

(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 2018/233030 A1

(51) 国际专利分类号:

H04L 12/851 (2013.01) H04W 4/00 (2018.01)
H04L 29/08 (2006.01) H04W 4/18 (2009.01)

(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)。

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/099664

(22) 国际申请日: 2017 年 8 月 30 日 (30.08.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710473283.5 2017年6月21日 (21.06.2017) 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)。

(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)。

(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,

(54) Title: TRANSMISSION DURATION-BASED INTERNET OF THINGS DATA REPORTING CONTROL METHOD AND FORWARDING NODE

(54) 发明名称: 一种基于传输时长的物联网数据上报控制方法及转发节点

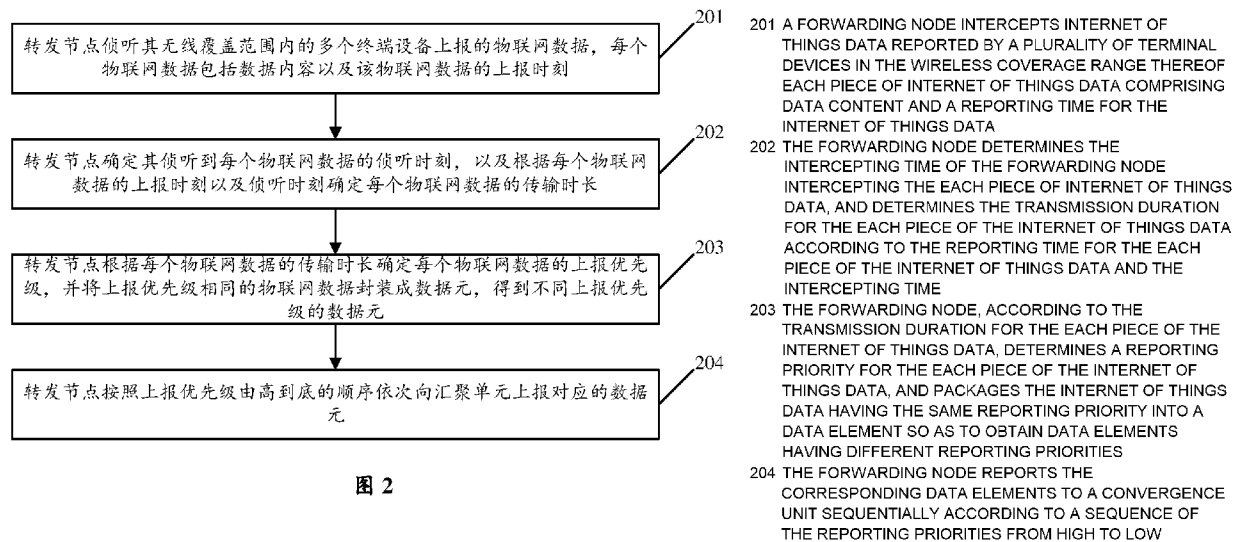


图 2

(57) Abstract: The present invention relates to a transmission duration-based Internet of Things data reporting control method and a forwarding node, the method comprising: a forwarding node intercepts Internet of Things data reported by a plurality of terminal devices in the wireless coverage range thereof, each piece of Internet of Things data comprising data content and a reporting time for the Internet of Things data; the forwarding node determines the intercepting time of the forwarding node intercepting the each piece of Internet of Things data, and determines the transmission duration for the each piece of the Internet of Things data according to the reporting time for the each piece of the Internet of Things data and the intercepting time; the forwarding node, according to the transmission duration for the each piece of the Internet of Things data, determines a reporting priority for the each piece of the Internet

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,
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))。

of Things data, and packages the Internet of Things data having the same reporting priority into a data element so as to obtain data elements having different reporting priorities; and the forwarding node reports the corresponding data elements to a convergence unit sequentially according to a sequence of the reporting priorities from high to low. By means of the embodiments of the present invention, the transmission delay for Internet of Things data may be reduced, thereby allowing a convergence unit to receive the Internet of Things data in the most timely manner as possible.

(57) 摘要: 本发明涉及一种基于传输时长的物联网数据上报控制方法及转发节点, 该方法包括: 转发节点侦听其无线覆盖范围内的多个终端设备上报的物联网数据, 每个物联网数据包括数据内容及该物联网数据的上报时刻, 并确定其侦听到每个物联网数据的侦听时刻, 以及根据每个物联网数据的上报时刻以及侦听时刻确定每个物联网数据的传输时长, 转发节点根据每个物联网数据的传输时长确定每个物联网数据的上报优先级, 并将上报优先级相同的物联网数据封装成数据元, 得到不同上报优先级的数据元, 以及按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元。实施本发明实施例能够降低物联网数据的传输时延, 进而能够使汇聚单元尽可能及时的接收到物联网数据。

一种基于传输时长的物联网数据上报控制方法及转发节点

技术领域

本发明涉及物联网技术领域，尤其涉及一种基于传输时长的物联网数据上报控制方法及转发节点。

背景技术

物联网是指以对物理世界感知为目的，以信息处理为主要任务，以网络为交互载体，实现物与物、物与人之间的信息交互，提供感知信息服务的智能综合系统，通过物与物互联，人们可以更加精细地、动态地管理生产和生活，提高资源利用率和生产效率。在物联网架构中，海量的终端设备可以上报其监测到的物联网数据，例如，在工业生产中，布置在生产车间的温度监测器能够实时监测生产车间的车间温度并通过转发节点上报给充当物联网人机接口的汇聚单元，汇聚单元在接收到海量的终端设备上报的物联网数据之后，根据这些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。在实际应用中，上报物联网数据可能存在较大的传输时延，这使得汇聚单元不能及时的接收到物联网数据。

发明内容

本发明实施例公开了一种基于传输时长的物联网数据上报控制方法及转发节点，能够降低物联网数据的传输时延，进而能够使汇聚单元尽可能及时的接收到物联网数据。

本发明实施例第一方面公开了一种基于传输时长的物联网数据上报控制方法，所述方法包括：

转发节点侦听其无线覆盖范围内的多个终端设备上报的物联网数据，每个所述物联网数据包括数据内容以及该物联网数据的上报时刻；

所述转发节点确定其侦听到每个所述物联网数据的侦听时刻，以及根据每个所述物联网数据的上报时刻以及侦听时刻确定每个所述物联网数据的传输时长；

所述转发节点根据每个所述物联网数据的传输时长确定每个所述物联网数据的上报优先级，并将上报优先级相同的物联网数据封装成数据元，得到不同上报优先级的数据元，其中，传输时长越长的物联网数据对应的上报优先级越高；

所述转发节点按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应

的数据元。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第一方面中，所述转发节点按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元之前，所述方法还包括：

所述转发节点判断得到的所述数据元的总数量是否大于等于预设数量阈值，当所述数据元的总数量不大于等于所述预设数量阈值时，触发执行所述按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元的操作；

所述方法还包括：

当所述数据元的总数量大于等于所述预设数量阈值时，所述转发节点按照上报优先级由高到底的顺序确定出所述预设数量阈值的数据元，并按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报所述预设数量阈值的数据元；

所述转发节点将除所述预设数量阈值的数据元之外的剩余数据元发送至所述转发节点无线覆盖范围内的上报负荷最小的相邻转发节点，以触发所述相邻转发节点按照上报优先级由高到底的顺序依次上报所述剩余数据元。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第一方面中，所述方法还包括：

