D1	06 June 1991
		FR 2586482 A1	27 February 1987

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/103853

A. 主题的分类

G01R 31/36(2006.01)i; H01M 10/42(2006.01)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)

G01R; 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))

CNTXT;CNABS;CNKI;SIPOABS;DWPI: 电池, 控制, 记录, 存储, 非易失, 输出, 读取, 分析, 实时, 即时, 故障, 异常, 复位; battery, cell, control, record, storage, memory, nonvolatile, output, read, analyse, real time, trouble, reposition

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 102263303 A (福州天和新能电子科技有限公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 说明书第54-90段、附图1-3	1-21
E	CN 106716161 A (深圳市大疆创新科技有限公司) 2017年 5月 24日 (2017 - 05 - 24) 权利要求1-21	1-21
A	CN 102377207 A (上海鼎研智能科技有限公司) 2012年 3月 14日 (2012 - 03 - 14) 全文	1-21
A	EP 0216662 A1 (ABIVEN JACQUES等) 1987年 4月 1日 (1987 - 04 - 01) 全文	1-21

☐ 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

“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

2017年 7月 7日

国际检索报告邮寄日期

2017年 7月 19日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

传真号 (86-10)62019451

受权官员

李婧

电话号码 (86-10)62411756

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/103853

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	102263303	A	2011年 11月 30日	CN	102263303	B	2016年 9月 14日
CN	106716161	A	2017年 5月 24日	无			
CN	102377207	A	2012年 3月 14日	无			
EP	0216662	A1	1987年 4月 1日	JP	S6289430	A	1987年 4月 23日
				EP	0216662	B1	1991年 5月 2日
				CA	1244080	A	1988年 11月 1日
				FR	2586482	B1	1988年 2月 19日
				US	4803416	A	1989年 2月 7日
				DE	3679021	D1	1991年 6月 6日
				FR	2586482	A1	1987年 2月 27日