

(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



(10) 国际公布号

W O 2019/071439 A 1

(43) 国际公布日

2019年4月18日(18.04.2019) W I P O | P C T

- (51) 国际专利分类号 :
H02J 7/00 (2006.01) H01M 10/44 {2006.01}
- (21) 国际申请号 : PCT/CN20 17/105576
- (22) 国际申请日 : 2017年10月10日(10.10.2017)
- (25) 申请语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (71) 申请人 : 深圳传音通讯有限公司 (SHENZHEN TRANSSION COMMUNICATION LIMITED) [CN/CN] ; 中国广东省深圳市南山区粤海街道深圳湾科技生态园9栋B座14层01-07号房 ,Guangdong 518000 (CN)。
- (72) 发明人 : 徐家林 (XU, Jialin) ; 中国广东省深圳市南山区粤海街道深圳湾科技生态园9栋B座14层01-07号房 ,Guangdong 518000 (CN)。
- (74) 代理人 : 深圳市慧实专利代理有限公司 (SHENZHEN HUI SHI PATENT AGENT CO., LTD.) ; 中国广东省深圳市福田区梅林街道梅林三村高层住宅楼2栋19B, Guangdong 518000 (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, MN, MW, MX, MY, ML, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,

(54) Title: MULTI-CHIP CHARGING DEVICE AND METHOD

(54) 发明名称 : 一种多芯片充电装置及方法

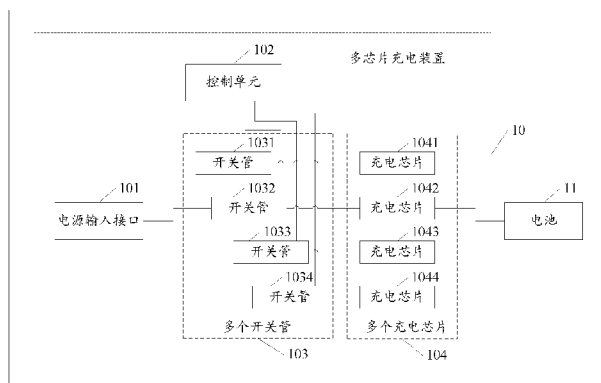


图 1

- 10 Multi-chip charging device
- 11 Battery
- 101 Power supply input interface
- 102 Control unit
- 103 Multiple switch tubes
- 104 Multiple charging chips
- 1031, 1032, 1033, 1034 Switch tube
- 1041, 1042, 1043, 1044 Charging chip

(57) Abstract: A multi-chip charging device and method, which are used for charging batteries and which are characterized in comprising: a power supply input interface, a control unit, multiple charging chips and multiple switch tubes; each switch tube is connected to a charging chip, and the power input interface is connected to the switch tubes, the charging chips being connected to a battery, and the control unit being connected to the switch tubes the control unit determines a target charging chip from among the multiple charging chips according to the current required power of the battery and controls the switch tube that is connected to the target charging chip



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, 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))。

to connect such that a charging current that is inputted by the power supply input interface is transmitted to the target charging chip by means of the connected switching tube so as to charge the battery. By means of using the multi-chip charging device, the phenomenon of heating that is caused by a large current charging may be effectively alleviated, thus extending the service life of a charging chip and helping to improve user experience.

(57) 摘要: 一种多芯片充电装置及方法, 用于为电池充电, 其特征在于, 包括: 电源输入接口、控制单元、多个充电芯片和多个开关管; 其中, 每个开关管连接一个充电芯片, 所述电源输入接口与所述开关管相连, 所述充电芯片与所述电池相连, 所述控制单元与所述开关管相连; 所述控制单元根据所述电池的当前需求电量, 从所述多个充电芯片中确定目标充电芯片, 并控制所述目标充电芯片所连接的开关管导通, 使所述电源输入接口输入的充电电流通过导通的开关管传输至所述目标充电芯片以对所述电池进行充电。通过采用所述多芯片充电装置, 可以有效缓解因大电流充电而带来的发热现象, 延长充电芯片的寿命, 并有利于提高用户体验。

一种多芯片充电装置及方法

技术领域

本发明涉及充电技术领域，尤其涉及一种多芯片充电装置及方法。

5 背景技术

目前在移动设备领域，充电方面的主流方案是利用充电集成电路 (Integrated Circuit, IC) 对充电过程进行管理，且大部分采用的是单芯片方案。

随着用户体验的要求越来越高以及快充技术的不断发展，大电流充电成为主流趋势。大电流虽然能加快充电速度，但是充电过程中产生的发热现象也会随之加剧。据统计，这种发热现象在单芯片方案中尤为严重，甚至已经严重影响10 到用户体验。因此，如何在进行大电流充电的同时，保证良好的散热性能成为亟待解决的问题。

发明内容

15 本发明实施例提供了一种多芯片充电装置及方法，可以有效缓解因大电流充电而带来的发热现象，延长充电芯片的寿命，并有利于提高用户体验。

本发明实施例第一方面提供一种多芯片充电装置，用于为电池充电，包括：电源输入接口、控制单元、多个充电芯片和多个开关管；其中，每个开关管连接一个充电芯片，电源输入接口与开关管相连，充电芯片与电池相连，控制单20 元与开关管相连；控制单元根据电池的当前需求电量，从多个充电芯片中确定目标充电芯片，并控制该目标充电芯片所连接的开关管导通，使电源输入接口输入的充电电流通过导通的开关管传输至该目标充电芯片以对电池进行充电。

在一种实现方式中，该控制单元可以包括确定单元以及与该确定单元相连接的选择单元；该确定单元根据电池的当前需求电量确定所需的充电芯片的数25 量，将该数量传输至选择单元；该选择单元按照温度从低至高的顺序从多个充电芯片中选择该数量的充电芯片作为目标充电芯片。

在一种实现方式中，该多芯片充电装置还可以包括：电量检测单元；该电量检测单元分别与电池和确定单元相连，用于检测该电池的总容量和该电池的当前电量，以获取该电池的当前需求电量，并将该电池的当前需求电量发送给30 确定单元。

在一种实现方式中，该多芯片充电装置还可以包括：温度获取单元；该温度获取单元分别与选择单元和多个充电芯片相连，用于获取各个充电芯片的温度，并将各个充电芯片的温度发送给选择单元。

5 在一种实现方式中，该多芯片充电装置还可以包括：多个散热组件和多个导热组件；相邻的两个充电芯片之间设有一个散热组件，该散热组件与相邻的两个充电芯片之间通过导热组件进行连接，该导热组件将充电芯片在充电或放电过程中产生的热量传递给散热组件；该散热组件移除该导热组件传递的热量。

