

(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)



(10) 国际公布号
WO 2019/019283 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 29/08 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/100876

(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:
201710604687.3 2017 年 7 月 24 日 (24.07.2017) 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: ABNORMALITY PROCESSING METHOD AND DEVICE FOR INTERNET OF THINGS WIRELESS ACCESS POINT

(54) 发明名称: 物联网无线接入点异常处理方法及设备

所述物联网网关在当前信标周期的第一网络时隙检测到所述第一物联网无线接入点的状态异常, 向所述第一物联网无线接入点发送上行数据上报指令

S201

S201 An Internet of things gateway detects a state abnormality of a first Internet of things wireless access point in a first network time slot of a current beacon period, and sends an uplink data reporting instruction to the first Internet of things wireless access point

所述物联网网关在所述当前信标周期的第二网络时隙接收所述第一物联网无线接入点响应所述上行数据上报指令而发送的上行数据, 所述上行数据是所述第一物联网无线接入点挂载的物联网终端在所述当前信标周期上报的数据

S202

S202 The Internet of things gateway receives uplink data sent by the first Internet of things wireless access point in response to the uplink data reporting instruction in a second network time slot of the current beacon period, the uplink data being data reported in the current beacon period by an Internet of things terminal in which the first Internet of things wireless access point is mounted

图 2

(57) Abstract: Disclosed are an abnormality processing method and device for an Internet of things wireless access point. The method comprises: an Internet of things gateway detects a state abnormality of a first Internet of things wireless access point in a first network time slot of a current beacon period, and sends an uplink data reporting instruction to the first Internet of things wireless access point; receive uplink data sent by the first Internet of things wireless access point in response to the uplink data reporting instruction in a second network time slot of the current beacon period, the uplink data being data reported in the current beacon period by an Internet of things terminal in which the first Internet of things wireless access point is mounted. The embodiments of the present invention are helpful to improve integrity and timeliness of data transmission when an Internet of things wireless access point of a wireless sensor network is abnormal.

(57) 摘要: 本申请公开了一种物联网无线接入点异常处理方法及设备, 包括: 物联网网关在当前信标周期的第一网络时隙检测到所述第一物联网无线接入点的状态异常, 向所述第一物联网无线接入点发送上行数据上报指令; 在所述当前信标周期的第二网络时隙接收所述第一物联网无线接入点响应所述上行数据上报指令而发送的上行数据, 所述上行数据是所述第一物联网无线接入点挂载的物联网终端在所述当前信标周期上报的数据。本发明实施例有利于提升无线传感网络物联网无线接入点异常时数据传输的完整性和实时性。

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))。

物联网无线接入点异常处理方法及设备

技术领域

本申请涉及通信领域,尤其涉及一种物联网无线接入点异常处理方法及设备。

背景技术

物联网应用中的无线传感网络由物联网网关、物联网无线接入点和物联网终端以及中继器(部分电源供电的且内置路由算法的物联网终端可以充当中继器)共同组成,经由物联网终端进行数据采集、通过物联网无线接入点、物联网网关进行数据的传输。物联网有两层意思:其一,物联网的核心和基础仍然是互联网,是在互联网基础上的延伸和扩展的网络;其二,其用户端延伸和扩展到了任何物品与物品之间,进行信息交换和通信,也就是物物相息。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。

目前,物联网无线传感网络中,当物联网无线接入点发生故障无法进行有效的上行数据传输时,物联网无线接入点中的缓存数据会丢失。

发明内容

本申请提供一种物联网无线接入点异常处理方法及设备,可以提升无线传感网络物联网无线接入点异常时数据传输的完整性和实时性。

第一方面,本发明实施例提供一种物联网无线接入点异常处理方法,应用于无线传感网络,所述无线传感网络包括物联网网关、与所述物联网网关无线通信的物联网无线接入点,所述物联网无线接入点包括第一物联网无线接入点,所述方法包括如下步骤:

所述物联网网关在当前信标周期的第一网络时隙检测到所述第一物联网无线接入点的状态异常,向所述第一物联网无线接入点发送上行数据上报指令;

所述物联网网关在所述当前信标周期的第二网络时隙接收所述第一物联

网无线接入点响应所述上行数据上报指令而发送的上行数据,所述上行数据是所述第一物联网无线接入点挂载的物联网终端在所述当前信标周期上报的数据。

由上可见,本发明实施例中,物联网网关在当前信标周期的第一网络时隙
5 检测到所述第一物联网无线接入点的状态异常,首先向第一物联网无线接入点发送上行数据上报指令,第一物联网无线接入点接收到该上行数据上报指令之后,在当前信标周期的第二网络时隙上报上行数据,且该上行数据是第一物联网无线接入点挂载的物联网终端在当前信标周期上报的数据,可见,第一物联网无线接入点在当前信标周期发生异常时并未直接丢弃上行数据,而是响应物
10 联网网关发送的上行数据上报指令,及时将上行数据上报,有利于提升无线传感网络数据传输的稳定性和实时性。

在一个可能的设计中,所述物联网网关在当前信标周期的第一网络时隙检测到所述第一物联网无线接入点的状态异常,包括:

所述物联网网关在当前信标周期的第一网络时隙未接收到第一物联网无线接入点的上行数据,确定所述第一物联网无线接入点状态异常,所述第一网络时隙与所述第一物联网无线接入点的网络编号对应;或者,
15

所述物联网网关在当前信标周期的第一网络时隙接收到第一物联网无线接入点上报的状态异常消息,确定第一物联网无线接入点状态异常。

在一个可能的设计中,所述物联网网关在所述当前信标周期的第二网络时隙接收所述第一物联网无线接入点响应所述上行数据上报指令而发送的上行数据之后,所述方法还包括:
20

所述物联网网关向所述第一物联网无线接入点发送解除挂载指令,所述解除挂载指令用于指示所述第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端。

可见,本可能的设计中,物联网网关接收到第一物联网无线接入点的上行数据后,向第一物联网无线接入点发送解除挂载指令,以指示第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端,避免物联网终端的上行数据继续传输至第一物联网无线接入点而引起数据堆积,影响无线传感网络的稳定性,有利于提升无线传感网络物联网无线接入点发生异常时的稳定性。
25

在一个可能的设计中,所述物联网无线接入点还包括第二物联网无线接入点和第三物联网无线接入点,所述物联网网关向所述第一物联网无线接入点发送解除挂载指令之后,所述方法还包括:
30

所述物联网网关确定第一设备集合和第二设备集合,所述第一设备集合是所述第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端中用于迁移到所述第二物联网无线接入点进行挂载的物联网终端的集合,所述第二设备集合是所述第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端中用于迁移到所述第三物联网无线接入点进行挂载的物联网终端的集合;

