

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 12 月 27 日 (27.12.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/232974 A1

(51) 国际专利分类号:

H04W 52/02 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/098642

(22) 国际申请日: 2017 年 8 月 23 日 (23.08.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:

201710463051.1 2017 年 6 月 19 日 (19.06.2017) 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室杜光东, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 广州德科知识产权代理有限公司 (GUANGZHOU DEKE INTELLECTUAL PROPERTY); 中国广东省广州市黄埔区科学城科学大道162号创意大厦B2栋10层1001室万振雄, Guangdong 510663 (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, 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,

(54) Title: WEATHER-BASED INTERNET OF THINGS TERMINAL DEVICE CONTROL METHOD AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种基于天气的物联网终端设备控制方法及系统

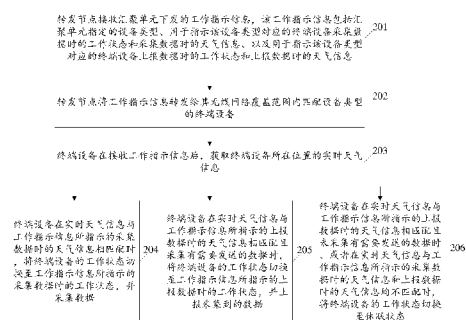


图 2

- 201 A forwarding node receives work indication information issued by an aggregation unit, the work indication information comprising a device type specified by the aggregation unit and being used to indicate a working state for collecting data of a terminal device corresponding to the device type and weather information for collecting data, as well as being used to indicate a working state for reporting data of the terminal device corresponding to the device type and weather information for reporting data
- 202 The forwarding node forwards the work indication information to the terminal device of the matching device type in the coverage area of the wireless network of the forwarding node
- 203 The terminal device, after receiving the work indication information, obtains real-time weather information of the position in which the terminal device is located
- 204 When the real-time weather information matches the weather information for collecting data as indicated by the work indication information, the terminal device switches the working state thereof to the working state for collecting data as indicated by the work indication information and collects the data
- 205 When the real-time weather information matches the weather information for reporting data as indicated by the work indication information and data that needs to be sent is collected, the terminal device switches the working state thereof to the working state for reporting data as indicated by the work indication information and reports the collected data
- 206 when the real-time weather information matches the weather information for reporting data and data that needs to be sent has not been collected, or when the real-time weather information does not match the weather information for collecting data and the weather information for reporting data as indicated by the work indication information, the terminal device switches the working state thereof to a dormant state

(57) Abstract: Disclosed by the present invention are a weather-based Internet of Things terminal device control method and system, the method comprising: a forwarding node forwards work indication information issued by an aggregation unit to a terminal device of a matching device type in the coverage area of the wireless network of the forwarding node; the terminal device obtains real-time weather information of the position in which the terminal device is located; when the real-time weather information matches the weather information for collecting data, the terminal device switches a working state to a working state for collecting data and collects the data; when the real-time weather information matches weather information for reporting data and data that needs to be sent is collected, the terminal device switches the working state to a working state for reporting data and reports the data; when the real-time weather information matches the weather information for reporting data and data that needs to be sent has not been collected, or when there is no match, the terminal device switches the working state to a dormant state. With the present invention, the endurance and length of use of the terminal device battery are improved, and the investment costs of the terminal device are reduced.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：本发明公开一种基于天气的物联网终端设备控制方法及系统，该方法包括：转发节点将汇聚单元下发的工作指示信息转发给其无线网络覆盖范围内匹配设备类型的终端设备；终端设备获取其所在位置的实时天气信息；终端设备在实时天气信息与采集数据时的天气信息相匹配时，将工作状态切换至采集数据时的工作状态，并采集数据；终端设备在实时天气信息与上报数据时的天气信息相匹配且采集有需要发送的数据时，将工作状态切换至上报数据时的工作状态并上报数据；终端设备在实时天气信息与上报数据时的天气信息相匹配且未采集有需要发送的数据时、或者均不匹配时，将工作状态切换至休眠状态；提高终端设备电池的续航能力和使用时长，降低终端设备的投入成本。

一种基于天气的物联网终端设备控制方法及系统

技术领域

本发明涉及物联网技术领域，具体涉及一种基于天气的物联网终端设备控制方法及系统。

背景技术

物联网（Internet of Things，简称IOT）就是物物相连的互联网，是在互联网基础上延伸和扩展得到的网络，且用户终端延伸和扩展到了任何物品与物品之间，能够进行信息交换和通信。物联网通过射频识别设备、红外感应设备、激光扫描器、气体感应器等终端设备把任何物品与互联网连接起来，以实现智能化识别、定位、跟踪、监控和管理。终端设备安装的环境比较复杂，导致终端设备的检测和电池更换也不方便，因此，终端设备通常采用电能量较大的电池或者是采用能够采集太阳能转换成电能的电池（如太阳能电池等），虽然终端设备的耗电量较小，但是如果长期处于激活状态，也不利于电池寿命。

发明内容

本发明实施例公开了一种基于天气的物联网终端设备控制方法及系统，用于对汇聚单元指定的终端设备实现不同天气不同工作状态的控制，以提高终端设备电池的续航能力，提高终端设备的使用时长，而且能够降低终端设备的投入成本。

本发明第一方面公开了一种基于天气的物联网终端设备控制方法，可包括：

转发节点接收汇聚单元下发的工作指示信息，所述工作指示信息包括所述汇聚单元指定的设备类型、用于指示所述设备类型对应的终端设备采集数据时的工作状态和采集数据时的天气信息、以及用于指示所述设备类型对应的终端设备上报数据时的工作状态和上报数据时的天气信息；

所述转发节点将所述工作指示信息转发给其无线网络覆盖范围内匹配所述设备类型的终端设备；

所述终端设备在接收所述工作指示信息后，获取所述终端设备所在位置的实时天气信息；

所述终端设备在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息相匹配时，将所述终端设备的工作状态切换至所述工作指示

信息所指示的采集数据时的工作状态，并采集数据；

所述终端设备在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配且采集有需要发送的数据时，将所述终端设备的工作状态切换至所述工作指示信息所指示的上报数据时的工作状态，并上报采集到的数据；

所述终端设备在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配且未采集有需要发送的数据时、或者在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息和上报数据时的天气信息均不匹配时，将所述终端设备的工作状态切换至休眠状态。

作为一种可选的实施方式，在本发明第一方面中，所述工作指示信息还包括采集数据的时间；所述终端设备在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息相匹配时，以及将所述终端设备的工作状态切换至所述工作指示信息所指示的采集数据时的工作状态，并采集数据之前，所述方法还包括：

所述终端设备在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息相匹配时，获取所述终端设备的当前系统时间；

所述终端设备判断获取到的当前系统时间是否到达所述工作指示信息所指示的采集数据的时间；

所述终端设备在获取到的当前系统时间到达所述工作指示信息所指示的采集数据的时间时，执行将所述终端设备的工作状态切换至所述工作指示信息所指示的采集数据时的工作状态，并采集数据的步骤。

作为一种可选的实施方式，在本发明第一方面中，所述工作指示信息还包括上报数据的时间；所述终端设备在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配且采集有需要发送的数据时，以及将所述终端设备的工作状态切换至所述工作指示信息所指示的上报数据时的工作状态，并上报采集到的数据之前，所述方法还包括：

