(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)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/232958 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 9/445 (2018.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/098493

(22) 国际申请日: 2017 年 8 月 22 日 (22.08.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710462996.1 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:** FORWARDING NODE-BASED AUTOMATIC UPGRADE METHOD FOR TERMINAL DEVICE, AND FORWARDING NODE

(54) **发明名称:** 一种基于转发节点的终端设备自动升级方法及转发节点

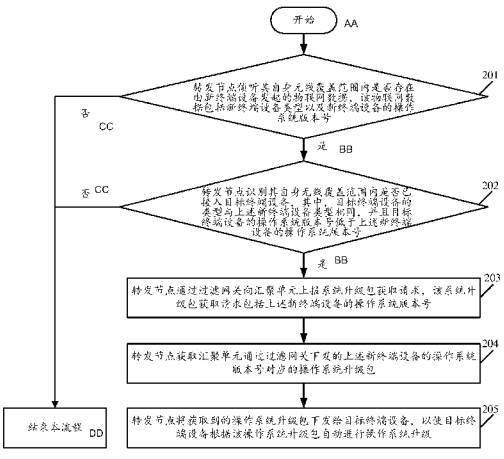


图 2

201 A forwarding node monitors whether there is data of Internet of Things (IoT) initiated by a new terminal device within a wireless coverage range of the forwarding node, the data of IoT comprising the type of the new terminal device and the operation system (OS) version number of the new terminal device

202 The forwarding node identifies whether a target terminal device has been connected within the wireless coverage range thereof, the type of the target terminal device being same as that of the new terminal device above, and the operation system version number of the target terminal device being lower than that of the new terminal device above

203 The forwarding node reports, by means of a filtering gateway, a system upgrade package acquisition request to a convergence unit, the system upgrade package acquisition request comprising the operation system version number of the new terminal device above

204 The forwarding node acquires the operation system upgrade package corresponding to the operation system version number of the new terminal device above issued by the convergence unit by means of the filtering gateway

205 The forwarding node issues the acquired operation system upgrade package to the target terminal device, such that the target terminal device automatically upgrades the operation system according to the operation system upgrade package

AA Start

BB Yes

CC No

DD End the present flow

(57) Abstract: A forwarding node-based automatic upgrade method for a terminal device, and a forwarding node. The method comprises: forwarding node. The method comprises: when the forwarding node monitors that there is data of Internet of Things (IoT), which comprises the type of a new terminal device and the operation system (OS) version number of the new terminal device, initiated by the new terminal device within a wireless coverage range of the forwarding node, identifying whether a target terminal device has been connected within the wireless coverage range, the type of the target terminal device being same as that of the new terminal device, and the OS version number of the target terminal device being lower than that of the new terminal device: if the target terminal device has been connected, reporting, by means of a filtering gateway, to a convergence unit a system upgrade package acquisition request comprising the operation system version number of the new terminal device, and sending to the target terminal device the operation system upgrade package corresponding to the operation system version number of the new terminal device sent by the convergence unit by means of the filtering gateway, so as to upgrade the OS. Said method realizes automatic upgrade of the OSs of mass terminal devices, improving the upgrade efficiency of the OSs of the mass terminal devices.

WO 2018/232958 A1

[见续页]

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: 一种基于转发节点的终端设备自动升级方法及转发节点，包括：转发节点侦听到其自身无线覆盖范围内存在由新终端设备发起的包括新终端设备类型及新终端设备的操作系统版本号的物联网数据时，识别其自身无线覆盖范围内是否已接入目标终端设备，目标终端设备的类型与新终端设备类型相同，且目标终端设备的操作系统版本号低于新终端设备的操作系统版本号；如果已接入，通过过滤网关向汇聚单元上报包括新终端设备的操作系统版本号的系统升级包获取请求；将汇聚单元通过过滤网关下发的新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包发给目标终端设备进行操作系统升级。实现海量终端设备的操作系统自动升级，提升海量终端设备的操作系统升级效率。

一种基于转发节点的终端设备自动升级方法及转发节点

技术领域

本发明涉及物联网技术领域，尤其涉及一种基于转发节点的终端设备自动升级方法及转发节点。

背景技术

物联网就是物与物相连的互联网，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。在物联网的组网架构中，可以利用汇聚单元来充当物联网的人机接口，而且汇聚单元可以收集海量的终端设备（如湿度计、烟感器、通风设备、雨量传感器、灌溉阀等）上报的物联网数据进行分析和决策，从而可以为人们提供预警、异常等相关报告。

在实践中发现，连接物联网的很多终端设备都配置有传统网络协议栈，而传统网络协议栈的运行要求终端设备具备处理器、操作系统、存储器、接收、发送、输入以及输出等功能。为了升级具备操作系统的终端设备的功能，或为了防止具备操作系统的终端设备遭受黑客攻击，时常需要对终端设备的操作系统进行升级。然而，随着连接物联网的海量终端设备的规模越来越大，用户以手工方式逐一对海量终端设备中的每一终端设备的操作系统进行升级会严重降低海量终端设备的操作系统的升级效率。

发明内容

本发明实施例公开了一种基于转发节点的终端设备自动升级方法及转发节点，可以实现海量终端设备的操作系统自动升级，提升海量终端设备的操作系统的升级效率。

本发明实施例第一方面公开一种基于转发节点的终端设备自动升级方法，包括：

转发节点侦听其自身无线覆盖范围内是否存在由新终端设备发起的物联网数据，所述物联网数据包括新终端设备类型以及新终端设备的操作系统版本号；

如果存在，所述转发节点识别其自身无线覆盖范围内是否已接入目标终端设备，所述目标终端设备的类型与所述新终端设备类型相同，并且所述目标终端设备的操作系统版本号低于所述新终端设备的操作系统版本号；

如果已接入所述目标终端设备，所述转发节点通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求，所述请求包括所述新终端设备的操作系统版本号；

所述转发节点获取所述汇聚单元通过所述过滤网关下发的所述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包，并将所述操作系统升级包下发给所述目标终端设备，以使所述目标终端设备根据所述操作系统升级包自动进行操作系统升级。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第一方面中，所述转发节点识别出其自身无线覆盖范围内已接入目标终端设备之后，以及所述转发节点通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求之前，所述方法还包括：

所述转发节点读取所述汇聚单元通过所述过滤网关下发的第一过滤表，所述第一过滤表包括所述汇聚单元感兴趣的终端设备类型；

所述转发节点识别所述目标终端设备的类型是否属于所述汇聚单元感兴趣的终端设备类型，如果属于，执行所述的通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第一方面中，所述转发节点识别出所述目标终端设备的类型属于所述汇聚单元感兴趣的终端设备类型之后，以及所述转发节点通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求之前，所述方法还包括：

所述转发节点读取所述汇聚单元通过所述过滤网关下发的第二过滤表，所述第二过滤表包括所述汇聚单元感兴趣的位置；

所述转发节点获取所述目标终端设备的终端设备位置；

所述转发节点判断所述目标终端设备的终端设备位置是否与汇聚单元感兴趣的位置相匹配，如果相匹配，执行所述的通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第一方面中，所述转发节点获取所述目标终端设备的终端设备位置，包括：

所述转发节点向所述目标终端设备下发位置获取请求，以触发所述目标终端设备获取所述目标终端设备配置的至少两个不同的定位接口，并由所述目标终端设备将定位请求发送至所述至少两个不同的定位接口，以使每个所述定位接口分别将接收到的定位请求发送给各自对应的定位服务器；以及，由所述目标终端设备获取至少一个所述定位接口对应的定位服务器发送的位置信息并获取从第一时刻到第二时刻的响应时间，所述第一时刻为每个所述定位接口发送定位请求的时刻，所述第二时刻为每个所述定位接口接收到所述位置信息的时刻；以及，由所述目标终端设备将与每个定位接口对应的响应时间与响应阈值进行比较，并从响应时间未超过响应阈值的定位接口所接收的位置信息中提取定位精度最高的

位置信息作为所述目标终端设备的终端设备位置；

所述转发节点接收所述目标终端设备发送的所述目标终端设备的终端设备位置。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第一方面中，所述转发节点获取所述汇聚单元通过所述过滤网关下发的所述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包，包括：