所述物联网网关向所述第二物联网无线接入点发送第一设备挂载指令,所述第一设备挂载指令包括所述第一设备集合中的物联网终端的设备标识,所述第一设备集合中的物联网终端的设备标识用于所述第二物联网无线接入点挂载所述第一设备集合中的物联网终端;

所述物联网网关向所述第三物联网无线接入点发送第二设备挂载指令,所述第二设备挂载指令包括所述第二设备集合中的物联网终端的设备标识,所述第二设备集合中的物联网终端的设备标识用于所述第三物联网无线接入点挂载所述第二设备集合中的物联网终端。

可见,本可能的设计中,物联网网关将第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端分别挂载到第二物联网无线接入点和第三物联网无线接入点上,从而及时将第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端重新加入无线传感网络,减少物联网终端的数据丢失,有利于提升无线传感网络数据传输的稳定性。

进一步地,在一些可能的设计中,所述物联网网关确定第一设备集合和第二设备集合,包括:

所述物联网网关获取所述第二物联网无线接入点挂载的物联网终端和所述第三物联网无线接入点挂载的物联网终端;

所述物联网网关根据所述第二物联网无线接入点挂载的物联网终端和所述第三物联网无线接入点挂载的物联网终端,确定第一设备集合和第二设备集合。

进一步地,在一些可能的设计中,所述物联网无线接入点确定第一设备集合和第二设备集合,包括:

所述物联网网关根据所述第二物联网无线接入点的上行带宽和所述第三物联网无线接入点的上行带宽,确定第一设备集合和第二设备集合。

在一个可能的设计中,所述上行数据上报指令和所述上行数据占用的第一信道资源不同于所述第一物联网无线接入点的状态正常时进行数据上报时所占用的第二信道资源。

进一步地，在一个可能的设计中，所述第一网络时隙和所述第二网络时隙之间的时隙差值小于或等于预设时隙差值。

本发明实施例的第二方面，提供一种物联网网关，该物联网网关具有实现上述第一方面的方法设计中物联网网关的功能。所述功能可以通过硬件实现，
5 也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

具体来说，该物联网网关包括处理单元和通信单元，所述处理单元用于在当前信标周期的第一网络时隙检测到所述第一物联网无线接入点的状态异常，通过所述通信单元接收向所述第一物联网无线接入点发送上行数据上报指令；
10 以及用于在所述当前信标周期的第二网络时隙通过所述通信单元接收所述第一物联网无线接入点响应所述上行数据上报指令而发送的上行数据，所述上行数据是所述第一物联网无线接入点挂载的物联网终端在所述当前信标周期上报的数据。

在一个可能的设计中，所述处理单元在当前信标周期的第一网络时隙检测到所述第一物联网无线接入点的状态异常方面，具体用于：在当前信标周期的第一网络时隙未接收到第一物联网无线接入点的上行数据，确定所述第一物联网无线接入点状态异常，所述第一网络时隙与所述第一物联网无线接入点的网络编号对应；或者，在当前信标周期的第一网络时隙通过所述通信单元接收到第一物联网无线接入点上报的状态异常消息，确定第一物联网无线接入点状态
15 异常。
20

在一个可能的设计中，所述处理单元在所述当前信标周期的第二网络时隙通过所述通信单元接收所述第一物联网无线接入点响应所述上行数据上报指令而发送的上行数据之后，还用于通过所述通信单元向所述第一物联网无线接入点发送解除挂载指令，所述解除挂载指令用于指示所述第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端。
25

在一个可能的设计中，所述用电源供电的物联网终端中的第二物联网终端作为所述无线传感网络的第二物联网无线接入点，所述用电源供电的物联网终端中的第三物联网终端作为所述无线传感网络的第三物联网无线接入点，所述处理单元通过所述通信单元向所述第一物联网无线接入点发送解除挂载指令
30 之后，还用于确定第一设备集合和第二设备集合，所述第一设备集合是所述第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端中用于迁移到所述第二物联网无

线接入点进行挂载的物联网终端的集合,所述第二设备集合是所述第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端中用于迁移到所述第三物联网无线接入点进行挂载的物联网终端的集合; 以及用于通过所述通信单元向所述第二物联网无线接入点发送第一设备挂载指令,所述第一设备挂载指令包括所述第一设备集合中的物联网终端的设备标识,所述第一设备集合中的物联网终端的设备标识用于所述第二物联网无线接入点挂载所述第一设备集合中的物联网终端; 以及用于通过所述通信单元向所述第三物联网无线接入点发送第二设备挂载指令,所述第二设备挂载指令包括所述第二设备集合中的物联网终端的设备标识,所述第二设备集合中的物联网终端的设备标识用于所述第三物联网无线接入点挂载所述第二设备集合中的物联网终端。

在一个可能的设计中,所述上行数据上报指令和所述上行数据占用的第一信道资源不同于所述第一物联网无线接入点的状态正常时进行数据上报时所占用的第二信道资源。

本发明实施例的第三方面,提供一种物联网网关,该物联网网关包括处理器,所述处理器被配置为支持物联网网关执行上述第一方面的方法中相应的功能。进一步的,物联网网关还可以包括收发器,所述收发器用于支持物联网网关与物联网无线接入点之间的通信。进一步的,物联网网关还可以包括存储器,所述存储器用于与处理器耦合,其保存物联网无线接入点必要的程序指令和数据。

本发明实施例的第四方面,提供一种物联网无线接入点,该物联网无线接入点包括一个或多个处理器、存储器、一个或多个程序,其中所述一个或多个程序被存储在所述存储器中,并且被配置成由所述一个或多个处理器执行,所述程序包括用于执行上述第一方面的方法中任意一个步骤的指令。

第五方面,本发明实施例提供了一种计算机可读存储介质,其中,所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,所述计算机程序使得计算机执行如本发明实施例第一方面任一方法中所描述的部分或全部步骤。

第六方面,本发明实施例提供了一种计算机程序产品,其中,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本发明实施例第一方面任一方法中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。

可以看出,本发明实施例中,物联网网关在当前信标周期的第一网络时隙检测到所述第一物联网无线接入点的状态异常,首先向第一物联网无线接入点发送上行数据上报指令,第一物联网无线接入点接收到该上行数据上报指令之后,在当前信标周期的第二网络时隙上报上行数据,且该上行数据是第一物联网无线接入点挂载的物联网终端在当前信标周期上报的数据,可见,第一物联网无线接入点在当前信标周期发生异常时并未直接丢弃上行数据,而是响应物联网网关发送的上行数据上报指令,及时将上行数据上报,有利于提升无线传感网络数据传输的稳定性和实时性。

10 附图说明

为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

15 图 1 是本发明实施例提供的一种示例无线传感网络的网络架构图;

图 2 是本发明实施例提供的一种物联网无线接入点异常处理方法的流程示意图;