所述终端设备在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配且采集有需要发送的数据时，获取所述终端设备的当前系统时间；

所述终端设备判断获取到的当前系统时间是否到达所述工作指示信息所指示的上报数据的时间；

所述终端设备在获取到的当前系统时间到达所述工作指示信息所指示的上报数据的时间时，执行将所述终端设备的工作状态切换至所述工作指示信息所指示的上报数据时的工作状态，并上报采集到的数据的步骤。

作为一种可选的实施方式，在本发明第一方面中，所述终端设备在接收所述工作指示信息后，获取所述终端设备所在位置的实时天气信息，包括：

所述终端设备在接收所述工作指示信息后，向所述转发节点发送携带所述终端设备的设备标识的第一实时天气获取请求；

所述转发节点根据所述设备标识确定所述终端设备的位置信息；

所述转发节点调用实时天气查询接口，利用所述实时天气查询接口向对应的云端天气服务平台发送携带所述终端设备的位置信息的第二实时天气获取请求；以及

所述转发节点接收所述云端天气服务平台返回的针对所述位置信息的实时天气信息，并将所述实时天气信息转发给所述终端设备；

所述终端设备接收所述转发节点转发的所述实时天气信息。

作为一种可选的实施方式，在本发明第一方面中，所述转发节点调用实时天气查询接口，利用所述实时天气查询接口向对应的云端天气服务平台发送携带所述终端设备的位置信息的第二实时天气获取请求之前，所述方法还包括：

所述转发节点检测所述实时天气查询接口是否处于激活状态；

所述转发节点在所述实时天气查询接口处于激活状态时，执行调用实时天气查询接口，利用所述实时天气查询接口向对应的云端天气服务平台发送携带所述终端设备的位置信息的第二实时天气获取请求的步骤。

本发明第二方面公开了一种基于天气的物联网终端设备控制系统，可包括：

汇聚单元，用于下发工作指示信息，所述工作指示信息包括所述汇聚单元指定的设备类型、用于指示所述设备类型对应的终端设备采集数据时的工作状态和采集数据时的天气信息、以及用于指示所述设备类型对应的终端设备上报数据时的工作状态和上报数据时的天气信息；

所述转发节点，用于接收所述汇聚单元下发的所述工作指示信息；

所述转发节点还用于将所述工作指示信息转发给其无线网络覆盖范围内匹配所述设备类型的终端设备；

所述终端设备，用于在接收所述工作指示信息后，获取所述终端设备所在位置的实时天气信息；

所述终端设备还用于在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息相匹配时，将所述终端设备的工作状态切换至所述工作指示信息所指示的采集数据时的工作状态，并采集数据；

所述终端设备还用于在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的

上报数据时的天气信息相匹配且采集有需要发送的数据时，将所述终端设备的工作状态切换至所述工作指示信息所指示的上报数据时的工作状态，并上报采集到的数据；

所述终端设备还用于在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配且未采集有需要发送的数据时、或者在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息和上报数据时的天气信息均不匹配时，将所述终端设备的工作状态切换至休眠状态。

作为一种可选的实施方式，在本发明第二方面中，所述工作指示信息还包括采集数据的时间；

所述终端设备还用于在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息相匹配时，获取所述终端设备的当前系统时间；

所述终端设备还用于判断获取到的当前系统时间是否到达所述工作指示信息所指示的采集数据的时间；

所述终端设备还用于在获取到的当前系统时间到达所述工作指示信息所指示的采集数据的时间时，执行将所述终端设备的工作状态切换至所述工作指示信息所指示的采集数据时的工作状态，并采集数据。

作为一种可选的实施方式，在本发明第二方面中，所述工作指示信息还包括上报数据的时间；

所述终端设备还用于在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配且采集有需要发送的数据时，获取所述终端设备的当前系统时间；

所述终端设备还用于判断获取到的当前系统时间是否到达所述工作指示信息所指示的上报数据的时间；

所述终端设备还用于在获取到的当前系统时间到达所述工作指示信息所指示的上报数据的时间时，执行将所述终端设备的工作状态切换至所述工作指示信息所指示的上报数据时的工作状态，并上报采集到的数据。

作为一种可选的实施方式，在本发明第二方面中，所述终端设备用于在接收所述工作指示信息后，获取所述终端设备所在位置的实时天气信息的方式具体为：

所述终端设备用于在接收所述工作指示信息后，向所述转发节点发送携带所述终端设备的设备标识的第一实时天气获取请求；以及用于接收所述转发节点转发的实时天气信息；

进而，所述转发节点还用于，在接收到所述终端设备发送的所述第一实时天气获取请求后，根据所述设备标识确定所述终端设备的位置信息；

所述转发节点还用于调用实时天气查询接口，利用所述实时天气查询接口向对应的云端天气服务平台发送携带所述终端设备的位置信息的第二实时天气获取请求；以及

所述转发节点还用于接收所述云端天气服务平台返回的针对所述位置信息的实时天气信息，并将所述实时天气信息转发给所述终端设备。

作为一种可选的实施方式，在本发明第二方面中，所述转发节点还用于在调用实时天气查询接口，利用所述实时天气查询接口向对应的云端天气服务平台发送携带所述终端设备的位置信息的第二实时天气获取请求之前，检测所述实时天气查询接口是否处于激活状态；

所述转发节点还用于在所述实时天气查询接口处于激活状态时，执行调用实时天气查询接口，利用所述实时天气查询接口向对应的云端天气服务平台发送携带所述终端设备的位置信息的第二实时天气获取请求。

与现有技术相比，本发明实施例具有以下有益效果：

在本发明实施例中，转发节点将汇聚单元下发的工作指示信息转发给其无线网络覆盖范围内的、匹配该工作指示信息中的设备类型的终端设备，这些终端设备在接收到工作指示信息后，获取终端设备所在位置的实时天气信息，在实时天气信息与工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息相匹配时，终端设备将工作状态切换至该工作指示信息所指示的采集数据时的工作状态，然后进行数据采集。进一步地，在实时天气信息与该工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配且采集有需要发送的数据时，终端设备将工作状态切换至该工作指示信息所指示的上报数据时的工作状态，然后将需要发送的数据发送给转发节点，由转发节点将数据上报给汇聚单元；而在实时天气信息即不匹配工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息和上报数据时的天气信息时、或者在实时天气信息与工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配且未采集有需要发送的数据时，终端设备将工作状态切换至休眠状态。可以看出，实施本发明实施例，对于汇聚单元指定的设备类型的终端设备，能够在不同天气下采用不同的工作状态，其它情况下终端设备处于休眠状态，从而能够减少终端设备电池的电量消耗，提高终端设备电池的续航能力，以提高终端设备的使用时长，且能够降低终端设备的投入成本。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，下面将对实施例中所需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为本发明一些实施例公开的物联网架构示意图；

图2为本发明实施例公开的基于天气的物联网终端设备控制方法的流程图示意图；

图3为本发明实施例公开的基于天气的物联网终端设备控制方法的另一流程图示意图；

图4为本发明实施例公开的基于天气的物联网终端设备控制系统的结构示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅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做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。

需要说明的是，本发明的说明书和权利要求书中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同的对象，而不是用于描述特定顺序。本发明实施例的术语“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。

