(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
2019 年 1 月 31 日 (31.01.2019)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2019/019284 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 52/02 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/100891

(22) 国际申请日: 2017 年 9 月 7 日 (07.09.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710620862.8 2017年7月26日 (26.07.2017) CN

(71) 申请人: 深圳市盛路物联通讯技术有限公司(SHENZHEN SHENGLU IOT COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区南山街道科技园科技中三路5号国人通信大厦B栋328室, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 杜光东(DU, Guangdong); 中国广东省深圳市南山区南山街道科技园科技中三路5号国人通信大厦B栋328室, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利商标代理有限公司(SCIHEAD IP LAW FIRM); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (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, 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,

(54) **Title:** ENERGY CONTROL METHOD AND APPARATUS

(54) **发明名称**: 一种能源控制方法及装置

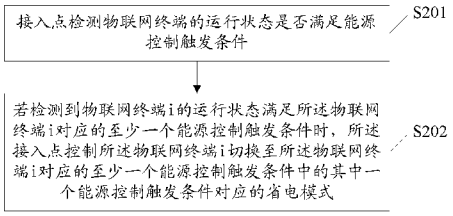


图 2

S201 An access point detects whether operating states of Internet of things terminals satisfy an energy control trigger condition

S202 If the operating state of the Internet of things terminal i is detected to satisfy at least one energy control trigger condition corresponding to the Internet of things terminal i, the access point controls the Internet of things terminal i to switch to a power saving mode corresponding to one energy control trigger condition in the at least one energy control trigger condition corresponding to the Internet of things terminal i

(57) **Abstract:** Disclosed is an energy control method. An access point bears N repeaters, each repeater respectively bears an Internet of things terminal set, and each Internet of things terminal set respectively corresponds at least one energy control trigger condition, N being an integer greater than 1. The method comprises: detecting whether operating states of Internet of things terminals satisfy an energy control trigger condition; and if the operating state of the Internet of things terminal i is detected to satisfy at least one energy control trigger condition corresponding to the Internet of things terminal i, controlling the Internet of things terminal i to switch to a power saving mode corresponding to one energy control trigger condition in the at least one energy control trigger condition corresponding to the Internet of things terminal i. The embodiments of the present invention further provide an energy control apparatus for an Internet of things terminal. Adopting the embodiments of the present invention can prolong the service life of an Internet of things terminal.

(57) **摘要**: 本发明公开了一种能源控制方法，接入点承载N个中继器，每个中继器分别承载一组物联网终端集合，每组物联网终端集合分别对应至少一个能源控制触发条件，所述N为大于1的整数，包括：检测物联网终端的运行状态是否满足能源控制触发条件；若检测到物联网终端i的运行状态满足所述物联网终端i对应的至少一个能源控制触发条件时，控制所述物联网终端i切换至所述物联网终端i对应的至少一个能源控制触发条件中的其中一个能源控制触发条件对应的省电模式。本发明实施例还提供了一种物联网终端的能源控制装置。采用本发明实施例可提升物联网终端的使用寿命。

WO 2019/019284 A1

[见续页]

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))。

一种能源控制方法及装置

技术领域

本发明涉及物联网技术领域，尤其涉及一种能源控制方法及装置。

背景技术

物联网是新一代信息技术的重要组成部分，也是“信息化”时代的重要发展阶段。其英文名称是：“Internet of things（IoT）”。物联网通过智能感知、识别技术与普适计算等通信感知技术，广泛应用于网络的融合中，也因此被称为继计算机、互联网之后世界信息产业发展的第三次浪潮。物联网是互联网的应用拓展，与其说物联网是网络，不如说物联网是业务和应用。因此，应用创新是物联网发展的核心，以用户体验为核心的创新 2.0 是物联网发展的灵魂。

和人与人通讯中可以频繁进行充电的终端不同，物联网终端因其所处环境的特殊性和数量庞大的问题，因此，如何避免因物联网终端的使用寿命较短，而导致物联网终端更换较频的问题是亟待解决的技术问题。

发明内容

本发明实施例提供一种能源控制方法及装置，用于提升物联网终端的使用寿命。

第一方面，本发明实施例提供一种物联网终端的能源控制方法，接入点承载 N 个中继器，每个中继器分别承载一组物联网终端集合，每组物联网终端集合分别对应至少一个能源控制触发条件，所述 N 为大于 1 的整数，包括：接入点/网关检测物联网终端的运行状态是否满足能源控制触发条件；若检测到物联网终端 i 的运行状态满足所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件时，所述接入点/网关控制所述物联网终端 i 切换至所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件中的其中一个能源控制触发条件对应的省电模式。可见，通过事先设定各个物联网终端的能源控制触发条件，当物联网终

端的运行状态满足能源控制触发条件时，控制物联网终端切换省电模式，进而提升物联网终端的使用寿命。

在一些可行的实施方式中，所述每组物联网终端集合分别对应的至少一个能源控制触发条件是用户通过所述接入点的人机交互接口分别针对每组物联网终端集合设置的。

在一些可行的实施方式中，所述方法还包括:

当检测到物联网终端 j 申请接入中继器 k 时，确定当前所述中继器 k 所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量是否超过第一阈值;

若当前所述中继器 k 所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量未超过第一阈值，则将所述物联网终端 j 划分至所述中继器 k 所承载的物联网终端集合中;

若当前所述中继器 k 所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量超过所述第一阈值，将所述物联网终端 j 划分至中继器 g 所承载的物联网终端集合中，所述中继器 g 与所述中继器 k 相邻，且当前所述中继器 g 所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量未超过第二阈值。

在一些可行的实施方式中，所述第一阈值由所述中继器 k 的能力确定，所述第二阈值由所述中继器 g 的能力确定。

在一些可行的实施方式中，每个能源控制触发条件对应 M 个省电模式，所述 M 个省电模式对应 M 个时段，所述 M 为大于 1 的整数，所述控制所述物联网终端 i 切换至所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件中的其中一个能源控制触发条件对应的省电模式，包括:

向所述物联网终端 i 发送能源控制指令，所述能源控制指令携带能源控制触发条件 k，所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件包括所述能源控制触发条件 k，所述能源控制指令用于指示所述物联网终端 i 根据当前系统时间和所述能源控制触发条件 k 切换相应的省电模式。

在一些可行的实施方式中，所述方法还包括:

所述接入点周期性检测所述接入点连接的新增物联网终端的数量 R 是否超过第三阈值;

若所述 R 超过所述第三阈值，所述接入点按照预设策略将 R 个新增物联网终端挂载至所述 N 个中继器上，所述第三阈值大于或等于 Q/T，所述 T 为正整数，所述 Q 为所述 N 组物联网终端集合所包含的物联网终端的数量。

在一些可行的实施方式中，$R/N=S_1\ldots\ldots S_2$，所述 S_1、所述 S_2 均为大于或等于 0 的整数，所述 S_1 为商，所述 S_2 为余数，所述接入点按照预设策略将 R 个新增物联网终端挂载至所述 N 个中继器上的具体实施方式有：