所述转发节点接收过滤网关下发的兴趣指示消息，所述兴趣指示消息用于指示汇聚单元感兴趣的物联网数据；

所述转发节点按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元，包括：

所述转发节点按照上报优先级由高到底的顺序确定待上报的数据元，并判断所述待上报的数据元中是否包含所述兴趣指示消息所指示的所述汇聚单元感兴趣的物联网数据，当包含所述兴趣指示消息所指示的所述汇聚单元感兴趣的物联网数据时，向所述汇聚单元上报所述待上报的数据元；

当不包含所述兴趣指示消息所指示的所述汇聚单元感兴趣的物联网数据时，所述转发节点按照上报优先级由高到底的顺序确定下一个待上报的数据元，并触发执行所述判断所述待上报的数据元中是否包含所述兴趣指示消息所指示的所述汇聚单元感兴趣的物联网数据的操作。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第一方面中，所述方法还包括：

所述转发节点根据所述兴趣指示消息确定其无线覆盖范围内上报所述汇聚单元感兴趣的物联网数据的所有终端设备，并判断所述所有终端设备中是否存在针对所述汇聚单元感兴趣的物联网数据的上报频率小于等于预设上报频率的至少一个终端设备，当存在所述至少一个终端设备时，向所述至少一

个终端设备中的每个终端设备发送上报频率上调指令，以触发所述至少一个终端设备中的每个终端设备上调针对所述汇聚单元感兴趣的物联网数据的上报频率。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第一方面中，所述转发节点根据每个所述物联网数据的传输时长确定每个所述物联网数据的上报优先级之前，所述方法还包括：

所述转发节点判断所述多个终端设备上报的物联网数据中是否存在传输时长大于等于预设时长阈值的物联网数据，当不存在传输时长大于等于所述预设时长阈值的物联网数据时，触发执行所述根据每个所述物联网数据的传输时长确定每个所述物联网数据的上报优先级的操作；

所述方法还包括：

当所述多个终端设备上报的物联网数据中存在传输时长大于等于所述预设时长阈值的物联网数据时，所述转发节点过滤掉所述多个终端设备上报的物联网数据中传输时长大于等于所述预设时长阈值的物联网数据。

本发明实施例第二方面公开了一种转发节点，所述转发节点包括侦听单元、确定单元、封装单元以及上报单元，其中：

所述侦听单元，用于侦听其无线覆盖范围内的多个终端设备上报的物联网数据，每个所述物联网数据包括数据内容以及该物联网数据的上报时刻；

所述确定单元，用于确定其侦听到每个所述物联网数据的侦听时刻，以及根据每个所述物联网数据的上报时刻以及侦听时刻确定每个所述物联网数据的传输时长，并根据每个所述物联网数据的传输时长确定每个所述物联网数据的上报优先级，传输时长越长的物联网数据对应的上报优先级越高；

所述封装单元，用于将上报优先级相同的物联网数据封装成数据元，得到不同上报优先级的数据元；

所述上报单元，用于按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元。

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第一判断单元以及通信单元，其中：

所述第一判断单元，用于在所述上报单元按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元之前，判断所述封装单元得到的所述数据元的总数量是否大于等于预设数量阈值，当所述数据元的总数量不大于等于所述预设数量阈值时，触发所述上报单元执行所述按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元的操作；

所述确定单元，还用于当判断出所述封装单元得到的所述数据元的总数

量大于等于所述预设数量阈值时，按照上报优先级由高到底的顺序确定出所述预设数量阈值的数据元；

所述上报单元，还用于按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报所述预设数量阈值的数据元；

所述通信单元，用于将除所述预设数量阈值的数据元之外的剩余数据元发送至所述转发节点无线覆盖范围内的上报负荷最小的相邻转发节点，以触发所述相邻转发节点按照上报优先级由高到底的顺序依次上报所述剩余数据元。

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接收单元，其中：

所述接收单元，用于接收过滤网关下发的兴趣指示消息，所述兴趣指示消息用于指示汇聚单元感兴趣的物联网数据；

所述上报单元按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元的具体方式为：

按照上报优先级由高到底的顺序确定待上报的数据元，并判断所述待上报的数据元中是否包含所述兴趣指示消息所指示的所述汇聚单元感兴趣的物联网数据，当包含所述兴趣指示消息所指示的所述汇聚单元感兴趣的物联网数据时，向所述汇聚单元上报所述待上报的数据元；当不包含所述兴趣指示消息所指示的所述汇聚单元感兴趣的物联网数据时，按照上报优先级由高到底的顺序确定下一个待上报的数据元，并触发执行所述判断所述待上报的数据元中是否包含所述兴趣指示消息所指示的所述汇聚单元感兴趣的物联网数据的操作。

作为一种可选的实施方式，在本发明实施例第二方面中，所述确定单元，还用于根据所述兴趣指示消息确定其无线覆盖范围内上报所述汇聚单元感兴趣的物联网数据的所有终端设备；

所述第一判断单元，还用于判断所述所有终端设备中是否存在针对所述汇聚单元感兴趣的物联网数据的上报频率小于等于预设上报频率的至少一个终端设备；

所述通信单元，还用于当存在所述至少一个终端设备时，向所述至少一个终端设备中的每个终端设备发送上报频率上调指令，以触发所述至少一个终端设备中的每个终端设备上调针对所述汇聚单元感兴趣的物联网数据的上报频率。

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第二判断单元以及过滤单元，其中：

所述第二判断单元，用于在所述确定单元根据每个所述物联网数据的传输时长确定每个所述物联网数据的上报优先级之前，判断所述多个终端设备上报的物联网数据中是否存在传输时长大于等于预设时长阈值的物联网数据，当不存在传输时长大于等于所述预设时长阈值的物联网数据时，触发所述确定单元执行所述根据每个所述物联网数据的传输时长确定每个所述物联网数据的上报优先级的操作；

所述过滤单元，用于当所述第二判断单元判断出所述多个终端设备上报的物联网数据中存在传输时长大于等于所述预设时长阈值的物联网数据时，过滤掉所述多个终端设备上报的物联网数据中传输时长大于等于所述预设时长阈值的物联网数据。

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，转发节点侦听其无线覆盖范围内的多个终端设备上报的物联网数据，每个物联网数据包括数据内容以及该物联网数据的上报时刻，并确定其侦听到每个物联网数据的侦听时刻，以及根据每个物联网数据的上报时刻以及侦听时刻确定每个物联网数据的传输时长，转发节点根据每个物联网数据的传输时长确定每个物联网数据的上报优先级，并将上报优先级相同的物联网数据封装成数据元，得到不同上报优先级的数据元，以及按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元。实施本发明实施例能够优先上报传输时长较大的物联网数据，降低了传输时长较大的物联网数据的传输时延，进而能够使汇聚单元尽可能及时的接收到物联网数据。

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架构的示意图；

图2是本发明实施例公开的一种基于传输时长的物联网数据上报控制方法的流程示意图；

图3是本发明实施例公开的另一种基于传输时长的物联网数据上报控制方法的流程示意图；

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又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传输时长的物联网数据上报控制方法及转发节点，能够优先上报传输时长较大的物联网数据，降低了传输时长较大的物联网数据的传输时延，进而能够使汇聚单元尽可能及时的接收到物联网数据。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架构的示意图。如图 1 所示，该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简介通讯连接；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。

