

(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
2021 年 2 月 25 日 (25.02.2021)



(10) 国际公布号
WO 2021/031742 A1

- (51) 国际专利分类号:
H02J 7/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2020/101636
- (22) 国际申请日: 2020 年 7 月 13 日 (13.07.2020)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201910780185.5 2019年8月22日 (22.08.2019) CN
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 罗兵 (LUO, Bing); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 方良任 (FANG, Liangren); 中国广东省深

圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 姚国强 (YAO, Guoqiang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 万云冬 (WAN, Yundong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李金峰 (LI, Jinfeng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

- (74) 代理人: 深圳市深佳知识产权代理事务所 (普通合伙) (SHENPAT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY); 中国广东省深圳市罗湖区南湖街道春风路庐山大厦B座18C2、18D、18E、18E2, Guangdong 518001 (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,

(54) Title: POWER SUPPLY CONTROL METHOD, APPARATUS AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种备电控制方法、装置及系统

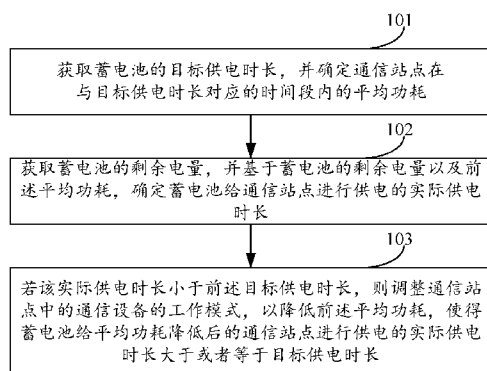


图 2

- 101 Obtain a target power supply duration of a storage battery, and determine the average power consumption of a communication site in a time period corresponding to the target power supply duration
- 102 Obtain the residual capacity of the storage battery, and determine the actual power supply duration of the storage battery for supplying power to the communication site based on the residual capacity of the storage battery and the average power consumption
- 103 If the actual power supply duration is less than the target power supply duration, adjust the working mode of a communication device in the communication site to reduce the average power consumption, so that the actual power supply duration of the storage battery for supplying power to the communication site with the average power consumption reduced is greater than or equal to the target power supply duration

(57) Abstract: A power supply control method, comprising: obtaining a target power supply duration of a storage battery, and determining the average power consumption of a communication site (101) in a time period corresponding to the target power supply duration; obtaining the residual capacity of the storage battery, and determining the actual power supply duration of the storage battery for supplying power to the communication site (101) based on the residual capacity of the storage battery and the average power consumption; and if the actual power supply duration is less than the target power supply duration, indicating that the residual capacity of the storage battery is not enough, and the communication site (101) cannot be powered in the entire time period corresponding to the target power supply duration. Therefore, the working mode of a communication device in the communication site (101) can be adjusted, to reduce the average power consumption of the communication site (101) in the time period corresponding to the target power supply duration, so that the actual power supply duration of the storage battery for supplying power to the communication site (101) with the average power consumption reduced is greater than or equal to the target power supply duration, and the actual power supply duration of the storage battery satisfies the requirements during the mains power outage.

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, 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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权要求在先申请的优先权(细则4.17(iii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要: 一种备电控制方法, 可以获取蓄电池的目标供电时长, 并确定通信站点(101)在与目标供电时长对应的时间段内的平均功耗。进一步地, 获取蓄电池的剩余电量, 并基于蓄电池的剩余电量以及平均功耗, 确定该蓄电池给通信站点(101)进行供电的实际供电时长。若实际供电时长小于目标供电时长, 则表示蓄电池的剩余电量不够, 不能在前述与目标供电时长对应的整个时间段内给通信站点(101)供电。因此, 可以调整通信站点(101)中的通信设备的工作模式, 以降低该通信站点(101)在与目标供电时长对应的时间段内的平均功耗, 使得蓄电池给平均功耗降低后的通信站点(101)进行供电的实际供电时长大于或者等于目标供电时长, 从而使得在市电停电期间, 蓄电池的实际供电时长满足要求。

一种备电控制方法、装置及系统

本申请要求于 2019 年 8 月 22 日提交中国专利局、申请号为 201910780185.5、发明名称为“一种备电控制方法、装置及系统”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。

5

技术领域

本申请涉及通信领域，尤其涉及一种备电控制方法、装置及系统。

背景技术

10 目前，通信站点中可以使用通信电源系统为通信站点中的通信设备供电。具体地，当市电正常供电时，利用市电为通信站点中的通信设备进行供电，当市电停电后，利用蓄电池给通信站点中的通信设备进行供电。

可以理解的是，蓄电池所存储的电量是有限的。因此，当市电停电后，若要利用蓄电池给通信站点中的通信设备供电，可能会存在蓄电池的供电时长不能满足要求的问题。所谓蓄电池的供电时长不能满足要求，指的是蓄电池的供电时长小于市电停电的时长，从而
15 导致在市电停电期间，有一部分时间段内蓄电池无法给通信站点中的通信设备供电。例如，蓄电池的供电时长为 3 小时，而市电停电时长为 4 小时，这就导致有 1 小时的时间蓄电池无法给通信站点中的通信设备供电。其中，蓄电池能够给通信站点中的通信设备供电的时长，也可以称作蓄电池的备电时长。对于这种情况，可以增加蓄电池的数量，从而解决上述问题。但是，增加蓄电池的数量会占用通信站点中的部分空间，而目前通信站点本身就
20 存在空间不足的问题。

因此，如何在市电停电时，使得蓄电池的供电时长满足要求，是目前急需解决的问题。

发明内容

本申请实施例提供了一种备电控制方法、装置及系统，可以解决传统技术中存在的在市电停电时，如何使得蓄电池的供电时长满足要求的问题。

25 在本申请实施例的第一方面，提供了一种备电控制方法，具体地，可以获取蓄电池的目标供电时长，该目标供电时长可以认为是市电停电的时长，换言之，在目标供电时长对应的时间段内，需要利用蓄电池给通信站点进行供电。在本申请实施例中，为了使得蓄电池在目标供电时长对应的时间段内，可以正常给通信站点供电，使得整个通信站点不处于断电状态，在本申请实施例中，可以确定通信站点在与目标供电时长对应的时间段内的
30 平均功耗。进一步地，可以获取蓄电池的剩余电量，并基于蓄电池的剩余电量以及前述平均功耗，确定该蓄电池给通信站点进行供电的实际供电时长。若实际供电时长小于目标供电时长，则表示蓄电池的剩余电量不够，不能在前述与目标供电时长对应的整个时间段内给通信站点供电。对于这种情况，在本申请实施例中，可以调整通信站点中的通信设备的工作模式，以降低该通信站点在与目标供电时长对应的时间段内的平均功耗，使得蓄电池
35 给平均功耗降低后的通信站点进行供电的实际供电时长大于或者等于目标供电时长。即减少给目标站点在与目标供电时长对应的时间段内进行供电所需的电量，使得蓄电池的剩余电量，足以在前述与目标供电时长对应的整个时间段内给通信站点供电。由此可见，利用本申请实施例提供的方案，可以使得在市电停电期间，蓄电池的实际供电时长满足要求。

在一种可能的实现方式中，考虑到该通信站点的历史功耗数据，在一定程度上可以体现该通信站点中的通信设备的工作模式，而通信站点中的通信设备的工作模式在时间上具备一定的关联性，故而在本申请实施例中，可以基于通信站点的历史功耗数据，确定通信站点在市电停电时间段内的平均功耗。具体地，可以获取通信站点在第一预设历史时间段内的历史功耗数据；以及获取通信站点的当前功耗；并将通信站点的当前功耗与历史功耗数据进行匹配，从历史功耗数据中确定与当前功耗对应的第一功耗；而后根据历史功耗数据确定所述通信站点在第一历史时间段内的总功耗；第一历史时间段以第一历史时刻为起始时刻，且时长等于目标供电时长，最终根据该总功耗、以及第一功耗与当前功耗之间的关系，确定所述平均功耗。

在一种可能的实现方式中，前述目标供电时长可以是用户通过人机交互接口输入的。

在一种可能的实现方式中，前述目标供电时长也可以是利用相应市电停电时长估计逻辑估计得到的。具体地，考虑到在实际应用中，市电停电的时长也呈现一定的规律。一般而言，市电未来的停电时长即目标停电时长，一般不会小于当前时刻之前的某一段时间的平均日停电时长，也不会大于当前时刻之前的某一段时间中的最大日停电时长。因此，在本申请实施例中，可以获取通信站点在第二预设历史时间段内的市电停电数据，根据前述市电停电数据，确定通信站点在第二预设历史时间段内的市电平均日停电时长；以及根据前述市电停电数据，确定通信站点在第二预设历史时间段内的市电最大日停电时长。而后根据所述市电平均日停电时长和所述市电最大日停电时长，确定所述目标供电时长，其中，所述目标供电时长，大于所述平均日停电时长，且小于所述最大日停电时长。

在一种可能的实现方式中，考虑到在实际应用中，关闭通信站点中的通信设备，可以降低前述平均功耗。故而在本申请实施例的一种实现方式中，可以关闭通信站点中的通信设备，例如可以关闭通信站点中的部分通信设备，例如温控设备等。另外，考虑在实际应用中，通信设备的功率是可以调节的，若降低了通信设备的功率，则也可以降低前述平均功率。故而在本申请实施例的又一种实现方式中，可以降低通信设备的功率例如降低部分通信设备的功率。

第二方面，本申请实施例提供了一种备电控制系统，所述系统包括：第一控制器和第二控制器，所述第一控制器，用于获取蓄电池的目标供电时长，并确定通信站点在与所述目标供电时长对应的时间段内的平均功耗；所述第一控制器，还用于获取所述蓄电池的剩余电量，并基于所述蓄电池的剩余电量以及所述平均功耗，确定所述蓄电池给所述通信站点进行供电的实际供电时长；所述第一控制器，还用于若所述实际供电时长小于所述目标供电时长，则向所述第二控制器发送节能指令；所述第二控制器，用于基于所述节能指令调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，以降低所述平均功耗，使得所述蓄电池给所述平均功耗降低后的所述通信站点进行供电的实际供电时长大于或者等于所述目标供电时长。

在一种可能的实现方式中，所述第一控制器确定通信站点在与所述目标供电时长对应的时间段内的平均功耗，包括：所述第一控制器获取所述通信站点在第一预设历史时间段内的历史功耗数据；以及获取所述通信站点的当前功耗；所述第一控制器将所述通信站点

的当前功耗与所述历史功耗数据进行匹配，从所述历史功耗数据中确定与所述当前功耗对应的第一功耗；所述第一功耗为所述第一预设历史时间段内的第一历史时刻所述通信站点对应的功耗；所述第一控制器根据所述历史功耗数据确定所述通信站点在第一历史时间段内的总功耗；所述第一历史时间段以第一历史时刻为起始时刻，且时长等于所述目标供电
5 时长；所述第一控制器根据所述总功耗、以及所述第一功耗与所述当前功耗之间的关系，确定所述平均功耗。