所述接入点分别将 S_1 个新增物联网终端挂载到所述 N 个中继器的每个中继器上；

当 S_2 大于 0 时，所述接入点将剩余的 S_2 个新增物联网终端挂载到所述 N 个中继器中的承载物联网终端数量最少的中继器上。

可见，当接入点连接的新增物联网终端的数量至少等于之前 N 个中继器所承载的所有物联网终端的数量一部分时，物联网服务器重新进行分组，以便于更准确的控制新增的物联网终端。

第二方面，本发明实施例提供一种物联网终端的能源控制装置，接入点承载 N 个中继器，每个中继器分别承载一组物联网终端集合，每组物联网终端集合分别对应至少一个能源控制触发条件，所述 N 为大于 1 的整数，包括：

检测模块，用于检测物联网终端的运行状态是否满足能源控制触发条件；

控制模块，用于若检测到物联网终端 i 的运行状态满足所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件时，控制所述物联网终端 i 切换至所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件中的其中一个能源控制触发条件对应的省电模式。

在一些可行的实施方式中，所述每组物联网终端集合分别对应的至少一个能源控制触发条件是用户通过所述接入点的人机交互接口分别针对每组物联网终端集合设置的。

在一些可行的实施方式中，所述装置还包括：

确定模块，用于当检测到物联网终端 j 申请接入中继器 k 时，确定当前所述中继器 k 所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量是否超过第一阈值；

划分模块，用于若当前所述中继器 k 所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量未超过第一阈值，则将所述物联网终端 j 划分至所述中继器 k 所承载的物联网终端集合中；若当前所述中继器 k 所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量超过所述第一阈值，将所述物联网终端 j 划分至中继器 g 所承载的物联网终端集合中，所述中继器 g 与所述中继器 k 相邻，且当前所述中继器 g 所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量未超过第二阈值。

在一些可行的实施方式中，所述第一阈值由所述中继器 k 的能力确定，所述第二阈值由所述中继器 g 的能力确定。

在一些可行的实施方式中，每个能源控制触发条件对应 M 个省电模式，所述 M 个省电模式对应 M 个时段，所述 M 为大于 1 的整数，所述控制模块具体用于：

向所述物联网终端 i 发送能源控制指令，所述能源控制指令携带能源控制触发条件 k，所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件包括所述能源控制触发条件 k，所述能源控制指令用于指示所述物联网终端 i 根据当前系统时间和所述能源控制触发条件 k 切换相应的省电模式。

第三方面，本发明提供一种物联网终端的能源控制装置，该物联网终端的能源控制装置中包括处理器，处理器被配置为支持该物联网终端的能源控制装置执行第一方面提供的一种物联网终端的能源控制方法中相应的功能。该物联网终端的能源控制装置还可以包括存储器，存储器用于与处理器耦合，其保存该物联网终端的能源控制装置必要的程序指令和数据。该物联网终端的能源控制装置还可以包括通信接口，用于该物联网终端的能源控制装置与其他设备或通信网络通信。

第四方面，本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质，其中，上述计算机可读存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，上述计算机程序使得计算机执行如本发明实施例第一方面所描述的部分或全部步骤，上述计算机包括物联网终端的能源控制装置。

第五方面，本发明实施例提供了一种计算机程序产品，其中，上述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，上述计算机

程序可操作来使计算机执行如本发明实施例第一方面所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以为一个软件安装包，上述计算机包括物联网终端的能源控制装置。

相较于现有技术，本发明提供的方案可事先设定好各个物联网终端的能源控制触发条件，当物联网终端的运行状态满足能源控制触发条件时，控制物联网终端切换省电模式，进而提升物联网终端的使用寿命。

本发明的这些方面或其他方面在以下实施例的描述中会更加简明易懂。

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简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅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 为本发明实施例提供的一种物联网网络构架的示意图；

图 2 为本发明实施例提供的一种物联网终端的能源控制方法的流程示意图；

图 3 为本发明实施例提供的一种物联网终端的能源控制示意图；

图 4 为本发明实施例提供的一种物联网终端的能源控制方法的流程示意图；

图 5 为本发明实施例提供的一种物联网终端的能源控制装置的结构示意图；

图 6 为本发明实施例提供的一种物联网终端的能源控制装置的结构示意图。

具体实施方式

为了使本技术领域的人员更好地理解本发明方案，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的实施例，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做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都应当属于本发明保护的范围。

以下分别进行详细说明。

本发明的说明书和权利要求书及所述附图中的术语“第一”、“第二”、“第三”和“第四”等是用于区别不同对象，而不是用于描述特定顺序。此外，术语“包括”和“具有”以及它们任何变形，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、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元，而是可选地还包括没有列出的步骤或单元，或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

在本文中提及“实施例”意味着，结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本发明的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例，也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和隐式地理解的是，本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

以下，对本申请中的部分用语进行解释说明，以便于本领域技术人员理解。

1）、物联网终端是物联网中连接传感网络层和传输网络层，实现采集数据及向网络层发送数据的设备。它担负着数据采集、初步处理、加密、传输等多种功能。例如，物联网终端可以是具有无线连接功能的手持式设备、车载设备、手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、移动互联网设备（mobile internet device，MID）、可穿戴设备，例如智能手表、智能手环、计步器等，当然物联网终端也可以包含带有联网功能的其他设备，例如智能电视、智能空调、智能水壶或一些物联网的智能设备等。

2）、中继器，其英文名是：“Repeater（RP）”，是一种工作在物理层上的连接设备。适用于完全相同的两类网络的互连，主要功能是通过对数据信号的重新发送或者转发，来扩大网络传输的距离。

3）、网关，英文名是：“Gateway”，网关(Gateway)又称网间连接器、协议转换器。网关在网络层以上实现网络互连，是最复杂的网络互连设备，仅用于两个高层协议不同的网络互连。网关既可以用于广域网互连，也可以用于局域

网互连。网关是一种充当转换重任的计算机系统或设备。使用在不同的通信协议、数据格式或语言，甚至体系结构完全不同的两种系统之间，网关是一个翻译器。与网桥只是简单地传达信息不同，网关对收到的信息要重新打包，以适应目的系统的需求。

4)、接入点（AP）是指整合了无线网接入点和RFID接入点为一体的智能信息接收和发送设备，物联网AP可以同时接收和发送WIFI信号和RFID信号。

5)、“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

下面结合附图对本申请的实施例进行描述。

根据本发明的一个方面，提供了一种物联网终端的能源控制方法。其中，该方法应用在如图1所示的物联网络构架中，如图1所示，该物联网络构架包括：网关10、接入点20、与接入点20连接的多个中继器30、与中继器30连接的多个物联网终端30。其中，物联网终端40通过无线方式与中继器30连接，中继器30通过无线方式与接入点20连接，接入点20通过无线方式或有线方式与网关10接入互联网，上述无线方式包括但不限于：蓝牙、WIFI、ZigBee、GPRS、3G、4G、Wimax等方式。图1中以有线方式为示例，为了方便表示，这里仅以一根实线表示。需要说明的是，在物联网络构架中网关10可连接多个接入点，图1只是为了示例而给出了网关10与一个接入点连接的情况。