图 3 是本发明实施例提供的另一种物联网无线接入点异常处理方法的流程示意图;

20 图 4 是本发明实施例提供的另一种物联网无线接入点异常处理方法的流程示意图;

图 5A 是本发明实施例提供的一种物联网网关的功能单元框图;

图 5B 是本发明实施例提供的一种物联网网关的结构示意图。

25 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实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

本发明的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”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他步骤或单元。

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。

下面结合具体实施例进行详细说明。

请参阅图 1，图 1 是本发明实施例提供的一种示例无线传感网络的网络架构图，该无线传感网络包括物联网网关、与所述物联网网关通信连接的物联网无线接入点、与所述物联网无线接入点通信连接的物联网终端，其中，物联网网关通过光纤等媒介连接互联网，物联网网关通过无线方式连接物联网无线接入点，物联网无线接入点和物联网终端采用星形拓扑结构进行连接，每个物联网无线接入点的频点不同，未入网的物联网终端通过跳频的方式搜索加入对自身最有利的物联网无线接入点，每个由不同频段的物联网无线接入点组建的通讯网络互不干扰。物联网终端包括用电池供电的物联网终端和用电源供电的物联网终端。其中，用电源供电的物联网终端内嵌有路由算法，当需要某个电源供电的物联网终端担当中继器功能使用时，启用内嵌的路由算法，则此时该物联网终端既充当物联网终端同时也作为中继器。具体地，物联网无线接入点能够通过物联网终端中在注册的时候已经预设好的状态标识，识别出该物联网终端为电池供电的物联网终端还是为电源供电的物联网终端，方便物联网无线接入点能够正确地选择中继器。当物联网终端检测到自身与物联网无线接入点之间的距离超过预设的最大传输距离时，需要通过中继器完成接力传输。本发明实施例所适用的示例无线传感网络中可以包括多个中继器。

参阅图 2，图 2 为本发明实施例提供的一种物联网无线接入点异常处理方法的流程示意图，应用于无线传感网络，所述无线传感网络包括物联网网关、与所述物联网网关无线通信的物联网无线接入点，所述物联网无线接入点包括第一物联网无线接入点，如图 2 所示，该方法包括：

S201, 所述物联网网关在当前信标周期的第一网络时隙检测到所述第一物联网无线接入点的状态异常, 向所述第一物联网无线接入点发送上行数据上报指令;

5 其中, 物联网网关所连接的物联网无线接入点中, 物联网无线接入点的上报机制使用有序竞争机制、或者无序竞争机制、或者有序竞争机制(如时分多址技术)和无序竞争机制相结合的技术。

10 在一个示例中, 所述物联网网关在当前信标周期的第一网络时隙检测到所述第一物联网无线接入点的状态异常, 包括: 所述物联网网关在当前信标周期的第一网络时隙未接收到第一物联网无线接入点的上行数据, 确定所述第一物联网无线接入点状态异常, 所述第一网络时隙与所述第一物联网无线接入点的网络编号对应; 或者, 所述物联网网关在当前信标周期的第一网络时隙接收到第一物联网无线接入点上报的状态异常消息, 确定第一物联网无线接入点状态异常。

15 S202, 所述物联网网关在所述当前信标周期的第二网络时隙接收所述第一物联网无线接入点响应所述上行数据上报指令而发送的上行数据, 所述上行数据是所述第一物联网无线接入点挂载的物联网终端在所述当前信标周期上报的数据。

20 在一个示例中, 所述上行数据上报指令和所述上行数据占用的第一信道资源不同于所述第一物联网无线接入点的状态正常时进行数据上报时所占用的第二信道资源。其中, 该第一信道资源包括时域资源、频域资源或视频资源, 具体可以由开发人员预先设置在物联网网关和第一物联网无线接入点中。

在一个示例中, 所述第一网络时隙和所述第二网络时隙之间的时隙差值小于或等于预设时隙差值。其中, 所述预设时隙差值例如可以是2个网络时隙、3个网络时隙、4个网络时隙等等, 本发明实施例不做唯一限定。

25 可以看出, 本发明实施例中, 物联网网关在当前信标周期的第一网络时隙检测到所述第一物联网无线接入点的状态异常, 首先向第一物联网无线接入点发送上行数据上报指令, 第一物联网无线接入点接收到该上行数据上报指令之后, 在当前信标周期的第二网络时隙上报上行数据, 且该上行数据是第一物联网无线接入点挂载的物联网终端在当前信标周期上报的数据, 可见, 第一物联网无线接入点在当前信标周期发生异常时并未直接丢弃上行数据, 而是响应物联网网关发送的上行数据上报指令, 及时将上行数据上报, 有利于提升无线传
30

感网络数据传输的稳定性和实时性。

在一个示例中,所述物联网网关接收所述第二物联网无线接入点发送的所述第一部分缓存数据和所述第三物联网无线接入点发送的所述第二部分缓存数据之后,所述方法还包括:

- 5 所述物联网无线接入点向所述第一物联网无线接入点发送解除挂载指令,所述解除挂载指令用于指示所述第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端。

10 可见,本可能的示例中,物联网网关接收到第一物联网无线接入点的上行数据后,向第一物联网无线接入点发送解除挂载指令,以指示第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端,避免物联网终端的上行数据继续传输至第一物联网无线接入点而引起数据堆积,影响无线传感网络的稳定性,有利于提升无线传感网络物联网无线接入点发生异常时的稳定性。

在一个示例中,所述物联网网关向所述第一物联网无线接入点发送解除挂载指令之后,所述方法还包括:

- 15 所述物联网网关确定第一设备集合和第二设备集合,所述第一设备集合是所述第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端中用于迁移到所述第二物联网无线接入点进行挂载的物联网终端的集合,所述第二设备集合是所述第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端中用于迁移到所述第三物联网无线接入点进行挂载的物联网终端的集合;

- 20 所述物联网网关向所述第二物联网无线接入点发送第一设备挂载指令,所述第一设备挂载指令包括所述第一设备集合中的物联网终端的设备标识,所述第一设备集合中的物联网终端的设备标识用于所述第二物联网无线接入点挂载所述第一设备集合中的物联网终端;

- 25 所述物联网网关向所述第三物联网无线接入点发送第二设备挂载指令,所述第二设备挂载指令包括所述第二设备集合中的物联网终端的设备标识,所述第二设备集合中的物联网终端的设备标识用于所述第三物联网无线接入点挂载所述第二设备集合中的物联网终端。

- 30 可见,本可能的示例中,物联网网关将第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端分别挂载到第二物联网无线接入点和第三物联网无线接入点上,从而及时将第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端重新加入无线传感网络,减少物联网终端的数据丢失,有利于提升无线传感网络数据传输的稳定性。