在一种可能的实现方式中，所述第一控制器获取蓄电池的目标供电时长，包括：所述第一控制器获取用户通过人机交互接口输入的所述目标供电时长。

在一种可能的实现方式中，所述目标供电时长通过如下方式确定：所述第一控制器获
10 取所述通信站点在第二预设历史时间段内的市电停电数据；所述第一控制器根据所述市电停电数据，确定所述通信站点在所述第二预设历史时间段内的市电平均日停电时长；以及根据所述市电停电数据，确定所述通信站点在所述第二预设历史时间段内的市电最大日停电时长；所述第一控制器根据所述市电平均日停电时长和所述市电最大日停电时长，确定所述目标供电时长，其中，所述目标供电时长，大于所述平均日停电时长，且小于所述最
15 大日停电时长。

在一种可能的实现方式中，为了能够尽可能发挥蓄电池的供电能力，所述节能指令中携带目标节能等级；所述第二控制器基于所述节能指令调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，以降低所述平均功耗，包括：所述第二控制器根据预先确定的节能等级与节能策略之间的映射关系，确定与所述目标节能等级对应的目标节能策略；所述第二控制器根
20 据所述目标节能策略，调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，以降低所述平均功耗。

在一种可能的实现方式中，所述第二控制器调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，包括以下任意一项或组合：所述第二控制器控制所述通信站点中的通信设备关闭、所述
第二控制器控制所述通信站点中的通信设备的功率降低。

第三方面，本申请实施例提供了一种备电控制方法，所述方法包括：第一控制器获取
25 蓄电池的目标供电时长，并确定通信站点在与所述目标供电时长对应的时间段内的平均功耗；所述第一控制器获取所述蓄电池的剩余电量，并基于所述蓄电池的剩余电量以及所述平均功耗，确定所述蓄电池给所述通信站点进行供电的实际供电时长；若所述实际供电时长小于所述目标供电时长，则所述第一控制器向所述第二控制器发送节能指令。

在一种可能的实现方式中，所述第一控制器获取蓄电池的目标供电时长，包括：所述
30 第一控制器获取用户通过人机交互接口输入的所述目标供电时长。

在一种可能的实现方式中，所述目标供电时长通过如下方式确定：所述第一控制器获取所述通信站点在第二预设历史时间段内的市电停电数据；所述第一控制器根据所述市电
停电数据，确定所述通信站点在所述第二预设历史时间段内的市电平均日停电时长；以及根据所述市电停电数据，确定所述通信站点在所述第二预设历史时间段内的市电最大日停
35 电时长；所述第一控制器根据所述市电平均日停电时长和所述市电最大日停电时长，确定所述目标供电时长，其中，所述目标供电时长，大于所述平均日停电时长，且小于所述最大日停电时长。

在一种可能的实现方式中，所述节能指令中携带目标节能等级，所述目标节能等级根

据所述目标供电时长和所述实际供电时长之间的差异确定。

第四方面，本申请实施例提供了一种备电控制方法，所述方法包括：第二控制器接收第一控制器发送的节能指令；所述第二控制器基于所述节能指令调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，以降低平均功耗，使得所述蓄电池给所述平均功耗降低后的所述通信站点进行供电的实际供电时长大于或者等于目标供电时长；所述平均功耗为所述通信站点在与所述目标供电时长对应的时间段内的功耗。

在一种可能的实现方式中，所述节能指令中携带目标节能等级；所述第二控制器基于所述节能指令调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，以降低所述平均功耗，包括：所述第二控制器根据预先确定的节能等级与节能策略之间的映射关系，确定与所述目标节能等级对应的目标节能策略；所述第二控制器根据所述目标节能策略，调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，以降低所述平均功耗。

在一种可能的实现方式中，所述第二控制器调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，包括以下任意一项或组合：所述第二控制器控制所述通信站点中的通信设备关闭、所述第二控制器控制所述通信站点中的通信设备的功率降低。

第五方面，本申请实施例提供了一种备电控制装置，所述装置包括：第一获取单元，用于获取蓄电池的目标供电时长；第一确定单元，用于确定通信站点在与所述目标供电时长对应的时间段内的平均功耗；第二获取单元，用于获取所述蓄电池的剩余电量；第二确定单元，用于基于所述蓄电池的剩余电量以及所述平均功耗，确定所述蓄电池给所述通信站点进行供电的实际供电时长；调整单元，用于若所述实际供电时长小于所述目标供电时长，则调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，以降低所述平均功耗，使得所述蓄电池给所述平均功耗降低后的所述通信站点进行供电的实际供电时长大于或者等于所述目标供电时长。

在一种可能的实现方式中，所述第一确定单元，具体用于：获取所述通信站点在第一预设历史时间段内的历史功耗数据；以及获取所述通信站点的当前功耗；将所述通信站点的当前功耗与所述历史功耗数据进行匹配，从所述历史功耗数据中确定与所述当前功耗对应的第一功耗；所述第一功耗为所述第一预设历史时间段内的第一历史时刻所述通信站点对应的功耗；根据所述历史功耗数据确定所述通信站点在第一历史时间段内的总功耗；所述第一历史时间段以第一历史时刻为起始时刻，且时长等于所述目标供电时长；根据所述总功耗、以及所述第一功耗与所述当前功耗之间的关系，确定所述平均功耗。

在一种可能的实现方式中，所述第一获取单元，具体用于：获取用户通过人机交互接口输入的所述目标供电时长。

在一种可能的实现方式中，所述目标供电时长通过如下方式确定：获取所述通信站点在第二预设历史时间段内的市电停电数据；根据所述市电停电数据，确定所述通信站点在所述第二预设历史时间段内的市电平均日停电时长；以及根据所述市电停电数据，确定所述通信站点在所述第二预设历史时间段内的市电最大日停电时长；根据所述市电平均日停电时长和所述市电最大日停电时长，确定所述目标供电时长，其中，所述目标供电时长，大于所述平均日停电时长，且小于所述最大日停电时长。

在一种可能的实现方式中，所述调整单元，具体用于：控制所述通信站点中的通信设

备关闭，和/或，控制所述通信站点中的通信设备的功率降低。

第六方面，本申请实施例提供了一种备电控制装置，所述装置包括：第一获取单元，用于获取蓄电池的目标供电时长；第一确定单元，用于确定通信站点在与所述目标供电时长对应的时间段内的平均功耗；第二获取单元，用于获取所述蓄电池的剩余电量；第二确定单元，用于基于所述蓄电池的剩余电量以及所述平均功耗，确定所述蓄电池给所述通信站点进行供电的实际供电时长；发送单元，用于若所述实际供电时长小于所述目标供电时长，向所述第二控制器发送节能指令。

在一种可能的实现方式中，所述第一获取单元，具体用于：获取用户通过人机交互接口输入的所述目标供电时长。

在一种可能的实现方式中，所述目标供电时长通过如下方式确定：获取所述通信站点在第二预设历史时间段内的市电停电数据；根据所述市电停电数据，确定所述通信站点在所述第二预设历史时间段内的市电平均日停电时长；以及根据所述市电停电数据，确定所述通信站点在所述第二预设历史时间段内的市电最大日停电时长；根据所述市电平均日停电时长和所述市电最大日停电时长，确定所述目标供电时长，其中，所述目标供电时长，大于所述平均日停电时长，且小于所述最大日停电时长。

在一种可能的实现方式中，所述节能指令中携带目标节能等级，所述目标节能等级根据所述目标供电时长和所述实际供电时长之间的差异确定。

第七方面，本申请实施例提供了一种备电控制装置，所述装置包括：接收单元，用于接收第一控制器发送的节能指令；调整单元，用于基于所述节能指令调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，以降低平均功耗，使得所述蓄电池给所述平均功耗降低后的所述通信站点进行供电的实际供电时长大于或者等于目标供电时长；所述平均功耗为所述通信站点在与所述目标供电时长对应的时间段内的功耗。

在一种可能的实现方式中，所述节能指令中携带目标节能等级；所述调整单元，具体用于：根据预先确定的节能等级与节能策略之间的映射关系，确定与所述目标节能等级对应的目标节能策略；根据所述目标节能策略，调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，以降低所述平均功耗。

在一种可能的实现方式中，所述调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，包括以下任意一项或组合：控制所述通信站点中的通信设备关闭、控制所述通信站点中的通信设备的功率降低。

第八方面，本申请实施例提供了一种备电控制设备，所述设备包括：处理器和存储器；所述存储器，用于存储指令；所述处理器，用于执行所述存储器中的所述指令，执行以上第一方面任意一项所述的方法。

第九方面，本申请实施例提供了一种备电控制设备，所述设备包括：处理器和存储器；所述存储器，用于存储指令；所述处理器，用于执行所述存储器中的所述指令，执行以上第三方面任意一项所述的方法。

第十方面，本申请实施例提供了一种备电控制设备，所述设备包括：处理器和存储器；所述存储器，用于存储指令；所述处理器，用于执行所述存储器中的所述指令，执行以上第四方面任意一项所述的方法。

第十一方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行以上第一方面任意一项所述的方法。

第十二方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行以上第三方面任意一项所述的方法。

5 第十三方面，本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行以上第四方面任意一项所述的方法。

第十四方面，本申请实施例提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行以上第一方面任意一项所述的方法。

10 第十五方面，本申请实施例提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行以上第三方面任意一项所述的方法。

第十六方面，本申请实施例提供了一种包含指令的计算机程序产品，当其在计算机上运行时，使得计算机执行以上第四方面任意一项所述的方法。

附图说明

15 为了更清楚地说明本申请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简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请中记载的一些实施例，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 为本申请实施例提供了一种示例性应用场景的示意图；

图 2 为本申请实施例提供了一种备电控制方法的流程示意图；

20 图 3 为本申请实施例提供的确定通信站点在市电停电时间段内的平均功耗的方法的流程示意图；

图 4 为本申请实施例提供了一种确定目标供电时长方法的流程示意图；

图 5 为本申请实施例提供的又一种备电控制方法的流程示意图；

图 6 为本申请实施例提供了一种备电控制装置的结构示意图；

25 图 7 为本申请实施例提供的又一种备电控制装置的结构示意图；

图 8 为本申请实施例提供的又一种备电控制装置的结构示意图；

图 9 为本申请实施例提供了一种备电控制设备的结构示意图。

具体实施方式

30 本申请实施例提供了一种备电控制方法、装置及系统，能够使得在市电停电期间，蓄电池的实际供电时长满足要求。

为方便理解，首先对本申请实施例的应用场景进行介绍。参见图 1，该图为本申请实施例提供了一种示例性应用场景的示意图。

在图 1 所示的场景中，包括通信站点 101 和通信电源系统 102。其中，通信站点 101 例如可以为基站，通信电源系统 102 用于为通信站点 101 中的通信设备进行供电。

35 需要说明的是，当通信站点 101 为基站时，前述通信站点可以包括基带处理单元（base band unit, BBU）和射频单元。BBU 用于集中管理整个基站，是整个系统的大脑，提供基站与传输网络的物理接口，提供与射频单元、通信电源系统 102 的通信接口，以及负责基站中的通信设备的工作模式的控制。射频单元是基站的射频部分，主要完成基带信号和射