本发明实施例公开了一种基于天气的物联网终端设备控制方法，用于对汇聚单元指定的终端设备实现不同天气不同工作状态的控制，以提高终端设备电池的续航能力，提高终端设备的使用时长，而且能够降低终端设备的投入成本。本发明实施例还相应地公开了一种基于天气的物联网终端设备控制系统。

在介绍本发明实施例之前，先简单介绍一下本发明一些实施例公开的物联网架构。如图1所示，图1为本发明一些实施例公开的物联网架构示意图；图1所示的物联网架构按照功能划分可以包括终端设备层、转发节点层以及汇聚层三个层。其中，终端设备层可以包括海量规模的终端设备，例如湿度计、烟感器、通风设备、雨量传感器、灌溉阀等等；转发节点层可以包括网络连接的大量的转发节点，转发节点可以包括路由器、中继器、接入点等设备，本发明实施例不作限定；转发节点可以使用任何标准的组网协议，而且转发节点可以在不同的网络制式之间实现数据解析；汇聚层可以包括汇聚单元，

汇聚单元对转发节点层的各个转发节点进行高层管理，从而实现数据传输频率、网络拓扑以及其他组网功能的控制；汇聚单元不仅可以对海量终端设备产生的物联网数据进行分析决策，还可以通过发指令去获取信息或者配置终端设备参数（此时数据的传输指向终端设备）；汇聚单元还可以引入各种业务，从大数据到社交网络、甚至从社交工具“点赞”到天气分享等。在图1所示的物联网架构中，每一个转发节点可以为其自身无线网络覆盖范围内的海量终端设备提供物联网数据收发服务，其中，每一个转发节点自身无线网络覆盖范围内的每一个终端设备可以内置有无线通讯模块，这使得每一转发节点可以通过无线网络通讯方式与自身无线网络覆盖范围内的每一个终端设备进行无线通讯。在图1所示的物联网架构中，终端设备内置的无线通讯模块在生产时，可以输入上频点470MHz，下频点510MHz，这样无线通讯模块可以自动将通讯频段定义为470MHz~510MHz，以符合中国SRRC标准的规定；或者，也可以输入上频点868MHz，下频点908MHz，这样无线通讯模块可以自动将通讯频段定义为868MHz~908MHz，以符合欧洲ETSI标准的规定；或者，可以输入上频点918MHz，下频点928MHz，这样无线通讯模块可以自动将通讯频段定义为918MHz~928MHz，以符合美国FCC标准的规定；或者，无线通讯模块的通讯频段也可以定义为符合日本ARIB标准或加拿大IC标准的规定，本发明实施例不作限定。在图1所示的物联网架构中，终端设备可以采用频分复用（Frequency Division Multiple Access, FDMA）、跳频（Frequency-Hopping Spread Spectrum, FHSS）、动态时分复用（Dynamic Time Division Multiple Access, DTDMA）、退避复用（CSMA）相结合的方法来解决干扰问题。

下面将结合具体实施例，从图1所示的物联网架构的角度出发，对本发明技术方案进行详细说明。

实施例一

请参阅图2，图2为本发明实施例公开的基于天气的物联网终端设备控制方法的流程示意图；如图2所示，一种基于天气的物联网终端设备控制方法可包括：

201、转发节点接收汇聚单元下发的工作指示信息，该工作指示信息包括汇聚单元指定的设备类型、用于指示该设备类型对应的终端设备采集数据时的工作状态和采集数据时的天气信息、以及用于指示该设备类型对应的终端设备上报数据时的工作状态和上报数据时的天气信息。

其中，汇聚单元可以对其比较感兴趣的终端设备指定采集数据时的天气信息和上报数据时的天气信息，以能够获取汇聚单元想要的信息，从而对这些数据进行分析处理，以获得自己想要的信息。比如，汇聚单元可以指定某

一个农场的湿度传感器，在晴天采集土壤的湿度数据，在晴天将数据上报给汇聚单元，以便汇聚单元通过分析数据，得到是否需要灌溉该农场的农作物的结论；而在下雨天时，由于雨水可以直接灌溉农作物，那么湿度传感器可以不用采集数据并上报。

202、转发节点将工作指示信息转发给其无线网络覆盖范围内匹配设备类型的终端设备。

作为一种可选的实施方式，转发节点在其无线网络覆盖范围内通过广播消息广播该工作指示信息和设备类型，终端设备根据广播消息的设备类型，若确定该设备类型即自身匹配的设备类型时，则从广播消息中提取该工作指示信息，若确定该设备类型不是自身匹配的设备类型时，则忽略该广播消息。

203、终端设备在接收工作指示信息后，获取终端设备所在位置的实时天气信息。

作为一种可选的实施方式，终端设备获取终端设备所在位置的实时天气信息具体包括：

终端设备在接收该工作指示信息后，向转发节点发送携带其设备标识的第一实时天气获取请求；

转发节点根据设备标识确定出该终端设备的位置信息；

转发节点调用实时天气查询接口，利用实时天气查询接口向对应的云端天气服务平台发送携带终端设备的位置信息的第二实时天气获取请求；以及

转发节点接收云端天气服务平台返回的针对终端设备的位置信息的实时天气信息，并将实时天气信息转发给终端设备；

终端设备接收转发节点转发的该实时天气信息。

在上述实施方式中，终端设备通过向转发节点发送第一实时天气获取请求以请求其位置信息对应的实时天气信息。对应地，转发节点可以向云端天气服务平台获取终端设备位置信息对应的即时天气信息，然后反馈给终端设备。

进一步地，转发节点在调用实时天气查询接口，利用实时天气查询接口向对应的云端天气服务平台发送携带终端设备的位置信息的第二实时天气获取请求之前，转发节点还检测实时天气查询接口是否处于激活状态，在检测到该实时天气查询接口处于激活状态时，转发节点执行调用实时天气查询接口，利用实时天气查询接口向对应的云端天气服务平台发送携带终端设备的位置信息的第二实时天气获取请求的步骤。

进一步地，转发节点在检测到该实时天气查询接口处于激活状态时，检测该云端天气服务平台接入转发节点的数量，判断该数量是否超过预设阈值，

如果没有超过预设阈值，转发节点调用实时天气查询接口，利用实时天气查询接口向对应的云端天气服务平台发送携带终端设备的位置信息的第二实时天气获取请求。如果有超过预设阈值，转发节点向汇聚单元发送携带终端设备的位置信息的第二实时天气获取请求以向汇聚单元请求终端设备位置信息对应的实时天气信息。

204、终端设备在实时天气信息与工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息相匹配时，将终端设备的工作状态切换至工作指示信息所指示的采集数据时的工作状态，并采集数据。

需要说明的是，终端设备的工作状态可以包括休眠状态（终端设备未被激活，且无线网络也处于关闭状态）、激活状态且关闭无线网络、激活状态且开启无线网络。通常情况下，终端设备处于休眠状态，能够释放无线网络资源，也能够让终端设备得到休整，提高其使用寿命，而且在休眠状态下，终端设备对电池能量的消耗也比较小，从而能够提高电池的续航能力。