所述转发节点接收所述汇聚单元通过所述过滤网关下发的数据包，所述数据包包括所述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包，并且所述数据包还包括与所述汇聚单元感兴趣的终端设备类型和所述汇聚单元感兴趣的位置同时匹配的终端设备升级许可时段；

所述转发节点从所述数据包中读取所述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包；

所述将所述操作系统升级包下发给所述目标终端设备，包括：

所述转发节点从所述数据包中读取所述终端设备升级许可时段，并且判断所述转发节点的当前系统时间是否位于所述终端设备升级许可时段内，如果所述转发节点的当前系统时间位于所述终端设备升级许可时段内，将所述操作系统升级包下发给所述目标终端设备。

本发明实施例第二方面公开一种转发节点，包括：

侦听单元，用于侦听所述转发节点自身无线覆盖范围内是否存在由新终端设备发起的物联网数据，所述物联网数据包括新终端设备类型以及新终端设备的操作系统版本号；

第一识别单元，用于在所述侦听单元侦听出所述转发节点自身无线覆盖范围内存在由新终端设备发起的物联网数据时，识别所述转发节点自身无线覆盖范围内是否已接入目标终端设备，所述目标终端设备的类型与所述新终端设备类型相同，并且所述目标终端设备的操作系统版本号低于所述新终端设备的操作系统版本号；

上报单元，用于在所述第一识别单元识别出已接入所述目标终端设备时，通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求，所述请求包括所述新终端设备的操作系统版本号；

升级包获取单元，用于获取所述汇聚单元通过所述过滤网关下发的所述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包；

下发单元，用于将所述操作系统升级包下发给所述目标终端设备，以使所述目标终端设备根据所述操作系统升级包自动进行操作系统升级。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第二方面中，所述转发节点还包括：

读取单元，用于在所述第一识别单元识别出已接入所述目标终端设备之后，读取所述汇聚单元通过所述过滤网关下发的第一过滤表，所述第一过滤表包括所述汇聚单元感兴趣的终端设备类型；

第二识别单元，用于识别所述目标终端设备的类型是否属于所述汇聚单元感兴趣的终端设备类型；

所述上报单元，具体用于在所述第一识别单元识别出已接入所述目标终端设备时，以及在所述第二识别单元识别出所述目标终端设备的类型属于所述汇聚单元感兴趣的终端设备类型时，通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第一方面中：

所述读取单元，还用于在所述第二识别单元识别出所述目标终端设备的类型属于所述汇聚单元感兴趣的终端设备类型之后，所述转发节点读取所述汇聚单元通过所述过滤网关下发的第二过滤表，所述第二过滤表包括所述汇聚单元感兴趣的位置；

所述转发节点还包括：

位置获取单元，用于获取所述目标终端设备的终端设备位置；

判断单元，用于判断所述目标终端设备的终端设备位置是否与汇聚单元感兴趣的位置相匹配；

所述上报单元，具体用于在所述第一识别单元识别出已接入所述目标终端设备时，以及在所述第二识别单元识别出所述目标终端设备的类型属于所述汇聚单元感兴趣的终端设备类型时，以及在所述判断单元判断出所述目标终端设备的终端设备位置与汇聚单元感兴趣的位置相匹配时，通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第一方面中，所述位置获取单元包括：

第一子单元，用于向所述目标终端设备下发位置获取请求，以触发所述目标终端设备获取所述目标终端设备配置的至少两个不同的定位接口，并由所述目标终端设备将定位请求发送至所述至少两个不同的定位接口，以使每个所述定位接口分别将接收到的定位请求发送给各自对应的定位服务器；以及，由所述目标终端设备获取至少一个所述定位接口对应的定位服务器发送的位置信息并获取从第一时刻到第二时刻的响应时间，所述第一时刻为每个所述定位接口发送定位请

求的时刻，所述第二时刻为每个所述定位接口接收到所述位置信息的时刻；以及，由所述目标终端设备将与每个定位接口对应的响应时间与响应阈值进行比较，并从响应时间未超过响应阈值的定位接口所接收的位置信息中提取定位精度最高的位置信息作为所述目标终端设备的终端设备位置；

第二子单元，用于接收所述目标终端设备发送的所述目标终端设备的终端设备位置。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第一方面中，所述升级包获取单元，具体用于接收所述汇聚单元通过所述过滤网关下发的数据包，所述数据包包括所述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包，并且所述数据包还包括与所述汇聚单元感兴趣的终端设备类型和所述汇聚单元感兴趣的位置同时匹配的终端设备升级许可时段；以及，从所述数据包中读取所述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包；

所述下发单元，具体用于从所述数据包中读取所述终端设备升级许可时段，并且判断所述转发节点的当前系统时间是否位于所述终端设备升级许可时段内，如果所述转发节点的当前系统时间位于所述终端设备升级许可时段内，将所述操作系统升级包下发给所述目标终端设备。

与现有技术相比，本发明实施例具有以下有益效果：

本发明实施例中，转发节点侦听到其自身无线覆盖范围内存在由新终端设备发起的包括新终端设备类型及新终端设备的操作系统版本号的物联网数据时，可以识别其自身无线覆盖范围内是否已接入目标终端设备，该目标终端设备的类型与新终端设备类型相同，而且该目标终端设备的操作系统版本号低于新终端设备的操作系统版本号；如果已接入目标终端设备，转发节点通过过滤网关向汇聚单元上报包括新终端设备的操作系统版本号的系统升级包获取请求，并将汇聚单元通过过滤网关下发的新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包发给目标终端设备进行操作系统升级。可见，实施本发明实施例，可以实现连接物联网的海量终端设备的操作系统自动升级，从而可以提升海量终端设备的操作系统的升级效率。

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；

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 是本发明实施例公开的一种物联网的组网架构的示意图；

图 2 是本发明实施例公开的一种基于转发节点的终端设备自动升级方法的流程示意图；

图 3 是本发明实施例公开的另一种基于转发节点的终端设备自动升级方法的流程示意图；

图 4 是本发明实施例公开的一种转发节点的结构示意图；

图 5 是本发明实施例公开的另一种转发节点的结构示意图；

图 6 是本发明实施例公开的另一种转发节点的结构示意图。

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。

本发明实施例公开了一种基于转发节点的终端设备自动升级方法及转发节点，可以实现海量终端设备的操作系统自动升级，提升海量终端设备的操作系统的升级效率。以下分别进行详细说明。

为了更好地理解本发明实施例，下面先对本发明实施例公开的一种物联网的组网架构进行介绍。请参阅图 1，图 1 是本发明实施例公开的一种物联网的组网架构的示意图。如图 1 所示，该物联网的组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大量的转发节点，这些大量的转发节点之间可以通过网络互联（图 1 以格子表示）。在转发节点层中，转发节点可以包括路由器、中继器、接入点等各种中间设备，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；汇聚层可以包括过滤网关和汇聚单元，其中，过滤网关可以通过互联网与转发节点层的各个转发节点直接或间接通讯连接；汇聚单元可以通过过滤网关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和决策，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 所示的物联网的组网架构中，每一个转发节点可以为其自身无线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，每一转发节点自身无线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 所示的物联网的组网架构中，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 所示的物联网的组网架构中，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。

实施例一

在图 1 所描述的物联网的组网架构的基础上，本发明实施例公开了一种基于转发节点的终端设备自动升级方法。请参阅图 2，图 2 是本发明实施例公开的一种基于转发节点的终端设备自动升级方法的流程示意图。如图 2 所示，该基于转发节点的终端设备自动升级方法可以包括以下步骤：

201、转发节点侦听其自身无线覆盖范围内是否存在由新终端设备发起的物联网数据，该物联网数据包括新终端设备类型以及新终端设备的操作系统版本号；如果存在，执行步骤 202；如果不存在，结束本流程。

本发明实施例中，新终端设备类型可以用来标识新终端设备的类别和型号；新终端设备的操作系统版本号用于标识新终端设备的操作系统版本。

202、转发节点识别其自身无线覆盖范围内是否已接入目标终端设备，其中，目标终端设备的类型与上述新终端设备类型相同，并且目标终端设备的操作系统版本号低于上述新终端设备的操作系统版本号；如果存在，执行步骤 203；如果不存在，结束本流程。