请参见图2，图2为本发明实施例提供的一种物联网终端的能源控制方法的流程示意图，接入点承载N个中继器，每个中继器分别承载一组物联网终端集合，每组物联网终端集合分别对应至少一个能源控制触发条件，所述N为大于1的整数，其中，执行物联网终端的能源控制方法的执行主体为本发明所述的物联网终端的能源控制装置（物联网终端的能源控制装置可以是网关，也可以是接入点），以下以执行主体为接入点为例进行说明，包括以下步骤：

S201、接入点检测物联网终端的运行状态是否满足能源控制触发条件。

S202、若检测到物联网终端 i 的运行状态满足所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件时，所述接入点控制所述物联网终端 i 切换至所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件中的其中一个能源控制触发条件对应的省电模式。

其中，以上步骤 S201 可以是接入点周期性的检测物联网终端的运行状态是否满足能源控制触发条件，例如，可以是每一分钟检测一次。

举例来说，假设接入点承载的中继器有 3 个，这个 3 个中继器分别承载一组物联网终端集合，比如有物联网终端集合 1、物联网终端集合 2 和物联网终端集合 3，3 组物联网终端集合分别对应 2 个能源控制触发条件（比如物联网终端集合 1 对应第一能源控制触发条件和第二能源控制触发条件，物联网终端集合 2 对应第三能源控制触发条件和第四能源控制触发条件，物联网终端集合 3 对应第五能源控制触发条件和第六能源控制触发条件），当接入点检测到物联网终端集合 1 中的某个物联网终端的运行状态满足第一能源控制触发条件和/或第二能源控制触发条件时，接入点控制该某个物联网终端切换至第一能源控制触发条件对应的省电模式或第二能源控制触发条件对应的省电模式。可见，通过事先设定各个物联网终端的能源控制触发条件，当物联网终端的运行状态满足能源控制触发条件时，控制物联网终端切换省电模式，进而提升物联网终端的使用寿命。

需要说明的是，物联网终端的运行状态通常有正在接收数据状态、正在发送数据状态、待机状态、休眠状态等等。以上步骤 S201 检测接入点所连接的物联网终端的运行状态，这里检测的是物联网终端在一段时间内（比如 23 分钟、30 分钟、1 个小时、4 个小时或是其他值）的运行状态。

举例来说，假设物联网终端集合 1 对应第一能源控制触发条件为物联网终端平均待机时长在第一预设时长范围，物联网终端平均接收/发送时长在第二预设时长范围内，比如物联网终端平均待机在 10 分钟内，物联网终端平均接收/发送时长在 3 分钟内，第一能源控制触发条件对应的省电模式可以是物联网终端每 7 分钟休眠一次，每次休眠时长为 8 分钟，假如物联网终端集合 1

中的某个物联网终端的运行状态满足第一能源控制触发条件时，接入点控制该某个物联网终端切换至每7分钟休眠一次，每次休眠时长为8分钟的省电模式。

又举例来说，假设物联网终端集合1对应第一能源控制触发条件为物联网终端平均待机时长在第一预设时长范围，物联网终端平均接收/发送时长在第二预设时长范围内，比如物联网终端平均待机在10分钟内，物联网终端平均接收/发送时长在3分钟内，第一能源控制触发条件对应的省电模式可以是物联网终端每7分钟休眠一次，每次休眠时长为8分钟，假设物联网终端集合1对应第二能源控制触发条件为物联网终端待机时长超过第三预设时长，物联网终端接收/发送时长超过第四预设时长，比如物联网终端待机时长超过5分钟，物联网终端接收/发送时长超过在3分钟，第二能源控制触发条件对应的省电模式可以是物联网终端每10分钟休眠一次，每次休眠时长为6分钟，假如物联网终端集合1中的某个物联网终端的运行状态满足第一能源控制触发条件和第二能源控制触发条件时，接入点控制该某个物联网终端切换至每7分钟休眠一次，每次休眠时长为8分钟的省电模式，或接入点控制该某个物联网终端切换至每10分钟休眠一次，每次休眠时长为6分钟的省电模式。

可选地，所述每组物联网终端集合分别对应的至少一个能源控制触发条件是用户通过所述接入点的人机交互接口分别针对每组物联网终端集合设置的。也就是说，每组物联网终端集合分别对应的至少一个能源控制触发条件是用户自定义的。

可选地，所述方法还包括:

当检测到物联网终端j申请接入中继器k时，所述接入点确定当前所述中继器k所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量是否超过第一阈值;

若当前所述中继器k所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量未超过第一阈值，则所述接入点将所述物联网终端j划分至所述中继器k所承载的物联网终端集合中;

若当前所述中继器k所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量超过所述第一阈值，所述接入点将所述物联网终端j划分至中继器g所承载的物联网终端集合中，所述中继器g与所述中继器k相邻，且当前所述中继器g

所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量未超过第二阈值。

可选地，所述第一阈值由所述中继器 k 的能力确定，所述第二阈值由所述中继器 g 的能力确定。

其中，上述第一阈值例如可以是 30、50、68、79、100 或是其他值。

其中，上述第二阈值例如可以是 30、50、68、79、100 或是其他值。

举例来说，不同的中继器的能力有所不同，有的中继器的能力较好，能够承载的物联网终端数量也较多，有的中继器的能力较差，能够承载的物联网终端数量也较少。由于中继器能够承载的物联网终端的数量有限，在接入点检测到物联网终端 j 申请接入中继器 k 时，接入点先确定中继器 k 是否还可以承载物联网终端，若可以，直接将物联网终端 j 划分至中继器 k 所承载的物联网终端集合中即可，若不可以，将物联网终端 j 划分至中继器 k 的相邻中继器上即可。

可选地，每个能源控制触发条件对应 M 个省电模式，所述 M 个省电模式对应 M 个时段，所述 M 为大于 1 的整数，所述接入点控制所述物联网终端 i 切换至所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件中的其中一个能源控制触发条件对应的省电模式，包括:

向所述物联网终端 i 发送能源控制指令，所述能源控制指令携带能源控制触发条件 k，所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件包括所述能源控制触发条件 k，所述能源控制指令用于指示所述物联网终端 i 根据当前系统时间和所述能源控制触发条件 k 切换相应的省电模式。

可选地，以上步骤 S202，所述接入点控制所述物联网终端 i 切换至所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件中的其中一个能源控制触发条件对应的省电模式之前，所述方法还包括: 所述接入点确定当前系统时间是否处于预设时段; 若当前系统时间处于预设时段，所述接入点控制所述物联网终端 i 切换至所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件中的其中一个能源控制触发条件对应的省电模式的具体实施方式为: 所述接入点控制所述物联网终端 i 切换至所述物联网终端 i 对应的能源控制触发条件 x 对应第一省电模式; 若当前系统时间不处于预设时段，所述接入点控制所述物联网终端 i 切换