10 本发明实施例第二方面提供一种多芯片充电方法，应用于上述第一方面所述的多芯片充电装置，该多芯片充电装置用于为电池充电，该方法包括：根据电池的当前需求电量，从多个充电芯片中确定目标充电芯片；控制该目标充电芯片所连接的开关管导通；控制电源输入接口输入的充电电流通过导通的开关管传输至该目标充电芯片以对电池进行充电。

15 在一种实现方式中，根据电池的当前需求电量，从多个充电芯片中确定目标充电芯片的具体实施方式为：根据电池的当前需求电量确定所需的充电芯片的数量；按照温度从低至高的顺序从多个充电芯片中选择该数量的充电芯片作为目标充电芯片。

20 在一种实现方式中，根据电池的当前需求电量，从多个充电芯片中确定目标充电芯片之前，检测该电池的总容量和该电池的当前电量，以获取该电池的当前需求电量。

在一种实现方式中，按照温度从低至高的顺序从多个充电芯片中选择该数量的充电芯片作为目标充电芯片之前，获取各个充电芯片的温度。

在一种实现方式中，移除充电芯片在充电或放电过程中产生的热量。

25 在本发明实施例中，多芯片充电装置包括：电源输入接口、控制单元、多个充电芯片和多个开关管；其中，每个开关管连接一个充电芯片，电源输入接口与开关管相连，充电芯片与电池相连，控制单元与开关管相连；控制单元根据电池的当前需求电量，从多个充电芯片中确定目标充电芯片，并控制该目标充电芯片所连接的开关管导通，使电源输入接口输入的充电电流通过导通的开关管传输至该目标充电芯片以对电池进行充电。可以有效缓解因大电流充电而
30 带来的发热现象，延长充电芯片的寿命，并有利于提高用户体验。

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，下面将对实施例中所需要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
5 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 是本发明实施例提供的一种多芯片充电装置的结构示意图；

图 2a 是本发明实施例提供的一种控制开关管导通或截止的示意图；

图 2b 是本发明实施例提供的一种处于充电过程中的多芯片充电装置的结构示意图；
10

图 3 是本发明实施例提供的一种充电电流具体流向的示意图；

图 4 是本发明实施例提供的另一种多芯片充电装置的结构示意图；

图 5 是本发明实施例提供的一种多芯片充电方法的流程示意图；

图 6 是本发明实施例提供的另一种多芯片充电方法的流程示意图。
15

具体实施方式

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，所描述的实施例仅仅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
20 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。

请参见图 1，图 1 是本发明实施例提供的一种多芯片充电装置的结构示意图。如图 1 所示，多芯片充电装置 10，用于为电池 11 充电，该多芯片充电装置 10 包括：电源输入接口 101、控制单元 102、多个开关管 103 和多个充电芯片 104。

其中，每个开关管连接一个充电芯片（即开关管 1031 连接充电芯片 1041，开关管 1032 连接充电芯片 1042，开关管 1033 连接充电芯片 1043，开关管 1034 连接充电芯片 1044），电源输入接口 101 与该多个开关管 103 相连（即电源输入接口 101 分别与开关管 1031、开关管 1032、开关管 1033 和开关管 1034 相连），该多个充电芯片 104 与电池 11 相连（即充电芯片 1041、充电芯片 1042、
30 充电芯片 1043 和充电芯片 1044 分别与电池 11 相连），控制单元 102 与该多个

开关管 103 相连 (即控制单元 102 分别与开关管 1031、1032、1033 和 1034 相连)。

电源输入接口 101，用于输入充电电流，以使该充电电流传输至目标充电芯片以对电池 11 进行充电。

5 需要说明的是，该多芯片充电装置 10 可以位于终端内部，为该终端内的电池进行充电。该终端可以是接入终端、用户设备 (User Equipment, UE)、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动终端、用户终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话发起协议 (Session Initiation Protocol, SIP) 电话、无线本地环路 (Wireless
10 Local Loop, WLL) 站、个人数字处理 (Personal Digital Assistant, PDA)、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备、物联网中的终端设备、虚拟现实设备、未来第五代移动通信技术 (the 5th Generation, 5G) 网络中的终端设备或者未来演进的公共陆地移动网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 中的终端设备等。
15 移动终端可以是智能手机、平板电脑、个人计算机 (Personal Computer, PC)、智能电视、智能手表等。在一种实现方式中，该多芯片充电装置 10 也可以位于充电器内部，该充电器用于为终端内的电池进行充电。

具体的，该电源输入接口 101 可以是终端上的 USB 接口。举例来说，USB
20 接口可以连接充电器或移动电源等能提供电源的设备，以使该设备通过该 USB 接口将充电电流传输至目标充电芯片以对电池 11 进行充电。

控制单元 102，用于根据电池 11 的当前需求电量，从多个充电芯片 104 中确定目标充电芯片。

需要说明的是，控制单元 102 可以是中央处理器 (Central Processing Unit, CPU) 或者微控制单元 (Microcontroller Unit, MCU) 等。在一种实现方式中，
25 该控制单元 102 还可以包括硬件芯片，该硬件芯片可以是专用集成电路 (Application-Specific Integrated Circuit, ASIC) 或可编程逻辑器件 (Programmable Logic Device, PLD) 等。该 PLD 可以是现场可编程逻辑门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA) 或通用阵列逻辑 (Generic Array Logic, GAL) 等。在一种实现方式中，该控制单元 102 还可以包括存储装置，
30 该存储装置可以用于存储电池 11 的当前需求电量或者存储控制单元 102 确定

的目标充电芯片的结果。具体的，该存储装置可以是易失性存储器（volatile memory），例如随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）；该存储装置也可以是非易失性存储器（non-volatile memory），例如快闪存储器（flash memory）或固态硬盘（Solid-State Drive, SSD）等；该存储装置还可以是上述种类的存储器的组合。

还需要说明的是，当前需求电量是电池 11 从充电开始到电池 11 充满的过程中所充的电量，即电池 11 的当前需求电量是电池 11 的总容量和电池 11 的当前电量之差。具体的，控制单元 102 可以直接检测电池 11 的当前需求电量。在一种实现方式中，控制单元 102 可以通过检测电池 11 的总容量和当前电量，
10 来获取当前需求电量。还需要特别说明的是，当前需求电量可以是以安培·小时（A·H）为单位的绝对电量值，也可以是以百分比来衡量的相对电量值。