终端设备在休眠状态下，获取终端设备所在位置的实时天气信息，在实时天气信息与工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息相匹配时，终端设备将工作状态从休眠状态切换至采集数据时的工作状态，在本发明实施例中，可以将终端设备的“激活状态且关闭无线网络”设置为采集数据时的工作状态。

还需要说明的是，在本发明实施例中，终端设备在实时天气信息与工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息相匹配时开始采集数据，直至采集完数据。终端设备在采集完数据后，且监控到实时天气信息与工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息还不匹配时，将工作状态从采集数据时的工作状态切换至休眠状态，以再次进入休整、释放无线网络资源。

205、终端设备在实时天气信息与工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配且采集有需要发送的数据时，将终端设备的工作状态切换至工作指示信息所指示的上报数据时的工作状态，并上报采集到的数据。

终端设备在采集完数据时或者在休眠状态下，在实时天气信息与工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配时，将工作状态（从休眠状态或者采集数据时的工作状态）切换至上报数据时的工作状态。在本发明实施例中，由于终端设备是基于无线网络上报数据，因此，可以将终端设备的“激活状态且开启无线网络”设置为上报数据时的工作状态。

可以理解的是，终端设备在上报完数据后，若实时天气信息与工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息还不匹配时，终端设备再次将工作状态从上报数据时的工作状态切换至休眠状态。

其中，终端设备在实时天气信息与工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配时，将采集到的数据上报给转发节点，通过转发节点将数据上报给汇聚单元。

作为一种可选的实施方式，终端设备向转发节点上报采集到的数据具体包括：终端设备获取目标传输频段，然后确定目标传输频段所对应的时频资源，在时频资源上向转发节点上报采集到的数据。

作为一种可选的实施方式，转发节点将接收到的数据上报给汇聚单元具体包括：转发节点通过跳频方式从目标传输频段中确定用于发送数据的物理资源块的频域位置；在确定的物理资源块的频域位置所对应的时频资源上，向汇聚单元发送接收到的数据。

206、终端设备在实时天气信息与工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配且未采集有需要发送的数据时、或者在实时天气信息与工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息和上报数据时的天气信息均不匹配时，将终端设备的工作状态切换至休眠状态。

终端设备在步骤 206 情况下，以及其它情况下，都将进入休眠状态，以释放无线网络资源，降低功耗的消耗，并进行终端设备的休整。

在本发明实施例中，转发节点将汇聚单元下发的工作指示信息转发给其无线网络覆盖范围内的、匹配该工作指示信息中的设备类型的终端设备，这些终端设备在接收到工作指示信息后，获取终端设备所在位置的实时天气信息，在实时天气信息与工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息相匹配时，终端设备将工作状态切换至该工作指示信息所指示的采集数据时的工作状态，然后进行数据采集。进一步地，在实时天气信息与该工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配且采集有需要发送的数据时，终端设备将工作状态切换至该工作指示信息所指示的上报数据时的工作状态，然后将需要发送的数据发送给转发节点，由转发节点将数据上报给汇聚单元；而在实时天气信息即不匹配工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息和上报数据时的天气信息时、或者在实时天气信息与工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配且未采集有需要发送的数据时，终端设备将工作状态切换至休眠状态。可以看出，实施本发明实施例，对于汇聚单元指定的设备类型的终端设备，能够在不同天气下采用不同的工作状态，其它情况下终端设备处于休眠状态，从而能够减少终端设备电池的电量消耗，提高终端设备电池的续航能力，以提高终端设备的使用时长，且能够降低终端设备的投入成本。

实施例二

请参阅图3，图3为本发明实施例公开的基于天气的物联网终端设备控制方法的另一流程示意图；如图3所示，一种基于天气的物联网终端设备控制方法可包括：

301、转发节点接收汇聚单元下发的工作指示信息，该工作指示信息包括汇聚单元指定的设备类型、用于指示设备类型对应的终端设备采集数据时的工作状态、采集数据时的天气信息和采集数据的时间、以及用于指示设备类型对应的终端设备上报数据时的工作状态、上报数据时的天气信息和上报数据的时间。

其中，汇聚单元可以对其比较感兴趣的终端设备进一步指定采集数据的时间和上报数据的时间，在到达相应的采集数据的时间时、且为指定的天气信息时终端设备采集数据，在到达相应的上报数据的时间时、且为指定的天气信息时上报数据，从而汇聚单元对这些数据进行分析处理，以获得自己想要的信息。比如，汇聚单元可以指定某一个农场的湿度传感器，在每天下午两点且为晴天时采集土壤的湿度数据，每天下午四点且为晴天时将采集的数据上报给汇聚单元，以便汇聚单元通过分析数据，得到是否需要灌溉该农场的农作物的结论。

302、转发节点将工作指示信息转发给其无线网络覆盖范围内匹配设备类型的终端设备。

303、终端设备在接收工作指示信息后，获取终端设备所在位置的实时天气信息。

304、终端设备在实时天气信息与工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息相匹配时，获取终端设备的当前系统时间。

305、终端设备判断获取到的当前系统时间是否到达工作指示信息所指示的采集数据的时间；其中，若判断结果为是，转向步骤 306；若判断结果为否，转向步骤 308 或者 310。

306、终端设备在获取到的当前系统时间到达工作指示信息所指示的采集数据的时间时，将终端设备的工作状态切换至工作指示信息所指示的采集数据时的工作状态，并采集数据。

307、终端设备在实时天气信息与工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配且采集有需要发送的数据时，获取终端设备的当前系统时间。

308、终端设备判断获取到的当前系统时间是否到达工作指示信息所指示的上报数据的时间；其中，若判断结果为是，转向步骤 309；若判断结果为否，转向步骤 310。

309、终端设备在获取到的当前系统时间到达工作指示信息所指示的上报

数据的时间时，将终端设备的工作状态切换至工作指示信息所指示的上报数据时的工作状态，并上报采集到的数据。

310、终端设备在当前系统时间不是工作指示信息所指示的采集数据的时间或者上报数据的时间时，将终端设备的工作状态切换至休眠状态。

需要说明的是，在实时天气信息与工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息和/或上报数据时的天气信息不匹配时，将终端设备的工作状态切换至休眠状态。

在上述实施例中，对于汇聚单元指定的设备类型的终端设备，能够在不同时间阶段且不同天气下，采用不同的工作状态，在没有采集数据或者上报数据时，终端设备处于休眠状态，从而能够减少终端设备电池的电量消耗，提高终端设备电池的续航能力，从而提高终端设备的使用寿命。

实施例三

请参阅图 4，图 4 为本发明实施例公开的基于天气的物联网终端设备控制系统的结构示意图；如图 4 所示，一种基于天气的物联网终端设备控制系统可包括：

汇聚单元 410，用于下发工作指示信息，该工作指示信息包括汇聚单元 410 指定的设备类型、用于指示设备类型对应的终端设备 430 采集数据时的工作状态和采集数据时的天气信息、以及用于指示设备类型对应的终端设备 430 上报数据时的工作状态和上报数据时的天气信息；

转发节点 420，用于接收汇聚单元 410 下发的指示信息；

转发节点 420 还用于将工作指示信息转发给其无线网络覆盖范围内匹配设备类型的终端设备 430；

终端设备 430，用于在接收工作指示信息后，获取终端设备 430 所在位置的实时天气信息；

终端设备 430 还用于在实时天气信息与工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息相匹配时，将终端设备 430 的工作状态切换至工作指示信息所指示的采集数据时的工作状态，并采集数据；