至所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件中的其中一个能源控制触发条件对应的省电模式的具体实施方式为：所述接入点控制所述物联网终端 i 切换至所述物联网终端 i 对应的能源控制触发条件 x 对应第二省电模式，其中，所述能源控制触发条件 x 为所述第一物联网终端对应的至少一个能源控制触发条件中的其中一个，所述第一物联网终端在所述第二省电模式中的休眠时长大于所述第一物联网终端在所述第一省电模式中的休眠时长。

其中，预设时段的起始时间例如可以是 23:00，23:30，24:00，01:00 或是其他值，第二时段的时长例如可以 3 小时、4 小时、5 小时、8 小时或是其他值。

举例来说，假设预设时段为 23:00~7:00，可见该时段是人们休息的时机，在该时段可能物联网终端需要上传的数据并不多，因此在当前系统时间处于该时段时，可将物联网终端的休眠时长调长，进而更进一步的提升物联网终端的使用寿命。另外，在当前系统时间不处于该时段时，表示当前系统时间属于白天，可将物联网终端的休眠时长相对调短点，这样可避免因物联网终端休眠而无法及时向上反馈数据的问题。

可选地，所述方法还包括：

所述接入点周期性检测所述接入点连接的新增物联网终端的数量 R 是否超过第三阈值；

若所述 R 超过所述第三阈值，所述接入点按照预设策略将 R 个新增物联网终端挂载至所述 N 个中继器上，所述第三阈值大于或等于 Q/T，所述 T 为正整数，所述 Q 为所述 N 组物联网终端集合所包含的物联网终端的数量。

进一步地，$R/N=S_1\ldots\ldots S_2$，所述 S_1、所述 S_2 均为大于或等于 0 的整数，所述 S_1 为商，所述 S_2 为余数，所述接入点按照预设策略将 R 个新增物联网终端挂载至所述 N 个中继器上的具体实施方式有：

所述接入点分别将 S_1 个新增物联网终端挂载到所述 N 个中继器的每个中继器上；当 S_2 大于 0 时，所述接入点将剩余的 S_2 个新增物联网终端挂载到所述 N 个中继器中的承载物联网终端数量最少的中继器上。

上述周期例如可以是 3 天、10 天，20 天、1 个月、2 个月或是其他值。

举例来说，假设 T=2 时，R=29，N=3，Q=50，接入接入点的物联网终端会随着时间的推移而发生变化（比如增加/减少），假设新增的物联网终端的数量超过之前物联网终端的数量的 1/2 倍时，为了方便管理，接入点需要重新对这些物联网终端挂载到 N 个中继器上，R/N=9……2，分别给 3 个中继器（第一中继器、第二中继器和第三中继器）的每个中继器挂载 9 个新增的物联网终端，之后这 3 个中继器所承载的物联网终端的数量关系有：第一中继器＜第二中继器＜第三中继器，那么将剩下的 2 个新增物联网终端挂载至第一中继器上。

另外，需要说明的是，假如用户未对新的分组（所述 H 组物联网终端集合）重新设定能源控制触发条件时，接入点执行以上步骤 S201 是基于之前的分组对应的能源控制触发条件（所述 N 组物联网终端集合分别对应 M 个电量控制）进行检测判定的。也就是说新的分组未被激活，接入点还是基于之前的分组进行相应操作。

举例来说，请参见图 3，图 3 为本发明实施例提供的一种物联网终端的能源控制示意图，其中，接入点 50，接入点 50 承载的中继器有 3 个（比如中继器 61、中继器 62 和中继器 63），这 3 个中继器分别承载 1 组物联网终端集合（比如物联网终端集合 1、物联网终端集合 2 和物联网终端集合 3），物联网终端集合 1 包括物联网终端 70、物联网终端 71 和物联网终端 72、物联网终端集合 2 包括物联网终端 73、物联网终端 74、物联网终端 75 和物联网终端 76，物联网终端集合 2 包括物联网终端 77、物联网终端 78、物联网终端 79，物联网终端集合 1 对应第一能源控制触发条件，第一能源控制触发条件对应第一省电模式，物联网终端集合 2 对应第二能源控制触发条件，第二能源控制触发条件对应第二省电模式，物联网终端集合 3 对应第三能源控制触发条件，第三能源控制触发条件对应第三省电模式，若接入点 50 检测到物联网终端 75 的运行状态满足第二能源控制触发条件，接入点 50 向物联网终端 75 发送能源控制指令，以使得物联网终端 75 切换至第二省电模式。

本发明实施例还提供了另一更为详细的方法流程，如图 4 所示，接入点承载 N 个中继器，每个中继器分别承载一组物联网终端集合，每组物联网终端

集合分别对应至少一个能源控制触发条件，所述 N 为大于 1 的整数，其中，执行物联网终端的能源控制方法的执行主体为本发明所述的物联网终端的能源控制装置（物联网终端的能源控制装置可以是网关，也可以是接入点），以下以执行主体为接入点为例进行说明，包括:

S401、接入点接收用户通过所述接入点的人机交互接口输入的所述 N 组物联网终端集合分别对应的至少一个能源控制触发条件。

S402、所述接入点根据所述 N 组物联网终端集合分别对应的至少一个能源控制触发条件，设置所述 N 组物联网终端集合的能源控制触发条件。

S403、所述接入点检测物联网终端的运行状态是否满足能源控制触发条件。

S404、若检测到物联网终端 i 的运行状态满足所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件时，向所述物联网终端 i 发送能源控制指令，所述能源控制指令携带能源控制触发条件 k，所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件包括所述能源控制触发条件 k，所述能源控制指令用于指示所述物联网终端 i 根据当前系统时间和所述能源控制触发条件 k 切换相应的省电模式。

S405、所述物联网终端 i 接收所述接入点发送的所述能源控制指令，以及根据当前系统时间和所述能源控制触发条件 k 切换相应的省电模式。

需要说明的是，图 4 所示的方法的各个步骤的具体实现过程可参见上述方法所述的具体实现过程，在此不再叙述。

本发明实施例还提供了一种物联网终端的能源控制装置 500，接入点承载 N 个中继器，每个中继器分别承载一组物联网终端集合，每组物联网终端集合分别对应至少一个能源控制触发条件，所述 N 为大于 1 的整数，如图 5 所示，包括:

检测模块 501，用于检测物联网终端的运行状态是否满足能源控制触发条件;

控制模块 502，用于若检测到物联网终端 i 的运行状态满足所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件时，控制所述物联网终端 i 切换至所述

物联网终端i对应的至少一个能源控制触发条件中的其中一个能源控制触发条件对应的省电模式。

可选地，所述每组物联网终端集合分别对应的至少一个能源控制触发条件是用户通过所述接入点的人机交互接口分别针对每组物联网终端集合设置的。

可选地，所述装置还包括:

确定模块503，用于当检测到物联网终端j申请接入中继器k时，确定当前所述中继器 k 所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量是否超过第一阈值;

划分模块504，用于若当前所述中继器k所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量未超过第一阈值，则将所述物联网终端j划分至所述中继器k所承载的物联网终端集合中；若当前所述中继器k所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量超过所述第一阈值，将所述物联网终端j划分至中继器g所承载的物联网终端集合中，所述中继器g与所述中继器k相邻，且当前所述中继器 g 所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量未超过第二阈值。

可选地，所述第一阈值由所述中继器k的能力确定，所述第二阈值由所述中继器g的能力确定。

可选地，每个能源控制触发条件对应M个省电模式，所述M个省电模式对应M个时段，所述M为大于1的整数，所述控制模块具体用于:

向所述物联网终端i发送能源控制指令，所述能源控制指令携带能源控制触发条件k，所述物联网终端i对应的至少一个能源控制触发条件包括所述能源控制触发条件k，所述能源控制指令用于指示所述物联网终端i根据当前系统时间和所述能源控制触发条件k切换相应的省电模式。

需要说明的是，上述各模块（检测模块501、控制模块502、确定模块503和划分模块）用于执行上述方法的相关步骤。比如，检测模块501用于执行以上步骤S201、控制模块502用于执行以上步骤S202等等。

在本实施例中，物联网终端的能源控制装置500是以模块的形式来呈现。这里的“模块”可以指特定应用集成电路（application-specific integrated circuit，

ASIC)，执行一个或多个软件或固件程序的处理器和存储器，集成逻辑电路，和/或其他可以提供上述功能的器件。此外，以上检测模块 501、控制模块 502、确定模块 503 和划分模块可通过图 6 所示的物联网终端的能源控制装置的处理器 601 来实现。

如图 6 所示，物联网终端的能源控制装置 600 可以以图 6 中的结构来实现，该物联网终端的能源控制装置 600 包括至少一个处理器 601，至少一个存储器 602 以及至少一个通信接口 603。所述处理器 601、所述存储器 602 和所述通信接口 603 通过所述通信总线连接并完成相互间的通信。

处理器 601 可以是通用中央处理器（CPU），微处理器，特定应用集成电路（application-specific integrated circuit，ASIC)，或一个或多个用于控制以上方案程序执行的集成电路。

通信接口 603，用于与其他设备或通信网络通信，如以太网，无线接入网（RAN），无线局域网(Wireless Local Area Networks，WLAN)等。

存储器 602 可以是只读存储器（read-only memory，ROM) 或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，随机存取存储器（random access memory，RAM) 或者可存储信息和指令的其他类型的动态存储设备，也可以是电可擦可编程只读存储器（Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory，EEPROM）、只读光盘（Compact Disc Read-Only Memory，CD-ROM）或其他光盘存储、光碟存储（包括压缩光碟、激光碟、光碟、数字通用光碟、蓝光光碟等）、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质，但不限于此。存储器可以是独立存在，通过总线与处理器相连接。存储器也可以和处理器集成在一起。

其中，所述存储器 602 用于存储执行以上方案的应用程序代码，并由处理器 601 来控制执行。所述处理器 601 用于执行所述存储器 602 中存储的应用程序代码。

存储器 602 存储的代码可执行以上提供的终端设备执行的上述物联网终端的能源控制方法，比如接入点承载 N 个中继器，每个中继器分别承载一组

物联网终端集合，每组物联网终端集合分别对应至少一个能源控制触发条件，所述 N 为大于 1 的整数，包括：检测物联网终端的运行状态是否满足能源控制触发条件；若检测到物联网终端 i 的运行状态满足所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件时，控制所述物联网终端 i 切换至所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件中的其中一个能源控制触发条件对应的省电模式。

本发明实施例还提供一种计算机存储介质，其中，该计算机存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序，该计算机程序使得计算机执行如上述方法实施例中记载的任一方法的部分或全部步骤，所述计算机包括物联网终端的能源控制装置。

本发明实施例还提供一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质，所述计算机程序可操作来使计算机执行如上述方法实施例中记载的任一方法的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以为一个软件安装包，所述计算机包括物联网终端的能源控制装置。

需要说明的是，对于前述的各方法实施例，为了简单描述，故将其都表述为一系列的动作组合，但是本领域技术人员应该知悉，本发明并不受所描述的动作顺序的限制，因为依据本发明，某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次，本领域技术人员也应该知悉，说明书中所描述的实施例均属于优选实施例，所涉及的动作和模块并不一定是本发明所必须的。

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

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的装置，可通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外，在本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。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储器中。基于这样的理解，本发明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器中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可为个人计算机、服务器或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储器包括: U 盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成，该程序可以存储于一计算机可读存储器中，存储器可以包括: 闪存盘、只读存储器（英文: Read-Only Memory ，简称: ROM）、随机存取器（英文: Random Access Memory，简称: RAM）、磁盘或光盘等。

以上对本发明实施例进行了详细介绍，本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述，以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想; 同时，对于本领域的一般技术人员，依据本发明的思想，在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处，综上上述，本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权 利 要 求

1、一种物联网终端的能源控制方法，其特征在于，接入点承载 N 个中继器，每个中继器分别承载一组物联网终端集合，每组物联网终端集合分别对应至少一个能源控制触发条件，所述 N 为大于 1 的整数，包括:

检测物联网终端的运行状态是否满足能源控制触发条件;

若检测到物联网终端 i 的运行状态满足所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件时，控制所述物联网终端 i 切换至所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件中的其中一个能源控制触发条件对应的省电模式。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述每组物联网终端集合分别对应的至少一个能源控制触发条件是用户通过所述接入点的人机交互接口分别针对每组物联网终端集合设置的。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，每个能源控制触发条件对应 M 个省电模式，所述 M 个省电模式对应 M 个时段，所述 M 为大于 1 的整数，所述控制所述物联网终端 i 切换至所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件中的其中一个能源控制触发条件对应的省电模式，包括:

向所述物联网终端 i 发送能源控制指令，所述能源控制指令携带能源控制触发条件 k，所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件包括所述能源控制触发条件 k，所述能源控制指令用于指示所述物联网终端 i 根据当前系统时间和所述能源控制触发条件 k 切换相应的省电模式。

4、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括:

当检测到物联网终端 j 申请接入中继器 k 时，确定当前所述中继器 k 所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量是否超过第一阈值;

若当前所述中继器 k 所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量未超过第一阈值，则将所述物联网终端 j 划分至所述中继器 k 所承载的物联网

终端集合中;

若当前所述中继器 k 所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量超过所述第一阈值，将所述物联网终端 j 划分至中继器 g 所承载的物联网终端集合中，所述中继器 g 与所述中继器 k 相邻，且当前所述中继器 g 所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量未超过第二阈值。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述第一阈值由所述中继器 k 的能力确定，所述第二阈值由所述中继器 g 的能力确定。