具体的，控制单元 102 根据电池 11 的当前需求电量，从多个充电芯片 104 中确定目标充电芯片。

举例来说，当电池 11 的当前需求电量较少（如 5% 或 10% 等）时，控制
15 单元 102 可以从多个充电芯片 104 中选择较少数量的充电芯片作为目标充电芯片，如 1 个充电芯片或者 2 个充电芯片。因为在电源输入接口 101 输出的充电电流值一定的情况下，不管采用多少个目标充电芯片对电池 11 进行充电，目标充电芯片输出的总电流大小是不变的，即对于电池 11 而言，其充电效率是一样的。但是，对于充电芯片而言，由于充电芯片属于电子器件，具有有限的
20 寿命。充电芯片在充电过程中会产生热量，而产生的热量越多，对该充电芯片的损耗越大，即该充电芯片的寿命降低越快。并且在大电流充电方案中，这种发热现象更加严重，因此，其充电芯片的寿命也会降低的更快。因此，为了延长充电芯片的寿命，在电池的当前需求电量较小的时候，可以选择较少的目标充电芯片对电池进行充电。其中，大电流充电技术是一种为实现快速充电（简称快充）而提出的技术。一般来说，充电功率超过 10W（也就是 5V 2A）就能称之为快充，即充电电流大于或等于 2A 就能称之为大电流充电。

又举例来说，当电池 11 的当前需求电量较多（如 80% 或 90% 等）时，控制单元 102 可以从多个充电芯片 104 中选择较多数量的充电芯片作为目标充电芯片。这是因为随着温度增加，电子器件（如充电芯片）的失效率呈指数增大。
30 举例来说，若电源输入接口 101 输出的充电电流为 4A（大电流充电），电池

11 的当前需求电量为 90% 时,控制单元 102 选择一个充电芯片 1041 对电池 11 进行充电,若该充电芯片 1041 的内阻为 R ,那么该充电芯片 1041 在充电过程中产生的损耗为 $16R$,且该损耗大部分均以热量的形式散发,就会使得该充电芯片 1041 的温度急剧升高,使得该充电芯片 1041 的失效率快速增大,导致充
5 电效率降低,影响用户体验。但若该控制单元 102 选择 4 个充电芯片 1041、1042、1043 和 1044 对电池 11 进行充电,且各个充电芯片的内阻均为 R ,即均分到各个充电芯片上的充电电流为 $1A$,那么该 4 个充电芯片在充电过程中产生的损耗均为 R ,即该 4 个充电芯片在充电过程中产生的总损耗为 $4R$ 。相应的,产生的总热量也会大幅度减少,从而大大提高充电芯片的平均寿命,进
10 而提高电池的充电效率,提高用户体验。因此,为了均衡每个充电芯片的寿命,在电池 11 的当前需求电量较多时,可以选择较多的充电芯片对电池 11 进行充电。

在一种实现方式中,控制单元 102 可以根据电池 11 的当前需求电量,确定所需的充电芯片的数量,然后在多个充电芯片 104 中选择该数量的充电芯片
15 作为目标充电芯片。需要说明的是,控制单元 102 在多个充电芯片 104 中选择该数量的充电芯片作为目标充电芯片的选择方式可以是随机选择,可以是根据充电芯片的位置选择,也可以是根据充电芯片的状态参数进行选择,该状态参数可以是充电芯片的当前温度值或总工作时长等。

控制单元 102,控制目标充电芯片所连接的开关管导通。

20 需要说明的是,开关管 1031、1032、1033 和 1034 可以是三极管、场效应管或其他具有电路的切断和导通功能的电路。其中,三极管可以是 NPN 型三极管或者 PNP 型三极管,场效应管可以是结型场效应管或绝缘栅型场效应管。

具体的,控制单元 102 可以通过控制与开关管相连接的引脚的高低电平,以使对应的开关管导通。

25 在一种实现方式中,控制单元 102 也可以通过向目标充电芯片相连接的开关管发送控制信号,该控制信号用于控制目标充电芯片相连接的开关管导通,以使与该开关管相连接的充电芯片对电池进行充电。举例来说,如图 2a 所示,当控制单元 102 选择的 目标充电芯片为充电芯片 1041、1042 和 1043 时,控制单元 102 发送的控制信号为 1110,其中,1 代表高电平,使与目标充电芯片相
30 连接的开关管导通,0 代表低电平,使与非目标充电芯片相连接的开关管截止,

处于充电过程中 (控制信号控制目标充电芯片对应的开关管导通后) 的多芯片充电装置的结构示意图如图 2b 所示。需要说明的是, 图 2a 所示的 NPN 型三极管仅用于举例, 并不构成对本发明的限定, 还可以是 PNP 型三极管或其他场效应管等。

5 多个开关管 103, 导通的开关管用于使电源输入接口 101 输入的充电电流传输至目标充电芯片以对电池 11 进行充电。

需要说明的是, 多个开关管 103 可以指 3 个或 3 个以上开关管, 图 1、图 2a 和图 2b 所示的 4 个开关管 (开关管 1031、1032、1033、1034) 仅用于举例, 并不构成对本发明的限定。比如, 开关管的数量也可以是 5 个、8 个或 10 个等。还需要说明的是, 各个开关管 (如开关管 1031、1032、1033、1034) 的结构可以相同, 也可以不相同。图 1、图 2a 和图 2b 以各个开关管的结构相同为例, 但并不构成对本发明的限定。

多个充电芯片 104, 充电芯片用于在与该充电芯片相连接的开关管导通的情况下, 通过电源输入接口 101 输入的充电电流对电池 11 进行充电。

15 需要说明的是, 多个充电芯片 104 可以指 3 个或 3 个以上充电芯片, 图 1、图 2a 和图 2b 所示 4 个充电芯片 (充电芯片 1041、1042、1043、1044) 仅用于举例, 并不构成对本发明的限定。比如, 充电芯片的数量也可以是 5 个、8 个或 10 个等。还需要说明的是, 各个充电芯片 (如充电芯片 1041、1042、1043、1044) 的结构可以相同, 也可以不相同。图 1、图 2a 和图 2b 所示的多芯片充电装置以各个充电芯片的结构相同为例, 但并不构成对本发明的限定。

具体的, 当各个充电芯片的结构相同时, 即充电芯片的内阻也相同。由于各个充电芯片是并联的, 即各个充电芯片两端的电压相同, 所以各个充电芯片上流经的充电电流也是相同的。举例来说, 如图 3 所示, 当电源输入接口输出的充电电流为 4A, 且控制单元选择所有充电芯片 (如 4 个) 对电池进行充电, 25 那么流经每个充电芯片的充电电流均为 1A, 其中, 充电电流在多芯片充电装置中的具体流向见图 3 所示。

在本发明实施例中, 多芯片充电装置 10 包括: 电源输入接口 101、控制单元 102、多个开关管 103 和多个充电芯片 104; 其中, 每个开关管连接一个充电芯片, 电源输入接口 101 分别与各个开关管相连, 各个充电芯片分别与电 30 池 11 相连, 控制单元 102 分别与各个开关管相连; 控制单元 102 根据电池 11