本发明实施例中，目标终端设备的操作系统版本号低于上述新终端设备的操作系统版本号时，说明目标终端设备的操作系统版本的等级低于上述新终端设备的操作系统版本的等级。

203、转发节点通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求，该系统升级包获取请求包括上述新终端设备的操作系统版本号。

本发明实施例中，上述步骤203中，转发节点通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求的方式可以为：

转发节点可以检测转发节点是否被配置有开放时间段；其中，在开放时间段内，转发节点被允许通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求；

如果转发节点检测出所述转发节点被配置有开放时间段，判断转发节点的当前系统时间是否位于上述开放时间段内，如果转发节点的当前系统时间位于上述开放时间段内，转发节点通过过滤网关向汇聚单元上报包括上述新终端设备的操作系统版本号的系统升级包获取请求。

优选地，转发节点在判断出转发节点的当前系统时间位于上述开放时间段内之后，转发节点可以先检测汇聚单元的工作负荷，在汇聚单元的工作负荷低于指定阈值时，才通过过滤网关向汇聚单元上报包括上述新终端设备的操作系统版本号的系统升级包获取请求。

其中，实施上述方式可以避免转发节点频繁地通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求而加剧汇聚单元的工作负荷。

204、转发节点获取汇聚单元通过过滤网关下发的上述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包。

205、转发节点将获取到的操作系统升级包下发给目标终端设备，以使目标终端设备根据该操作系统升级包自动进行操作系统升级。

在图2所描述的方法中，转发节点侦听到其自身无线覆盖范围内存在由新终端设备发起的包括新终端设备类型及新终端设备的操作系统版本号的物联网数据时，可以识别其自身无线覆盖范围内是否已接入目标终端设备，该目标终端设备的类型与新终端设备类型相同，而且该目标终端设备的操作系统版本号低于新终端设备的操作系统版本号；如果已接入目标终端设备，转发节点通过过滤网关向汇聚单元上报包括新终端设备的操作系统版本号的系统升级包获取请求，并将汇聚单元通过过滤网关下发的新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包发给目标终端设备进行操作系统升级。可见，实施图2所描述的方法，可以实现连接物联网的海量终端设备的操作系统自动升级，从而可以提升海量终端设备的操作系统的升级效率。

实施例二

在图 1 所描述的物联网的组网架构的基础上，本发明实施例公开了另一种基于转发节点的终端设备自动升级方法。请参阅图 3，图 3 是本发明实施例公开的另一种基于转发节点的终端设备自动升级方法的流程示意图。如图 3 所示，该基于转发节点的终端设备自动升级方法可以包括以下步骤：

301、转发节点侦听其自身无线覆盖范围内是否存在由新终端设备发起的物联网数据，该物联网数据包括新终端设备类型以及新终端设备的操作系统版本号；如果存在，执行步骤 302；如果不存在，结束本流程。

302、转发节点识别其自身无线覆盖范围内是否已接入目标终端设备，其中，目标终端设备的类型与上述新终端设备类型相同，并且目标终端设备的操作系统版本号低于上述新终端设备的操作系统版本号；如果存在，执行步骤 303~步骤 304；如果不存在，结束本流程。

303、转发节点读取汇聚单元通过过滤网关下发的第一过滤表，其中，第一过滤表包括汇聚单元感兴趣的终端设备类型。

304 转发节点识别目标终端设备的类型是否属于汇聚单元感兴趣的终端设备类型，如果属于，执行步骤 305~步骤 307；如果不属于，结束本流程。

305、转发节点读取汇聚单元通过过滤网关下发的第二过滤表，其中，第二过滤表包括汇聚单元感兴趣的位置。

306、转发节点获取目标终端设备的终端设备位置。

作为一种可选的实施方式，上述步骤 306 中，转发节点获取目标终端设备的终端设备位置的方式可以为：

转发节点向目标终端设备下发位置获取请求，以触发目标终端设备获取目标终端设备配置的至少两个不同的定位接口（如百度的 nlpservice 定位接口、高德的 nlpservice 定位接口、谷歌的 nlpservice 定位接口等），并由目标终端设备将定位请求发送至上述至少两个不同的定位接口，以使每个定位接口分别将接收到的定位请求发送给各自对应的定位服务器；以及，由目标终端设备获取至少一个定位接口对应的定位服务器发送的位置信息并获取从第一时刻到第二时刻的响应时间，第一时刻为每个定位接口发送定位请求的时刻，第二时刻为每个定位接口接收到位置信息的时刻；以及，由目标终端设备将与每个定位接口对应的响应时间与响应阈值进行比较，并从响应时间未超过响应阈值的定位接口所接收的位置信息中提取定位精度最高的位置信息作为目标终端设备的终端设备位置；

以及，转发节点接收目标终端设备发送的目标终端设备的终端设备位置。

307、转发节点判断目标终端设备的终端设备位置是否与汇聚单元感兴趣的

位置相匹配，如果相匹配，执行步骤308~步骤310；如果不相匹配，结束本流程。

本发明实施例中，转发节点判断目标终端设备的终端设备位置与汇聚单元感兴趣的位置相匹配包括：目标终端设备的终端设备位置与汇聚单元感兴趣的位置重叠，或者目标终端设备的终端设备位置包含在汇聚单元感兴趣的位置中，又或者目标终端设备的终端设备位置与汇聚单元感兴趣的位置之间的距离小于指定阈值。

308、转发节点通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求，该系统升级包获取请求包括上述新终端设备的操作系统版本号。

309、转发节点获取汇聚单元通过过滤网关下发的上述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包。

310、转发节点将获取到的操作系统升级包下发给目标终端设备，以使目标终端设备根据该操作系统升级包自动进行操作系统升级。

作为一种可选的实施方式，上述步骤309中，转发节点获取汇聚单元通过过滤网关下发的上述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包的方式可以为：

转发节点接收汇聚单元通过过滤网关下发的数据包，该数据包包括上述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包，并且该数据包还包括与汇聚单元感兴趣的终端设备类型和汇聚单元感兴趣的位置同时匹配的终端设备升级许可时段；

转发节点从该数据包中读取上述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包；

相应地，上述步骤310中将获取到的操作系统升级包下发给目标终端设备的方式可以为：

转发节点从该数据包中读取终端设备升级许可时段，并且判断转发节点的当前系统时间是否位于终端设备升级许可时段内，如果转发节点的当前系统时间位于终端设备升级许可时段内，将该操作系统升级包下发给目标终端设备。

可见，实施图3所描述的方法，可以实现连接物联网的海量终端设备的操作系统自动升级，从而可以提升海量终端设备的操作系统的升级效率。

实施例三

在图1所描述的物联网的组网架构的基础上，本发明实施例公开了一种转发节点。请参阅图4，图4是本发明实施例公开的一种转发节点的结构示意图。如图4所示，该转发节点可以包括：

侦听单元401，用于侦听转发节点自身无线覆盖范围内是否存在由新终端设

备发起的物联网数据，其中，物联网数据包括新终端设备类型以及新终端设备的操作系统版本号；

第一识别单元 402，用于在侦听单元 401 侦听出转发节点自身无线覆盖范围内存在由新终端设备发起的物联网数据时，识别转发节点自身无线覆盖范围内是否已接入目标终端设备，其中，目标终端设备的类型与上述新终端设备类型相同，并且目标终端设备的操作系统版本号低于上述新终端设备的操作系统版本号；

上报单元 403，用于在第一识别单元 402 识别出已接入目标终端设备时，通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求，该系统升级包获取请求包括上述新终端设备的操作系统版本号；

升级包获取单元 404，用于获取汇聚单元通过过滤网关下发的上述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包；

下发单元 405，用于将该操作系统升级包下发给目标终端设备，以使目标终端设备根据该操作系统升级包自动进行操作系统升级。

作为一种可选的实施方式，上报单元 403 通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求的方式可以为：

上报单元 403 可以检测转发节点是否被配置有开放时间段；其中，在开放时间段内，上报单元 403 被允许通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求；

如果上报单元 403 检测出所述转发节点被配置有开放时间段，上报单元 403 判断转发节点的当前系统时间是否位于上述开放时间段内，如果转发节点的当前系统时间位于上述开放时间段内，上报单元 403 通过过滤网关向汇聚单元上报包括上述新终端设备的操作系统版本号的系统升级包获取请求。