实施例一

请参阅图 2, 图 2 是本发明实施例公开的一种基于传输时长的物联网数据上报控制方法的流程示意图。如图 2 所示, 该基于传输时长的物联网数据上报控制方法可以包括以下操作:

201、转发节点侦听其无线覆盖范围内的多个终端设备上报的物联网数据, 每个物联网数据包括数据内容以及该物联网数据的上报时刻。

本发明实施例中, 终端设备向转发节点上报的物联网数据可以包括数据内容, 其中, 物联网数据包括的数据内容用于表示终端设备上报的数据负载, 例如农场部署的湿度感知终端设备上报的物联网数据包括的数据内容可以是土壤容积含水量; 又例如, 温度传感器上报的物联网数据包括的数据内容可以是温度值; 又例如, 雨量计上报的物联网数据包括数据内容可以是降雨量。

其中, 终端设备向转发节点上报物联网数据可以包括:

由终端设备监测终端设备与转发节点之间的无线端口的负荷值, 并判断该负荷值是否低于指定负荷阈值, 如果该负荷值低于指定负荷阈值, 则由终端设备识别终端设备的当前系统时间是否处于转发节点指定的允许上报物联网数据的时间段内, 如果该当前系统时间处于转发节点指定的允许上报物联网数据的时间段内, 则由终端设备向转发节点上报物联网数据。这样能够使终端设备在转发节点允许的时间段内以及在无线端口的负荷值较小的情况下进行上报, 能够缓解上报压力并提高终端设备成功上报物联网数据的可靠性。

202、转发节点确定其侦听到每个物联网数据的侦听时刻, 以及根据每个物联网数据的上报时刻以及侦听时刻确定每个物联网数据的传输时长。

本发明实施例中, 每个物联网数据的传输时长等于转发节点侦听到该物联网数据的侦听时刻减去每个物联网数据包括的该物联网数据的上报时刻。

203、转发节点根据每个物联网数据的传输时长确定每个物联网数据的上报优先级, 并将上报优先级相同的物联网数据封装成数据元, 得到不同上报优先级的数据元。

本发明实施例中，不同传输时长的物联网数据的上报优先级可能相同，也可能不同，当不同传输时长的物联网数据的上报优先级不同时，物联网数据的传输时长越长，该物联网数据对应的上报优先级就越高。具体的，转发节点根据每个物联网数据的传输时长确定每个物联网数据的上报优先级可以包括：

转发节点根据每个物联网数据的传输时长确定该传输时长所属的时长范围，并根据其所属的时长范围确定该物联网数据的上报优先级。

204、转发节点按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元。

在一个可选的实施例中，该基于传输时长的物联网数据上报控制方法还可以包括以下操作：

转发节点接收过滤网关下发的兴趣指示消息并存储，其中，该兴趣指示消息用于指示汇聚单元感兴趣的物联网数据，例如，汇聚单元感兴趣的物联网数据可以为包含的数据内容为预设数据内容的物联网数据等。

其中，转发节点按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元可以包括：

转发节点按照上报优先级由高到底的顺序确定待上报的数据元，并判断该待上报的数据元中是否包含上述兴趣指示消息所指示的汇聚单元感兴趣的物联网数据，当包含上述兴趣指示消息所指示的汇聚单元感兴趣的物联网数据时，向上述汇聚单元上报该待上报的数据元；

当不包含上述兴趣指示消息所指示的汇聚单元感兴趣的物联网数据时，转发节点过滤掉该待上报的数据元，并按照上报优先级由高到底的顺序确定下一个数据元作为新的待上报的数据元，以及触发执行上述判断待上报的数据元中是否包含上述兴趣指示消息所指示的汇聚单元感兴趣的物联网数据的操作。

该可选的实施例能够只上报汇聚单元感兴趣的物联网数据，并过滤掉汇聚单元不感兴趣的物联网数据，这样能够减轻转发节点的上报负担以及汇聚单元的处理负担。

可见，实施图 2 所描述的基于传输时长的物联网数据上报控制方法能够优先上报传输时长较大的物联网数据，降低了传输时长较大的物联网数据的传输时延，进而能够使汇聚单元尽可能及时的接收到物联网数据。

实施例二

请参阅图 3，图 3 是本发明实施例公开的另一种基于传输时长的物联网数据上报控制方法的流程示意图。如图 3 所示，该基于传输时长的物联网数

据上报控制方法可以包括以下操作：

301、转发节点侦听其无线覆盖范围内的多个终端设备上报的物联网数据，每个物联网数据包括数据内容以及该物联网数据的上报时刻。

302、转发节点确定其侦听到每个物联网数据的侦听时刻，以及根据每个物联网数据的上报时刻以及侦听时刻确定每个物联网数据的传输时长。

303、转发节点根据每个物联网数据的传输时长确定每个物联网数据的上报优先级，并将上报优先级相同的物联网数据封装成数据元，得到不同上报优先级的数据元。

304、转发节点判断得到的数据元的总数量是否大于等于预设数量阈值。

本发明实施例中，当步骤 304 的判断结果为是时，触发执行步骤 305-步骤 306；当步骤 304 的判断结果为否时，触发执行步骤 307。

305、转发节点按照上报优先级由高到底的顺序确定出预设数量阈值的数据元，并按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报该预设数量阈值的数据元。

306、转发节点将除上述预设数量阈值的数据元之外的剩余数据元发送至转发节点无线覆盖范围内的上报负荷最小的相邻转发节点，以触发该相邻转发节点按照上报优先级由高到底的顺序依次上报剩余数据元。

本发明实施例能够在转发节点需要上报的数据元数量较多时，由该转发节点无线覆盖范围内上报负荷最小的相邻转发节点分担转发节点的上报压力，这样不仅可以均衡转发节点的上报压力，还能够提高其他转发节点的上报资源的利用率。

307、转发节点按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元。

在一个可选的实施例中，该基于传输时长的物联网数据上报控制方法还可以包括以下操作：

转发节点接收过滤网关下发的兴趣指示消息并存储，其中，该兴趣指示消息用于指示汇聚单元感兴趣的物联网数据，例如，汇聚单元感兴趣的物联网数据可以为包含的数据内容为预设数据内容的物联网数据等。

其中，转发节点按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元可以包括：

转发节点按照上报优先级由高到底的顺序确定待上报的数据元，并判断该待上报的数据元中是否包含上述兴趣指示消息所指示的汇聚单元感兴趣的物联网数据，当包含上述兴趣指示消息所指示的汇聚单元感兴趣的物联网数据时，向上述汇聚单元上报该待上报的数据元；

当不包含上述兴趣指示消息所指示的汇聚单元感兴趣的物联网数据时，转发节点过滤掉该待上报的数据元，并按照上报优先级由高到底的顺序确定下一个数据元作为新的待上报的数据元，以及触发执行上述判断待上报的数据元中是否包含上述兴趣指示消息所指示的汇聚单元感兴趣的物联网数据的操作。