的当前需求电量，从多个充电芯片中确定目标充电芯片，并控制该目标充电芯片所连接的开关管导通，使电源输入接口 101 输入的充电电流通过导通的开关管传输至该目标充电芯片以对电池 11 进行充电。通过采用该多芯片充电装置，可以有效缓解因大电流充电而带来的发热现象，延长充电芯片的寿命，并有利于提高用户体验。

请参见图 4，图 4 是本发明实施例提供的另一种多芯片充电装置的结构示意图。如图 4 所示，多芯片充电装置 40，用于为电池 41 充电，该多芯片充电装置 40 包括：电源输入接口 401、控制单元 402、多个开关管 403 和多个充电芯片 404。需要说明的是，在本发明实施例中，电源输入接口 401、多个开关管 403 和多个充电芯片 404 的结构与原理可参见上述发明实施例中的电源输入接口 101、多个开关管 103 和多个充电芯片 104 的具体描述，在此不赘述。本发明实施例中的控制单元 402 包括确定单元 4021 以及与确定单元 4021 相连接的选择单元 4022。除此之外，本发明实施例中的多芯片充电装置还可以包括电量检测单元 405 和温度获取单元 406。其中，电量检测单元 405 分别与电池 41 和确定单元 4021 相连，温度获取单元 406 分别与选择单元 4022 和多个充电芯片 404 相连。

确定单元 4021 根据电池 41 的当前需求电量确定所需的充电芯片的数量，并将该数量传输至选择单元 4022。

具体的，确定单元 4021 可以根据电池 41 的当前需求电量，以及需求电量和充电芯片的数量的对应关系，确定该当前需求电量对应的充电芯片的数量，并将该数量传输至选择单元 4022。举例来说，请参见表 1，表 1 是多个充电芯片 404 的数量为 4 个时，需求电量和充电芯片的数量的对应关系表。如表 1 所示，确定单元 4021 可以通过确定电池 41 的当前需求电量所属的需求电量区间，进而确定所需的充电芯片的数量。例如：当需求电量为 5% 时，属于(0，20%] 区间，所以目标充电芯片的数量为 1 个。再如：当需求电量为 50% 时，属于(40%，70%] 区间，所以目标充电芯片的数量为 3 个。通过这种方式，多芯片充电装置可以在保证充电效率的同时，有效缓解因大电流充电而带来的发热现象，并延长充电芯片的寿命，进而提高用户体验。

需要说明的是，上述只是举例，并非穷举。还需要说明的是，表 1 所示的

需求电量区间的划分和对应的充电芯片的数量分配仅用于举例，并不构成对本发明的限定。在实际运用中，根据电池容量、充电芯片数量和/或用户需求的不同，可以具有不同的划分方式和分配方式。

表 1

需求电量	充电芯片的数量 (个)
(0, 20%]	1
(20%, 40%]	2
(40%, 70%]	3
(70%, 100%]	4

5 选择单元 4022，按照温度从低至高的顺序从多个充电芯片 404 中选择所需数量的充电芯片作为目标充电芯片。

具体的，选择单元 4022 可以根据各充电芯片的温度，将多个充电芯片 404 按照温度从低到高排序，从温度最低的充电芯片开始，选择所需数量的充电芯片作为目标充电芯片。举例来说，当所需的充电芯片的数量为 3 个，且各个充电芯片的温度分别为：55°C（充电芯片 4041）、40°C（充电芯片 4042）、60°C（充电芯片 4043）、35°C（充电芯片 4044）时，根据温度从低至高的顺序选择，最后确定的目标充电芯片为：充电芯片 4044、充电芯片 4042 和充电芯片 4041。需要说明的是，上述只是举例，并非穷举。

15 电量检测单元 405，用于检测电池 41 的总容量和电池 41 的当前电量，以获取电池 41 的当前需求电量，并将该电池 41 的当前需求电量发送给确定单元 4021。

具体的，电池 41 的当前需求电量是电池 41 的总容量和当前电量之差。电量检测单元 405 可以通过电压检测法、电池建模法、库仑计等方法来检测电池 41 的总容量和当前电量，本发明实施例对其检测方式不作限定。

20 温度获取单元 406，用于获取各个充电芯片的温度，并将各个充电芯片的温度发送给选择单元 4022。

具体的，该温度获取单元 406 包括温度传感器，该温度传感器用于获取各个充电芯片的温度。需要说明的是，该温度传感器的数量可以是 1 个、2 个或多个，本发明实施例对温度传感器的数量不作限定。当温度传感器为多个时，25 每个传感器用于获取对应的充电芯片的温度。

在一种实现方式中，该多芯片充电装置 40 还可以包括：多个散热组件和多个导热组件；其中，相邻的两个充电芯片之间设有一个散热组件，该散热组件与相邻的两个充电芯片之间通过导热组件进行连接。

5 导热组件，用于将充电芯片在充电或放电过程中产生的热量传递给散热组件。

具体的，该导热组件可以是导热管、导热片或其他由导热材料制成、并具有优异导热性能的组件，本发明实施例对该导热组件的材质和形状不作限定。比如，该导热组件的材料可以是硅胶、陶瓷、钢合金或石墨等，该导热组件的形状可以是片状、条状、圆柱状等。

10 散热组件，用于移除导热组件传递的热量。

需要说明的是，该散热组件的作用是吸收充电芯片在充电或放电过程中产生的热量，再将该热量散发到空气中去。具体的，该散热组件可以是风冷散热器（如风扇）和/或散热片。还需要说明的是，本发明实施例对该散热组件的材质不作限定，比如，该散热组件的主要材质可以是铜、铝或其他吸热能力较好的金属等。

15 在该多芯片充电装置 40 中，加入多个散热组件和多个导热组件具有如下有益效果：第一，由于每相邻的两个充电芯片之间设有一个散热组件，使得每相邻的两个充电芯片之间存在一定距离，增大了自然散热面积；第二，该散热组件与相邻的两个充电芯片之间通过具有优异导热性能的导热组件进行连接，
20 使得该散热组件可以更快速的吸收充电芯片的热量，并将该热量转移或散发出去，进而快速缓解充电芯片中因大电流充电而带来的发热现象，延长充电芯片的寿命，并提高用户体验。

在本发明实施例中，多芯片充电装置中的控制单元包括确定单元 4021 和选择单元 4022，除此之外，该多芯片充电装置还可以包括：电量检测单元 405、
25 温度获取单元 406、多个散热组件和多个导热组件。其中，确定单元 4021 根据电池 41 的当前需求电量确定所需的充电芯片的数量，并将该数量传输至选择单元 4022。选择单元 4022 按照温度从低至高的顺序从多个充电芯片 404 中选择所需数量的充电芯片作为目标充电芯片。电量检测单元 405 用于检测电池 41 的总容量和电池 41 的当前电量，以获取电池 41 的当前需求电量，并将该
30 电池 11 的当前需求电量发送给确定单元 4021。温度获取单元 406 用于获取各