频信号的调制解调、数据处理等，通信电源系统 102 可以为射频单元供电。射频单元通过关闭射频部分载频、通道等，可以降低载波发射功率的大小，从而降低基站的功耗。

当然，基站还可以包括其它网元，此处不再一一列举说明。

需要说明的是，通信电源系统 102 可以包括能源监控器、整流器和蓄电池。其中，能源监控器可以认为是整个通信电源系统 102 的中央处理单元，集中监控通信电源系统 102 中整流器、蓄电池、以及温控设备等能源部件的工作状态。能源监控器可以采集和分析通信电源系统 102 的相关数据，并且能源监控器可以与通信站点的 BBU 进行通信。整流器用于将交流电转变成通信设备可用的直流电，整流器受能源监控器管控。蓄电池用于电能储能，蓄电池自带电池管理系统 (battery management system, BMS)，受能源监控器管理；能源监控器可以通过蓄电池的 BMS 实时检测蓄电池的相关数据，例如实时检测蓄电池的电池电压、电流、剩余容量、电池健康度等数据。

当然，通信电源系统 102 还可以包括其它设备，此处不再一一列举说明。

一般而言，通信电源系统 102 可以利用市电给通信站点 101 中的通信设备进行供电。当市电停电之后，可以利用蓄电池给通信站点 101 中的通信设备进行供电。

当然，通信电源系统也可以利用混合供电的方式给通信站点 101 进行供电。例如，利用市电和光电给通信站点 101 进行供电，又如，利用市电和油电给通信站点 101 进行供电。本申请实施例不做具体限定。

本申请的发明人在研究中发现，在传统技术中，当市电停电时，通信站点 101 可以进入节能运行状态，具体地，通信站点中的通信设备按照预设时间定时执行节能动作。例如，在 T1 时间段内降低射频模块的发射功率，在 T2 时间段内关闭部分发射通道，在 T3 时间段内关闭载波。其中，T1、T2 和 T3 是根据用户根据经验确定的。但是采用这种方式，由于未考虑蓄电池的实际情况，例如未考虑蓄电池的剩余电量等等，从而使得采用这种方式，并不能使得蓄电池能够在整个市电掉电期间给通信站点进行供电，从而出现蓄电池的供电时长小于市电停电的时长，从而导致在市电停电期间，有一部分时间段内蓄电池无法给通信站点中的通信设备供电的问题。

另外，发明人在研究中还发现，在传统技术中，当市电停电时，通信电源系统 102 自身可以根据蓄电池的一二次下电电压，控制通信站点 101 中的部分通信设备下电。例如，当蓄电池的一次下电电压低于第一电压例如 44V 时，控制部分通信设备下电，当蓄电池的二次下电电压低于第二电压例如 43.2V 时，控制另外一部分通信设备下电。但是，由于通信站点在蓄电池的一次下电电压低于第一电压时，才进入节能运行状态 (即部分通信设备下电)，而蓄电池的一次下电电压低于第一电压时，一般蓄电池的剩余电量比较少，即蓄电池还可以继续给通信站点 101 进行供电的时长比较短。因此，使得采用这种方式，并不能使得蓄电池能够在整个市电掉电期间给通信站点进行供电，从而出现蓄电池的供电时长小于市电停电的时长，从而导致在市电停电期间，有一部分时间段内蓄电池无法给通信站点中的通信设备供电的问题。

鉴于此，本申请实施例提供了一种备电控制器方法，可以在市电停电的情况下，使得蓄电池的实际供电时长满足要求。以下结合附图，对本申请实施例提供的备电控制方法进行介绍。

参见图 2，该图为本申请实施例提供的一种备电控制方法的流程示意图。图 2 所示的备电控制方法，例如可以通过如下步骤 101-103 实现。

需要说明的是，图 2 所示的备电控制方法，可以由图 2 所示的通信站点 101 的控制器执行，也可以由通信电源系统 102 的控制器执行，本申请实施例不做具体限定。在本申请实施例的以下描述中，将通信电源系统 102 的控制器，称为第一控制器，第一控制器例如可以为前述能源监控器。将通信站点 101 的控制器，称为第二控制器，第二控制器，例如可以为前述 BBU。需要说明的是，本申请实施例不具体限定图 2 所示的方法的执行时机，图 2 所示的方法，例如可以为在第一控制器检测到市电停电之后执行。当然，考虑到在实际应用中，一些情况下市电停电之前相关部门会下发市电停电通知。对于这种情况，图 2 所示的方法，也可以在市电即将停电之前的某一时刻执行。

步骤 101：获取蓄电池的目标供电时长，并确定通信站点在与目标供电时长对应的时间段内的平均功耗。

需要说明的是，此处提及的目标供电时长，可以认为是市电停电的时长。换言之，在目标供电时长对应的时间段内，需要利用蓄电池给通信站点进行供电。此处提及的蓄电池，可以是锂电池，也可以是铅酸电池，本申请实施例不做具体限定。

为方便描述，在本申请实施例的以下描述中，将“与目标供电时长对应的时间段”称为“市电停电时间段”。可以理解的是，该平均功耗，在一定程度上可以体现在市电停电时间段内，给通信站点供电所需的电量。

本申请实施例不具体限定步骤 101 中“获取蓄电池的目标供电时长”的具体实现方式，作为一种示例，该目标供电时长可以是用户通过人机交互接口输入的。例如，相关部门下发了市电停电的通知，该通知中说明了市电停电的时长，对于这种情况，用户可以通过人机交互接口输入该目标供电时长。又如，用户自身对市电停电的时长进行了预估，并通过人机交互接口输入用户预估的目标供电时长。再如，第一控制器或者第二控制器可以根据相关的市电停电时长估计逻辑，估计该目标供电时长，等等。需要说明的是，此处提及的终端设备，一般指的是通信电源系统侧的终端设备。

需要说明的是，若图 2 所示的方法由第一控制器实现，则第一控制器可以直接获取用户利用人机交互接口在终端设备上输入的目标供电时长，若图 2 所示的方法由第二控制器执行，则第一控制器获取该目标供电时长之后，可以将该目标供电时长发送给第二控制器，即第二控制器可以从第一控制器处获取该目标供电时长。

本申请实施例也不具体限定步骤 101 中“确定通信站点在与所述目标供电时长对应的时间段内的平均功耗”的具体实现方式，作为一种示例，考虑到该通信站点的历史功耗数据，在一定程度上可以体现该通信站点中的通信设备的工作模式，而通信站点中的通信设备的工作模式在时间上具备一定的关联性，故而在本申请实施例中，可以基于通信站点的历史功耗数据，确定通信站点在市电停电时间段内的平均功耗。

考虑到在实际应用中，第一控制器会按照一定的时间间隔，统计通信站点的功耗数据，因此，若图 2 所示的方法由第一控制器实现，则第一控制器可以直接获取自身统计的通信站点的历史功耗数据。若图 2 所示的方法由第二控制器实现，则第二控制器可以从第一控制器处获取通信站点的历史功耗数据，并基于该历史功耗数据，确定通信站点在市电停电

时间段内的平均功耗。

步骤 102: 获取蓄电池的剩余电量, 并基于蓄电池的剩余电量以及前述平均功耗, 确定蓄电池给通信站点进行供电的实际供电时长。

在本申请实施例中, 第一控制器可以利用蓄电池的 BMS 获取蓄电池的剩余电量。当然, 若图 2 所示的方法由第二控制器执行, 则第一控制器可以将该剩余电量发送给第二控制器。

可以理解的是, 确定蓄电池的剩余电量之后, 可以基于蓄电池的剩余电量以及前述平均功耗, 确定蓄电池给通信站点进行供电的实际供电时长。其中, 蓄电池的剩余电量, 可以基于蓄电池的剩余电量百分比 (state of charge, SOC) 和蓄电池的标称容量, 确定蓄电池的剩余容量。举例说明, 蓄电池的剩余电量为 C 、前述平均功耗为 P 和蓄电池的电压为 V , 则蓄电池给通信站点进行供电的实际供电时长为 $T=C/(P/V)$, 其中, $C=C1*c2$, $C1$ 为蓄电池的标称容量, $c2$ 为蓄电池的剩余电量百分比。

可以理解的是, 在实际应用中, 蓄电池的剩余电量与蓄电池的健康程度有关, 当蓄电池使用一段时间之后, 其实际可用的电量一般小于蓄电池的标称容量。因此, 在确定前述蓄电池的剩余电量时, 还可以考虑蓄电池的健康程度 (state of health, SOH)。例如, 蓄电池的健康程度为 K , 则 $C=C1*c2*K$ 。

步骤 103: 若该实际供电时长小于前述目标供电时长, 则调整通信站点中的通信设备的工作模式, 以降低前述平均功耗, 使得蓄电池给平均功耗降低后的通信站点进行供电的实际供电时长大于或者等于目标供电时长。

可以理解的是, 若实际供电时长小于目标供电时长, 则表示蓄电池的剩余电量不够, 不能在整个市电停电时间段内给通信站点供电。对于这种情况, 可以调整通信站点中的通信设备的工作模式, 以降低前述平均功耗, 使得蓄电池给平均功耗降低后的通信站点进行供电的实际供电时长大于或者等于目标供电时长。

本申请实施例不具体限定调整通信站点中的通信设备的工作模式的具体实现方式, 考虑到在实际应用中, 关闭通信站点中的通信设备, 可以降低前述平均功耗。故而在本申请实施例的一种实现方式中, 可以关闭通信站点中的通信设备, 例如可以关闭通信站点中的部分通信设备, 例如温控设备等。另外, 考虑在实际应用中, 通信设备的功率是可以调节的, 若降低了通信设备的功率, 则也可以降低前述平均功率。故而在本申请实施例的又一种实现方式中, 可以降低通信设备的功率例如降低部分通信设备的功率。在本申请实施例中, 可以通过关载频、降导频等方式可以降低部分通信设备的功率。

需要说明的是, 在本申请实施例中, 由于第二控制器可以认为是通信站点的控制中心, 因此, 若图 2 所示的方法由第二控制器执行, 则第二控制器可以直接调整通信站点中的通信设备的工作模式。若图 2 所示的方法由第一控制器实现, 则第一控制器可以间接调整所述通信站点中的通信设备的工作模式, 例如, 第一控制器可以向第二控制器发送节能指令, 第二控制器可以基于该节能指令调整通信站点中的通信设备的工作模式。

在本申请实施例中, 调整通信站点中的通信设备的工作模式之后, 可以重复执行上述步骤 101-103, 即重新确定工作模式调整后的通信站点在市电停电时间段内的平均功耗; 并基于蓄电池的剩余电量以及重新确定的平均功耗, 重新确定对应的实际供电时长, 直至所确定的实际供电时长大于或者等于目标供电时长。在重复执行前述步骤 103 的过程中, 可