该可选的实施例能够只上报汇聚单元感兴趣的物联网数据，并过滤掉汇聚单元不感兴趣的物联网数据，这样能够减轻转发节点的上报负担以及汇聚单元的处理负担。

在另一个可选的实施例中，该基于传输时长的物联网数据上报控制方法还可以包括以下操作：

转发节点根据上述兴趣指示消息确定其无线覆盖范围内上报汇聚单元感兴趣的物联网数据的所有终端设备，并判断该所有终端设备中是否存在针对汇聚单元感兴趣的物联网数据的上报频率小于等于预设上报频率的至少一个终端设备，当存在该至少一个终端设备时，向该至少一个终端设备中的每个终端设备发送上报频率上调指令，以触发该至少一个终端设备中的每个终端设备上调针对汇聚单元感兴趣的物联网数据的上报频率。这样能够提高汇聚单元接收到其感兴趣的物联网数据的可靠性。

在另一个可选的实施例中，在转发节点根据每个物联网数据的传输时长确定每个物联网数据的上报优先级之前，该基于传输时长的物联网数据上报控制方法还可以包括以下操作：

转发节点判断上述多个终端设备上报的物联网数据中是否存在传输时长大于等于预设时长阈值的物联网数据，当不存在传输时长大于等于预设时长阈值的物联网数据时，触发执行上述根据每个物联网数据的传输时长确定每个物联网数据的上报优先级的操作；

当上述多个终端设备上报的物联网数据中存在传输时长大于等于预设时长阈值的物联网数据时，转发节点过滤掉上述多个终端设备上报的物联网数据中传输时长大于等于预设时长阈值的物联网数据，得到更新后的海量物联网数据，并触发执行步骤 303-步骤 307。这样可以过滤掉时效性较低的物联网数据，进而降低转发节点的上报负担以及汇聚单元的处理负担。

可见，实施图 3 所描述的基于传输时长的物联网数据上报控制方法能够优先上报传输时长较大的物联网数据，降低了传输时长较大的物联网数据的传输时延，进而能够使汇聚单元尽可能及时的接收到物联网数据。

实施例三

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 400 可以包括侦听单元 401、确定单元 402、封装单元 403 以及上报单元 404,其中:

侦听单元 401 用于侦听其无线覆盖范围内的多个终端设备上报的物联网数据,每个物联网数据包括数据内容以及该物联网数据的上报时刻。

确定单元 402 用于确定侦听单元 401 侦听到每个物联网数据的侦听时刻,以及根据每个物联网数据的上报时刻以及侦听时刻确定每个物联网数据的传输时长,并根据每个物联网数据的传输时长确定每个物联网数据的上报优先级。

其中,不同传输时长的物联网数据的上报优先级可能相同,也可能不同,当不同传输时长的物联网数据的上报优先级不同时,物联网数据的传输时长越长,该物联网数据对应的上报优先级就越高。具体的,确定单元 402 根据每个物联网数据的传输时长确定每个物联网数据的上报优先级的具体方式可以为:

根据每个物联网数据的传输时长确定该传输时长所属的时长范围,并根据其所属的时长范围确定该物联网数据的上报优先级。

封装单元 403 用于将上报优先级相同的物联网数据封装成数据元,得到不同上报优先级的数据元。

上报单元 404 用于按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元。

在一个可选的实施例中,该转发节点 400 还可以包括第一判断单元 405 以及通信单元 406,可选的,还可以包括接收单元 407,此时,该转发节点 400 的结构可以如图 5 所示,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:

第一判断单元 405 用于在上报单元 404 按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元之前,判断封装单元 403 得到的数据元的总数量是否大于等于预设数量阈值,当第一判断单元 405 判断出封装单元 403 得到的数据元的总数量不大于等于预设数量阈值时,触发上报单元 404 执行上述按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元的操作。

确定单元 402 还用于当第一判断单元 405 判断出封装单元 403 得到的数据元的总数量大于等于预设数量阈值时,按照上报优先级由高到底的顺序确定出预设数量阈值的数据元。

上报单元 404 还用于按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报确定单元 402 确定出的预设数量阈值的数据元。

通信单元 406 用于将除确定单元 402 确定出的预设数量阈值的数据元之外的剩余数据元发送至转发节点 400 无线覆盖范围内的上报负荷最小的相邻转发节点，以触发该相邻转发节点按照上报优先级由高到底的顺序依次上报剩余数据元。

接收单元 407 用于接收过滤网关下发的兴趣指示消息，该兴趣指示消息用于指示汇聚单元感兴趣的物联网数据。

其中，上报单元 404 按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元的具体方式可以为：

按照上报优先级由高到底的顺序确定待上报的数据元，并判断该待上报的数据元中是否包含上述兴趣指示消息所指示的汇聚单元感兴趣的物联网数据，当包含上述兴趣指示消息所指示的汇聚单元感兴趣的物联网数据时，向汇聚单元上报该待上报的数据元；当不包含上述兴趣指示消息所指示的汇聚单元感兴趣的物联网数据时，按照上报优先级由高到底的顺序确定下一个待上报的数据元，并重新触发执行上述判断待上报的数据元中是否包含上述兴趣指示消息所指示的汇聚单元感兴趣的物联网数据的操作直至上报单元 404 强需要上报的数据元上报完毕。

进一步可选的，确定单元 402 还可以用于根据上述兴趣指示消息确定其无线覆盖范围内上报汇聚单元感兴趣的物联网数据的所有终端设备。

第一判断单元 405 还可以用于判断确定单元 402 确定出的所有终端设备中是否存在针对汇聚单元感兴趣的物联网数据的上报频率小于等于预设上报频率的至少一个终端设备。

通信单元 406 还可以用于当第一判断单元 405 判断出存在针对汇聚单元感兴趣的物联网数据的上报频率小于等于预设上报频率的至少一个终端设备时，向该至少一个终端设备中的每个终端设备发送上报频率上调指令，以触发该至少一个终端设备中的每个终端设备上调针对汇聚单元感兴趣的物联网数据的上报频率。

在另一个可选的实施例中，该转发节点 400 还可以包括第二判断单元 408 以及过滤单元 408，此时，该转发节点 400 的结构可以如图 6 所示，图 6 是本发明实施例公开的又一种转发节点的结构示意图。其中：

第二判断单元 408 用于在确定单元 402 根据每个物联网数据的传输时长确定每个物联网数据的上报优先级之前，判断上述多个终端设备上报的物联网数据中是否存在传输时长大于等于预设时长阈值的物联网数据，当不存在传输时长大于等于预设时长阈值的物联网数据时，触发确定单元 402 执行上述根据每个物联网数据的传输时长确定每个物联网数据的上报优先级的操

作。

过滤单元 409 用于当第二判断单元 408 判断出上述多个终端设备上报的物联网数据中存在传输时长大于等于上述预设时长阈值的物联网数据时，过滤掉上述多个终端设备上报的物联网数据中传输时长大于等于上述预设时长阈值的物联网数据，得到剩余物联网数据。

确定单元 402 还可以用于确定过滤单元 409 过滤得到的剩余物联网数据中每个物联网数据的上报优先级。

封装单元 403 还可以用于将上述剩余物联网数据中上报优先级相同的物联网数据封装成数据元，得到不同上报优先级的数据元，并触发上报单元 404 执行按照上报优先级由高到低的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元的操作。

可见，实施图 4-图 6 任一项所描述的转发节点 400 能够优先上报传输时长较大的物联网数据，降低了传输时长较大的物联网数据的传输时延，进而能够使汇聚单元尽可能及时的接收到物联网数据。

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传输时长的物联网数据上报控制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 书