其中，实施上述方式可以避免上报单元 403 频繁地通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求而加剧汇聚单元的工作负荷。

可见，实施图 4 所描述的转发节点，可以实现连接物联网的海量终端设备的操作系统自动升级，从而可以提升海量终端设备的操作系统的升级效率。

实施例四

在图 1 所描述的物联网的组网架构的基础上，本发明实施例公开了另一种转发节点。请参阅图 5，图 5 是本发明实施例公开的另一种转发节点的结构示意图。其中，图 5 所示的转发节点是由图 4 所示的转发节点进行优化得到的。与图 4 所示的转发节点相比较，图 5 所示的转发节点还包括：

读取单元 406，用于在第一识别单元 402 识别出已接入目标终端设备之后，读取汇聚单元通过过滤网关下发的第一过滤表，其中，第一过滤表包括汇聚单元感兴趣的终端设备类型；

第二识别单元 407，用于识别目标终端设备的类型是否属于汇聚单元感兴趣的终端设备类型；

相应地，上报单元 403 具体用于在第一识别单元 402 识别出已接入目标终端设备时，以及在第二识别单元 407 识别出目标终端设备的类型属于汇聚单元感兴趣的终端设备类型时，通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求。

作为一种可选的实施方式，读取单元 406 还用于在第二识别单元 407 识别出目标终端设备的类型属于汇聚单元感兴趣的终端设备类型之后，读取汇聚单元通过过滤网关下发的第二过滤表，其中，第二过滤表包括汇聚单元感兴趣的位置；

相应地，图 5 所示的转发节点还可以包括：

位置获取单元 408，用于获取目标终端设备的终端设备位置；

判断单元 409，用于判断目标终端设备的终端设备位置是否与汇聚单元感兴趣的位置相匹配；

相应地，上报单元 403 具体用于在第一识别单元 402 识别出已接入目标终端设备时，以及在第二识别单元 407 识别出目标终端设备的类型属于汇聚单元感兴趣的终端设备类型时，以及在判断单元 409 判断出目标终端设备的终端设备位置与汇聚单元感兴趣的位置相匹配时，通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求。

作为一种可选的实施方式，在图 5 所示的转发节点中，位置获取单元 408 包括：

第一子单元 4081，用于向目标终端设备下发位置获取请求，以触发目标终端设备获取目标终端设备配置的至少两个不同的定位接口，并由目标终端设备将定位请求发送至上述至少两个不同的定位接口，以使每个定位接口分别将接收到的定位请求发送给各自对应的定位服务器；以及，由目标终端设备获取至少一个定位接口对应的定位服务器发送的位置信息并获取从第一时刻到第二时刻的响应时间，第一时刻为每个定位接口发送定位请求的时刻，而第二时刻为每个定位接口接收到位置信息的时刻；以及，由目标终端设备将与每个定位接口对应的响应时间与响应阈值进行比较，并从响应时间未超过响应阈值的定位接口所接收的位置信息中提取定位精度最高的位置信息作为目标终端设备的终端设备位置；

第二子单元 4082，用于接收目标终端设备发送的目标终端设备的终端设备位置。

作为一种可选的实施方式，在图 5 所示的转发节点中，升级包获取单元 404 具体用于接收汇聚单元通过过滤网关下发的数据包，该数据包包括新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包，并且该数据包还包括与汇聚单元感兴趣

的终端设备类型和汇聚单元感兴趣的位置同时匹配的终端设备升级许可时段；以及，从该数据包中读取新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包；

相应的，下发单元405具体用于从该数据包中读取终端设备升级许可时段，并且判断转发节点的当前系统时间是否位于终端设备升级许可时段内，如果转发节点的当前系统时间位于终端设备升级许可时段内，将操作系统升级包下发给目标终端设备。

可见，实施图5所描述的转发节点，可以实现连接物联网的海量终端设备的操作系统自动升级，从而可以提升海量终端设备的操作系统的升级效率。

实施例五

在图1所描述的物联网的组网架构的基础上，本发明实施例公开了另一种转发节点。请参阅图6，图6是本发明实施例公开的另一种转发节点的结构示意图。如图6所示，该转发节点可以包括：

处理器601、存储器602、收发器603和总线604。其中，收发器603用于与外部设备（包括但不限于：终端设备、过滤网关等）之间收发数据。处理器601的数量可以是一个或多个。在图6所示的转发节点中，处理器601可以通过总线604分别与存储器602、收发器603通讯连接。在一些实施例中，处理器601还可以通过其他方式分别与存储器602、收发器603通讯连接，本发明实施例不作限定。

其中，存储器602中可以存储程序代码，而处理器601用于调用存储器602中存储的程序代码，用于执行以下操作：

侦听转发节点自身无线覆盖范围内是否存在由新终端设备发起的物联网数据，其中，物联网数据包括新终端设备类型以及新终端设备的操作系统版本号；

如果存在，识别转发节点自身无线覆盖范围内是否已接入目标终端设备，目标终端设备的类型与上述新终端设备类型相同，并且目标终端设备的操作系统版本号低于上述新终端设备的操作系统版本号；

如果已接入目标终端设备，通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求，该请求包括上述新终端设备的操作系统版本号；

获取汇聚单元通过过滤网关下发的上述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包，并将操作系统升级包下发给目标终端设备，以使目标终端设备根据操作系统升级包自动进行操作系统升级。

作为一种可选的实施方式，处理器601识别出其自身无线覆盖范围内已接入目标终端设备之后，以及通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求之前，处理器601还执行以下操作：

读取汇聚单元通过过滤网关下发的第一过滤表，第一过滤表包括汇聚单元感兴趣的终端设备类型；

识别目标终端设备的类型是否属于汇聚单元感兴趣的终端设备类型，如果属于，执行通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求的操作。

作为一种可选的实施方式，处理器 601 识别出目标终端设备的类型属于汇聚单元感兴趣的终端设备类型之后，以及通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求之前，处理器 601 还执行以下操作：

读取汇聚单元通过过滤网关下发的第二过滤表，第二过滤表包括汇聚单元感兴趣的位置；

获取目标终端设备的终端设备位置；

判断目标终端设备的终端设备位置是否与汇聚单元感兴趣的位置相匹配，如果相匹配，执行通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求的操作。

作为一种可选的实施方式，处理器 601 获取目标终端设备的终端设备位置，包括：

向目标终端设备下发位置获取请求，以触发目标终端设备获取目标终端设备配置的至少两个不同的定位接口，并由所述目标终端设备将定位请求发送至所述至少两个不同的定位接口，以使每个所述定位接口分别将接收到的定位请求发送给各自对应的定位服务器；以及，由所述目标终端设备获取至少一个所述定位接口对应的定位服务器发送的位置信息并获取从第一时刻到第二时刻的响应时间，所述第一时刻为每个所述定位接口发送定位请求的时刻，所述第二时刻为每个所述定位接口接收到所述位置信息的时刻；以及，由所述目标终端设备将与每个定位接口对应的响应时间与响应阈值进行比较，并从响应时间未超过响应阈值的定位接口所接收的位置信息中提取定位精度最高的位置信息作为所述目标终端设备的终端设备位置；

接收所述目标终端设备发送的所述目标终端设备的终端设备位置。

作为一种可选的实施方式，处理器 601 获取所述汇聚单元通过所述过滤网关下发的所述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包，包括：

接收所述汇聚单元通过所述过滤网关下发的数据包，所述数据包包括所述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包，并且所述数据包还包括与所述汇聚单元感兴趣的终端设备类型和所述汇聚单元感兴趣的位置同时匹配的终端设备升级许可时段；

从所述数据包中读取所述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包；

作为一种可选的实施方式，处理器 601 将所述操作系统升级包下发给所述目标终端设备，包括：

从所述数据包中读取所述终端设备升级许可时段，并且判断所述转发节点的当前系统时间是否位于所述终端设备升级许可时段内，如果所述转发节点的当前系统时间位于所述终端设备升级许可时段内，将所述操作系统升级包下发给所述目标终端设备。