个充电芯片的温度，并将各个充电芯片的温度发送给选择单元 4022。导热组件用于将充电芯片在充电或放电过程中产生的热量传递给散热组件。散热组件用于移除导热组件传递的热量。通过采用该多芯片充电装置，可以有效缓解因大电流充电而带来的发热现象，延长充电芯片的寿命，并有利于提高用户体验。

5

请参见图 5，图 5 是本发明实施例提供的一种多芯片充电方法的流程示意图。该多芯片充电方法可以应用于图 1 所示的多芯片充电装置，该多芯片充电装置用于为电池充电，即可以由图 1 所示的多芯片充电装置来执行如图 5 所示的多芯片充电方法的各步骤，以实现对该电池进行充电。该多芯片充电方法可包

10 括：

步骤 501，根据电池的当前需求电量，从多个充电芯片中确定目标充电芯片。

步骤 502，控制目标充电芯片所连接的开关管导通。

步骤 503，控制电源输入接口输入的充电电流通过导通的开关管传输至目标充电芯片以对电池进行充电。

15

本发明实施例和图 1 所示装置实施例基于同一构思，其带来的技术效果也相同，具体原理请参照图 1 所示实施例的描述，在此不赘述。

请参见图 6，图 6 是本发明实施例提供的一种多芯片充电方法的流程示意图。该多芯片充电方法可以应用于图 4 所示的多芯片充电装置，该多芯片充电装置用于为电池充电，即可以由图 4 所示的多芯片充电装置来执行如图 6 所示的多芯片充电方法的各步骤，以实现对该电池进行充电。该多芯片充电方法可包

20

括：

步骤 601，检测电池的总容量和电池的当前电量，以获取电池的当前需求

25 电量。

步骤 602，获取各个充电芯片的温度。

需要说明的是，步骤 601 和步骤 602 的执行顺序不分先后，可先执行步骤 601，或者先执行步骤 602。只要步骤 601 在步骤 603 之前执行，步骤 602 在步骤 604 之前执行。

步骤 603 , 根据电池的当前需求电量确定所需的充电芯片的数量。

步骤 604 , 按照温度从低至高的顺序从多个充电芯片中选择该数量的充电芯片作为目标充电芯片。

步骤 605 , 控制目标充电芯片所连接的开关管导通。

5 步骤 606 , 控制电源输入接口输入的充电电流通过导通的开关管传输至目标充电芯片以对电池进行充电。

在一种实现方式中 , 该多芯片充电方法还包括 : 移除充电芯片在充电或放电过程中产生的热量。

10 本发明实施例和图 4 所示装置实施例基于同一构思 , 其带来的技术效果也相同 , 具体原理请参照图 4 所示实施例的描述 , 在此不赘述。

在上述实施例中 , 可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时 , 可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行
15 所述计算机程序指令时 , 全部或部分地产生按照本发明实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中 , 或者通过所述计算机可读存储介质进行传输。所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线 (例如同轴电缆、光纤、数字用户线 (Digital
20 Subscriber Line, DSL)) 或无线 (例如红外、无线、微波等) 方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质 (例如 , 软盘、硬盘、磁带)、光介质 (例如 , DVD) 、或者半导体介质 (例如 , 固态硬盘 (Solid
25 State Disk, SSD)) 等。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程 , 是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成 , 所述的程序可存储于一计算机可读存储介质中 , 该程序在执行时 , 可包括如上述各方法的实施例的流程。其中 , 所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体 (Read-Only Memory,

ROM) 或随机存储记忆体 (Random Access Memory, RAM) 等。

本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

此外,在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的、终端和方法,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。另外,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,也可以是电的,机械的或其它的形式连接。

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发明实施例方案的目的。

另外,在本发明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,也可以是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,也可以采用软件功能单元的形式实现。

本发明实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。

本发明实施例终端中的单元可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

基于同一发明构思,本发明实施例中提供的方法解决问题的原理与本发明装置实施例相似,因此方法的实施可以参见装置的实施,为简洁描述,在这里不再赘述。

在上述实施例中，对各个实施例的描述都各有侧重，某个实施例中沒有详述的部分，可以参见其他实施例的相关描述。

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

1、一种多芯片充电装置，用于为电池充电，其特征在于，包括：电源输入接口、控制单元、多个充电芯片和多个开关管；其中，每个开关管连接一个
5 充电芯片，所述电源输入接口与所述开关管相连，所述充电芯片与所述电池相连，所述控制单元与所述开关管相连；

所述控制单元根据所述电池的当前需求电量，从所述多个充电芯片中确定
10 目标充电芯片，并控制所述目标充电芯片所连接的开关管导通，使所述电源输入接口输入的充电电流通过导通的开关管传输至所述目标充电芯片以对所述电池进行充电。

2、根据权利要求1所述的多芯片充电装置，其特征在于，所述控制单元
包括确定单元以及与所述确定单元相连接的选择单元；

15 所述确定单元根据所述电池的当前需求电量确定所需的充电芯片的数量，将所述数量传输至所述选择单元；

所述选择单元按照温度从低至高的顺序从多个充电芯片中选择所述数量
的充电芯片作为目标充电芯片。

20 3、根据权利要求2所述的多芯片充电装置，其特征在于，还包括：电量检测单元；

所述电量检测单元分别与所述电池和所述确定单元相连，用于检测所述电
池的总容量和所述电池的当前电量，以获取所述电池的当前需求电量，并将所
述电池的当前需求电量发送给所述确定单元。

25 4、根据权利要求2所述的多芯片充电装置，其特征在于，还包括：温度获取单元；

所述温度获取单元分别与所述选择单元和所述多个充电芯片相连，用于获
取各个充电芯片的温度，并将各个充电芯片的温度发送给所述选择单元。

30

5、根据权利要求 1-4 任一项所述的多芯片充电装置，其特征在于，还包括：
多个散热组件和多个导热组件；

5 相邻的两个充电芯片之间设有一个散热组件，所述散热组件与所述相邻的两个充电芯片之间通过导热组件进行连接，所述导热组件将所述充电芯片在充电或放电过程中产生的热量传递给所述散热组件；所述散热组件移除所述导热组件传递的热量。