在一个示例中,所述物联网网关确定第一设备集合和第二设备集合,包括:

所述物联网网关获取所述第二物联网无线接入点挂载的物联网终端和所述第三物联网无线接入点挂载的物联网终端;

所述物联网网关根据所述第二物联网无线接入点挂载的物联网终端和所述第三物联网无线接入点挂载的物联网终端,确定第一设备集合和第二设备集合。

在一个示例中,所述物联网网关确定第一设备集合和第二设备集合,包括:

所述物联网网关根据所述第二物联网无线接入点的上行带宽和所述第三物联网无线接入点的上行带宽,确定第一设备集合和第二设备集合。

与上述图2所示的实施例一致的,请参阅图3,图3是本发明实施例提供的另一种物联网无线接入点异常处理方法的流程示意图,应用于无线传感网络,所述无线传感网络包括物联网网关、与所述物联网网关无线通信的物联网无线接入点,所述物联网无线接入点包括第一物联网无线接入点,如图所示,本物联网无线接入点异常处理方法包括:

S301,所述物联网网关在当前信标周期的第一网络时隙检测到所述第一物联网无线接入点的状态异常,向所述第一物联网无线接入点发送上行数据上报指令;

S302,所述物联网网关在所述当前信标周期的第二网络时隙接收所述第一物联网无线接入点响应所述上行数据上报指令而发送的上行数据,所述上行数据是所述第一物联网无线接入点挂载的物联网终端在所述当前信标周期上报的数据。

在一个示例中,所述上行数据上报指令和所述上行数据占用的第一信道资源不同于所述第一物联网无线接入点的状态正常时进行数据上报时所占用的第二信道资源。其中,该第一信道资源包括时域资源、频域资源或视频资源,具体可以由开发人员预先设置在物联网无线接入点和第一物联网无线接入点中。

在一个示例中,所述第一网络时隙和所述第二网络时隙之间的时隙差值小于或等于预设时隙差值。其中,所述预设时隙差值例如可以是2个网络时隙、3个网络时隙、4个网络时隙等等,本发明实施例不做唯一限定。

S303,所述物联网网关向所述第一物联网无线接入点发送解除挂载指令,所述解除挂载指令用于指示所述第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端

端。

可以看出,本发明实施例中,物联网网关在当前信标周期的第一网络时隙检测到所述第一物联网无线接入点的状态异常,首先向第一物联网无线接入点发送上行数据上报指令,第一物联网无线接入点接收到该上行数据上报指令之后,在当前信标周期的第二网络时隙上报上行数据,且该上行数据是第一物联网无线接入点挂载的物联网终端在当前信标周期上报的数据,可见,第一物联网无线接入点在当前信标周期发生异常时并未直接丢弃上行数据,而是响应物联网网关发送的上行数据上报指令,及时将上行数据上报,有利于提升无线传感网络数据传输的稳定性和实时性。

此外,物联网网关接收到第一物联网无线接入点的上行数据后,向第一物联网无线接入点发送解除挂载指令,以指示第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端,避免物联网终端的上行数据继续传输至第一物联网无线接入点而引起数据堆积,影响无线传感网络的稳定性,有利于提升无线传感网络物联网无线接入点发生异常时的稳定性。

与上述图2和图3所示的实施例一致的,请参阅图4,图4是本发明实施例提供的另一种物联网无线接入点异常处理方法的流程示意图,应用于无线传感网络,所述无线传感网络包括物联网网关、与所述物联网网关无线通信的物联网无线接入点,所述物联网无线接入点包括第一物联网无线接入点、第二物联网无线接入点和第三物联网无线接入点。如图所示,本物联网无线接入点异常处理方法包括:

S401,所述物联网网关在当前信标周期的第一网络时隙检测到所述第一物联网无线接入点的状态异常,向所述第一物联网无线接入点发送上行数据上报指令;

S402,所述物联网网关在所述当前信标周期的第二网络时隙接收所述第一物联网无线接入点响应所述上行数据上报指令而发送的上行数据,所述上行数据是所述第一物联网无线接入点挂载的物联网终端在所述当前信标周期上报的数据。

在一个示例中,所述上行数据上报指令和所述上行数据占用的第一信道资源不同于所述第一物联网无线接入点的状态正常时进行数据上报时所占用的第二信道资源。其中,该第一信道资源包括时域资源、频域资源或视频资源,具体可以由开发人员预先设置在物联网网关和第一物联网无线接入点中。

在一个示例中,所述第一网络时隙和所述第二网络时隙之间的时隙差值小于或等于预设时隙差值。其中,所述预设时隙差值例如可以是2个网络时隙、3个网络时隙、4个网络时隙等等,本发明实施例不做唯一限定。

5 S403,所述物联网网关向所述第一物联网无线接入点发送解除挂载指令,所述解除挂载指令用于指示所述第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端。

10 S404,所述物联网网关确定第一设备集合和第二设备集合,所述第一设备集合是所述第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端中用于迁移到所述第二物联网无线接入点进行挂载的物联网终端的集合,所述第二设备集合是所述
10 所述第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端中用于迁移到所述第三物联网无线接入点进行挂载的物联网终端的集合;

其中,第一物联网无线接入点、第二物联网无线接入点和第三物联网无线接入点均是内置路由算法的物联网无线接入点,且三者之间的可以相互通信,路由算法包括跳频和频分复用算法,以及时分复用算法。

15 S405,所述物联网网关向所述第二物联网无线接入点发送第一设备挂载指令,所述第一设备挂载指令包括所述第一设备集合中的物联网终端的设备标识,所述第一设备集合中的物联网终端的设备标识用于所述第二物联网无线接入点挂载所述第一设备集合中的物联网终端;

20 S406,所述物联网网关向所述第三物联网无线接入点发送第二设备挂载指令,所述第二设备挂载指令包括所述第二设备集合中的物联网终端的设备标识,所述第二设备集合中的物联网终端的设备标识用于所述第三物联网无线接入点挂载所述第二设备集合中的物联网终端。

可以看出,本发明实施例中,物联网网关在当前信标周期的第一网络时隙检测到所述第一物联网无线接入点的状态异常,首先向第一物联网无线接入点
25 发送上行数据上报指令,第一物联网无线接入点接收到该上行数据上报指令之后,在当前信标周期的第二网络时隙上报上行数据,且该上行数据是第一物联网无线接入点挂载的物联网终端在当前信标周期上报的数据,可见,第一物联网无线接入点在当前信标周期发生异常时并未直接丢弃上行数据,而是响应物联网网关发送的上行数据上报指令,及时将上行数据上报,有利于提升无线传
30 感网络数据传输的稳定性和实时性。