本发明实施例中，转发节点侦听到其自身无线覆盖范围内存在由新终端设备发起的包括新终端设备类型及新终端设备的操作系统版本号的物联网数据时，可以识别其自身无线覆盖范围内是否已接入目标终端设备，该目标终端设备的类型与新终端设备类型相同，而且该目标终端设备的操作系统版本号低于新终端设备的操作系统版本号；如果已接入目标终端设备，转发节点通过过滤网关向汇聚单元上报包括新终端设备的操作系统版本号的系统升级包获取请求，并将汇聚单元通过过滤网关下发的新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包发给目标终端设备进行操作系统升级。可见，实施本发明实施例，可以实现连接物联网的海量终端设备的操作系统自动升级，从而可以提升海量终端设备的操作系统的升级效率。

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转发节点的终端设备自动升级方法及转发节点进行了详细介绍，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、一种基于转发节点的终端设备自动升级方法，其特征在于，包括：

转发节点侦听其自身无线覆盖范围内是否存在由新终端设备发起的物联网数据，所述物联网数据包括新终端设备类型以及新终端设备的操作系统版本号；

如果存在，所述转发节点识别其自身无线覆盖范围内是否已接入目标终端设备，所述目标终端设备的类型与所述新终端设备类型相同，并且所述目标终端设备的操作系统版本号低于所述新终端设备的操作系统版本号；

如果已接入所述目标终端设备，所述转发节点通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求，所述请求包括所述新终端设备的操作系统版本号；

所述转发节点获取所述汇聚单元通过所述过滤网关下发的所述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包，并将所述操作系统升级包下发给所述目标终端设备，以使所述目标终端设备根据所述操作系统升级包自动进行操作系统升级。

2、根据权利要求 1 所述的终端设备自动升级方法，其特征在于，所述转发节点识别出其自身无线覆盖范围内已接入目标终端设备之后，以及所述转发节点通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求之前，所述方法还包括：

所述转发节点读取所述汇聚单元通过所述过滤网关下发的第一过滤表，所述第一过滤表包括所述汇聚单元感兴趣的终端设备类型；

所述转发节点识别所述目标终端设备的类型是否属于所述汇聚单元感兴趣的终端设备类型，如果属于，执行所述的通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求。

3、根据权利要求 2 所述的终端设备自动升级方法，其特征在于，所述转发节点识别出所述目标终端设备的类型属于所述汇聚单元感兴趣的终端设备类型之后，以及所述转发节点通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求之前，所述方法还包括：

所述转发节点读取所述汇聚单元通过所述过滤网关下发的第二过滤表，所述第二过滤表包括所述汇聚单元感兴趣的位置；

所述转发节点获取所述目标终端设备的终端设备位置；

所述转发节点判断所述目标终端设备的终端设备位置是否与汇聚单元感兴趣的位置相匹配，如果相匹配，执行所述的通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求。

4、根据权利要求 3 所述的终端设备自动升级方法，其特征在于，所述转发节点获取所述目标终端设备的终端设备位置，包括：

所述转发节点向所述目标终端设备下发位置获取请求，以触发所述目标终端设备获取所述目标终端设备配置的至少两个不同的定位接口，并由所述目标终端设备将定位请求发送至所述至少两个不同的定位接口，以使每个所述定位接口分别将接收到的定位请求发送给各自对应的定位服务器；以及，由所述目标终端设备获取至少一个所述定位接口对应的定位服务器发送的位置信息并获取从第一时刻到第二时刻的响应时间，所述第一时刻为每个所述定位接口发送定位请求的时刻，所述第二时刻为每个所述定位接口接收到所述位置信息的时刻；以及，由所述目标终端设备将与每个定位接口对应的响应时间与响应阈值进行比较，并从响应时间未超过响应阈值的定位接口所接收的位置信息中提取定位精度最高的位置信息作为所述目标终端设备的终端设备位置；

所述转发节点接收所述目标终端设备发送的所述目标终端设备的终端设备位置。

5、根据权利要求 2、3 或 4 所述的终端设备自动升级方法，其特征在于，所述转发节点获取所述汇聚单元通过所述过滤网关下发的所述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包，包括：

所述转发节点接收所述汇聚单元通过所述过滤网关下发的数据包，所述数据包包括所述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包，并且所述数据包还包括与所述汇聚单元感兴趣的终端设备类型和所述汇聚单元感兴趣的位置同时匹配的终端设备升级许可时段；

所述转发节点从所述数据包中读取所述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包；

所述将所述操作系统升级包下发给所述目标终端设备，包括：

所述转发节点从所述数据包中读取所述终端设备升级许可时段，并且判断所述转发节点的当前系统时间是否位于所述终端设备升级许可时段内，如果所述转发节点的当前系统时间位于所述终端设备升级许可时段内，将所述操作系统升级包下发给所述目标终端设备。

6、一种转发节点，其特征在于，包括：

侦听单元，用于侦听所述转发节点自身无线覆盖范围内是否存在由新终端设备发起的物联网数据，所述物联网数据包括新终端设备类型以及新终端设备的操作系统版本号；

第一识别单元，用于在所述侦听单元侦听出所述转发节点自身无线覆盖范围内存在由新终端设备发起的物联网数据时，识别所述转发节点自身无线覆盖范围内是否已接入目标终端设备，所述目标终端设备的类型与所述新终端设备类型相

同，并且所述目标终端设备的操作系统版本号低于所述新终端设备的操作系统版本号；

上报单元，用于在所述第一识别单元识别出已接入所述目标终端设备时，通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求，所述请求包括所述新终端设备的操作系统版本号；

升级包获取单元，用于获取所述汇聚单元通过所述过滤网关下发的所述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包；

下发单元，用于将所述操作系统升级包下发给所述目标终端设备，以使所述目标终端设备根据所述操作系统升级包自动进行操作系统升级。

7、根据权利要求 6 所述的转发节点，其特征在于，还包括：

读取单元，用于在所述第一识别单元识别出已接入所述目标终端设备之后，读取所述汇聚单元通过所述过滤网关下发的第一过滤表，所述第一过滤表包括所述汇聚单元感兴趣的终端设备类型；

第二识别单元，用于识别所述目标终端设备的类型是否属于所述汇聚单元感兴趣的终端设备类型；

所述上报单元，具体用于在所述第一识别单元识别出已接入所述目标终端设备时，以及在所述第二识别单元识别出所述目标终端设备的类型属于所述汇聚单元感兴趣的终端设备类型时，通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求。

8、根据权利要求 7 所述的转发节点，其特征在于：

所述读取单元，还用于在所述第二识别单元识别出所述目标终端设备的类型属于所述汇聚单元感兴趣的终端设备类型之后，读取所述汇聚单元通过所述过滤网关下发的第二过滤表，所述第二过滤表包括所述汇聚单元感兴趣的位置；

所述转发节点还包括：

位置获取单元，用于获取所述目标终端设备的终端设备位置；

判断单元，用于判断所述目标终端设备的终端设备位置是否与汇聚单元感兴趣的位置相匹配；

所述上报单元，具体用于在所述第一识别单元识别出已接入所述目标终端设备时，以及在所述第二识别单元识别出所述目标终端设备的类型属于所述汇聚单元感兴趣的终端设备类型时，以及在所述判断单元判断出所述目标终端设备的终端设备位置与汇聚单元感兴趣的位置相匹配时，通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求。

9、根据权利要求 8 所述的转发节点，其特征在于，所述位置获取单元包括：

第一子单元，用于向所述目标终端设备下发位置获取请求，以触发所述目标终端设备获取所述目标终端设备配置的至少两个不同的定位接口，并由所述目标终端设备将定位请求发送至所述至少两个不同的定位接口，以使每个所述定位接口分别将接收到的定位请求发送给各自对应的定位服务器；以及，由所述目标终端设备获取至少一个所述定位接口对应的定位服务器发送的位置信息并获取从第一时刻到第二时刻的响应时间，所述第一时刻为每个所述定位接口发送定位请求的时刻，所述第二时刻为每个所述定位接口接收到所述位置信息的时刻；以及，由所述目标终端设备将与每个定位接口对应的响应时间与响应阈值进行比较，并从响应时间未超过响应阈值的定位接口所接收的位置信息中提取定位精度最高的位置信息作为所述目标终端设备的终端设备位置；