以采用梯度调节的方式调整通信站点中的通信设备的工作模式，即逐渐提升通信站点的节能等级，以充分利用蓄电池的供电能力。

通过以上描述可知，利用本申请实施例提供的方案，可以使得在市电停电期间，蓄电池的实际供电时长满足要求。

5

如前文，可以基于通信站点的历史功耗数据，确定通信站点在市电停电时间段内的平均功耗。以下结合附图介绍确定通信站点在市电停电时间段内的平均功耗的具体实现方式。

参见图 3，该图为本申请实施例提供的确定通信站点在市电停电时间段内的平均功耗的方法的流程示意图。图 3 所示的方法，例如可以通过如下步骤 201-204 实现。

10 步骤 201：获取通信站点在第一预设历史时间段内的历史功耗数据；以及获取通信站点的当前功耗。

本申请实施例不具体限定第一预设历史时间段，该第一预设历史时间段，例如可以为当前时刻的前一周，又如可以为当前时刻的前半个月，等等。本申请实施例中提及的当前功耗，指的是图 2 所示的方法的执行时刻通信站点的功耗。换言之，该当前功耗，可以是
15 第一控制器检测到市电停电的时刻通信站点的功耗。也可以是市电即将停电之前的某一时刻通信站点的功耗，本申请实施例不做具体限定。如前文，第一控制器会按照一定的时间间隔，统计通信站点的功耗数据。因此，第一控制器可以直接从自身统计的通信站点的功耗数据中，获取通信站点在第一预设历史时间段内的历史功耗数据。相应的，若图 3 所示的步骤由第二控制器执行，则第一控制器可以将通信站点在第一预设历史时间段内的历史
20 功耗数据发送给第二控制器。

步骤 202：将通信站点的当前功耗与历史功耗数据进行匹配，从历史功耗数据中确定与当前功耗对应的第一功耗。

在本申请实施例中，将通信站点的当前功耗与历史功耗数据进行匹配，例如可以是
25 从历史功耗数据中，确定出与当前功耗之间的差值最小的第一功耗。其中，该第一功耗为第一预设时间段内的第一历史时刻通信站点对应的功耗。

步骤 203：根据历史功耗数据确定所述通信站点在第一历史时间段内的总功耗；第一历史时间段以第一历史时刻为起始时刻，且时长等于目标供电时长。

步骤 204：根据该总功耗、以及第一功耗与当前功耗之间的关系，确定所述平均功耗。

需要说明的是，在实际应用中，通信站点的功耗呈现一定的规律，例如，从周一到周
30 五，通信站点的功耗数据呈现一定的规律。每天晚间十点至次日凌晨一点，通信站点的功耗数据呈现一定的规律。鉴于此，在本申请实施例中，确定与当前功耗匹配的第一功耗之后，即可根据第一历史时间段内通信站点的总功耗，确定通信站点在市电停电时间段内的总功耗。其中，第一历史时间段以第一历史时刻为起始时刻，且时长等于目标供电时长。例如，目标供电时长为 3 小时，与当前功耗匹配的第一功耗为上周三中午十二点通信站点
35 对应的功耗，则可以基于上周三中午十二点值上周三下午三点通信站点的总功耗，确定通信站点在市电停电时间段内的总功耗。

在本申请实施例中，考虑到第一功耗和当前功耗之间可能存在一定的差异，故而在确定前述平均功耗时，还可以考虑第一功耗与当前功耗之间的关系，例如还可以考虑第一功

耗和当前功耗之间的差异，对前述通信站点在第一历史时间段内的总功耗进行修正，并将修正后的总功耗确定为通信站点在市电掉电时间段内的总功耗，从而进一步基于通信站点在第一历史时间段内的总功耗和前述目标供电时长，确定通信站点在市电掉电时间段内的平均功耗。

5

如前文，第一控制器或者第二控制器可以根据相关的市电停电时长估计逻辑，估计该目标供电时长。以下结合图 4 介绍一种可能的确定目标供电时长的实现方式。

参见图 4，该图为本申请实施例提供的一种确定目标供电时长方法的流程示意图。图 4 所示的方法，例如可以通过如下步骤 301-303 实现。

10 步骤 301：获取通信站点在第二预设历史时间段内的市电停电数据。

需要说明的是，当市电停电时，第一控制器可以记录市电停电时刻，相应的，当市电恢复供电时，第一控制器可以记录对应的市电恢复供电时刻。因此，在本申请实施例中，第一控制器可以根据自身存储的市电停电数据，获取通信站点在第二预设历史时间段内的市电停电数据。第二控制器可以通过第一控制器获取通信站点在第二预设历史时间段内的市电停电数据。

15 本申请实施例不具体限定第二预设历史时间段，该第二预设历史时间段，例如可以为当前时刻的前一个月，又如可以为当前时刻的前两个月，等等。

步骤 302：根据前述市电停电数据，确定通信站点在第二预设历史时间段内的市电平均日停电时长；以及根据前述市电停电数据，确定通信站点在第二预设历史时间段内的市电最大日停电时长。

20 步骤 303：根据所述市电平均日停电时长和所述市电最大日停电时长，确定所述目标供电时长，其中，所述目标供电时长，大于所述平均日停电时长，且小于所述最大日停电时长。

考虑到在实际应用中，市电停电的时长也呈现一定的规律。一般而言，市电未来的停电时长即目标停电时长，一般不会小于当前时刻之前的某一段时间的平均日停电时长，也不会大于当前时刻之前的某一段时间中的最大日停电时长。因此，获取通信站点在第二预设历史时间段内的市电停电数据之后，可以根据前述市电停电数据，确定通信站点在第二预设历史时间段内的市电平均日停电时长，并确定通信站点在第二预设历史时间段内的市电最大日停电时长。而后将位于平均日停电时长和最大日停电时长之间的某一时长确定为

30 目标供电时长。

如前文，用户自身可以对市电停电的时长进行预估，并通过人机交互接口输入用户预估的目标供电时长。在本申请实施例中，第一控制器和第二控制器还可以执行前述步骤 301 至 303，并控制终端设备显示执行步骤 301-303 得到的目标供电时长，以辅助用户对市电停电时长进行预估。

35

如前文，若图 2 所示的方法由第一控制器实现，则第一控制器可以间接调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，例如，第一控制器可以向第二控制器发送节能指令，第二控制器可以基于该节能指令调整通信站点中的通信设备的工作模式。

以下对第二控制器基于该节能指令调整通信站点中的通信设备的工作模式的具体实现方式进行介绍。

需要说明的是，本申请实施例不具体限定前述节能指令，该节能指令用于指示第二控制器控制通信站点以节能模式工作。在本申请实施例的一种实现方式中，该节能指令中可以携带对应的节能参数，该节能参数为与节能策略对应的节能参数。第二控制器接收到该节能指令之后，即可根据该节能参数，调整相应的通信设备的工作模式，例如，关闭温控设备、降导频等等。

在本申请实施例的又一种实现方式中，为了使得该节能指令的结构相对简单，也减少第二控制器对节能指令进行解析的工作量。该节能指令中可以携带目标节能等级。该目标节能等级可以根据步骤 102 中计算得到的实际供电时长与目标供电时长之间的差异确定。步骤 102 中计算得到的实际供电时长与目标供电时长之间的差异越小，对应的目标节能等级越低，目标节能等级越低，表示通信站点中的通信设备的节能幅度越小。步骤 102 中计算得到的实际供电时长与目标供电时长之间的差异越大，对应的目标节能等级越高，目标节能等级越高，表示通信站点中的通信设备的节能幅度越大。

第二控制器可以预先建立节能等级与节能策略之间的映射关系，当接收到节能指令之后，可以对节能指令进行解析，得到节能指令中携带的目标节能等级，并根据预先确定的节能等级与节能策略之间的映射关系，确定与目标节能等级对应的目标节能策略。而后，第二控制器可以基于所确定的目标节能策略，调整通信站点中的通信设备的工作模式，以降低通信站点在市电停电时间段内的平均功耗。

关于节能等级与节能策略之间的映射关系，可以根据实际情况确定，本申请实施例不做具体限定。为方便理解，以下以表 1 为例进行说明。

表 1

节能等级	节能策略
L1	降导频、限制可用业务功率
L2	关温控设备、限制可用业务功率
L3	关温控设备、关载频

需要说明的是，表 1 只是为了方便理解而示出，其并不构成对本申请实施例的限定。本申请实施例中提及的节能等级不限于表 1 所示的三种，相应的节能策略也不限于表 1 所示。另外，考虑到目前通信站点可以提供 2G、3G、4G 甚至 5G 对应的业务，在本申请实施例中，对于不同节能等级，2G、3G、4G 以及 5G 对应的业务可以分别具备对应的节能策略，此处不再列举说明。

以上对本申请实施例提供的备电控制方法进行了介绍，以下结合具体场景对本申请实施例提供的备电控制方法进行介绍。在该场景中，考虑到在实际应用中，第一控制器会按照一定的时间间隔，统计通信站点的功耗数据；而且，第一控制器也可以通过蓄电池的 BMS 系统获取蓄电池的相关数据，例如蓄电池的剩余电量百分比，蓄电池的健康程度等等。而第二控制器可以直接控制通信站点的通信设备的工作模式。故而在本申请实施例中，为了尽可能减少第一控制器和第二控制器之间的数据交互，从而减少第一控制器与第二控制器

之间的接口改造的成本，图 2 所示的备电控制方法中的步骤 101-和步骤 102 由第一控制器执行。步骤 103 调整通信站点中的通信设备的工作模式，由第二控制器执行。

参见图 5，该图为本申请实施例提供的又一种备电控制方法的流程示意图，图 5 所示的备电控制方法，例如可以通过如下步骤 401-408 实现。

5 步骤 401：第一控制器检测到市电停电，第一控制器控制蓄电池放电，并获取用户通过人机交互接口输入的目标供电时长。

步骤 402：第一控制器确定通信站点在与该目标供电时长对应的时间段内的平均功耗。

步骤 403：第一控制器获取蓄电池的剩余电量，并基于蓄电池的剩余电量以及步骤 402 确定的平均功耗，确定蓄电池给通信站点进行供电的实际供电时长。

10 步骤 404：第一控制器确定实际供电时长小于目标供电时长，第一控制器向第二控制器发送节能指令，该节能指令中携带的节能等级为一级。

可以理解的是，若第一控制器确定实际供电时长大于或者等于目标供电时长，则第一控制器可以不向第二控制器发送节能指令，使得通信站点按照当前工作模式工作。当然，第一控制器也可以向第二控制器发送携带节能等级为零级的节能指令，指示第二控制器无
15 需调整通信站点中通信设备的工作模式。

步骤 405：第二控制器对节能指令进行解析，并获取一级节能对应的节能策略。

此处提及的一级节能，指的是节能等级为一级。

步骤 406：第二控制器基于一级节能对应的节能策略，调整通信站点中的通信设备的工作模式。

20 第二控制器执行步骤 406 之后，第一控制器基于以一级节能模式工作的通信站点，重新执行步骤 402-403。所谓以一级节能模式工作，指的是，第二控制器基于一级节能对应的节能策略调整通信站点中的通信设备的工作模式之后，该通信站点中的通信设备的工作模式。

步骤 407：第一控制器基于以一级节能模式工作的通信站点，重新确定通信站点在与
25 该目标供电时长对应的时间段内的平均功耗。并获取蓄电池的剩余电量，并基于蓄电池的剩余电量以及重新确定的平均功耗，重新确定蓄电池给通信站点进行供电的实际供电时长。

步骤 408：第一控制器确定重新确定的实际供电时长大于目标供电时长，则第一控制器不再向第二控制器发送节能指令。

可以理解的是，若第二控制器未再次接收到来自第一控制器的节能指令，则第二控制器控制通信站点中的通信设备以一级节能模式工作。当然，第一控制器也可以向第二控制器发送携带节能等级依然为一级的节能指令，第二控制器接收到该节能指令之后，确定当前节能等级等于该节能指令中携带的节能等级之后，不再调整通信站点中通信设备的工作模式。
30