1、一种基于传输时长的物联网数据上报控制方法，其特征在于，所述方法包括：

转发节点侦听其无线覆盖范围内的多个终端设备上报的物联网数据，每个所述物联网数据包括数据内容以及该物联网数据的上报时刻；

所述转发节点确定其侦听到每个所述物联网数据的侦听时刻，以及根据每个所述物联网数据的上报时刻以及侦听时刻确定每个所述物联网数据的传输时长；

所述转发节点根据每个所述物联网数据的传输时长确定每个所述物联网数据的上报优先级，并将上报优先级相同的物联网数据封装成数据元，得到不同上报优先级的数据元，其中，传输时长越长的物联网数据对应的上报优先级越高；

所述转发节点按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元。

2、根据权利要求1所述的基于传输时长的物联网数据上报控制方法，其特征在于，所述转发节点按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元之前，所述方法还包括：

所述转发节点判断得到的所述数据元的总数量是否大于等于预设数量阈值，当所述数据元的总数量不大于等于所述预设数量阈值时，触发执行所述按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元的操作；

所述方法还包括：

当所述数据元的总数量大于等于所述预设数量阈值时，所述转发节点按照上报优先级由高到底的顺序确定出所述预设数量阈值的数据元，并按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报所述预设数量阈值的数据元；

所述转发节点将除所述预设数量阈值的数据元之外的剩余数据元发送至所述转发节点无线覆盖范围内的上报负荷最小的相邻转发节点，以触发所述相邻转发节点按照上报优先级由高到底的顺序依次上报所述剩余数据元。

3、根据权利要求2所述的基于传输时长的物联网数据上报控制方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述转发节点接收过滤网关下发的兴趣指示消息，所述兴趣指示消息用于指示汇聚单元感兴趣的物联网数据；

所述转发节点按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元，包括：

所述转发节点按照上报优先级由高到底的顺序确定待上报的数据元，并判断所述待上报的数据元中是否包含所述兴趣指示消息所指示的所述汇聚单

元感兴趣的物联网数据，当包含所述兴趣指示消息所指示的所述汇聚单元感兴趣的物联网数据时，向所述汇聚单元上报所述待上报的数据元；

当不包含所述兴趣指示消息所指示的所述汇聚单元感兴趣的物联网数据时，所述转发节点按照上报优先级由高到底的顺序确定下一个待上报的数据元，并触发执行所述判断所述待上报的数据元中是否包含所述兴趣指示消息所指示的所述汇聚单元感兴趣的物联网数据的操作。

4、根据权利要求3所述的基于传输时长的物联网数据上报控制方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述转发节点根据所述兴趣指示消息确定其无线覆盖范围内上报所述汇聚单元感兴趣的物联网数据的所有终端设备，并判断所述所有终端设备中是否存在针对所述汇聚单元感兴趣的物联网数据的上报频率小于等于预设上报频率的至少一个终端设备，当存在所述至少一个终端设备时，向所述至少一个终端设备中的每个终端设备发送上报频率上调指令，以触发所述至少一个终端设备中的每个终端设备上调针对所述汇聚单元感兴趣的物联网数据的上报频率。

5、根据权利要求1-4任一项所述的基于传输时长的物联网数据上报控制方法，其特征在于，所述转发节点根据每个所述物联网数据的传输时长确定每个所述物联网数据的上报优先级之前，所述方法还包括：

所述转发节点判断所述多个终端设备上报的物联网数据中是否存在传输时长大于等于预设时长阈值的物联网数据，当不存在传输时长大于等于所述预设时长阈值的物联网数据时，触发执行所述根据每个所述物联网数据的传输时长确定每个所述物联网数据的上报优先级的操作；

所述方法还包括：

当所述多个终端设备上报的物联网数据中存在传输时长大于等于所述预设时长阈值的物联网数据时，所述转发节点过滤掉所述多个终端设备上报的物联网数据中传输时长大于等于所述预设时长阈值的物联网数据。

6、一种转发节点，其特征在于，所述转发节点包括侦听单元、确定单元、封装单元以及上报单元，其中：

所述侦听单元，用于侦听其无线覆盖范围内的多个终端设备上报的物联网数据，每个所述物联网数据包括数据内容以及该物联网数据的上报时刻；

所述确定单元，用于确定其侦听到每个所述物联网数据的侦听时刻，以及根据每个所述物联网数据的上报时刻以及侦听时刻确定每个所述物联网数据的传输时长，并根据每个所述物联网数据的传输时长确定每个所述物联网数据的上报优先级，传输时长越长的物联网数据对应的上报优先级越高；

所述封装单元，用于将上报优先级相同的物联网数据封装成数据元，得到不同上报优先级的数据元；

所述上报单元，用于按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元。

7、根据权利要求6所述的转发节点，其特征在于，所述转发节点还包括第一判断单元以及通信单元，其中：

所述第一判断单元，用于在所述上报单元按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元之前，判断所述封装单元得到的所述数据元的总数量是否大于等于预设数量阈值，当所述数据元的总数量不大于等于所述预设数量阈值时，触发所述上报单元执行所述按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元的操作；

所述确定单元，还用于当判断出所述封装单元得到的所述数据元的总数量大于等于所述预设数量阈值时，按照上报优先级由高到底的顺序确定出所述预设数量阈值的数据元；

所述上报单元，还用于按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报所述预设数量阈值的数据元；

所述通信单元，用于将除所述预设数量阈值的数据元之外的剩余数据元发送至所述转发节点无线覆盖范围内的上报负荷最小的相邻转发节点，以触发所述相邻转发节点按照上报优先级由高到底的顺序依次上报所述剩余数据元。

8、根据权利要求7所述的转发节点，其特征在于，所述转发节点还包括接收单元，其中：

所述接收单元，用于接收过滤网关下发的兴趣指示消息，所述兴趣指示消息用于指示汇聚单元感兴趣的物联网数据；

所述上报单元按照上报优先级由高到底的顺序依次向汇聚单元上报对应的数据元的具体方式为：

按照上报优先级由高到底的顺序确定待上报的数据元，并判断所述待上报的数据元中是否包含所述兴趣指示消息所指示的所述汇聚单元感兴趣的物联网数据，当包含所述兴趣指示消息所指示的所述汇聚单元感兴趣的物联网数据时，向所述汇聚单元上报所述待上报的数据元；当不包含所述兴趣指示消息所指示的所述汇聚单元感兴趣的物联网数据时，按照上报优先级由高到底的顺序确定下一个待上报的数据元，并触发执行所述判断所述待上报的数据元中是否包含所述兴趣指示消息所指示的所述汇聚单元感兴趣的物联网数据的操作。

9、根据权利要求 8 所述的转发节点，其特征在于，所述确定单元，还用于根据所述兴趣指示消息确定其无线覆盖范围内上报所述汇聚单元感兴趣的物联网数据的所有终端设备；

所述第一判断单元，还用于判断所述所有终端设备中是否存在针对所述汇聚单元感兴趣的物联网数据的上报频率小于等于预设上报频率的至少一个终端设备；

所述通信单元，还用于当存在所述至少一个终端设备时，向所述至少一个终端设备中的每个终端设备发送上报频率上调指令，以触发所述至少一个终端设备中的每个终端设备上调针对所述汇聚单元感兴趣的物联网数据的上报频率。