第二子单元，用于接收所述目标终端设备发送的所述目标终端设备的终端设备位置。

10、根据权利要求 7、8 或 9 所述的转发节点，其特征在于，所述升级包获取单元，具体用于接收所述汇聚单元通过所述过滤网关下发的数据包，所述数据包包括所述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包，并且所述数据包还包括与所述汇聚单元感兴趣的终端设备类型和所述汇聚单元感兴趣的位置同时匹配的终端设备升级许可时段；以及，从所述数据包中读取所述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包；

所述下发单元，具体用于从所述数据包中读取所述终端设备升级许可时段，并且判断所述转发节点的当前系统时间是否位于所述终端设备升级许可时段内，如果所述转发节点的当前系统时间位于所述终端设备升级许可时段内，将所述操作系统升级包下发给所述目标终端设备。

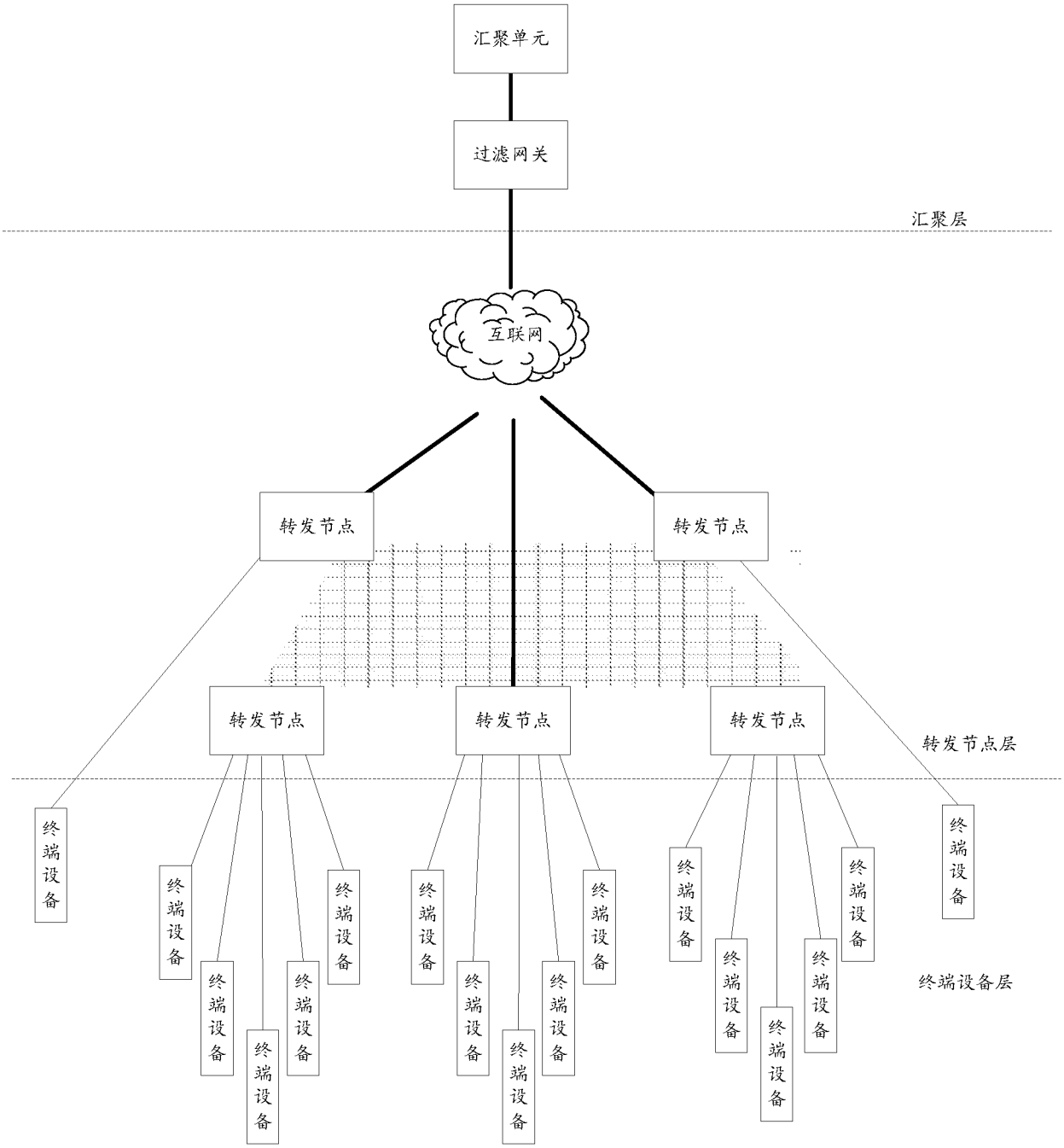

汇聚单元
过滤网关
汇聚层
互联网
转发节点
转发节点
转发节点
转发节点
转发节点
转发节点层
终端设备
终端设备
终端设备
终端设备
终端设备
终端设备
终端设备
终端设备
终端设备
终端设备
终端设备
终端设备
终端设备
终端设备
终端设备
终端设备层