需要说明的是，若第一控制器确定重新确定的实际供电时长小于目标供电时长，则第一
35 控制器可以向第二控制器发送节能指令，该节能指令中携带的节能等级高于一级，例如，该节能指令中携带的节能等级为二级。第二控制器接收到该节能指令之后，可以基于一级节能对应的节能策略，调整通信站点中的通信设备的工作模式。相应的，第一控制器可以基于以二级节能模式工作的通信站点，重新确定通信站点在与该目标供电时长对应的时间

段内的平均功耗，并获取蓄电池的剩余电量，并基于蓄电池的剩余电量以及重新确定的平均功耗，重新确定蓄电池给通信站点进行供电的实际供电时长，若重新确定的实际供电时长依然小于目标供电时长，则可以进一步提升相应的节能等级，直至重新确定的实际供电时长大于目标供电时长为止。

5 基于以上实施例提供的备电控制方法，本申请实施例还提供了一种备电控制器装置，以下结合附图介绍该备电控制装置。

参见图 6，该图为本申请实施例提供的一种备电控制装置的结构示意图。图 6 所示的备电控制装置 600，例如可以包括：第一获取单元 601、第一确定单元 602、第二获取单元 603、第二确定单元 604 以及调整单元 605。

10 第一获取单元 601，用于获取蓄电池的目标供电时长；

第一确定单元 602，用于确定通信站点在与所述目标供电时长对应的时间段内的平均功耗；

第二获取单元 603，用于获取所述蓄电池的剩余电量；

15 第二确定单元 604，用于基于所述蓄电池的剩余电量以及所述平均功耗，确定所述蓄电池给所述通信站点进行供电的实际供电时长；

调整单元 605，用于若所述实际供电时长小于所述目标供电时长，则调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，以降低所述平均功耗，使得所述蓄电池给所述平均功耗降低后的所述通信站点进行供电的实际供电时长大于或者等于所述目标供电时长。

在一种可能的实现方式中，所述第一确定单元 602，具体用于：

20 获取所述通信站点在第一预设历史时间段内的历史功耗数据；以及获取所述通信站点的当前功耗；

将所述通信站点的当前功耗与所述历史功耗数据进行匹配，从所述历史功耗数据中确定与所述当前功耗对应的第一功耗；所述第一功耗为所述第一预设历史时间段内的第一历史时刻所述通信站点对应的功耗；

25 根据所述历史功耗数据确定所述通信站点在第一历史时间段内的总功耗；所述第一历史时间段以第一历史时刻为起始时刻，且时长等于所述目标供电时长；

根据所述总功耗、以及所述第一功耗与所述当前功耗之间的关系，确定所述平均功耗。

在一种可能的实现方式中，所述第一获取单元 601，具体用于：

获取用户通过人机交互接口输入的所述目标供电时长。

30 在一种可能的实现方式中，所述目标供电时长通过如下方式确定：

获取所述通信站点在第二预设历史时间段内的市电停电数据；

根据所述市电停电数据，确定所述通信站点在所述第二预设历史时间段内的市电平均日停电时长；以及根据所述市电停电数据，确定所述通信站点在所述第二预设历史时间段内的市电最大日停电时长；

35 根据所述市电平均日停电时长和所述市电最大日停电时长，确定所述目标供电时长，其中，所述目标供电时长，大于所述平均日停电时长，且小于所述最大日停电时长。

在一种可能的实现方式中，所述调整单元 605，具体用于：

控制所述通信站点中的通信设备关闭，和/或，控制所述通信站点中的通信设备的功率

降低。

关于该备电控制装置 600 的各个单元的具体实现，由于与图 2 所示的备电控制方法为同一构思，因此，关于该备电控制装置 600 的各个单元的具体实现，可以参考以上实施例中关于图 2 所示的备电控制方法的描述部分，此处不再详述。

5

参见图 7，该图为本申请实施例提供的又一种备电控制装置的结构示意图。图 7 所示的备电控制装置 700，例如可以包括第一获取单元 701、第一确定单元 702、第二获取单元 703、第二确定单元 704 和发送单元 705。

第一获取单元 701，用于获取蓄电池的目标供电时长；

10 第一确定单元 702，用于确定通信站点在与所述目标供电时长对应的时间段内的平均功耗；

第二获取单元 703，用于获取所述蓄电池的剩余电量；

第二确定单元 704，用于基于所述蓄电池的剩余电量以及所述平均功耗，确定所述蓄电池给所述通信站点进行供电的实际供电时长；

15 发送单元 705，用于若所述实际供电时长小于所述目标供电时长，向所述第二控制器发送节能指令。

在一种可能的实现方式中，所述第一获取单元 701，具体用于：

获取用户通过人机交互接口输入的所述目标供电时长。

在一种可能的实现方式中，所述目标供电时长通过如下方式确定：

20 获取所述通信站点在第二预设历史时间段内的市电停电数据；

根据所述市电停电数据，确定所述通信站点在所述第二预设历史时间段内的市电平均日停电时长；以及根据所述市电停电数据，确定所述通信站点在所述第二预设历史时间段内的市电最大日停电时长；

25 根据所述市电平均日停电时长和所述市电最大日停电时长，确定所述目标供电时长，其中，所述目标供电时长，大于所述平均日停电时长，且小于所述最大日停电时长。

在一种可能的实现方式中，所述节能指令中携带目标节能等级，所述目标节能等级根据所述目标供电时长和所述实际供电时长之间的差异确定。

30 需要说明的是，图 7 所示的备电控制装置 700，为与第一控制器对应的备电控制装置，因此，关于该备电控制装置 700 的各个单元的具体实现，可以参考以上实施例中第一控制器所执行的步骤的描述部分，此处不再详述。

参见图 8，该图为本申请实施例提供的又一种备电控制装置的结构示意图。图 8 所示的备电控制装置 800，例如可以具体包括：接收单元 801 和调整单元 802。

接收单元 801，用于接收第一控制器发送的节能指令；

35 调整单元 802，用于基于所述节能指令调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，以降低平均功耗，使得所述蓄电池给所述平均功耗降低后的所述通信站点进行供电的实际供电时长大于或者等于目标供电时长；所述平均功耗为所述通信站点在与所述目标供电时长对应的时间段内的功耗。

在一种可能的实现方式中，所述节能指令中携带目标节能等级；

所述调整单元 802，具体用于：

根据预先确定的节能等级与节能策略之间的映射关系，确定与所述目标节能等级对应的目标节能策略；

5 根据所述目标节能策略，调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，以降低所述平均功耗。

在一种可能的实现方式中，所述调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，包括以下任意一项或组合：

控制所述通信站点中的通信设备关闭、控制所述通信站点中的通信设备的功率降低。

10 需要说明的是，图 8 所示的备电控制装置 800，为与第二控制器对应的备电控制装置，因此，关于该备电控制装置 800 的各个单元的具体实现，可以参考以上实施例中第二控制器所执行的步骤的描述部分，此处不再详述。

15 本申请实施例还提供了一种与备电控制装置 600 对应的备电控制设备，所述设备包括：处理器和存储器；

所述存储器，用于存储指令；

所述处理器，用于执行所述存储器中的所述指令，执行以上方法实施例中与备电控制装置 600 对应的备电控制的方法。

20 本申请实施例还提供了一种与备电控制装置 700 对应的备电控制设备，所述设备包括：处理器和存储器；

所述存储器，用于存储指令；

所述处理器，用于执行所述存储器中的所述指令，执行以上方法实施例中与备电控制装置 700 对应的备电控制的方法。

25 本申请实施例还提供了一种与备电控制装置 800 对应的备电控制设备，所述设备包括：处理器和存储器；

所述存储器，用于存储指令；

30 所述处理器，用于执行所述存储器中的所述指令，执行以上方法实施例中与备电控制装置 800 对应的备电控制的方法。

35 需要说明的是，本申请实施例中提供的对应于备电控制装置 600 的备电控制设备、对应于备电控制装置 700 的备电控制设备、以及对应于备电控制装置 800 的备电控制设备，其硬件结构均可以为如图 9 所示的结构，图 9 为本申请实施例提供的一种备电控制设备的结构示意图。

请参阅图 9 所示，备电控制设备 900 包括：处理器 910、通信接口 920 和和存储器 930。其中备电控制设备 900 中的处理器 910 的数量可以一个或多个，图 9 中以一个处理器为例。本申请实施例中，处理器 910、通信接口 920 和存储器 930 可通过总线系统或其它方式连

接, 其中, 图 9 中以通过总线系统 940 连接为例。

处理器 910 可以是中央处理器 (central processing unit, CPU), 网络处理器 (network processor, NP) 或者 CPU 和 NP 的组合。处理器 910 还可以进一步包括硬件芯片。上述硬件芯片可以是专用集成电路 (application-specific integrated circuit, ASIC), 可编程逻辑器件 (programmable logic device, PLD) 或其组合。上述 PLD 可以是复杂可编程逻辑器件 (complex programmable logic device, CPLD), 现场可编程逻辑门阵列 (field-programmable gate array, FPGA), 通用阵列逻辑 (generic array logic, GAL) 或其任意组合。

存储器 930 可以包括易失性存储器 (英文: volatile memory), 例如随机存取存储器 (random-access memory, RAM); 存储器 930 也可以包括非易失性存储器 (英文: non-volatile memory), 例如快闪存储器 (英文: flash memory), 硬盘 (hard disk drive, HDD) 或固态硬盘 (solid-state drive, SSD); 存储器 930 还可以包括上述种类的存储器的组合。

存储器 930 可以将前述实施例提及的通信站点的历史功耗数据以及市电停电数据以日志形式存储在存储器 930 中。

可选地, 存储器 930 存储有操作系统和程序、可执行模块或者数据结构, 或者它们的子集, 或者它们的扩展集, 其中, 程序可包括各种操作指令, 用于实现各种操作。操作系统可包括各种系统程序, 用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。处理器 910 可以读取存储器 930 中的程序, 实现本申请实施例提供的备电控制方法。

总线系统 940 可以是外设部件互连标准 (peripheral component interconnect, PCI) 总线或扩展工业标准结构 (extended industry standard architecture, EISA) 总线等。总线系统 940 可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示, 图 9 中仅用一条粗线表示, 但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质, 包括指令, 当其在计算机上运行时, 使得计算机执行以上方法实施例中与备电控制装置 600 对应的备电控制的方法。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质, 包括指令, 当其在计算机上运行时, 使得计算机执行以上方法实施例中与备电控制装置 700 对应的备电控制的方法。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质, 包括指令, 当其在计算机上运行时, 使得计算机执行以上方法实施例中与备电控制装置 800 对应的备电控制的方法。

本申请实施例还提供了一种包含指令的计算机程序产品, 当其在计算机上运行时, 使得计算机执行以上方法实施例中与备电控制装置 600 对应的备电控制的方法。

本申请实施例还提供了一种包含指令的计算机程序产品, 当其在计算机上运行时, 使得计算机执行以上方法实施例中与备电控制装置 700 对应的备电控制的方法。

本申请实施例还提供了一种包含指令的计算机程序产品, 当其在计算机上运行时, 使得计算机执行以上方法实施例中与备电控制装置 800 对应的备电控制的方法。

本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”、“第四”等 (如果存在) 是用于区别类似的对象, 而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理