6、一种物联网终端的能源控制装置，其特征在于，接入点承载 N 个中继器，每个中继器分别承载一组物联网终端集合，每组物联网终端集合分别对应至少一个能源控制触发条件，所述 N 为大于 1 的整数，包括:

检测模块，用于检测物联网终端的运行状态是否满足能源控制触发条件;

控制模块，用于若检测到物联网终端 i 的运行状态满足所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件时，控制所述物联网终端 i 切换至所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件中的其中一个能源控制触发条件对应的省电模式。

7、根据权利要求 6 所述的装置，其特征在于，所述每组物联网终端集合分别对应的至少一个能源控制触发条件是用户通过所述接入点的人机交互接口分别针对每组物联网终端集合设置的。

8、根据权利要求 6 或 7 所述的装置，其特征在于，每个能源控制触发条件对应 M 个省电模式，所述 M 个省电模式对应 M 个时段，所述 M 为大于 1 的整数，所述控制模块具体用于:

向所述物联网终端 i 发送能源控制指令，所述能源控制指令携带能源控制触发条件 k，所述物联网终端 i 对应的至少一个能源控制触发条件包括所述能源控制触发条件 k，所述能源控制指令用于指示所述物联网终端 i 根据当前系

统时间和所述能源控制触发条件 k 切换相应的省电模式。

9、根据权利要求 6-8 任一项所述的装置，其特征在于，所述装置还包括:

确定模块，用于当检测到物联网终端 j 申请接入中继器 k 时，确定当前所述中继器 k 所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量是否超过第一阈值;

划分模块，用于若当前所述中继器 k 所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量未超过第一阈值，则将所述物联网终端 j 划分至所述中继器 k 所承载的物联网终端集合中；若当前所述中继器 k 所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量超过所述第一阈值，将所述物联网终端 j 划分至中继器 g 所承载的物联网终端集合中，所述中继器 g 与所述中继器 k 相邻，且当前所述中继器 g 所承载的物联网终端集合包含的物联网终端的数量未超过第二阈值。

10、根据权利要求9所述的装置，其特征在于，所述第一阈值由所述中继器k的能力确定，所述第二阈值由所述中继器g的能力确定。

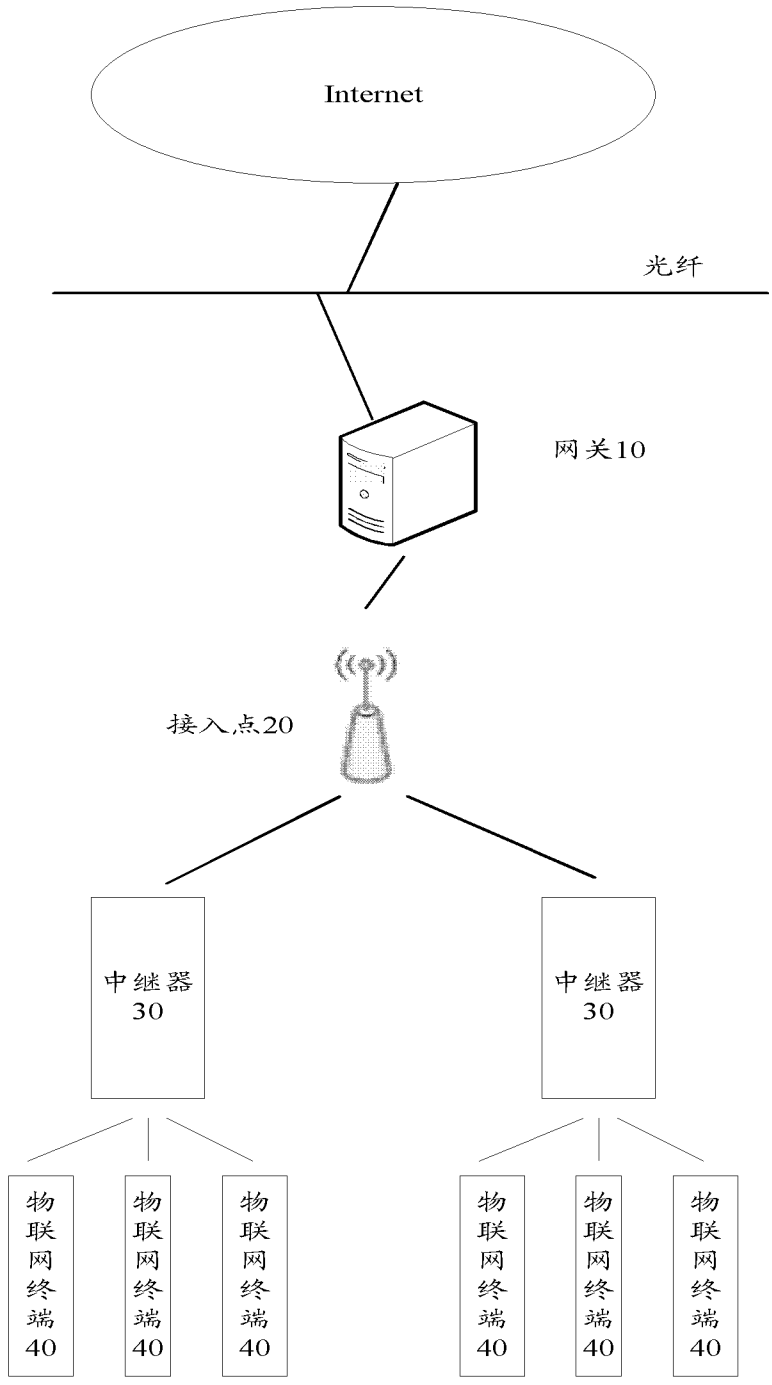

Internet
光纤
网关10
接入点20
中继器30
中继器30
物联网终端40
物联网终端40
物联网终端40
物联网终端40
物联网终端40
物联网终端40

图 1

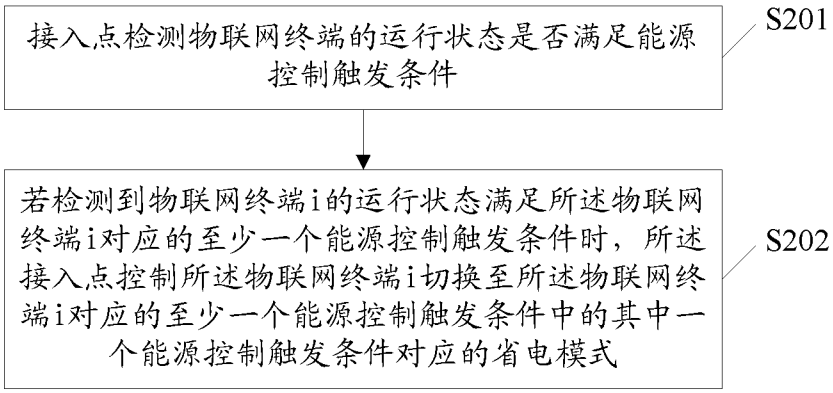

接入点检测物联网终端的运行状态是否满足能源控制触发条件
S201
若检测到物联网终端i的运行状态满足所述物联网终端i对应的至少一个能源控制触发条件时，所述接入点控制所述物联网终端i切换至所述物联网终端i对应的至少一个能源控制触发条件中的其中一个能源控制触发条件对应的省电模式
S202