6、一种多芯片充电方法，应用于权利要求 1-5 任一项所述的多芯片充电装置，所述多芯片充电装置用于为电池充电，其特征在于，所述方法包括：

10 根据所述电池的当前需求电量，从多个充电芯片中确定目标充电芯片；
控制所述目标充电芯片所连接的开关管导通；

控制电源输入接口输入的充电电流通过导通的开关管传输至所述目标充电芯片以对所述电池进行充电。

15 7、根据权利要求 6 所述的多芯片充电方法，其特征在于，所述根据所述电池的当前需求电量，从多个充电芯片中确定目标充电芯片，包括：

根据所述电池的当前需求电量确定所需的充电芯片的数量；

按照温度从低至高的顺序从多个充电芯片中选择所述数量的充电芯片作为目标充电芯片。

20

8、根据权利要求 7 所述的多芯片充电方法，其特征在于，所述根据所述电池的当前需求电量，从多个充电芯片中确定目标充电芯片之前，还包括：

检测所述电池的总容量和所述电池的当前电量，以获取所述电池的当前需求电量。

25

9、根据权利要求 7 所述的多芯片充电方法，其特征在于，所述按照温度从低至高的顺序从多个充电芯片中选择所述数量的充电芯片作为目标充电芯片之前，还包括：

获取各个充电芯片的温度。

30

10、根据权利要求 6-9 任一项所述的多芯片充电方法，其特征在于，还包括：

移除所述充电芯片在充电或放电过程中产生的热量。

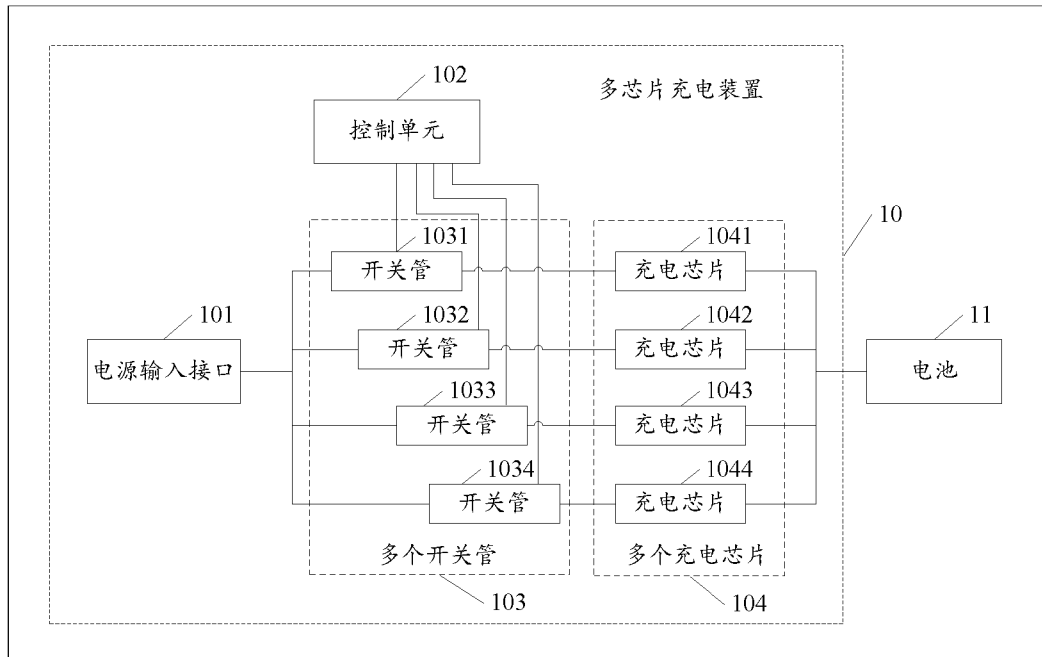


图 1

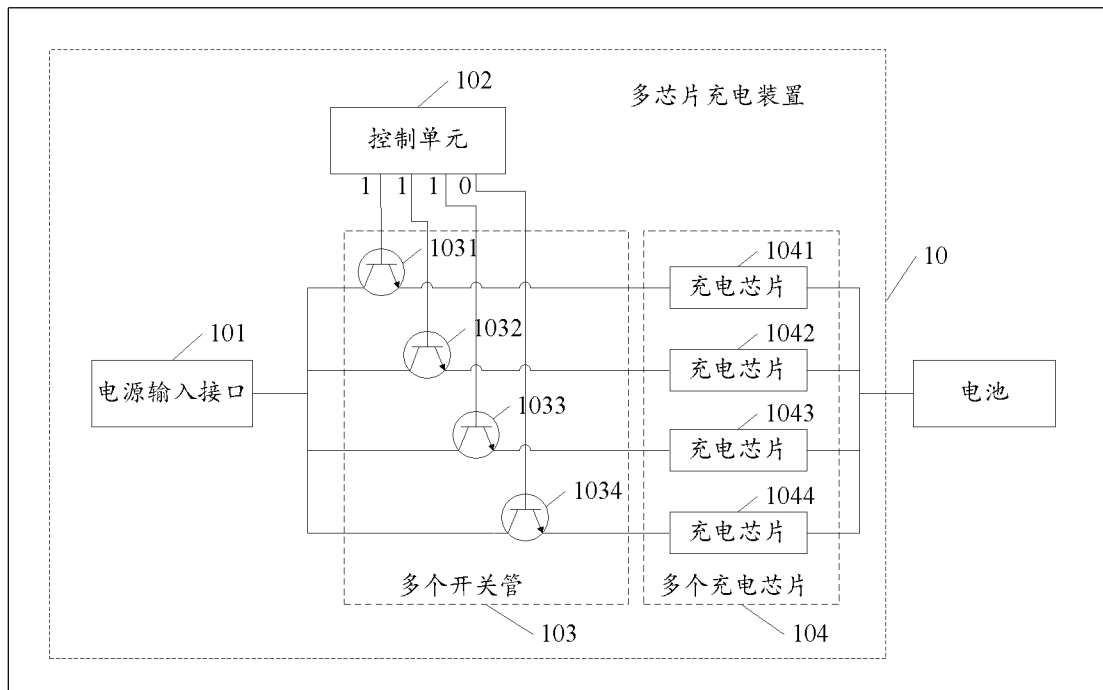


图 2a

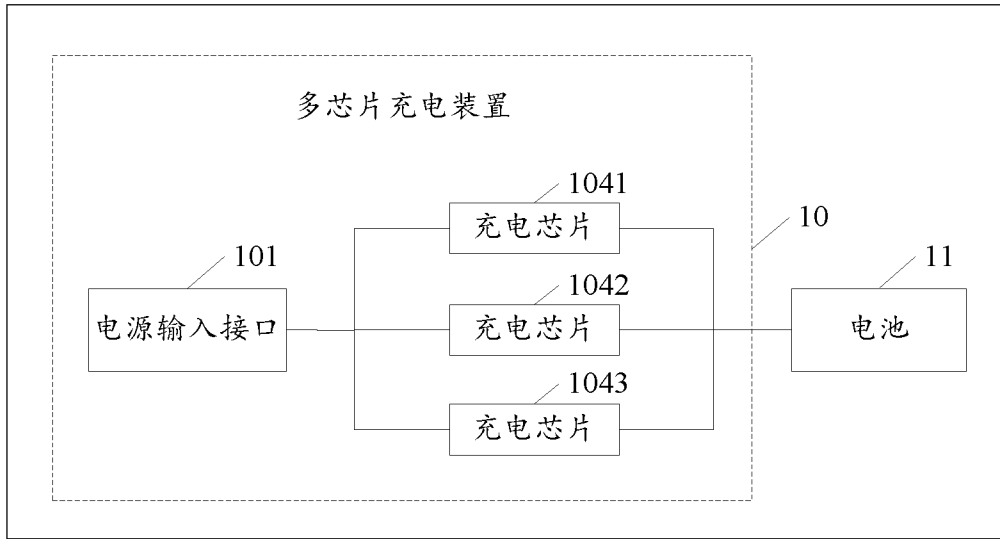


图 2b

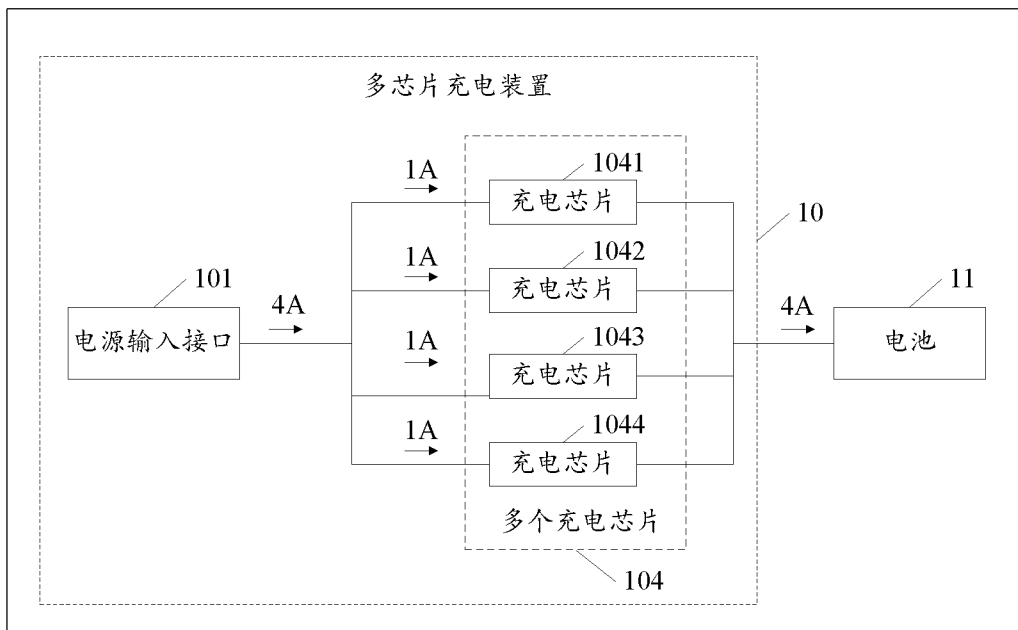


图 3

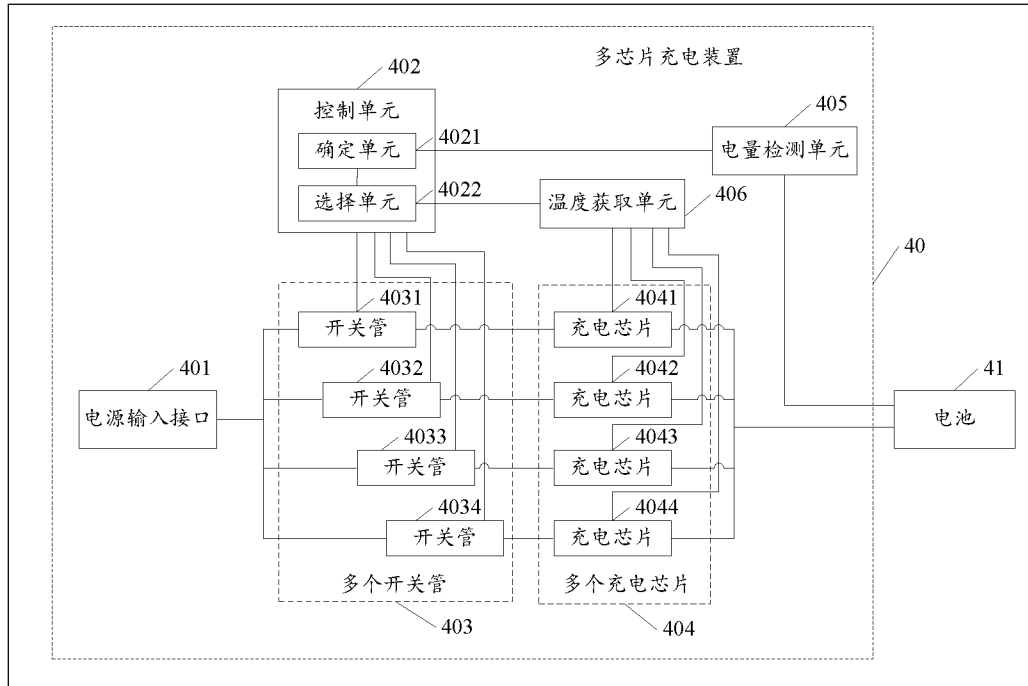


图 4

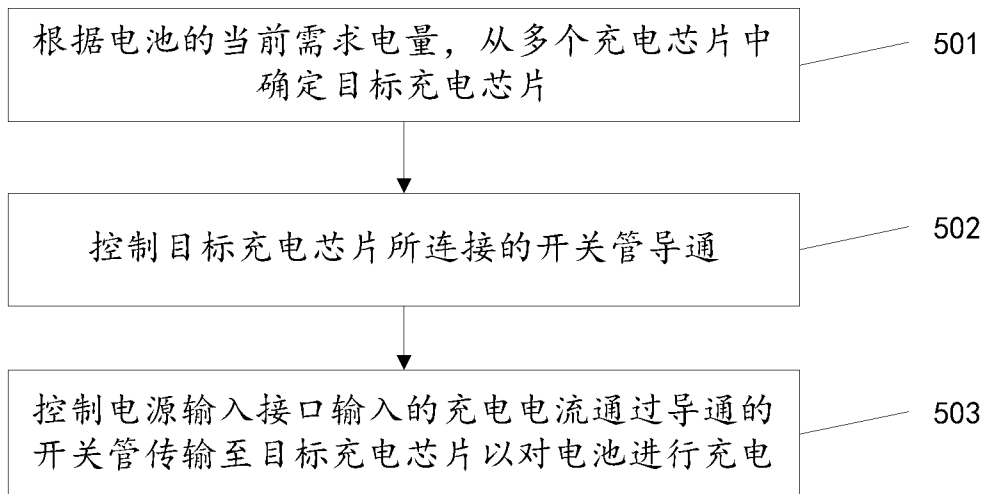


图 5

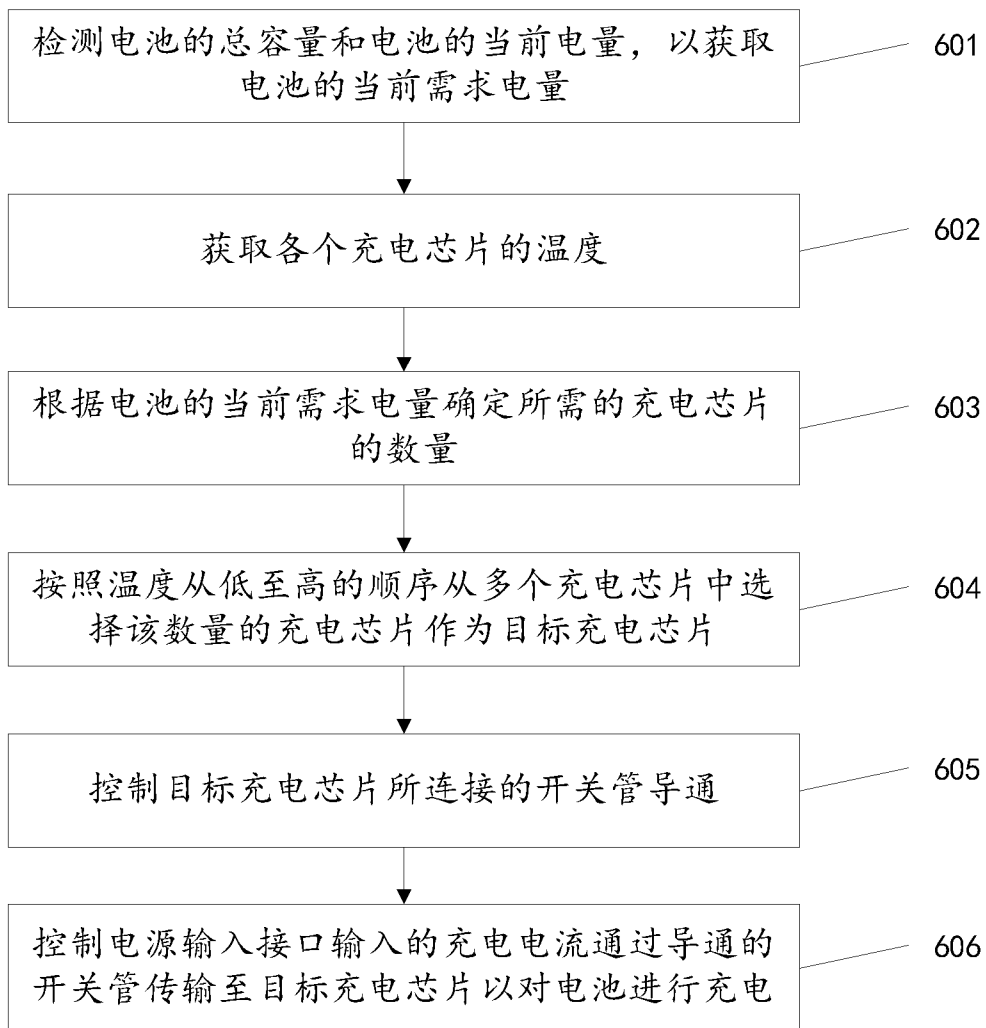


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2017/105576

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H02J 7/00 (2006.01) i; H01M 10/44 (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)		
H02J; 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)		
CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, IEEE: 充电, 电量, 电池, 开关, 芯片, 温度, 热, charging, power, battery, switch+, chip, temperature. heat		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106684996 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) 17 May 2017 (17.05.2017), description, paragraphs [0089]-[0093], and figures 5 and 6	1-10