解这样使用的数据在适当情况下可以互换，以便这里描述的实施例能够以除了在这里图示或描述的内容以外的顺序实施。此外，术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形，意图在于覆盖不排他的包含，例如，包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于清楚地列出的那些步骤或单元，而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

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，单元的划分，仅仅为一种逻辑业务划分，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。

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业务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，也可以采用软件业务单元的形式实现。

集成的单元如果以软件业务单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品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设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本申请各个实施例方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本领域技术人员应该可以意识到，在上述一个或多个示例中，本发明所描述的业务可以用硬件、软件、固件或它们的任意组合来实现。当使用软件实现时，可以将这些业务存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质，其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是通用或专用计算机能够存取的任何可用介质。

以上的具体实施方式，对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明，所应理解的是，以上仅为本发明的具体实施方式而已。

以上，以上实施例仅用以说明本申请的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本申请进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或

者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本申请各实施例技术方案的范围。

权 利 要 求

1、一种备电控制方法，其特征在于，所述方法包括：

获取蓄电池的目标供电时长，并确定通信站点在与所述目标供电时长对应的时间段内的平均功耗；

获取所述蓄电池的剩余电量，并基于所述蓄电池的剩余电量以及所述平均功耗，确定所述蓄电池给所述通信站点进行供电的实际供电时长；

若所述实际供电时长小于所述目标供电时长，则调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，以降低所述平均功耗，使得所述蓄电池给所述平均功耗降低后的所述通信站点进行供电的实际供电时长大于或者等于所述目标供电时长。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述确定通信站点在与所述目标供电时长对应的时间段内的平均功耗，包括：

获取所述通信站点在第一预设历史时间段内的历史功耗数据；以及获取所述通信站点的当前功耗；

将所述通信站点的当前功耗与所述历史功耗数据进行匹配，从所述历史功耗数据中确定与所述当前功耗对应的第一功耗；所述第一功耗为所述第一预设历史时间段内的第一历史时刻所述通信站点对应的功耗；

根据所述历史功耗数据确定所述通信站点在第一历史时间段内的总功耗；所述第一历史时间段以第一历史时刻为起始时刻，且时长等于所述目标供电时长；

根据所述总功耗、以及所述第一功耗与所述当前功耗之间的关系，确定所述平均功耗。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述获取蓄电池的目标供电时长，包括：获取用户通过人机交互接口输入的所述目标供电时长。

4、根据权利要求1-3任意一项所述的方法，其特征在于，所述目标供电时长通过如下方式确定：

获取所述通信站点在第二预设历史时间段内的市电停电数据；

根据所述市电停电数据，确定所述通信站点在所述第二预设历史时间段内的市电平均日停电时长；以及根据所述市电停电数据，确定所述通信站点在所述第二预设历史时间段内的市电最大日停电时长；

根据所述市电平均日停电时长和所述市电最大日停电时长，确定所述目标供电时长，其中，所述目标供电时长，大于所述平均日停电时长，且小于所述最大日停电时长。

5、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，以降低所述平均功耗，包括以下任意一项或组合：

控制所述通信站点中的通信设备关闭、控制所述通信站点中的通信设备的功率降低。

6、一种备电控制系统，其特征在于，所述系统包括：第一控制器和第二控制器，

所述第一控制器，用于获取蓄电池的目标供电时长，并确定通信站点在与所述目标供电时长对应的时间段内的平均功耗；

所述第一控制器，还用于获取所述蓄电池的剩余电量，并基于所述蓄电池的剩余电量以及所述平均功耗，确定所述蓄电池给所述通信站点进行供电的实际供电时长；

所述第一控制器，还用于若所述实际供电时长小于所述目标供电时长，则向所述第二控制器发送节能指令；

所述第二控制器，用于基于所述节能指令调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，以降低所述平均功耗，使得所述蓄电池给所述平均功耗降低后的所述通信站点进行供电的实际供电时长大于或者等于所述目标供电时长。

7、根据权利要求6所述的系统，其特征在于，所述第一控制器确定通信站点在与所述目标供电时长对应的时间段内的平均功耗，包括：

所述第一控制器获取所述通信站点在第一预设历史时间段内的历史功耗数据；以及获取所述通信站点的当前功耗；

所述第一控制器将所述通信站点的当前功耗与所述历史功耗数据进行匹配，从所述历史功耗数据中确定与所述当前功耗对应的第一功耗；所述第一功耗为所述第一预设历史时间段内的第一历史时刻所述通信站点对应的功耗；

所述第一控制器根据所述历史功耗数据确定所述通信站点在第一历史时间段内的总功耗；所述第一历史时间段以第一历史时刻为起始时刻，且时长等于所述目标供电时长；

所述第一控制器根据所述总功耗、以及所述第一功耗与所述当前功耗之间的关系，确定所述平均功耗。

8、根据权利要求6所述的系统，其特征在于，所述第一控制器获取蓄电池的目标供电时长，包括：

所述第一控制器获取用户通过人机交互接口输入的所述目标供电时长。

9、根据权利要求6-8任意一项所述的系统，其特征在于，所述目标供电时长通过如下方式确定：

所述第一控制器获取所述通信站点在第二预设历史时间段内的市电停电数据；

所述第一控制器根据所述市电停电数据，确定所述通信站点在所述第二预设历史时间段内的市电平均日停电时长；以及根据所述市电停电数据，确定所述通信站点在所述第二预设历史时间段内的市电最大日停电时长；

所述第一控制器根据所述市电平均日停电时长和所述市电最大日停电时长，确定所述目标供电时长，其中，所述目标供电时长，大于所述平均日停电时长，且小于所述最大日停电时长。

10、根据权利要求6所述的系统，其特征在于，所述节能指令中携带目标节能等级；

所述第二控制器基于所述节能指令调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，以降低所述平均功耗，包括：

所述第二控制器根据预先确定的节能等级与节能策略之间的映射关系，确定与所述目标节能等级对应的目标节能策略；

所述第二控制器根据所述目标节能策略，调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，以降低所述平均功耗。

11、根据权利要求6-10任意一项所述的系统，其特征在于，所述第二控制器调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，包括以下任意一项或组合：

所述第二控制器控制所述通信站点中的通信设备关闭、所述第二控制器控制所述通信

站点中的通信设备的功率降低。

12、一种备电控制方法，其特征在于，所述方法包括：

第一控制器获取蓄电池的目标供电时长，并确定通信站点在与所述目标供电时长对应的时间段内的平均功耗；

5 所述第一控制器获取所述蓄电池的剩余电量，并基于所述蓄电池的剩余电量以及所述平均功耗，确定所述蓄电池给所述通信站点进行供电的实际供电时长；

若所述实际供电时长小于所述目标供电时长，则所述第一控制器向所述第二控制器发送节能指令。

10 13、根据权利要求12所述的方法，其特征在于，所述第一控制器获取蓄电池的目标供电时长，包括：

所述第一控制器获取用户通过人机交互接口输入的所述目标供电时长。

14、根据权利要求12或13所述的方法，其特征在于，所述目标供电时长通过如下方式确定：

所述第一控制器获取所述通信站点在第二预设历史时间段内的市电停电数据；

15 所述第一控制器根据所述市电停电数据，确定所述通信站点在所述第二预设历史时间段内的市电平均日停电时长；以及根据所述市电停电数据，确定所述通信站点在所述第二预设历史时间段内的市电最大日停电时长；

20 所述第一控制器根据所述市电平均日停电时长和所述市电最大日停电时长，确定所述目标供电时长，其中，所述目标供电时长，大于所述平均日停电时长，且小于所述最大日停电时长。

15、根据权利要求12所述的方法，其特征在于，所述节能指令中携带目标节能等级，所述目标节能等级根据所述目标供电时长和所述实际供电时长之间的差异确定。

16、一种备电控制方法，其特征在于，所述方法包括：

第二控制器接收第一控制器发送的节能指令；

25 所述第二控制器基于所述节能指令调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，以降低平均功耗，使得所述蓄电池给所述平均功耗降低后的所述通信站点进行供电的实际供电时长大于或者等于目标供电时长；所述平均功耗为所述通信站点在与所述目标供电时长对应的时间段内的功耗。

17、根据权利要求16所述的方法，其特征在于，所述节能指令中携带目标节能等级；

30 所述第二控制器基于所述节能指令调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，以降低所述平均功耗，包括：

所述第二控制器根据预先确定的节能等级与节能策略之间的映射关系，确定与所述目标节能等级对应的目标节能策略；

35 所述第二控制器根据所述目标节能策略，调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，以降低所述平均功耗。

18、根据权利要求16或17所述的方法，其特征在于，所述第二控制器调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，包括以下任意一项或组合：

所述第二控制器控制所述通信站点中的通信设备关闭、所述第二控制器控制所述通信

站点中的通信设备的功率降低。

19、一种备电控制装置，其特征在于，所述装置包括：

第一获取单元，用于获取蓄电池的目标供电时长；

第一确定单元，用于确定通信站点在与所述目标供电时长对应的时间段内的平均功耗；

5 第二获取单元，用于获取所述蓄电池的剩余电量；

第二确定单元，用于基于所述蓄电池的剩余电量以及所述平均功耗，确定所述蓄电池给所述通信站点进行供电的实际供电时长；

10 调整单元，用于若所述实际供电时长小于所述目标供电时长，则调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，以降低所述平均功耗，使得所述蓄电池给所述平均功耗降低后的所述通信站点进行供电的实际供电时长大于或者等于所述目标供电时长。

20、根据权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述第一确定单元，具体用于：

获取所述通信站点在第一预设历史时间段内的历史功耗数据；以及获取所述通信站点的当前功耗；

15 将所述通信站点的当前功耗与所述历史功耗数据进行匹配，从所述历史功耗数据中确定与所述当前功耗对应的第一功耗；所述第一功耗为所述第一预设历史时间段内的第一历史时刻所述通信站点对应的功耗；

根据所述历史功耗数据确定所述通信站点在第一历史时间段内的总功耗；所述第一历史时间段以第一历史时刻为起始时刻，且时长等于所述目标供电时长；

根据所述总功耗、以及所述第一功耗与所述当前功耗之间的关系，确定所述平均功耗。

20 21、根据权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述第一获取单元，具体用于：

获取用户通过人机交互接口输入的所述目标供电时长。

22、根据权利要求 19-21 任意一项所述的装置，其特征在于，所述目标供电时长通过如下方式确定：

获取所述通信站点在第二预设历史时间段内的市电停电数据；

25 根据所述市电停电数据，确定所述通信站点在所述第二预设历史时间段内的市电平均日停电时长；以及根据所述市电停电数据，确定所述通信站点在所述第二预设历史时间段内的市电最大日停电时长；