终端设备 430 还用于在实时天气信息与工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配且采集有需要发送的数据时，将终端设备 430 的工作状态切换至工作指示信息所指示的上报数据时的工作状态，并上报采集到的数据；

终端设备 430 还用于在实时天气信息与工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配且未采集有需要发送的数据时、或者在实时天气信息与工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息和上报数据时的天气信息均不

匹配时，将终端设备 430 的工作状态切换至休眠状态。

作为一种可选的实施方式，上述工作指示信息还包括采集数据的时间；

终端设备 430 还用于在实时天气信息与工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息相匹配时，获取终端设备 430 的当前系统时间；

终端设备 430 还用于判断获取到的当前系统时间是否到达工作指示信息所指示的采集数据的时间；

终端设备 430 还用于在获取到的当前系统时间到达工作指示信息所指示的采集数据的时间时，执行将终端设备 430 的工作状态切换至工作指示信息所指示的采集数据时的工作状态，并采集数据。

作为一种可选的实施方式，终端设备 430 在实时天气信息与工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配时，将采集到的数据上报给转发节点 420，通过转发节点 420 将数据上报给汇聚单元 410。

作为一种可选的实施方式，终端设备 430 向转发节点 410 上报采集到的数据具体包括：终端设备 430 获取目标传输频段，然后确定目标传输频段所对应的时频资源，在时频资源上向转发节点 420 上报采集到的数据。

作为一种可选的实施方式，转发节点 420 将接收到的数据上报给汇聚单元 410 具体包括：转发节点 420 通过跳频方式从目标传输频段中确定用于发送数据的物理资源块的频域位置；在确定的物理资源块的频域位置所对应的时频资源上，向汇聚单元 410 发送接收到的数据。

作为一种可选的实施方式，上述工作指示信息还包括上报数据的时间；

终端设备 430 还用于在实时天气信息与工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配且采集有需要发送的数据时，获取终端设备 430 的当前系统时间；

终端设备 430 还用于判断获取到的当前系统时间是否到达工作指示信息所指示的上报数据的时间；

终端设备 430 还用于在获取到的当前系统时间到达工作指示信息所指示的上报数据的时间时，执行将终端设备 430 的工作状态切换至工作指示信息所指示的上报数据时的工作状态，并上报采集到的数据。

作为一种可选的实施方式，终端设备 430 用于在接收工作指示信息后，获取终端设备 430 所在位置的实时天气信息的方式具体为：

终端设备 430 用于在接收工作指示信息后，向转发节点 420 发送携带终端设备 430 的设备标识的第一实时天气获取请求；以及用于接收转发节点 420 转发的实时天气信息；

进而，转发节点 420 还用于，在接收到终端设备 430 发送的第一实时天

气获取请求后，根据设备标识确定终端设备 430 的位置信息；

转发节点 420 还用于调用实时天气查询接口，利用实时天气查询接口向对应的云端天气服务平台发送携带终端设备 430 的位置信息的第二实时天气获取请求；以及

转发节点 420 还用于接收云端天气服务平台返回的针对位置信息的实时天气信息，并将实时天气信息转发给终端设备 430。

作为一种可选的实施方式，转发节点 420 还用于在调用实时天气查询接口，利用实时天气查询接口向对应的云端天气服务平台发送携带终端设备 430 的位置信息的第二实时天气获取请求之前，检测实时天气查询接口是否处于激活状态；

转发节点 420 还用于在实时天气查询接口处于激活状态时，执行调用实时天气查询接口，利用实时天气查询接口向对应的云端天气服务平台发送携带终端设备 430 的位置信息的第二实时天气获取请求。

进一步地，转发节点 420 在检测到该实时天气查询接口处于激活状态时，检测该云端天气服务平台接入转发节点 420 的数量，判断该数量是否超过预设阈值，如果没有超过预设阈值，转发节点 420 调用实时天气查询接口，利用实时天气查询接口向对应的云端天气服务平台发送携带终端设备 430 的位置信息的第二实时天气获取请求。如果有超过预设阈值，转发节点 420 向汇聚单元 410 发送携带终端设备 430 的位置信息的第二实时天气获取请求以向汇聚单元 410 请求终端设备 430 位置信息对应的实时天气信息。

作为一种可选的实施方式，转发节点 420 在其无线网络覆盖范围内通过广播消息广播该工作指示信息和设备类型，终端设备 430 根据广播消息的设备类型，若确定该设备类型即自身匹配的设备类型时，则从广播消息中提取该工作指示信息，若确定该设备类型不是自身匹配的设备类型时，则忽略该广播消息。

实施上述系统，对于汇聚单元指定的设备类型的终端设备，能够在不同天气下采用不同的工作状态，其它情况下终端设备处于休眠状态，从而能够减少终端设备电池的电量消耗，提高终端设备电池的续航能力，以提高终端设备的使用时长，且能够降低终端设备的投入成本。

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介质中，存储介质包括只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、随机存储器（Random Access Memory, RAM）、可编程只读存储器（Programmable Read-only Memory, PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable

Programmable Read Only Memory, EPROM)、一次可编程只读存储器(One-time Programmable Read-Only Memory, OTPROM)、电子抹除式可复写只读存储器(Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM)、只读光盘(Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM)或其他光盘存储器、磁盘存储器、磁带存储器、或者能够用于携带或存储数据的计算机可读的任何其他介质。

以上对本发明实施例公开的一种基于天气的物联网终端设备控制方法及系统进行了详细介绍,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 书

1、一种基于天气的物联网终端设备控制方法，其特征在于，包括：

转发节点接收汇聚单元下发的工作指示信息，所述工作指示信息包括所述汇聚单元指定的设备类型、用于指示所述设备类型对应的终端设备采集数据时的工作状态和采集数据时的天气信息、以及用于指示所述设备类型对应的终端设备上报数据时的工作状态和上报数据时的天气信息；

所述转发节点将所述工作指示信息转发给其无线网络覆盖范围内匹配所述设备类型的终端设备；

所述终端设备在接收所述工作指示信息后，获取所述终端设备所在位置的实时天气信息；

所述终端设备在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息相匹配时，将所述终端设备的工作状态切换至所述工作指示信息所指示的采集数据时的工作状态，并采集数据；

所述终端设备在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配且采集有需要发送的数据时，将所述终端设备的工作状态切换至所述工作指示信息所指示的上报数据时的工作状态，并上报采集到的数据；

所述终端设备在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配且未采集有需要发送的数据时、或者在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息和上报数据时的天气信息均不匹配时，将所述终端设备的工作状态切换至休眠状态。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述工作指示信息还包括采集数据的时间；所述终端设备在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息相匹配时，以及将所述终端设备的工作状态切换至所述工作指示信息所指示的采集数据时的工作状态，并采集数据之前，所述方法还包括：

所述终端设备在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息相匹配时，获取所述终端设备的当前系统时间；