图 2

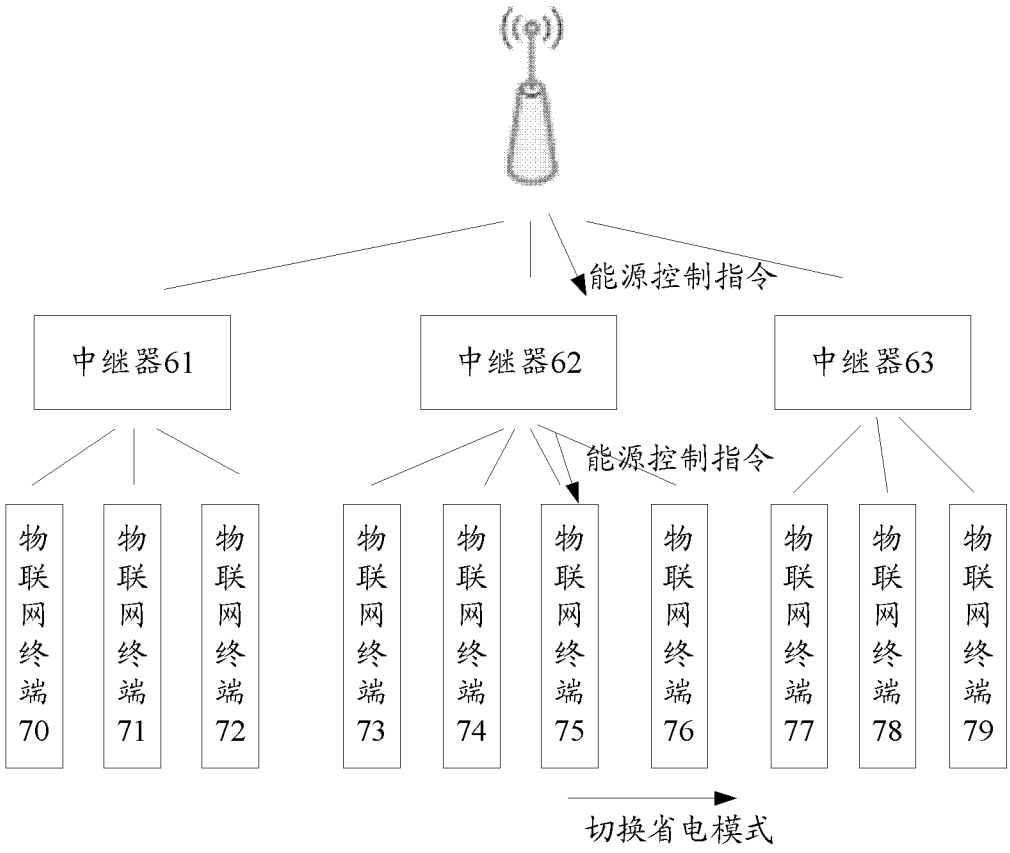

能源控制指令
中继器61
中继器62
中继器63
能源控制指令
物联网终端70
物联网终端71
物联网终端72
物联网终端73
物联网终端74
物联网终端75
物联网终端76
物联网终端77
物联网终端78
物联网终端79
切换省电模式

图 3

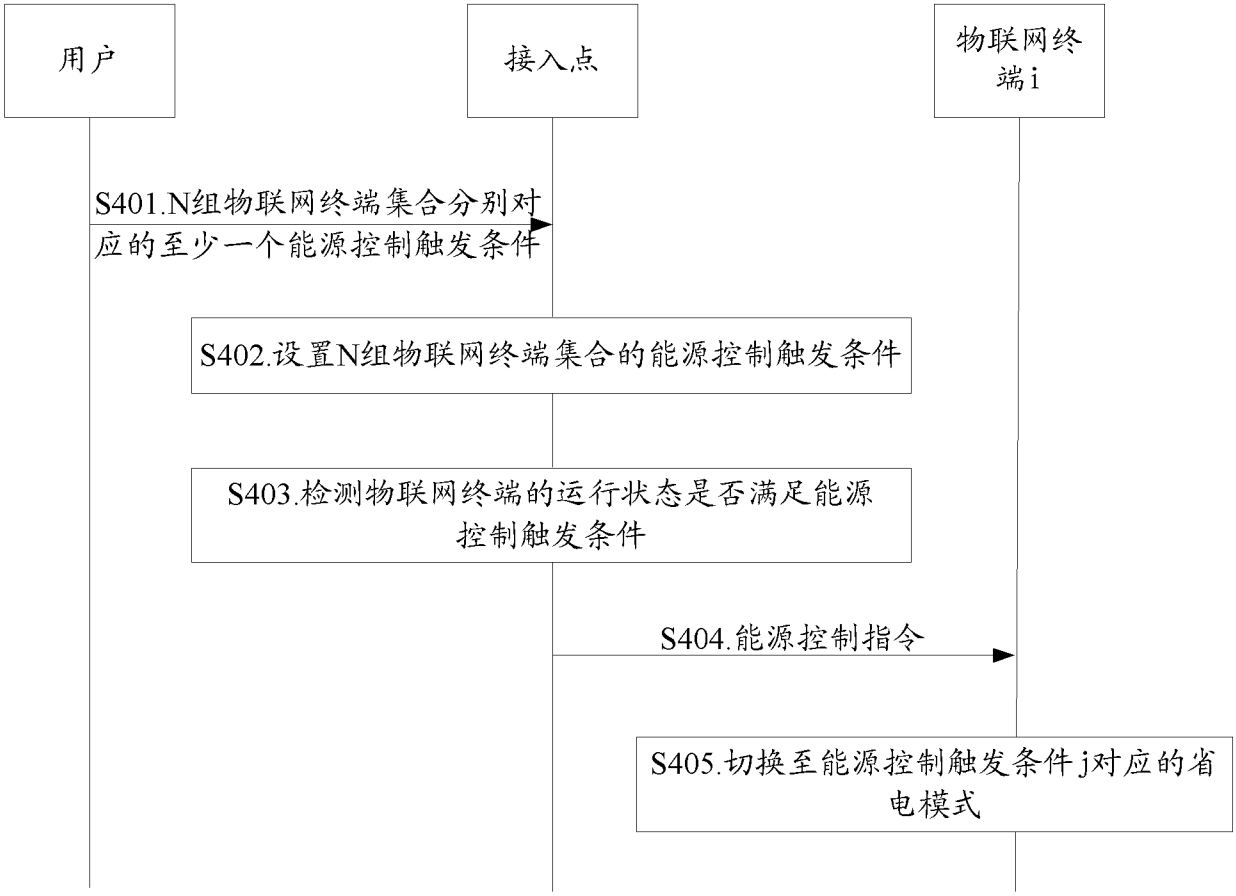

用户
接入点
物联网终端i
S401.N组物联网终端集合分别对应的至少一个能源控制触发条件
S402.设置N组物联网终端集合的能源控制触发条件
S403.检测物联网终端的运行状态是否满足能源控制触发条件
S404.能源控制指令
S405.切换至能源控制触发条件j对应的省电模式