此外,物联网网关接收到第一物联网无线接入点的上行数据后,向第一物

联网无线接入点发送解除挂载指令,以指示第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端,避免物联网终端的上行数据继续传输至第一物联网无线接入点而引起数据堆积,影响无线传感网络的稳定性,有利于提升无线传感网络物联网无线接入点发生异常时的稳定性。

5 此外,物联网网关将第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端分别挂载到第二物联网无线接入点和第三物联网无线接入点上,从而及时将第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端重新加入无线传感网络,减少物联网终端的数据丢失,有利于提升无线传感网络数据传输的稳定性。

10 上述主要从方法侧执行过程的角度对本发明实施例的方案进行了介绍。可以理解的是,物联网网关为了实现上述功能,其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到,结合本文中公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,本发明能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行,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
15 每个特定的应用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。

本发明实施例可以根据上述方法示例对物联网网关进行功能单元的划分,例如,可以对应各个功能划分各个功能单元,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以
20 采用软件功能单元的形式实现。需要说明的是,本发明实施例中对单元的划分是示意性的,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。

在采用集成的单元的情况下,图 5A 示出了上述实施例中所涉及的物联网网关的一种可能的结构示意图。物联网网关 500 包括:处理单元 502 和通信单元 503。处理单元 502 用于对物联网网关的动作进行控制管理,例如,处理单元 502 用于支持物联网网关执行图 2 中的步骤 S201 至 202、图 3 中的步骤 S301
25 至 S303 以及图 4 中的步骤 S401 至 S406 和/或用于本文所描述的技术的其它过程。通信单元 503 用于支持物联网网关与其他设备的通信,例如与移动通信网络中的物联网无线接入点之间的通信。物联网网关还可以包括存储单元 501,用于存储物联网网关的程序代码和数据。

30 其中,处理单元 502 可以是处理器或控制器,例如可以是中央处理器(Central Processing Unit, CPU),通用处理器,数字信号处理器(Digital Signal

Processor, DSP), 专用集成电路(Application-Specific Integrated Circuit, ASIC), 现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。其可以实现或执行结合本发明公开内容所描述的各种示例性的逻辑方框, 模块和电路。所述处理器也可以是实现计算功能的组合, 例如包含一个或多个微处理器组合, DSP 和微处理器的组合等等。通信单元 503 可以是通信接口、收发器、收发电路等, 其中, 通信接口是统称, 可以包括一个或多个接口。存储单元 501 可以是存储器。

其中, 所述处理单元 502, 用于在当前信标周期的第一网络时隙检测到所述第一物联网无线接入点的状态异常, 通过所述通信单元 503 接收向所述第一物联网无线接入点发送上行数据上报指令; 以及用于在所述当前信标周期的第二网络时隙通过所述通信单元 503 接收第一物联网无线接入点响应所述上行数据上报指令而发送的上行数据, 所述上行数据是所述第一物联网无线接入点挂载的物联网终端在所述当前信标周期上报的数据。

在一个可能的示例中, 所述上行数据上报指令和所述上行数据占用的第一信道资源不同于所述第一物联网无线接入点的状态正常时进行数据上报时所占用的第二信道资源。

在一个可能的示例中, 所述处理单元 502 在当前信标周期的第一网络时隙检测到所述第一物联网无线接入点的状态异常方面, 具体用于: 在当前信标周期的第一网络时隙未接收到第一物联网无线接入点的上行数据, 确定所述第一物联网无线接入点状态异常, 所述第一网络时隙与所述第一物联网无线接入点的网络编号对应; 或者, 在当前信标周期的第一网络时隙通过所述通信单元 503 接收到第一物联网无线接入点上报的状态异常消息, 确定第一物联网无线接入点状态异常。

在一个可能的示例中, 所述处理单元 502 在所述当前信标周期的第二网络时隙通过所述通信单元 503 接收所述第一物联网无线接入点响应所述上行数据上报指令而发送的上行数据之后, 还用于通过所述通信单元 503 向所述第一物联网无线接入点发送解除挂载指令, 所述解除挂载指令用于指示所述第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端。

在一个可能的示例中, 所述用电源供电的物联网终端中的第二物联网终端作为所述无线传感网络的第二物联网无线接入点, 所述用电源供电的物联网终端中的第三物联网终端作为所述无线传感网络的第三物联网无线接入点, 所述

处理单元 502 通过所述通信单元 503 向所述第一物联网无线接入点发送解除挂载指令之后，还用于确定第一设备集合和第二设备集合，所述第一设备集合是所述第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端中用于迁移到所述第二物联网无线接入点进行挂载的物联网终端的集合，所述第二设备集合是所述第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端中用于迁移到所述第三物联网无线接入点进行挂载的物联网终端的集合；以及用于通过所述通信单元 503 向所述第二物联网无线接入点发送第一设备挂载指令，所述第一设备挂载指令包括所述第一设备集合中的物联网终端的设备标识，所述第一设备集合中的物联网终端的设备标识用于所述第二物联网无线接入点挂载所述第一设备集合中的物联网终端；以及用于通过所述通信单元 503 向所述第三物联网无线接入点发送第二设备挂载指令，所述第二设备挂载指令包括所述第二设备集合中的物联网终端的设备标识，所述第二设备集合中的物联网终端的设备标识用于所述第三物联网无线接入点挂载所述第二设备集合中的物联网终端。

当处理单元 502 为处理器，通信单元 503 为通信接口，存储单元 501 为存储器时，本发明实施例所涉及的物联网网关可以为图 5B 所示的物联网网关。

参阅图 5B 所示，该物联网网关 510 包括：处理器 512、收发器 513、存储器 511。可选的，物联网网关 510 还可以包括总线 515。其中，收发器 513、处理器 512 以及存储器 511 可以通过总线 515 相互连接；总线 515 可以是外设部件互连标准（Peripheral Component Interconnect，简称 PCI）总线或扩展工业标准结构（Extended Industry Standard Architecture，简称 EISA）总线等。所述总线 515 可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 5B 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。

上述图 5A 或图 5B 所示的物联网网关也可以理解为一种用于物联网网关的装置，本发明实施例不限定。

本发明实施例还提供一种物联网无线接入点，包括一个或多个处理器、存储器、一个或多个程序，其中所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置成由所述一个或多个处理器执行，所述程序包括用于执行上述方法实施例中记载的任何一种物联网无线接入点异常处理方法中的任意一个步骤的指令。

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

施例中记载的任何一种物联网无线接入点异常处理方法的部分或全部步骤。

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何一种物联网无线接入点异常处理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。

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,某个实施例中沒有详述的部分,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存储介质中。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, 综上所述, 本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权 利 要 求