X	CN 106329636 A (SHENZHEN GIONEE COMMUNICATION EQUIPMENT CO., LTD.) 11 January 2017 (11.01.2017), description, paragraphs [0032]-[0096], and figures 1-4	1-10
A	CN 105811506 A (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.) 27 July 2016 (27.07.2016), entire document	1-10
A	CN 102130476 A (SHANGHAI GUOKE ELECTRONIC CO., LTD.) 20 July 2011 (20.07.2011), entire document	1-10
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> 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	Date of mailing of the international search report	
11 June 2018	28 June 2018	
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 LIU, Tianfei Telephone No. (86-10) 53961216	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
 Information on patent family members

International application No.
 PCT/CN2017/105576

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106684996 A	17 May 2017	None	
CN 106329636 A	11 January 2017	None	
CN 105811506 A	27 July 2016	CN 105896655 A	24 August 2016
		CN 105914810 A	31 August 2016
		CN 104578277 A	29 April 2015
		CN 104578277 B	23 March 2016
CN 102130476 A	20 July 2011	None	

A. 主题的分类	
H02J 7/00 (2006. 01) i; H01M 10/44 (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)	
H02J ; 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))	
CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI, IEEE: 充电, 电量, 电池, 开关, 芯片, 温度, 热, charging, power, battery, switch+, chip, temperature, heat	