图 1

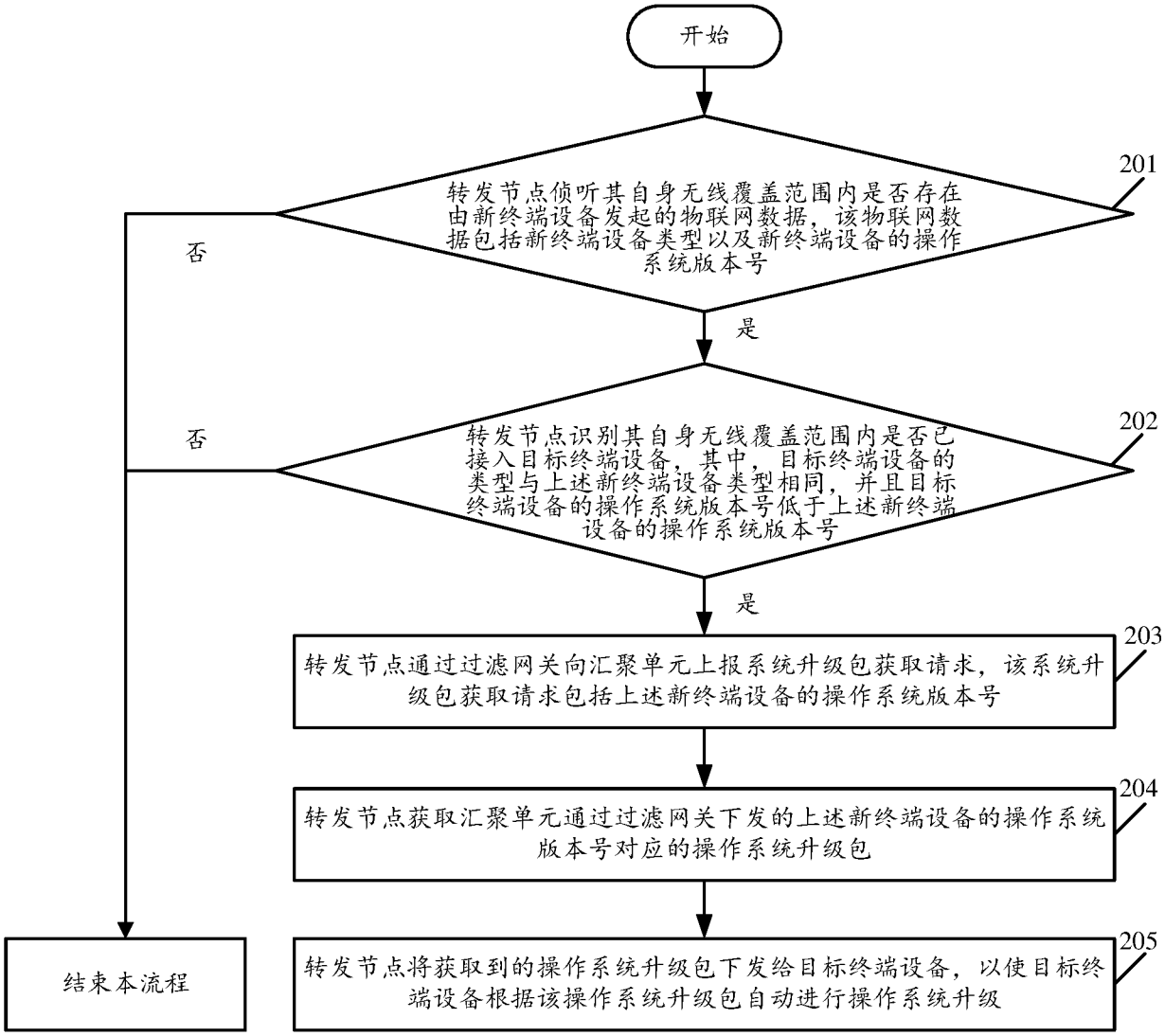

开始
转发节点侦听其自身无线覆盖范围内是否存在由新终端设备发起的物联网数据，该物联网数据包括新终端设备类型以及新终端设备的操作系统版本号
201
否
是
转发节点识别其自身无线覆盖范围内是否已接入目标终端设备，其中，目标终端设备的类型与上述新终端设备类型相同，并且目标终端设备的操作系统版本号低于上述新终端设备的操作系统版本号
202
否
是
转发节点通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求，该系统升级包获取请求包括上述新终端设备的操作系统版本号
203
转发节点获取汇聚单元通过过滤网关下发的上述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包
204
结束本流程
转发节点将获取到的操作系统升级包下发给目标终端设备，以使目标终端设备根据该操作系统升级包自动进行操作系统升级
205

图 2

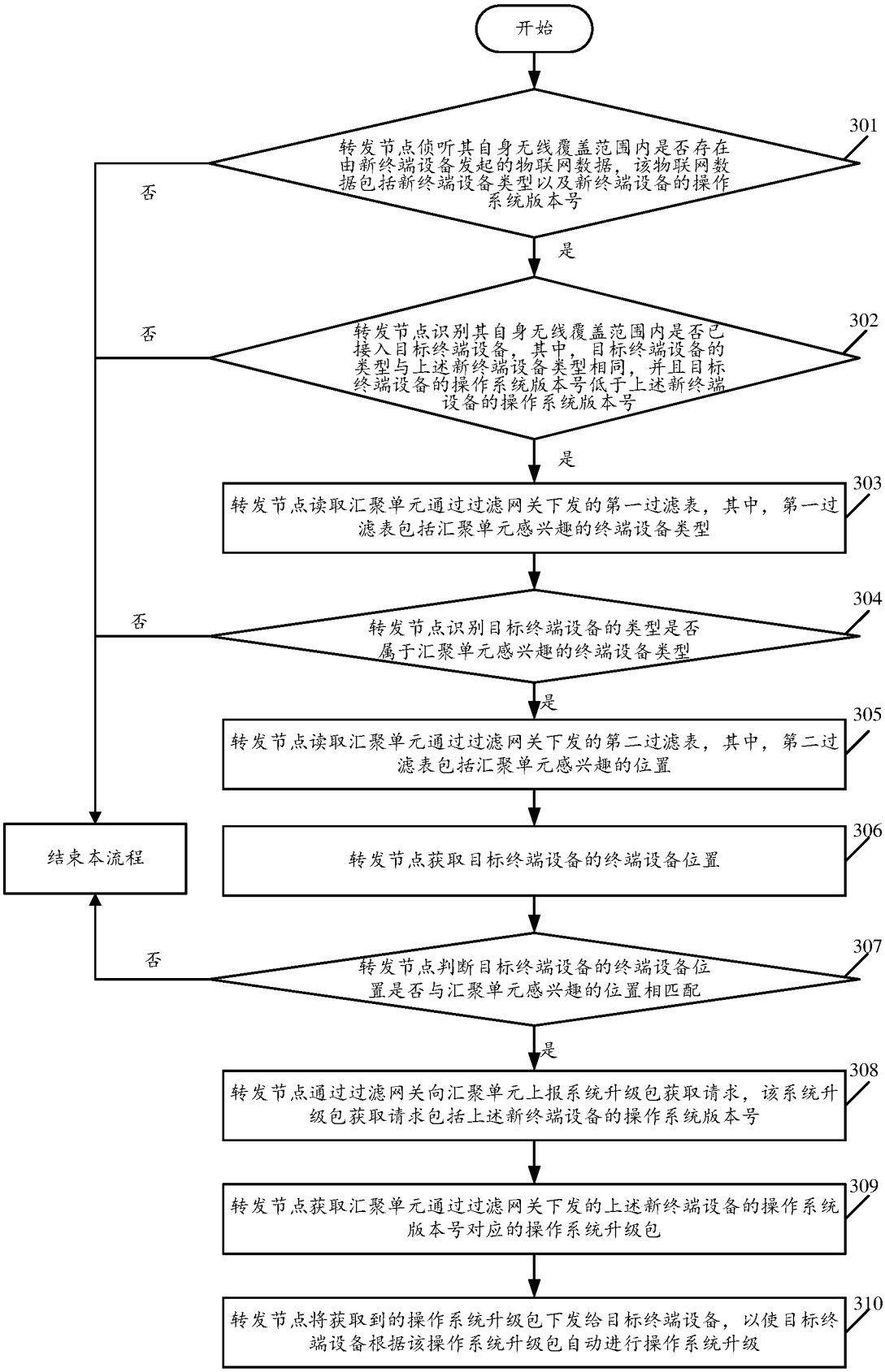

开始
转发节点侦听其自身无线覆盖范围内是否存在由新终端设备发起的物联网数据，该物联网数据包括新终端设备类型以及新终端设备的操作系统版本号
301
否
是
转发节点识别其自身无线覆盖范围内是否已接入目标终端设备，其中，目标终端设备的类型与上述新终端设备类型相同，并且目标终端设备的操作系统版本号低于上述新终端设备的操作系统版本号
302
否
是
转发节点读取汇聚单元通过过滤网关下发的第一过滤表，其中，第一过滤表包括汇聚单元感兴趣的终端设备类型
303
转发节点识别目标终端设备的类型是否属于汇聚单元感兴趣的终端设备类型
304
否
是
转发节点读取汇聚单元通过过滤网关下发的第二过滤表，其中，第二过滤表包括汇聚单元感兴趣的位置
305
结束本流程
转发节点获取目标终端设备的终端设备位置
306
转发节点判断目标终端设备的终端设备位置是否与汇聚单元感兴趣的位置相匹配
307
否
是
转发节点通过过滤网关向汇聚单元上报系统升级包获取请求，该系统升级包获取请求包括上述新终端设备的操作系统版本号
308
转发节点获取汇聚单元通过过滤网关下发的上述新终端设备的操作系统版本号对应的操作系统升级包
309
转发节点将获取到的操作系统升级包下发给目标终端设备，以使目标终端设备根据该操作系统升级包自动进行操作系统升级
310