1、一种物联网无线接入点异常处理方法，其特征在于，所述方法包括：

物联网网关在当前信标周期的第一网络时隙检测到所述第一物联网无线接入点的状态异常，向第一物联网无线接入点发送上行数据上报指令；

5 所述物联网网关在所述当前信标周期的第二网络时隙接收所述第一物联网无线接入点响应所述上行数据上报指令而发送的上行数据，所述上行数据是所述第一物联网无线接入点挂载的物联网终端在所述当前信标周期上报的数据。

10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述上行数据上报指令和所述上行数据占用的第一信道资源不同于所述第一物联网无线接入点的状态正常时进行数据上报时所占用的第二信道资源。

15 3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述物联网网关在当前信标周期的第一网络时隙检测到所述第一物联网无线接入点的状态异常，包括：

所述物联网网关在当前信标周期的第一网络时隙未接收到第一物联网无线接入点的上行数据，确定所述第一物联网无线接入点状态异常，所述第一网络时隙与所述第一物联网无线接入点的网络编号对应；或者，

20 所述物联网网关在当前信标周期的第一网络时隙接收到第一物联网无线接入点上报的状态异常消息，确定第一物联网无线接入点状态异常。

25 4、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述物联网网关在所述当前信标周期的第二网络时隙接收所述第一物联网无线接入点响应所述上行数据上报指令而发送的上行数据之后，所述方法还包括：

所述物联网网关向所述第一物联网无线接入点发送解除挂载指令，所述解除挂载指令用于指示所述第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端。

30 5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述物联网无线接入点还包括第二物联网无线接入点和第三物联网无线接入点，所述物联网网关向所述第一物联网无线接入点发送解除挂载指令之后，所述方法还包括：

所述物联网网关确定第一设备集合和第二设备集合,所述第一设备集合是所述第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端中用于迁移到所述第二物联网无线接入点进行挂载的物联网终端的集合,所述第二设备集合是所述第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端中用于迁移到所述第三物联网无线接入点进行挂载的物联网终端的集合;

所述物联网网关向所述第二物联网无线接入点发送第一设备挂载指令,所述第一设备挂载指令包括所述第一设备集合中的物联网终端的设备标识,所述第一设备集合中的物联网终端的设备标识用于所述第二物联网无线接入点挂载所述第一设备集合中的物联网终端;

所述物联网网关向所述第三物联网无线接入点发送第二设备挂载指令,所述第二设备挂载指令包括所述第二设备集合中的物联网终端的设备标识,所述第二设备集合中的物联网终端的设备标识用于所述第三物联网无线接入点挂载所述第二设备集合中的物联网终端。

6、一种物联网网关,其特征在于,所述物联网网关包括处理单元和通信单元,

所述处理单元用于在当前信标周期的第一网络时隙检测到所述第一物联网无线接入点的状态异常,通过所述通信单元接收向所述第一物联网无线接入点发送上行数据上报指令;以及用于在所述当前信标周期的第二网络时隙通过所述通信单元接收第一物联网无线接入点响应所述上行数据上报指令而发送的上行数据,所述上行数据是所述第一物联网无线接入点挂载的物联网终端在所述当前信标周期上报的数据。

7、根据权利要求6所述的物联网网关,其特征在于,所述上行数据上报指令和所述上行数据占用的第一信道资源不同于所述第一物联网无线接入点的状态正常时进行数据上报时所占用的第二信道资源。

8、根据权利要求6或7所述的物联网网关,其特征在于,所述处理单元在当前信标周期的第一网络时隙检测到所述第一物联网无线接入点的状态异常方面,具体用于:在当前信标周期的第一网络时隙未接收到第一物联网无线接入点的上行数据,确定所述第一物联网无线接入点状态异常,所述第一网络

时隙与所述第一物联网无线接入点的网络编号对应；或者，在当前信标周期的第一网络时隙通过所述通信单元接收到第一物联网无线接入点上报的状态异常消息，确定第一物联网无线接入点状态异常。

5 9、根据权利要求 6-8 任一项所述的物联网网关，其特征在于，所述处理单元在所述当前信标周期的第二网络时隙通过所述通信单元接收所述第一物联网无线接入点响应所述上行数据上报指令而发送的上行数据之后，还用于通过所述通信单元向所述第一物联网无线接入点发送解除挂载指令，所述解除挂载指令用于指示所述第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端。

10

10、根据权利要求9所述的物联网网关，其特征在于，所述用电源供电的物联网终端中的第二物联网终端作为所述无线传感网络的第二物联网无线接入点，所述用电源供电的物联网终端中的第三物联网终端作为所述无线传感网络的第三物联网无线接入点，所述处理单元通过所述通信单元向所述第一物联网无线接入点发送解除挂载指令之后，还用于确定第一设备集合和第二设备集合，所述第一设备集合是所述第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端中用于迁移到所述第二物联网无线接入点进行挂载的物联网终端的集合，所述第二设备集合是所述第一物联网无线接入点解除挂载的物联网终端中用于迁移到所述第三物联网无线接入点进行挂载的物联网终端的集合；以及用于通过
15 所述通信单元向所述第二物联网无线接入点发送第一设备挂载指令，所述第一设备挂载指令包括所述第一设备集合中的物联网终端的设备标识，所述第一设备集合中的物联网终端的设备标识用于所述第二物联网无线接入点挂载所述第一设备集合中的物联网终端；以及用于通过所述通信单元向所述第三物联网无线接入点发送第二设备挂载指令，所述第二设备挂载指令包括所述第二设备集合中的物联网终端的设备标识，所述第二设备集合中的物联网终端的设备标识用于所述第三物联网无线接入点挂载所述第二设备集合中的物联网终端。
20
25