所述终端设备判断获取到的当前系统时间是否到达所述工作指示信息所指示的采集数据的时间；

所述终端设备在获取到的当前系统时间到达所述工作指示信息所指示的采集数据的时间时，执行将所述终端设备的工作状态切换至所述工作指示信息所指示的采集数据时的工作状态，并采集数据的步骤。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述工作指示信息还包括上报数据的时间；所述终端设备在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配且采集有需要发送的数据时，以及将所述终端设备的工作状态切换至所述工作指示信息所指示的上报数据时的

工作状态，并上报采集到的数据之前，所述方法还包括：

所述终端设备在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配且采集有需要发送的数据时，获取所述终端设备的当前系统时间；

所述终端设备判断获取到的当前系统时间是否到达所述工作指示信息所指示的上报数据的时间；

所述终端设备在获取到的当前系统时间到达所述工作指示信息所指示的上报数据的时间时，执行将所述终端设备的工作状态切换至所述工作指示信息所指示的上报数据时的工作状态，并上报采集到的数据的步骤。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述终端设备在接收所述工作指示信息后，获取所述终端设备所在位置的实时天气信息，包括：

所述终端设备在接收所述工作指示信息后，向所述转发节点发送携带所述终端设备的设备标识的第一实时天气获取请求；

所述转发节点根据所述设备标识确定所述终端设备的位置信息；

所述转发节点调用实时天气查询接口，利用所述实时天气查询接口向对应的云端天气服务平台发送携带所述终端设备的位置信息的第二实时天气获取请求；以及

所述转发节点接收所述云端天气服务平台返回的针对所述位置信息的实时天气信息，并将所述实时天气信息转发给所述终端设备；

所述终端设备接收所述转发节点转发的所述实时天气信息。

5、根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述转发节点调用实时天气查询接口，利用所述实时天气查询接口向对应的云端天气服务平台发送携带所述终端设备的位置信息的第二实时天气获取请求之前，所述方法还包括：

所述转发节点检测所述实时天气查询接口是否处于激活状态；

所述转发节点在所述实时天气查询接口处于激活状态时，执行调用实时天气查询接口，利用所述实时天气查询接口向对应的云端天气服务平台发送携带所述终端设备的位置信息的第二实时天气获取请求的步骤。

6、一种基于天气的物联网终端设备控制系统，其特征在于，包括：

汇聚单元，用于下发工作指示信息，所述工作指示信息包括所述汇聚单元指定的设备类型、用于指示所述设备类型对应的终端设备采集数据时的工作状态和采集数据时的天气信息、以及用于指示所述设备类型对应的终端设备上报数据时的工作状态和上报数据时的天气信息；

所述转发节点，用于接收所述汇聚单元下发的所述工作指示信息；

所述转发节点还用于将所述工作指示信息转发给其无线网络覆盖范围内匹配所述设备类型的终端设备；

所述终端设备，用于在接收所述工作指示信息后，获取所述终端设备所

在位置的实时天气信息；

所述终端设备还用于在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息相匹配时，将所述终端设备的工作状态切换至所述工作指示信息所指示的采集数据时的工作状态，并采集数据；

所述终端设备还用于在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配且采集有需要发送的数据时，将所述终端设备的工作状态切换至所述工作指示信息所指示的上报数据时的工作状态，并上报采集到的数据；

所述终端设备还用于在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配且未采集有需要发送的数据时、或者在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息和上报数据时的天气信息均不匹配时，将所述终端设备的工作状态切换至休眠状态。

7、根据权利要求6所述的系统，其特征在于，所述工作指示信息还包括采集数据的时间；

所述终端设备还用于在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的采集数据时的天气信息相匹配时，获取所述终端设备的当前系统时间；

所述终端设备还用于判断获取到的当前系统时间是否到达所述工作指示信息所指示的采集数据的时间；

所述终端设备还用于在获取到的当前系统时间到达所述工作指示信息所指示的采集数据的时间时，执行将所述终端设备的工作状态切换至所述工作指示信息所指示的采集数据时的工作状态，并采集数据。

8、根据权利要求6或7所述的系统，其特征在于，所述工作指示信息还包括上报数据的时间；

所述终端设备还用于在所述实时天气信息与所述工作指示信息所指示的上报数据时的天气信息相匹配且采集有需要发送的数据时，获取所述终端设备的当前系统时间；

所述终端设备还用于判断获取到的当前系统时间是否到达所述工作指示信息所指示的上报数据的时间；

所述终端设备还用于在获取到的当前系统时间到达所述工作指示信息所指示的上报数据的时间时，执行将所述终端设备的工作状态切换至所述工作指示信息所指示的上报数据时的工作状态，并上报采集到的数据。

9、根据权利要求6所述的系统，其特征在于，所述终端设备用于在接收所述工作指示信息后，获取所述终端设备所在位置的实时天气信息的方式具体为：

所述终端设备用于在接收所述工作指示信息后，向所述转发节点发送携带所述终端设备的设备标识的第一实时天气获取请求；以及用于接收所述转

发节点转发的实时天气信息；

进而，所述转发节点还用于，在接收到所述终端设备发送的所述第一实时天气获取请求后，根据所述设备标识确定所述终端设备的位置信息；

所述转发节点还用于调用实时天气查询接口，利用所述实时天气查询接口向对应的云端天气服务平台发送携带所述终端设备的位置信息的第二实时天气获取请求；以及

所述转发节点还用于接收所述云端天气服务平台返回的针对所述位置信息的实时天气信息，并将所述实时天气信息转发给所述终端设备。

10、根据权利要求9所述的系统，其特征在于，所述转发节点还用于在调用实时天气查询接口，利用所述实时天气查询接口向对应的云端天气服务平台发送携带所述终端设备的位置信息的第二实时天气获取请求之前，检测所述实时天气查询接口是否处于激活状态；

所述转发节点还用于在所述实时天气查询接口处于激活状态时，执行调用实时天气查询接口，利用所述实时天气查询接口向对应的云端天气服务平台发送携带所述终端设备的位置信息的第二实时天气获取请求。