10、根据权利要求 6-9 任一项所述的转发节点，其特征在于，所述转发节点还包括第二判断单元以及过滤单元，其中：

所述第二判断单元，用于在所述确定单元根据每个所述物联网数据的传输时长确定每个所述物联网数据的上报优先级之前，判断所述多个终端设备上报的物联网数据中是否存在传输时长大于等于预设时长阈值的物联网数据，当不存在传输时长大于等于所述预设时长阈值的物联网数据时，触发所述确定单元执行所述根据每个所述物联网数据的传输时长确定每个所述物联网数据的上报优先级的操作；

所述过滤单元，用于当所述第二判断单元判断出所述多个终端设备上报的物联网数据中存在传输时长大于等于所述预设时长阈值的物联网数据时，过滤掉所述多个终端设备上报的物联网数据中传输时长大于等于所述预设时长阈值的物联网数据。

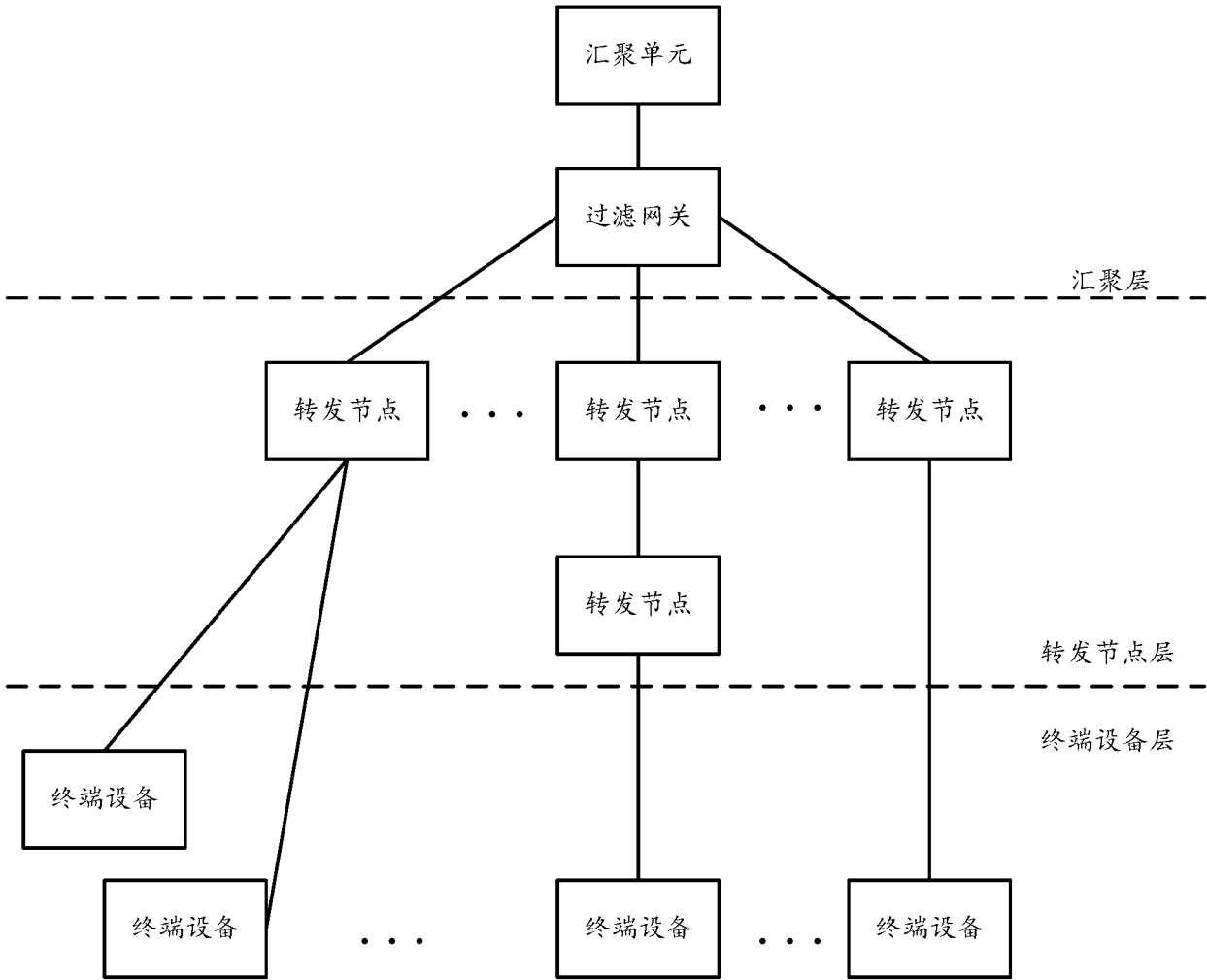


图 1

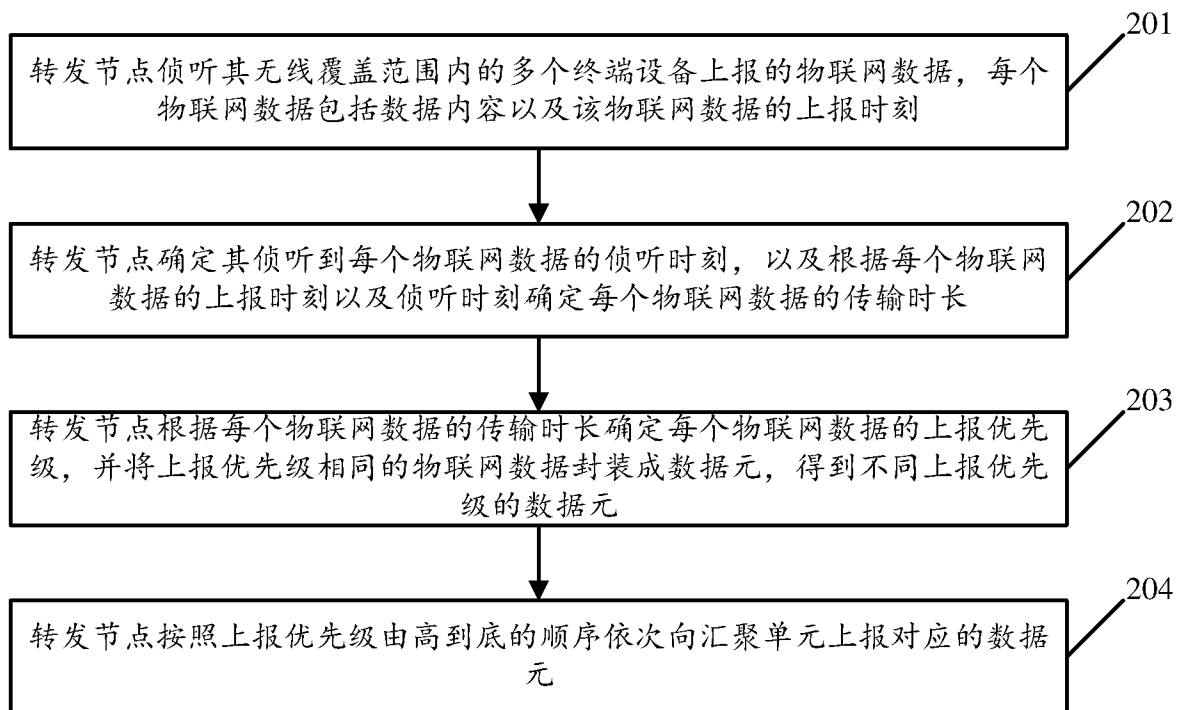


图 2

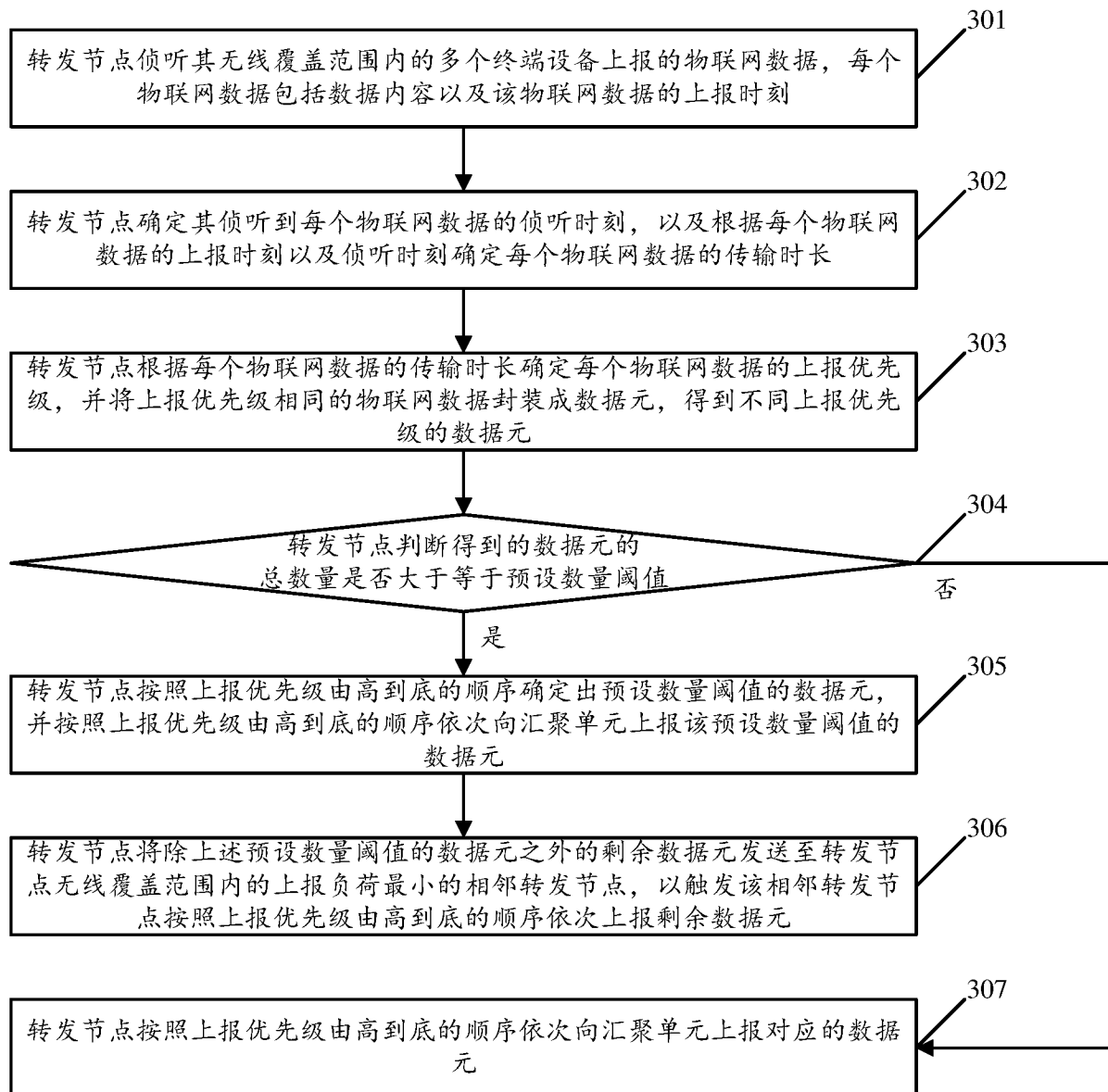


图 3

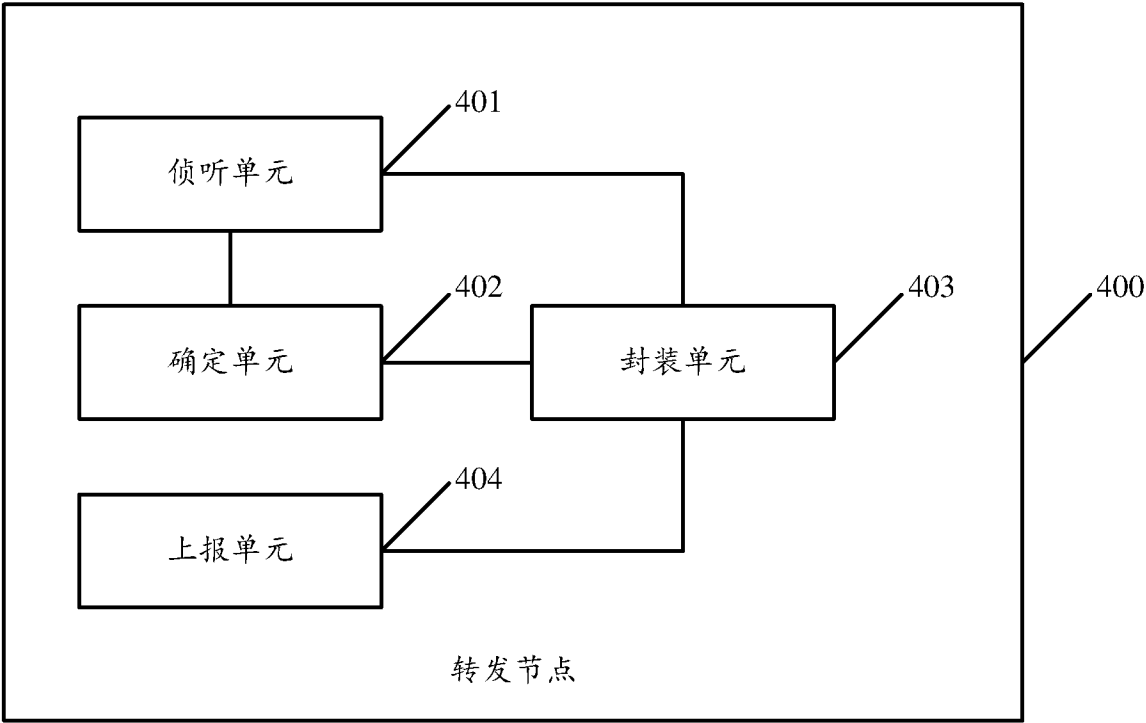


图 4

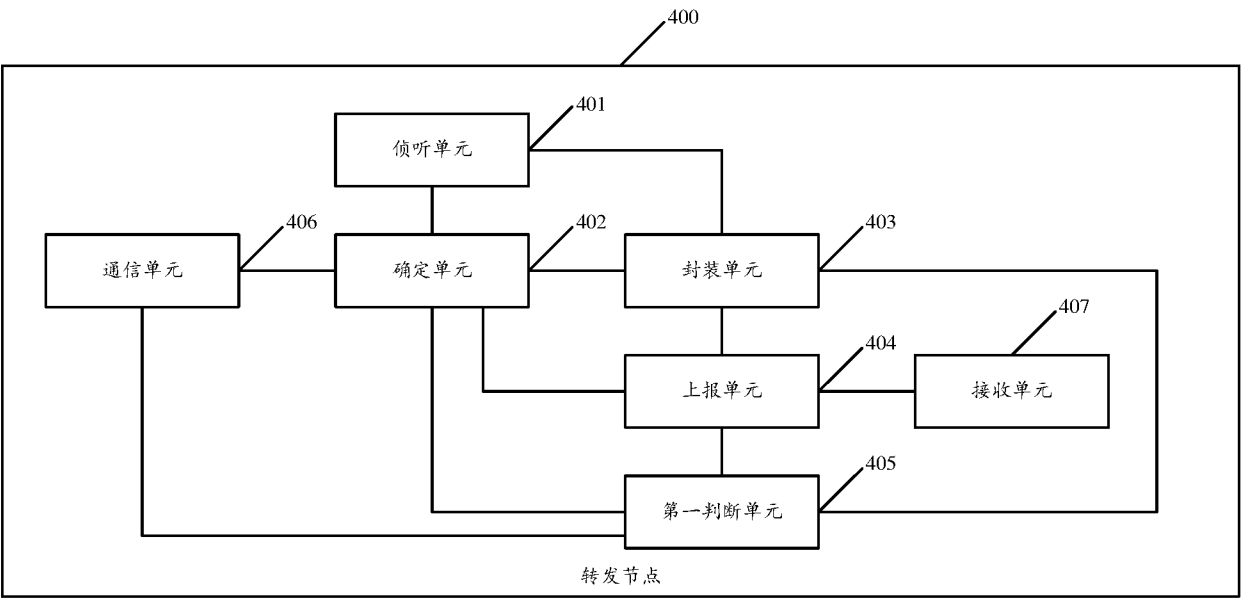


图 5

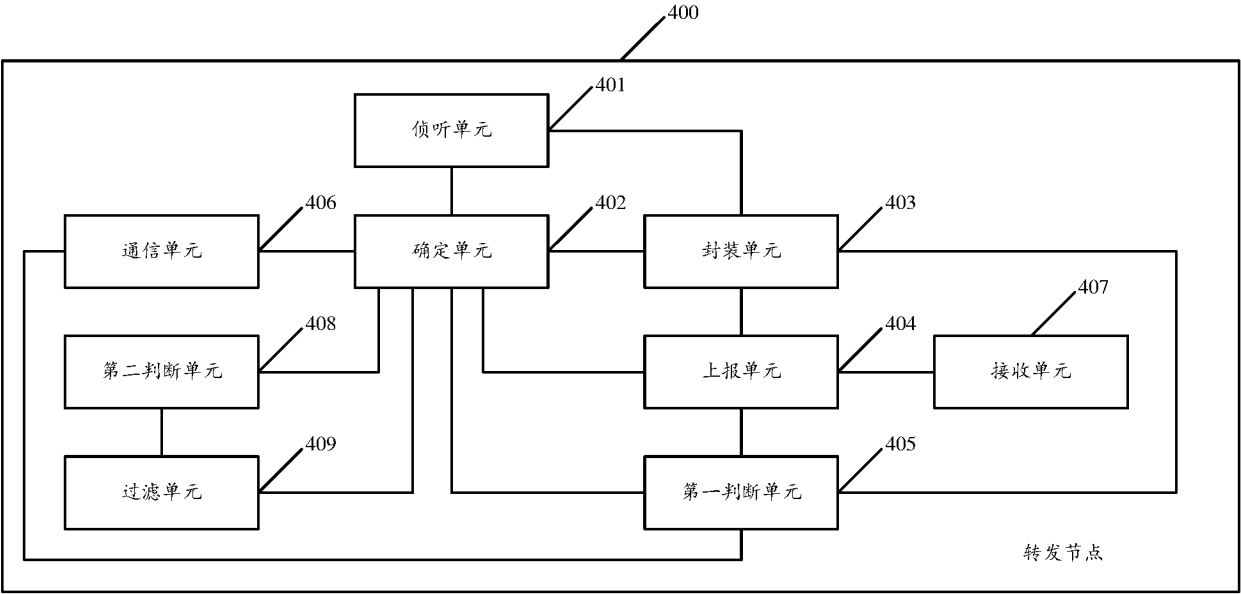


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/099664

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/851 (2013.01) i; H04L 29/08 (2006.01) i; H04W 4/00 (2018.01) i; H04W 4/18 (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)

H04L, H04W

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)

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: 时刻, 时间, 时长, 优先, 顺序, 次序, 上报, 上传, 监听, 侦听, 物联网, 确定, 封装, time, duration, priority, order, sequence, report, send, monitor, internet of things, web of things, confirm, encapsulate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103746939 A (XI'AN LIBANG SCIENCE INSTRUMENT CO., LTD.) 23 April 2014 (23.04.2014), description, paragraphs [0019]-[0028]	1-10