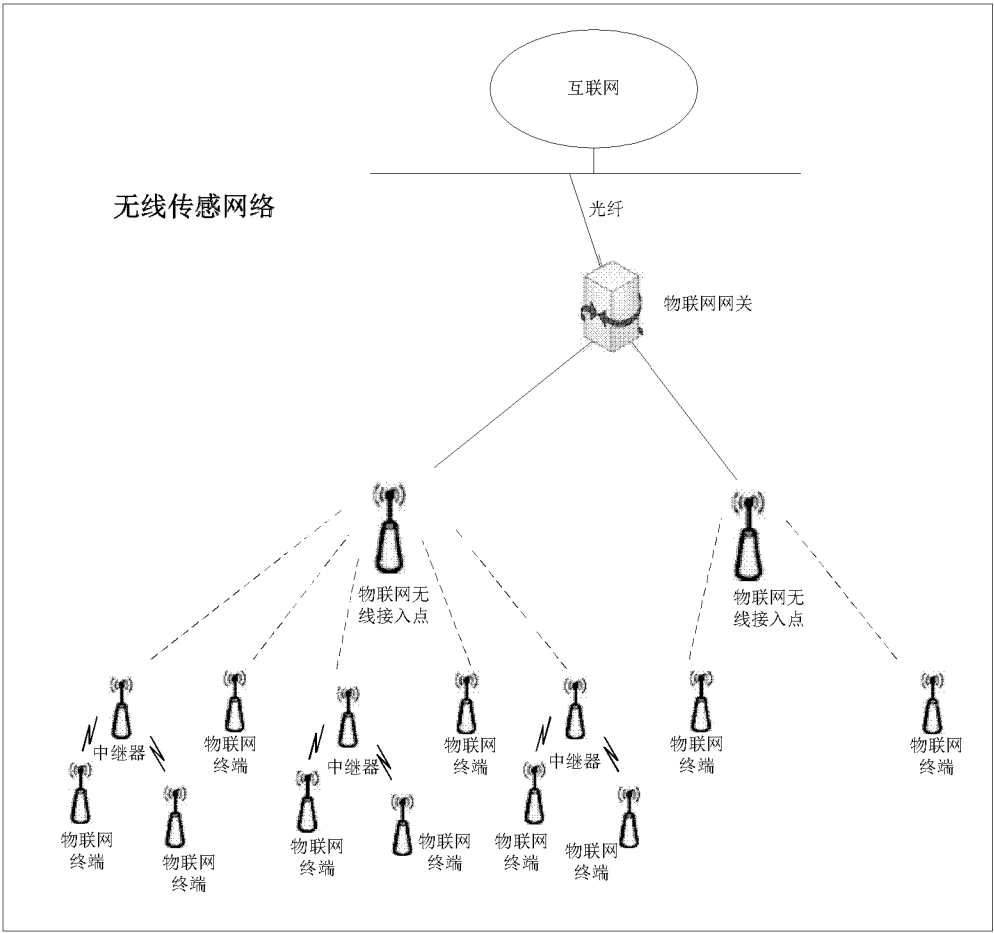


图 1

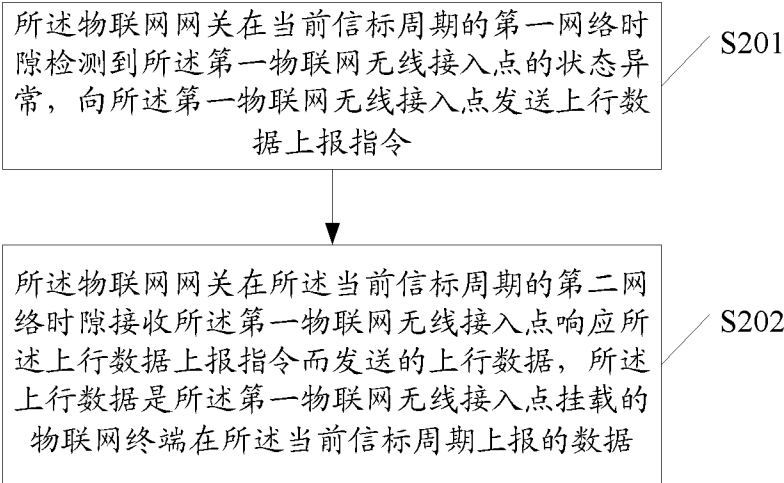


图 2

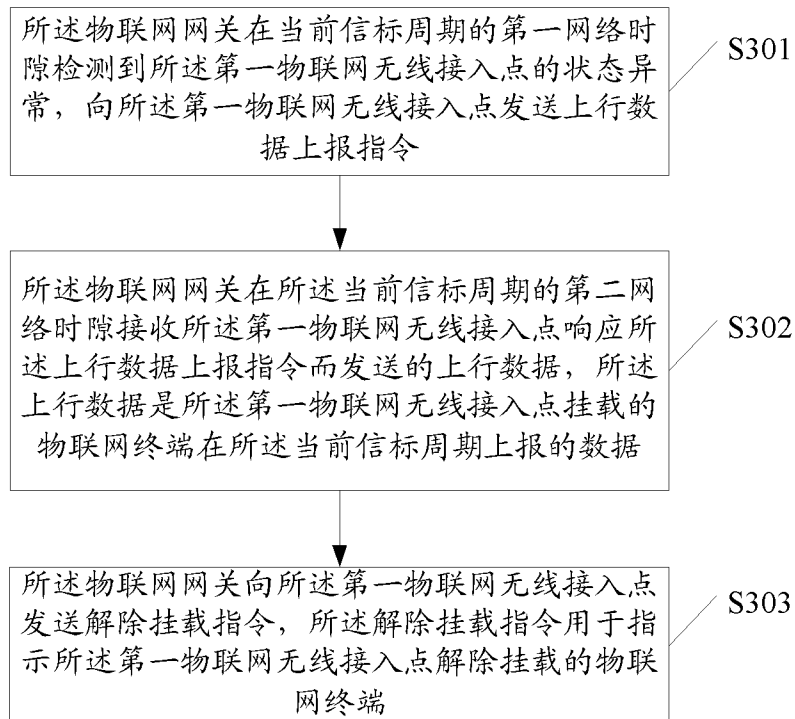


图 3

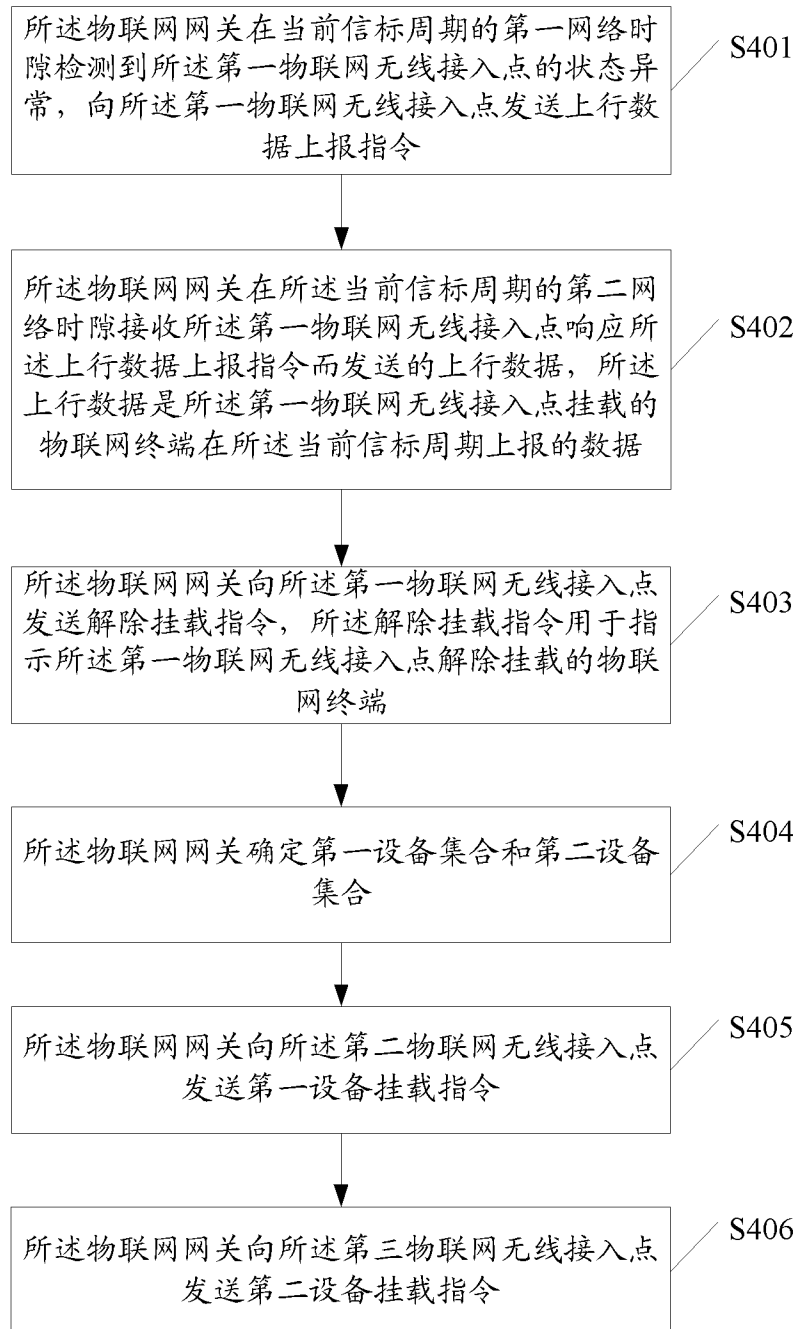


图 4

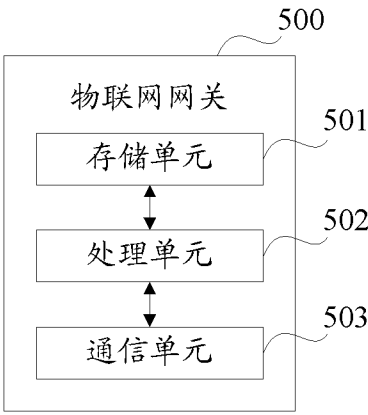


图 5A

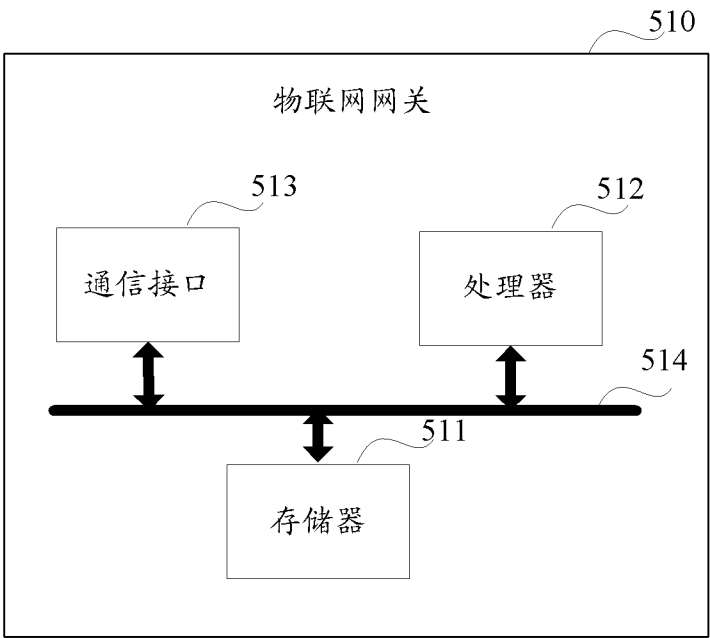


图 5B

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/100876

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/08 (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)

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)

CPRSABS; CNTXT; VEN; WOTXT; USTXT; EPTXT; CNKI: 物联网, 异常, 故障, 检测, 监测, 指令, 上行数据, 网关, 接入点, 基站, 信标, 周期, 时隙, 终端, 移动, 设备, 装置, 备份, 拷贝, 冗余, IoT, internet, thing, abnormal, failure, fault, detect, monitor, instruction, uplink, gateway, access point, AP, basestation, beaconing, period, slot, terminal, mobile, device, equipment, copy, backup, redundancy

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101888675 A (ZTE CORP.), 17 November 2010 (17.11.2010), entire document	1-10
A	CN 103167517 A (CHINA TELECOM CORPORATION LIMITED), 19 June 2013 (19.06.2013), entire document	1-10
A	CN 102263673 A (GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI), 30 November 2011 (30.11.2011), entire document	1-10
A	CN 106375393 A (CHONGQING IRON AND STEEL (GROUP) CO., LTD.), 01 February 2017 (01.02.2017), entire document	1-10
A	CN 105760241 A (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.), 13 July 2016 (13.07.2016), entire document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ 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 23 November 2017	Date of mailing of the international search report 30 November 2017