C 相关文件	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落
X	CN 106684996 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2017 年 5 月 17 日 (2017 - 05 - 17) 说明书第 [0089] - [0093] 段, 图 5-6
X	CN 106329636 A (深圳市金立通信设备有限公司) 2017 年 1 月 11 日 (2017 - 01 - 11) 说明书第 [0032] - [0096] 段, 图 1-4
A	CN 10581 1506 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016 年 7 月 27 日 (2016 - 07 - 27) 全文
A	CN 102130476 A (上海果壳电子有限公司) 2011 年 7 月 20 日 (2011 - 07 - 20) 全文
□ 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。	
* 引用文件的具体类型:	"I" 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
"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	"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
"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	"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
"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)	"&" 同族专利的文件
"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	
国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2018 年 6 月 11 日	2018 年 6 月 28 日
ISA/CN 的名称和邮寄地址	授权官员
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	刘天飞
传真号 (86-10) 62019451	电话号码 86- (10) - 53961216

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/105576

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	106684996	A	2017年5月17日	无			
CN	106329636	A	2017年1月11日	无			
CN	105811506	A	2016年7月27日	CN	105896655	A	2016年8月24日
				CN	105914810	A	2016年8月31日
				CN	104578277	A	2015年4月29日
				CN	104578277	B	2016年3月23日
CN	102130476	A	2011年7月20日	无			