Y	CN 106489294 A (QUALCOMM INCORPORATED) 08 March 2017 (08.03.2017), description, paragraphs [0008]-[0011] and [0087]-[0092]	1-10
A	CN 104202774 A (SOUTHEAST UNIVERSITY) 10 December 2014 (10.12.2014), entire document	1-10
A	US 2017083378 A1 (SALESFORCE.COM, INC.) 23 March 2017 (23.03.2017), 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 02 March 2018	Date of mailing of the international search report 12 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 QI, Xiaoxu Telephone No. (86-10) 62089384

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/099664

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103746939 A	23 April 2014	None	
CN 106489294 A	08 March 2017	WO 2016007774 A1	14 January 2016
		EP 3167672 A1	17 May 2017
		US 2016014803 A1	14 January 2016
		KR 20170032235 A	22 March 2017
		JP 2017525242 A	31 August 2017
		IN 201647041120 A	05 May 2017
CN 104202774 A	10 December 2014	None	
US 2017083378 A1	23 March 2017	US 9842000 B2	12 December 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/099664

A. 主题的分类

H04L 12/851(2013.01)i; H04L 29/08(2006.01)i; H04W 4/00(2018.01)i; H04W 4/18(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)

H04L, H04W

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))

CNABS, CNTXT, CNKI, VEN:时刻, 时间, 时长, 优先, 顺序, 次序, 上报, 上传, 监听, 侦听, 物联网, 确定, 封装, time, duration, priority, order, sequence, report, send, monitor, internet of things, web of things, confirm, encapsulate

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
Y	CN 103746939 A (西安理邦科学仪器有限公司) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 说明书第[0019]-[0028]段	1-10
Y	CN 106489294 A (高通股份有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 说明书第[0008]-[0011]、[0087]-[0092]段	1-10
A	CN 104202774 A (东南大学) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 全文	1-10
A	US 2017083378 A1 (SALESFORCE.COM, INC.) 2017年 3月 23日 (2017 - 03 - 23) 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）

“0” 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 3月 2日

国际检索报告邮寄日期

2018年 3月 12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

元晓旭

电话号码 (86-10)62089384

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/099664

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	103746939	A	2014年 4月 23日	无			
CN	106489294	A	2017年 3月 8日	WO	2016007774	A1	2016年 1月 14日
				EP	3167672	A1	2017年 5月 17日
				US	2016014803	A1	2016年 1月 14日
				KR	20170032235	A	2017年 3月 22日
				JP	2017525242	A	2017年 8月 31日
				IN	201647041120	A	2017年 5月 5日
CN	104202774	A	2014年 12月 10日	无			
US	2017083378	A1	2017年 3月 23日	US	9842000	B2	2017年 12月 12日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)