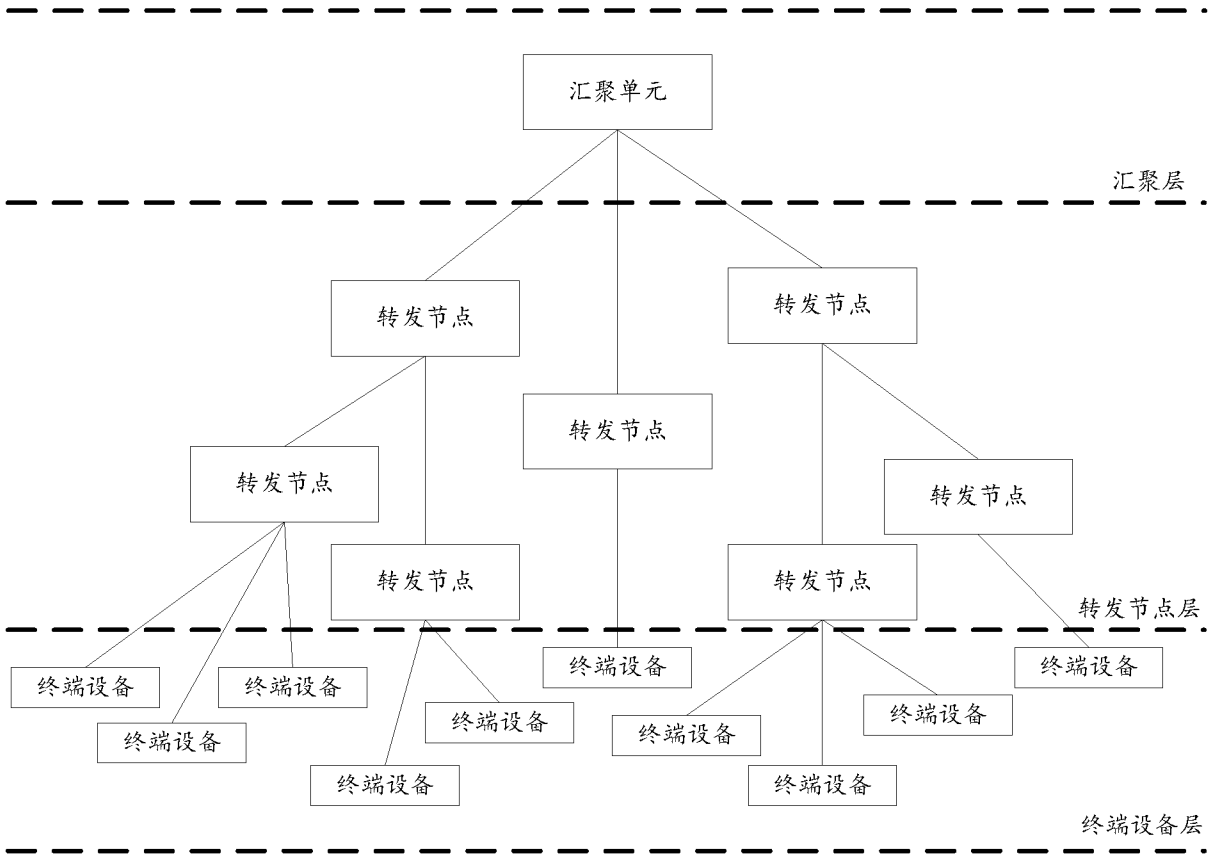


图 1

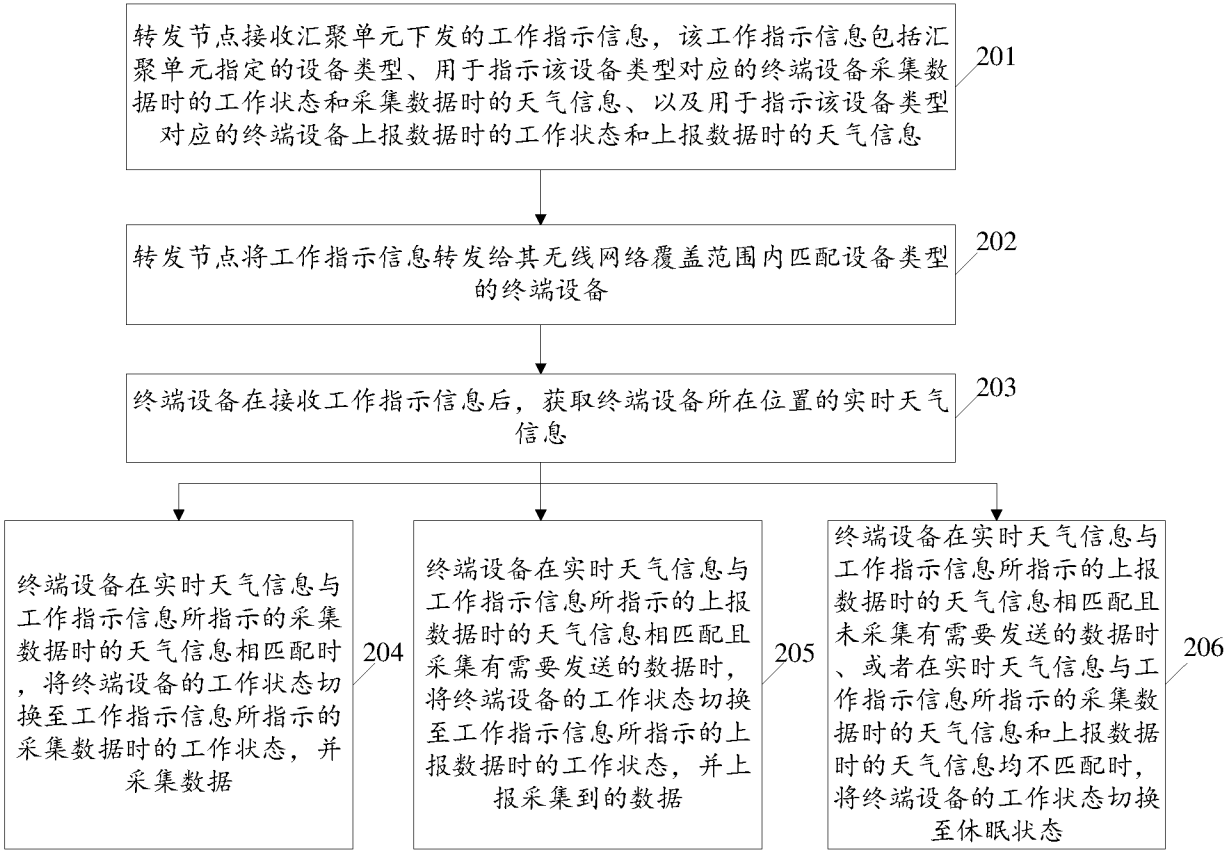


图 2

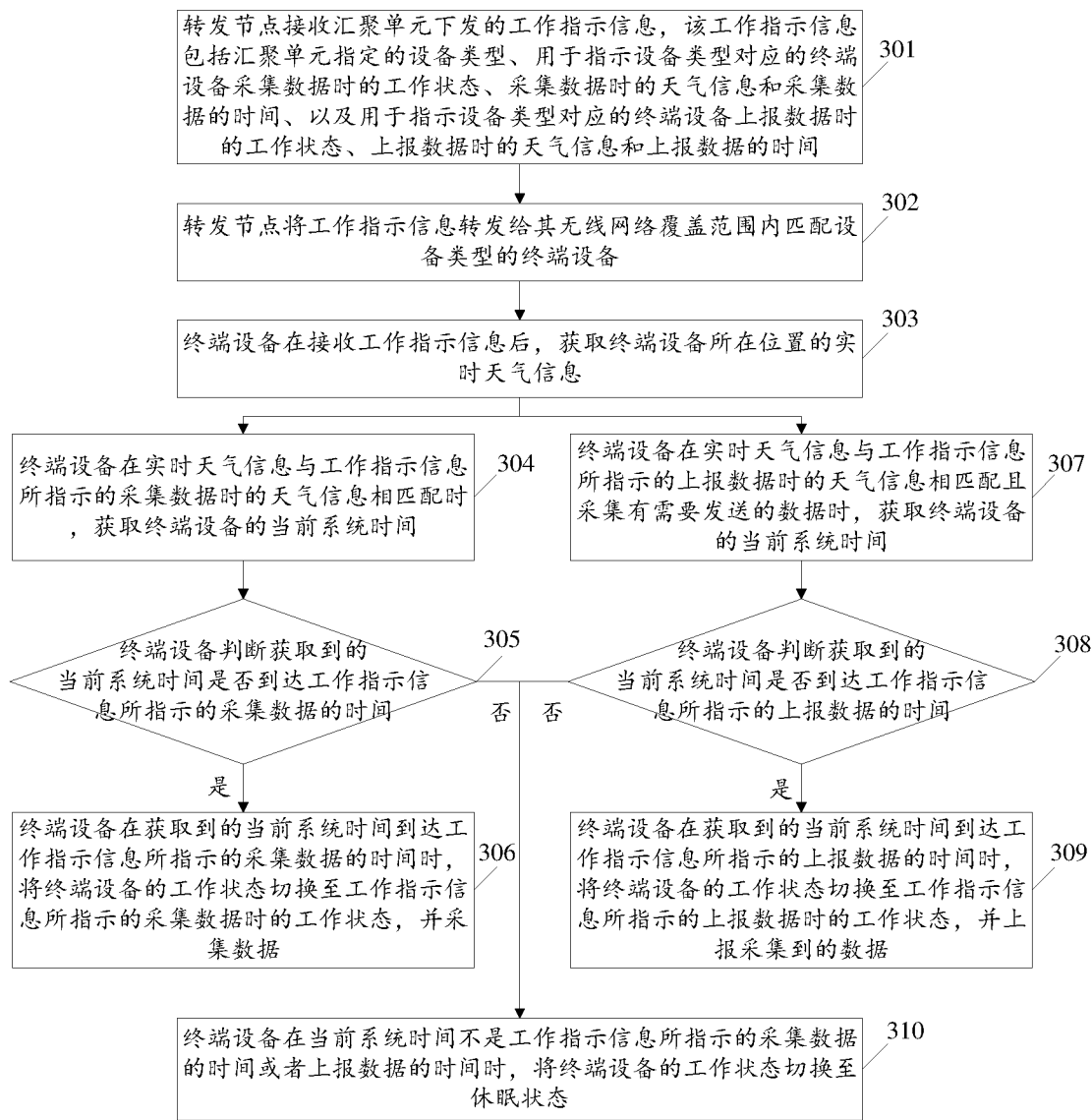


图 3

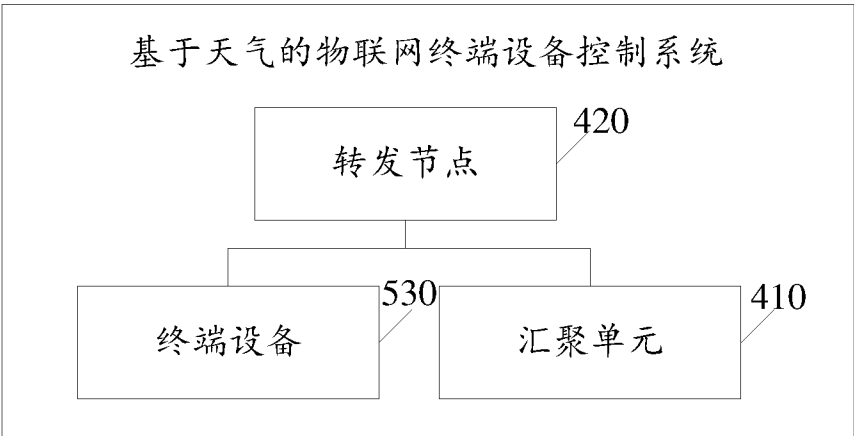


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/098642

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, CNKI, EPODOC, WPI, IEEE, 3GPP: 天气, 晴, 阴, 采集, 物联网, 休眠, 状态, weather, sunny, cloudy, collect, IoT, idle, sleep, status

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105308905 A (CISCO TECHNOLOGY, INC.) 03 February 2016 (03.02.2016), description, paragraphs [0037]-[0071]	1-10
A	CN 104166396 A (SHENZHEN SKYWORTH-RGB ELECTRONICS CO., LTD.) 26 November 2014 (26.11.2014), entire document	1-10
A	CN 104101102 A (WUHU MIDEA KITCHEN & BATH APPLIANCES MANUFACTURE CO., LTD.) 15 October 2014 (15.10.2014), entire document	1-10
A	US 2017171353 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESERCH INSTITUTE) 15 June 2017 (15.06.2017), 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 25 January 2018	Date of mailing of the international search report 26 February 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 ZHENG, Hao Telephone No. (86-10) 53961587

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/098642

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105308905 A	03 February 2016	US 2014372577 A1	18 December 2014
		WO 2014205073 A1	24 December 2014
		EP 3011703 A1	27 April 2016
CN 104166396 A	26 November 2014	AU 2014404312 A1	24 March 2016
		US 2016195861 A1	07 July 2016
		WO 2016029585 A1	03 March 2016
		IN 201617007357 A	08 July 2016
CN 104101102 A	15 October 2014	None	
US 2017171353 A1	15 June 2017	KR 20170069355 A	21 June 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/098642

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, CNKI, EPODOC, WPI, IEEE, 3GPP: 天气, 晴, 阴, 采集, 物联网, 休眠, 状态, weather, sunny, cloudy, collect, IoT, idle, sleep, status																	