图 4

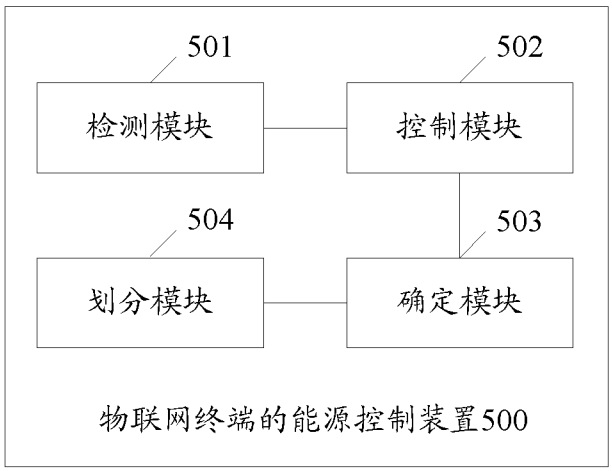

501
检测模块
502
控制模块
504
划分模块
503
确定模块
物联网终端的能源控制装置500

图 5

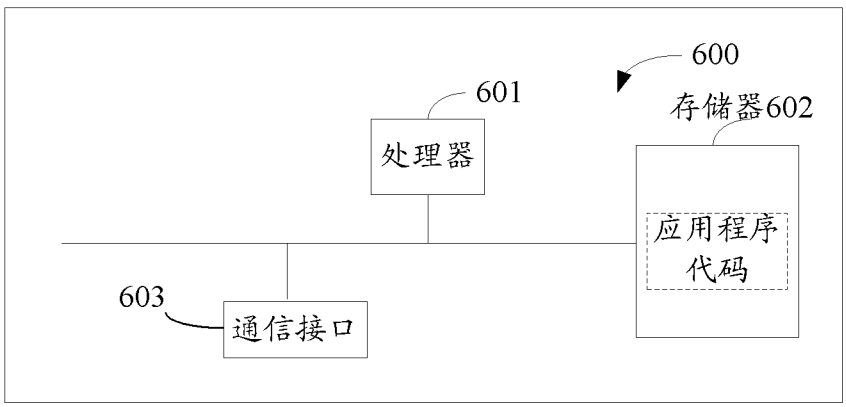

600
601
处理器
存储器602
应用程序
代码
603
通信接口

图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/100891

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 52/02 (2009.01) 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)

H04W; H04Q; H04L

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, WPI, EPODOC, CNKI: 能源, 省电, 节电, 功耗, 物联网, 智能, 家居, 家庭, 家用, 电器, 条件, 规则, 切换, 转换, 进入, 模式, 时间, 时段, 组, 集, 类, 网关, 接入点, 中继, power, energy, electricity, saving, internet of things, home, household, appliance, family, condition, rule, mode, model, time, group, cluster, type, gateway, relay, repeater

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102143562 A (ZTE CORP.), 03 August 2011 (03.08.2011), description, paragraphs [0051]-[0081], and figures 1-3	1-10
Y	CN 105830462 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION), 03 August 2016 (03.08.2016), description, paragraphs [0036]-[0057]	1-10
Y	CN 106790611 A (SHANGHAI KOHLER ELECTRONICS, LTD.), 31 May 2017 (31.05.2017), description, paragraphs [0045]-[0050]	1-10
A	CN 105577534 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 11 May 2016 (11.05.2016), entire document	1-10
A	CN 103281064 A (SICHUAN CHANGHONG ELECTRIC CO., LTD.), 04 September 2013 (04.09.2013), entire document	1-10
A	US 2016344841 A1 (CONVIDA WIRELESS, LLC), 24 November 2016 (24.11.2016), entire document	1-10

☐ 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	Date of mailing of the international search report
14 March 2018	28 March 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 LUO, Xiao Telephone No. (86-10) 53961774

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/100891

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102143562 A	03 August 2011	None	
CN 105830462 A	03 August 2016	US 2016211984 A1	21 July 2016
		EP 3086563 A1	26 October 2016
		WO 2015093070 A1	25 June 2015
CN 106790611 A	31 May 2017	None	
CN 105577534 A	11 May 2016	WO 2016058246 A1	21 April 2016
CN 103281064 A	04 September 2013	None	
US 2016344841 A1	24 November 2016	WO 2015116681 A1	06 August 2015
		EP 3100471 A1	07 December 2016

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/100891

A. 主题的分类

H04W 52/02(2009.01)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)

H04W; H04Q; H04L

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,WPI,EPODOC,CNKI：能源，省电，节电，功耗，物联网，智能，家居，家庭，家用，电器，条件，规则，切换，转换，进入，模式，时间，时段，组，集，类，网关，接入点，中继，power,energy, electricity, saving, internet of things, home, household, appliance, family, condition, rule, mode, model, time, group, cluster, type, gateway, relay, repeater

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 102143562 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 8月 3日 (2011-08-03) 说明书第[0051]-[0081]段及附图1-3	1-10
Y	CN 105830462 A (三菱电机株式会社) 2016年 8月 3日 (2016-08-03) 说明书第[0036]-[0057]段	1-10
Y	CN 106790611 A (上海科勒电子科技有限公司) 2017年 5月 31日 (2017-05-31) 说明书第[0045]-[0050]段	1-10
A	CN 105577534 A (珠海格力电器股份有限公司) 2016年 5月 11日 (2016-05-11) 全文	1-10
A	CN 103281064 A (四川长虹电器股份有限公司) 2013年 9月 4日 (2013-09-04) 全文	1-10
A	US 2016344841 A1 (CONVIDA WIRELESS, LLC) 2016年 11月 24日 (2016-11-24) 全文	1-10

☐ 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	国际检索报告邮寄日期
2018年 3月 14日	2018年 3月 28日

ISA/CN的名称和邮寄地址	受权官员
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	罗啸
传真号 (86-10)62019451	电话号码 (86-10)53961774

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/100891

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	102143562	A	2011年 8月 3日		无		
CN	105830462	A	2016年 8月 3日	US	2016211984	A1	2016年 7月 21日
				EP	3086563	A1	2016年 10月 26日
				WO	2015093070	A1	2015年 6月 25日
CN	106790611	A	2017年 5月 31日		无		
CN	105577534	A	2016年 5月 11日	WO	2016058246	A1	2016年 4月 21日
CN	103281064	A	2013年 9月 4日		无		
US	2016344841	A1	2016年 11月 24日	WO	2015116681	A1	2015年 8月 6日
				EP	3100471	A1	2016年 12月 7日