根据所述市电平均日停电时长和所述市电最大日停电时长，确定所述目标供电时长，其中，所述目标供电时长，大于所述平均日停电时长，且小于所述最大日停电时长。

30 23、根据权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述调整单元，具体用于：

控制所述通信站点中的通信设备关闭，和/或，控制所述通信站点中的通信设备的功率降低。

24、一种备电控制装置，其特征在于，所述装置包括：

第一获取单元，用于获取蓄电池的目标供电时长；

35 第一确定单元，用于确定通信站点在与所述目标供电时长对应的时间段内的平均功耗；

第二获取单元，用于获取所述蓄电池的剩余电量；

第二确定单元，用于基于所述蓄电池的剩余电量以及所述平均功耗，确定所述蓄电池给所述通信站点进行供电的实际供电时长；

发送单元，用于若所述实际供电时长小于所述目标供电时长，向所述第二控制器发送节能指令。

25、根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述第一获取单元，具体用于：

获取用户通过人机交互接口输入的所述目标供电时长。

5 26、根据权利要求 24 或 25 所述的装置，其特征在于，所述目标供电时长通过如下方式确定：

获取所述通信站点在第二预设历史时间段内的市电停电数据；

10 根据所述市电停电数据，确定所述通信站点在所述第二预设历史时间段内的市电平均日停电时长；以及根据所述市电停电数据，确定所述通信站点在所述第二预设历史时间段内的市电最大日停电时长；

根据所述市电平均日停电时长和所述市电最大日停电时长，确定所述目标供电时长，其中，所述目标供电时长，大于所述平均日停电时长，且小于所述最大日停电时长。

27、根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述节能指令中携带目标节能等级，所述目标节能等级根据所述目标供电时长和所述实际供电时长之间的差异确定。

15 28、一种备电控制装置，其特征在于，所述装置包括：

接收单元，用于接收第一控制器发送的节能指令；

20 调整单元，用于基于所述节能指令调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，以降低平均功耗，使得所述蓄电池给所述平均功耗降低后的所述通信站点进行供电的实际供电时长大于或者等于目标供电时长；所述平均功耗为所述通信站点在与所述目标供电时长对应的时段内的功耗。

29、根据权利要求 28 所述的装置，其特征在于，所述节能指令中携带目标节能等级；所述调整单元，具体用于：

根据预先确定的节能等级与节能策略之间的映射关系，确定与所述目标节能等级对应的目标节能策略；

25 根据所述目标节能策略，调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，以降低所述平均功耗。

30、根据权利要求 28 或 29 所述的装置，其特征在于，所述调整所述通信站点中的通信设备的工作模式，包括以下任意一项或组合：

控制所述通信站点中的通信设备关闭、控制所述通信站点中的通信设备的功率降低。

30 31、一种备电控制设备，所述设备包括：处理器和存储器；

所述存储器，用于存储指令；

所述处理器，用于执行所述存储器中的所述指令，执行权利要求 1-5 任意一项所述的方法。

32、一种备电控制设备，所述设备包括：处理器和存储器；

35 所述存储器，用于存储指令；

所述处理器，用于执行所述存储器中的所述指令，执行权利要求 12-15 任意一项所述的方法。

33、一种备电控制设备，所述设备包括：处理器和存储器；

所述存储器，用于存储指令；

所述处理器，用于执行所述存储器中的所述指令，执行权利要求 16-18 任意一项所述的方法。

5 34、一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行以上权利要求 1-5 任意一项所述的方法。

35、一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行以上权利要求 12-15 任意一项所述的方法。

36、一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行以上权利要求 16-18 任意一项所述的方法。