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer BAI, Tan Telephone No. (86-10) 62411245

International application No.
PCT/CN2017/100876

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/100876

A. 主题的分类

H04L 29/08(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)

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))

CPRSABS;CNTXT;VEN;WOTXT;USTXT;EPTXT;CNKI:物联网, 异常, 故障, 检测, 监测, 指令, 上行数据, 网关, 接入点, 基站, 信标, 周期, 时隙, 终端, 移动, 设备, 装置, 备份, 拷贝, 冗余, IoT, internet, thing, abnormal, failure, fault, detect, monitor, instruction, uplink, gateway, access point, AP, basestation, beaconing, period, slot, terminal, mobile, device, equipment, copy, backup, redundancy

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
A	CN 101888675 A (中兴通讯股份有限公司) 2010年 11月 17日 (2010 - 11 - 17) 全文	1-10
A	CN 103167517 A (中国电信股份有限公司) 2013年 6月 19日 (2013 - 06 - 19) 全文	1-10
A	CN 102263673 A (珠海格力电器股份有限公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 全文	1-10
A	CN 106375393 A (重庆钢铁集团电子有限责任公司) 2017年 2月 1日 (2017 - 02 - 01) 全文	1-10
A	CN 105760241 A (联想北京有限公司) 2016年 7月 13日 (2016 - 07 - 13) 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

2017年 11月 23日

国际检索报告邮寄日期

2017年 11月 30日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

白坦

电话号码 (86-10)62411245

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/100876

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	101888675	A	2010年 11月 17日	WO	2010130135	A1	2010年 11月 18日
CN	103167517	A	2013年 6月 19日	无			
CN	102263673	A	2011年 11月 30日	CN	102263673	B	2014年 12月 31日
CN	106375393	A	2017年 2月 1日	无			
CN	105760241	A	2016年 7月 13日	无			