图 3

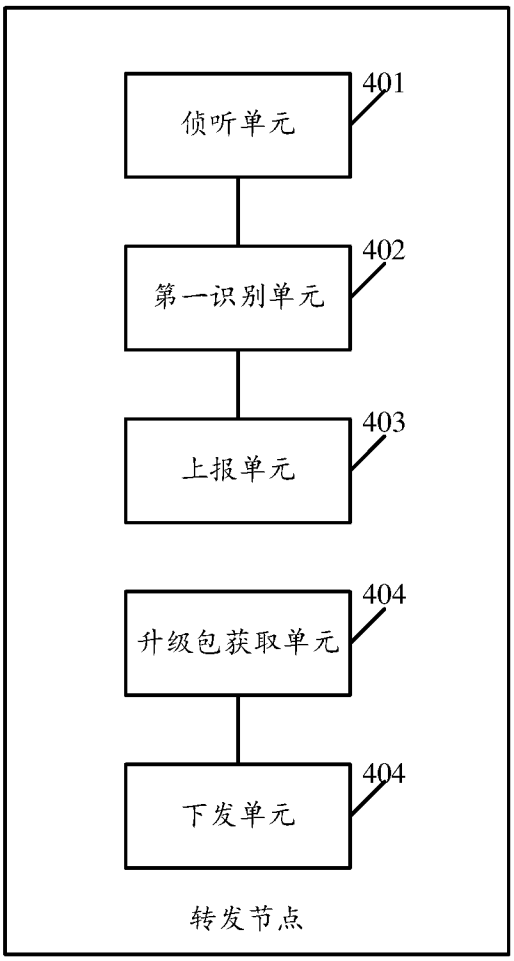


图 4

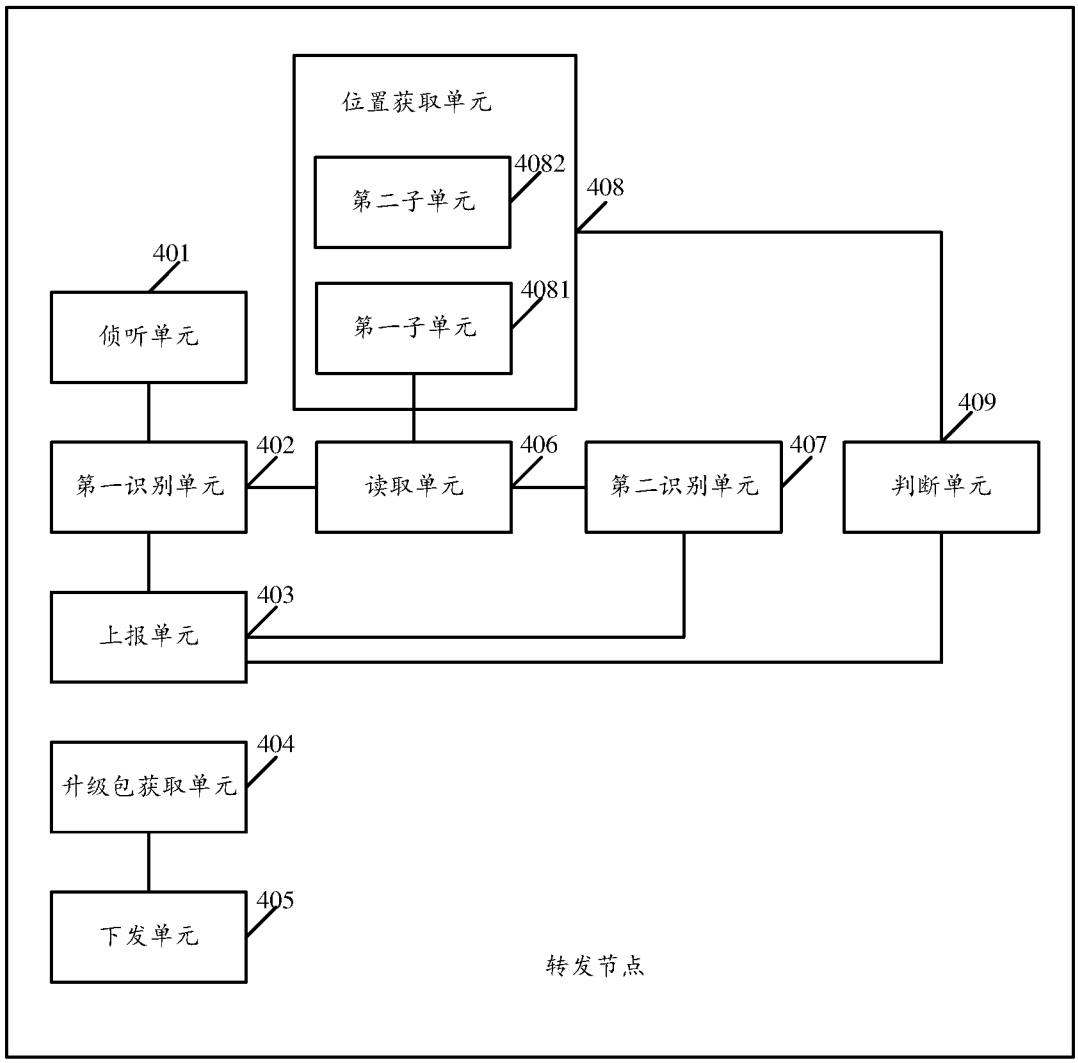

位置获取单元
第二子单元
4082
408
401
侦听单元
第一子单元
4081
409
第一识别单元
402
读取单元
406
第二识别单元
407
判断单元
上报单元
403
升级包获取单元
404
下发单元
405
转发节点

图 5

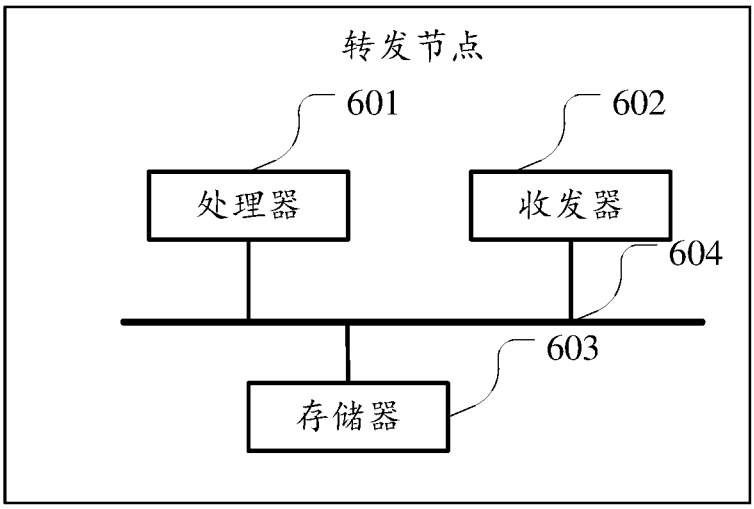

转发节点
601
602
处理器
收发器
604
603
存储器

图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/098493

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 9/445 (2018.01) 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)

G06F; 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; WPI; EPODOC; IEEE: 物联网, IOT, 自动, 升级, 更新, 转发节点, 转发单元, 汇聚节点, 汇聚单元, 新终端, 新装置, 新设备, 新节点, 版本, 加入, 进入, 大于, 小于, 低于, 高于, 最新, 对等, 点对点, P2P, UPDAT+, UPGRAD+, VERSION, TERMINAL, NODE, CURRENT, NEW, DEVICE

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104750506 A (HAIER GROUP CO., LTD. et al.) 01 July 2015 (01.07.2015), description, paragraphs [0002] and [0021]-[0035]	1-10
A	CN 102448057 A (XIAMEN XINJIALANG OPTOELECTRONICS CO., LTD.) 09 May 2012 (09.05.2012), entire document	1-10
A	CN 104320279 A (HANGZHOU H3C TECHNOLOGIES CO., LTD.) 28 January 2015 (28.01.2015), entire document	1-10
A	US 2006184930 A1 (FUENTE, CARLOS F. et al.) 17 August 2006 (17.08.2006), 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
13 February 2018	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 XIN, Haiming Telephone No. (86-10) 53961589

Form PCT/ISA /210 (second sheet) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/098493

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104750506 A	01 July 2015	None	
CN 102448057 A	09 May 2012	None	
CN 104320279 A	28 January 2015	None	
US 2006184930 A1	17 August 2006	GB 0502842 D0	16 March 2005

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/098493

A. 主题的分类

G06F 9/445(2018.01)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)

G06F; 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;WPI;EPODOC;IEEE:物联网，IOT,自动，升级，更新，转发节点，转发单元，汇聚节点，汇聚单元，新终端，新装置，新设备，新节点，版本，加入，进入，大于，小于，低于，高于，最新，对等，点对点，P2P，UPDAT+，UPGRAD+，VERSION，TERMINAL，NODE，CURRENT，NEW，DEVICE

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 104750506 A (海尔集团公司 等) 2015年 7月 1日 (2015-07-01) 说明书第0002，0021-0035段	1-10
A	CN 102448057 A (厦门欣嘉朗光电科技有限公司) 2012年 5月 9日 (2012-05-09) 全文	1-10
A	CN 104320279 A (杭州华三通信技术有限公司) 2015年 1月 28日 (2015-01-28) 全文	1-10
A	US 2006184930 A1 (FUENTE, CARLOS F.等) 2006年 8月 17日 (2006-08-17) 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 2月 13日	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	受权官员 辛海明 电话号码 (86-10)53961589

表 PCT/ISA/210 (第2页) (2015年1月)

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/098493

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	104750506	A	2015年 7月 1日	无			
CN	102448057	A	2012年 5月 9日	无			
CN	104320279	A	2015年 1月 28日	无			
US	2006184930	A1	2006年 8月 17日	GB	0502842	D0	2005年 3月 16日