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 105308905 A (思科技术公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 说明书第[0037]-[0071]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104166396 A (深圳创维-RGB电子有限公司) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104101102 A (芜湖美的厨卫电器制造有限公司) 2014年 10月 15日 (2014 - 10 - 15) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2017171353 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESERCH INSTITUTE) 2017年 6月 15日 (2017 - 06 - 15) 全文</td> <td>1-10</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 105308905 A (思科技术公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 说明书第[0037]-[0071]段	1-10	A	CN 104166396 A (深圳创维-RGB电子有限公司) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 全文	1-10	A	CN 104101102 A (芜湖美的厨卫电器制造有限公司) 2014年 10月 15日 (2014 - 10 - 15) 全文	1-10	A	US 2017171353 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESERCH INSTITUTE) 2017年 6月 15日 (2017 - 06 - 15) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 105308905 A (思科技术公司) 2016年 2月 3日 (2016 - 02 - 03) 说明书第[0037]-[0071]段	1-10															
A	CN 104166396 A (深圳创维-RGB电子有限公司) 2014年 11月 26日 (2014 - 11 - 26) 全文	1-10															
A	CN 104101102 A (芜湖美的厨卫电器制造有限公司) 2014年 10月 15日 (2014 - 10 - 15) 全文	1-10															
A	US 2017171353 A1 (ELECTRONICS AND TELECOMMUNICATIONS RESERCH INSTITUTE) 2017年 6月 15日 (2017 - 06 - 15) 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 2018年 1月 25日		国际检索报告邮寄日期 2018年 2月 26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		授权官员 郑昊 电话号码 (86-10)53961587															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/098642

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	105308905	A	2016年 2月 3日	US	2014372577	A1	2014年 12月 18日		
				WO	2014205073	A1	2014年 12月 24日		
				EP	3011703	A1	2016年 4月 27日		
CN	104166396	A	2014年 11月 26日	AU	2014404312	A1	2016年 3月 24日		
				US	2016195861	A1	2016年 7月 7日		
				WO	2016029585	A1	2016年 3月 3日		
				IN	201617007357	A	2016年 7月 8日		
CN	104101102	A	2014年 10月 15日	无					
US	2017171353	A1	2017年 6月 15日	KR	20170069355	A	2017年 6月 21日		