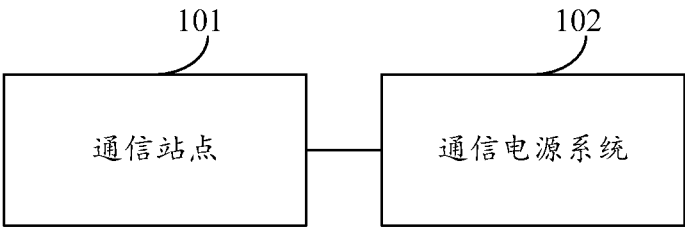


图 1

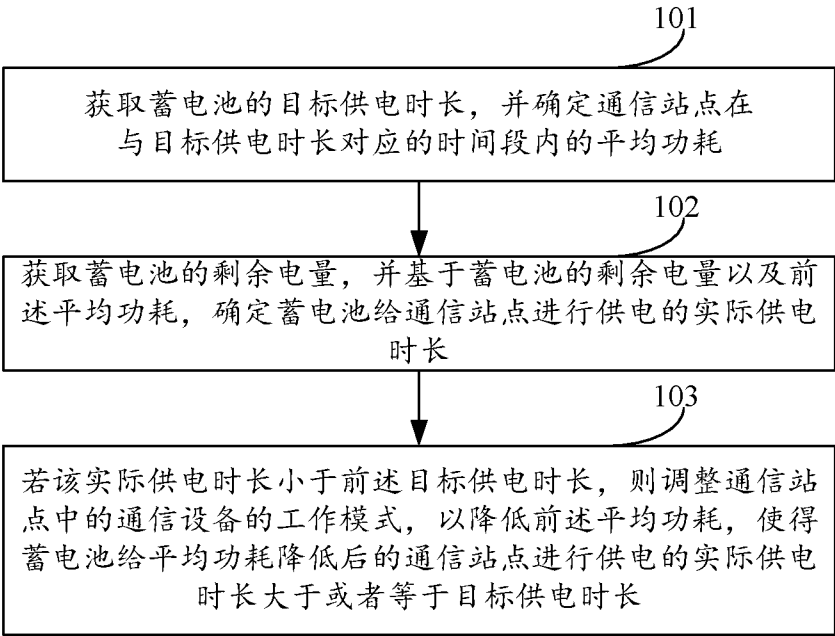


图 2

—2/6—

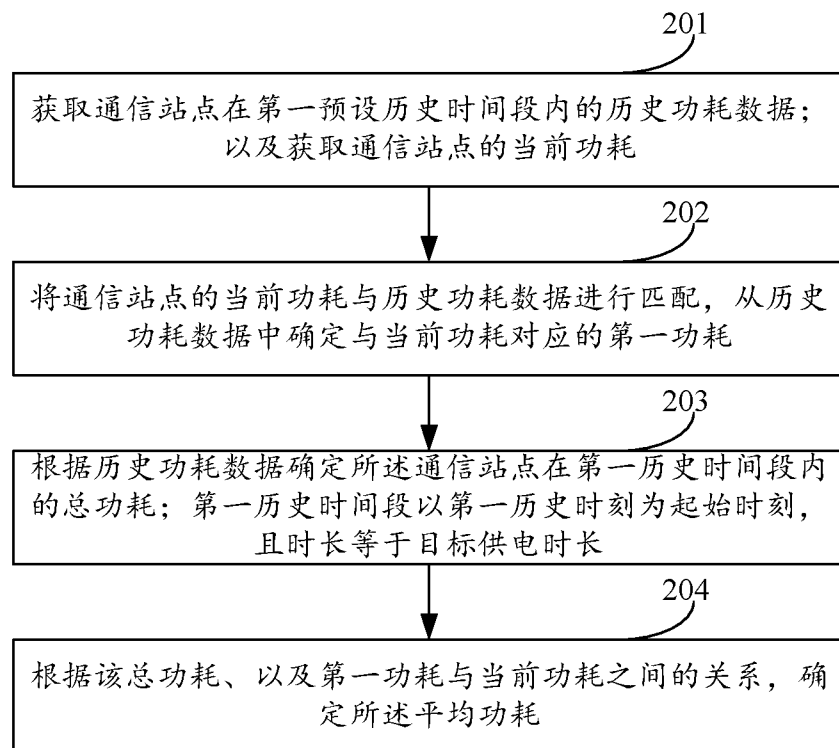


图 3

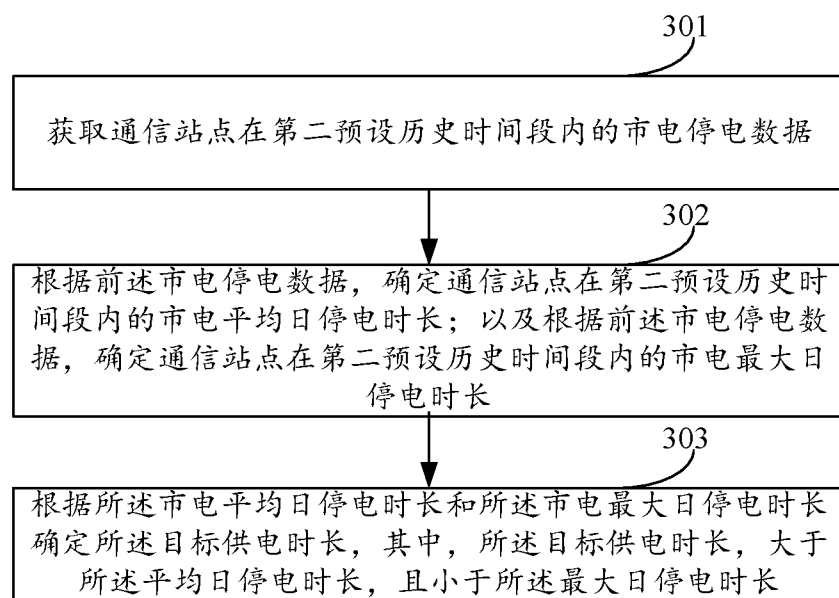


图 4

—3/6—

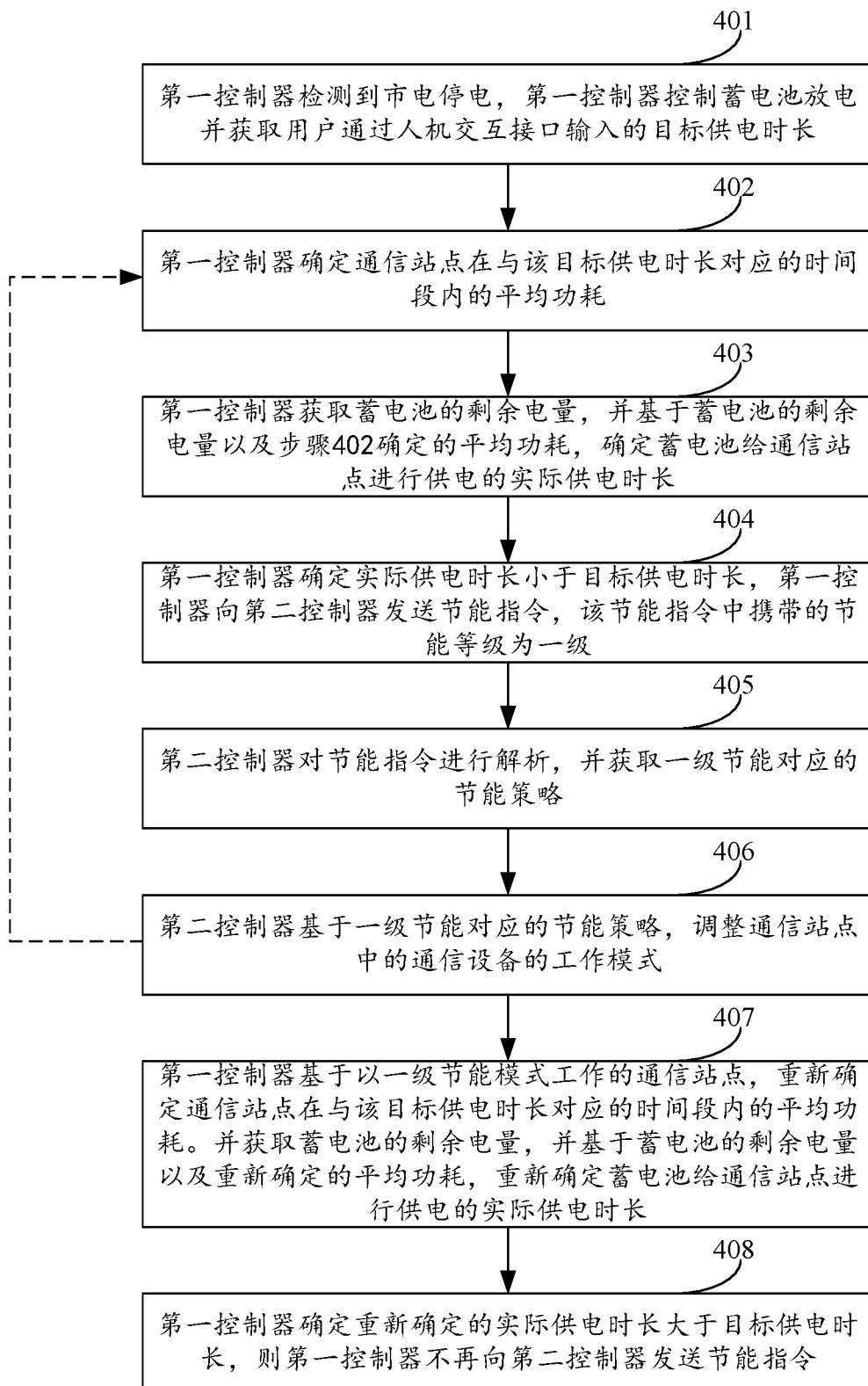


图 5

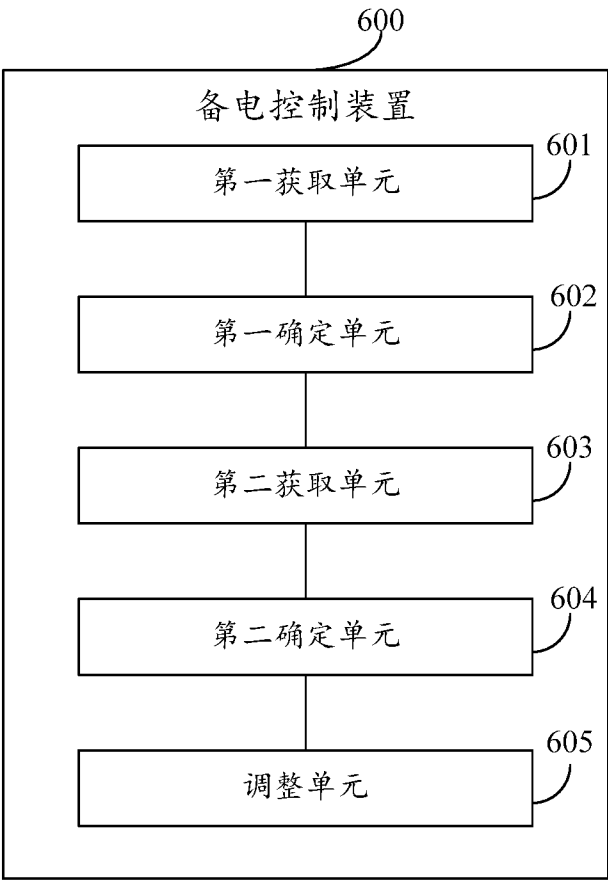


图 6

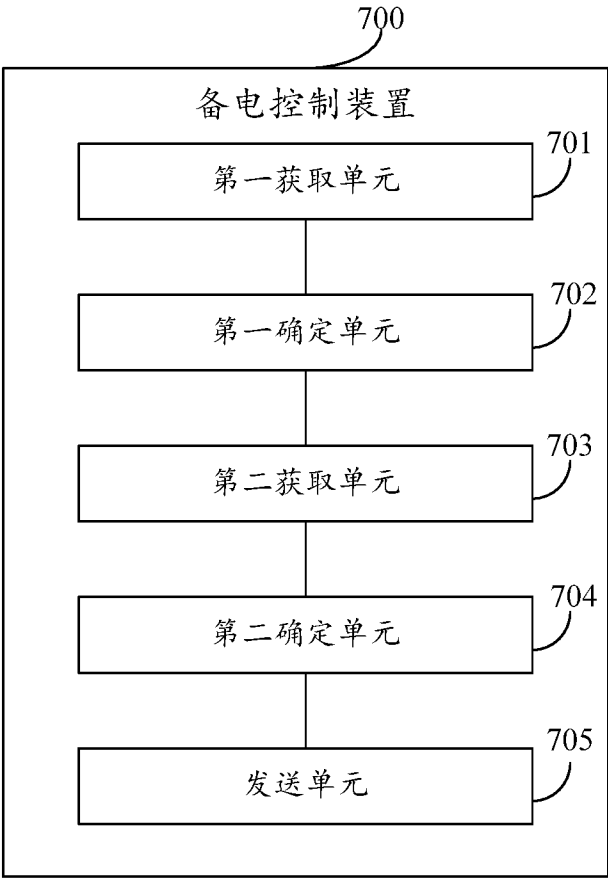


图 7

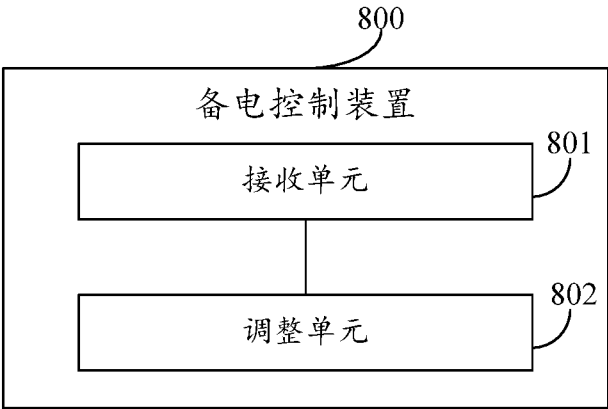


图 8

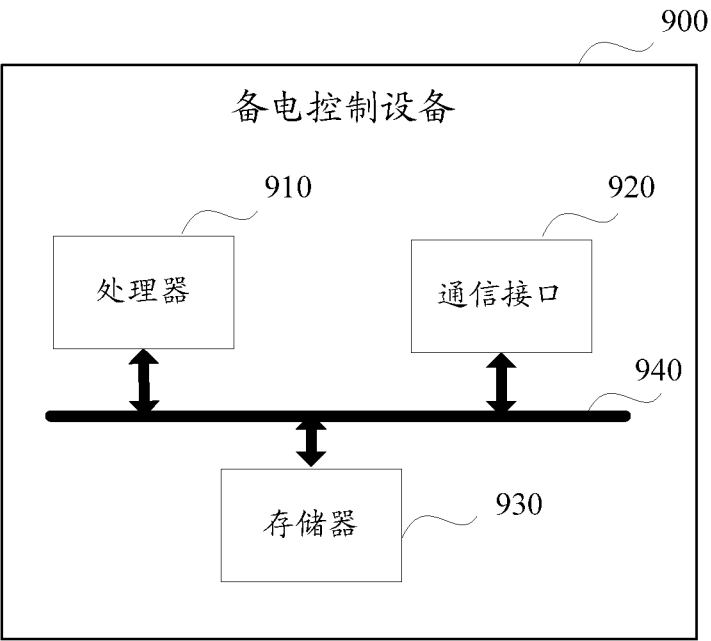


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/101636

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H02J 7/00(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

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: 华为技术有限公司, 停电, 断电, 时间, 时长, 基站, 通信站点, 功耗, 电池, power, off, cut, communication, site, battery, cell, time, dissipation

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109256836 A (CHINA UNITED NETWORK COMMUNICATIONS GROUP CO., LTD.) 22 January 2019 (2019-01-22) description paragraphs [0029]-[0047], [0073]-[0093], figures 1, 5, 6	1-36
A	CN 106787150 A (BEIJING CHUANGZHI XINKE TECHNOLOGY CO., LTD.) 31 May 2017 (2017-05-31) entire document	1-36
A	JP 2006160176 A (YAZAKI CORP.) 22 June 2006 (2006-06-22) entire document	1-36
A	CN 107706953 A (CHINA MOBILE GROUP HUBEI COMPANY LIMITED et al.) 16 February 2018 (2018-02-16) entire document	1-36



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

04 September 2020

Date of mailing of the international search report

29 September 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

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

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2020/101636

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	109256836	A	22 January 2019	None	
CN	106787150	A	27 August 2019	None	
JP	2006160176	A	22 June 2006	None	
CN	107706953	A	16 February 2018	CN 107706953 B	13 December 2019

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/101636

A. 主题的分类 H02J 7/00 (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 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, EPDOC, WPI: 华为技术有限公司, 停电, 断电, 时间, 时长, 基站, 通信站点, 功耗, 电池, power, off, cut, communication, site, battery, cell, time, dissipation																	
C. 相关文件 <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>X</td> <td>CN 109256836 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2019年 1月 22日 (2019 - 01 - 22) 说明书第[0029]-[0047]、[0073]-[0093]段, 图1、5、6</td> <td>1-36</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106787150 A (北京创智信科科技股份有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文</td> <td>1-36</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>JP 2006160176 A (YAZAKI CORP.) 2006年 6月 22日 (2006 - 06 - 22) 全文</td> <td>1-36</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107706953 A (中国移动通信集团湖北有限公司 等) 2018年 2月 16日 (2018 - 02 - 16) 全文</td> <td>1-36</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 109256836 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2019年 1月 22日 (2019 - 01 - 22) 说明书第[0029]-[0047]、[0073]-[0093]段, 图1、5、6	1-36	A	CN 106787150 A (北京创智信科科技股份有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-36	A	JP 2006160176 A (YAZAKI CORP.) 2006年 6月 22日 (2006 - 06 - 22) 全文	1-36	A	CN 107706953 A (中国移动通信集团湖北有限公司 等) 2018年 2月 16日 (2018 - 02 - 16) 全文	1-36
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 109256836 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2019年 1月 22日 (2019 - 01 - 22) 说明书第[0029]-[0047]、[0073]-[0093]段, 图1、5、6	1-36															
A	CN 106787150 A (北京创智信科科技股份有限公司) 2017年 5月 31日 (2017 - 05 - 31) 全文	1-36															
A	JP 2006160176 A (YAZAKI CORP.) 2006年 6月 22日 (2006 - 06 - 22) 全文	1-36															
A	CN 107706953 A (中国移动通信集团湖北有限公司 等) 2018年 2月 16日 (2018 - 02 - 16) 全文	1-36															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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													
* 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		国际检索报告邮寄日期															
2020年 9月 4日		2020年 9月 29日															
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员															
中国国家知识产权局 (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		李莎 电话号码 86-(10)-53961506															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/101636

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	109256836	A	2019年 1月 22日	无	
CN	106787150	A	2019年 8月 27日	无	
JP	2006160176	A	2006年 6月 22日	无	
CN	107706953	A	2018年 2月 16日	CN 107706953 B	2019年 12月 13日