

(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



(10) 国际公布号

WO 2018/233046 A1

(43) 国际公布日

2018 年 12 月 27 日 (27.12.2018)

WIPO | PCT

(51) 国际专利分类号:

H04W 40/02 (2009.01) H04L 12/24 (2006.01)

H04W 24/10 (2009.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2017/100009

(22) 国际申请日:

2017 年 8 月 31 日 (31.08.2017)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201710473245.X 2017年6月21日 (21.06.2017) 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)。

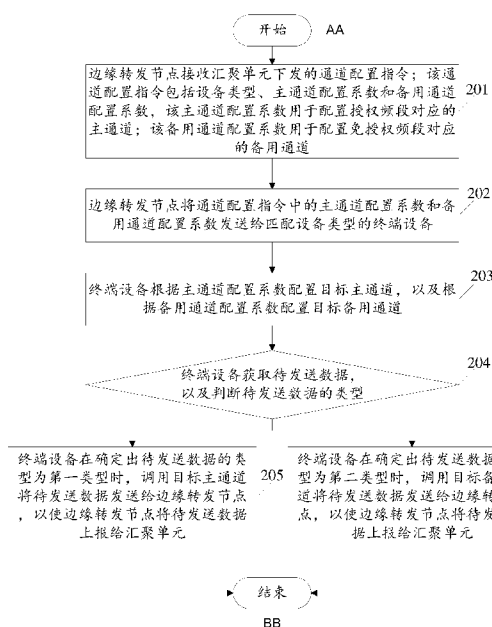
(72) 发明人: 杜光东 (DU, Guangdong); 中国广东省深圳市南山区南山街道科技园科技中三路5号国人通信大厦B栋328室杜光东, Guangdong 518057 (CN)。

(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,

(54) Title: DATA TYPE-BASED COMMUNICATION CONTROL METHOD AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种基于数据类型的通信控制方法及系统



201 AN EDGE FORWARDING NODE RECEIVES A CHANNEL CONFIGURATION INSTRUCTION ISSUED BY AN AGGREGATION UNIT; THE CHANNEL CONFIGURATION INSTRUCTION COMPRISES A DEVICE TYPE, A MAIN CHANNEL CONFIGURATION FACTOR, AND A STANDBY CHANNEL CONFIGURATION FACTOR, THE MAIN CHANNEL CONFIGURATION FACTOR BEING USED TO CONFIGURE A MAIN CHANNEL CORRESPONDING TO AN AUTHORIZED FREQUENCY BAND, AND THE STANDBY CHANNEL CONFIGURATION FACTOR BEING USED TO CONFIGURE A STANDBY CHANNEL CORRESPONDING TO A NON-AUTHORIZED FREQUENCY BAND

202 THE EDGE FORWARDING NODE SENDS THE MAIN CHANNEL CONFIGURATION FACTOR AND THE STANDBY CHANNEL CONFIGURATION FACTOR IN THE CHANNEL CONFIGURATION INSTRUCTION TO A TERMINAL DEVICE OF THE MATCHING DEVICE TYPE;

203 THE TERMINAL DEVICE CONFIGURES A TARGET MAIN CHANNEL ACCORDING TO THE MAIN CHANNEL CONFIGURATION FACTOR AND CONFIGURES A TARGET STANDBY CHANNEL ACCORDING TO THE STANDBY CHANNEL CONFIGURATION FACTOR

204 THE TERMINAL DEVICE OBTAINS DATA TO BE SENT, AND DETERMINES A TYPE OF THE DATA TO BE SENT

205 THE TERMINAL DEVICE, WHEN DETERMINING THAT THE TYPE OF THE DATA TO BE SENT IS A FIRST TYPE, CALLS THE TARGET MAIN CHANNEL TO SEND THE DATA TO BE SENT TO THE EDGE FORWARDING NODE SO THAT THE EDGE FORWARDING NODE REPORTS THE DATA TO BE SENT TO THE AGGREGATION UNIT

206 THE TERMINAL DEVICE, WHEN DETERMINING THAT THE TYPE OF THE DATA TO BE SENT IS A SECOND TYPE, CALLS THE TARGET STANDBY CHANNEL TO SEND THE DATA TO BE SENT TO THE EDGE FORWARDING NODE SO THAT THE EDGE FORWARDING NODE REPORTS THE DATA TO BE SENT TO THE AGGREGATION UNIT

AA
BB
END

图 2

(57) Abstract: Disclosed by the present invention are a data type-based communication control method and system, the method comprising: an edge forwarding node receiving a channel configuration instruction issued by an aggregation unit, and sending a main channel configuration factor and a standby channel configuration factor in the channel configuration instruction to a terminal device of a matching device type; the terminal device configuring a target main channel according to the main channel configuration factor, and configuring a target standby channel according to the standby channel configuration factor; the terminal device obtaining data to be

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,
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))。

sent, and determining a type of the data to be sent; when the type of the data to be sent is a first type, calling the target main channel to send the data to be sent to the edge forwarding node; when the type of the data to be sent is a second type, calling the target standby channel to send the data to be sent to the edge forwarding node; With the present invention, the channel for sending data is selected according to the data type so as to meet the real-time and security requirements of different data, and to improve the real-time nature and security of the data transmission of an Internet of Things.

(57) 摘要: 本发明公开一种基于数据类型的通信控制方法及系统, 该方法包括: 边缘转发节点接收汇聚单元下发的通道配置指令, 以及将通道配置指令中的主通道配置系数和备用通道配置系数发送给匹配设备类型的终端设备; 终端设备根据主通道配置系数配置目标主通道, 以及根据备用通道配置系数配置目标备用通道; 终端设备获取待发送数据, 以及判断待发送数据的类型; 在待发送数据的类型为第一类型时, 调用目标主通道将待发送数据发送给边缘转发节点; 在待发送数据的类型为第二类型时, 调用目标备用通道将待发送数据发送给边缘转发节点; 本发明根据数据类型选择发送数据的通道, 以满足不同数据对实时性和安全性的要求, 提高物联网数据传输的实时性和安全性。

一种基于数据类型的通信控制方法及系统

技术领域

本发明涉及物联网技术领域，具体涉及一种基于数据类型的通信控制方法及系统。

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，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。物联网系统对大部分终端设备的通信需求和数据实时性要求都不太高，如用于采集表征土壤湿度的湿度传感器、指示风向的风向指示器等，但是也存在对通信需求和数据实时性要求比较高的小部分终端设备，如视频监控系统、自动取款机和远程信息亭等，这些终端设备采集的数据比较大，数据也比较重要，对其数据传输的可靠性和带宽要求则更为严格。目前市场上的终端设备与边缘网络的边缘转发节点数据交互时，多采用无线网络如蓝牙、ZigBee、WiFi等通信协议，并在免授权频段进行传输，以降低物联网系统的部署成本，但是如果上述介绍的小部分终端设备基于这种模式实现的话，可能无法满足其对数据传输的可靠性和实时性的要求。

发明内容

本发明实施例公开了一种基于数据类型的通信控制方法及系统，用于满足终端设备对数据传输可靠性和实时性的高要求。

本发明第一方面公开了一种基于数据类型的通信控制方法，可包括：

边缘转发节点接收汇聚单元下发的通道配置指令；所述通道配置指令包括设备类型、主通道配置系数和备用通道配置系数，所述主通道配置系数用于配置授权频段对应的主通道；所述备用通道配置系数用于配置免授权频段对应的备用通道；

所述边缘转发节点将所述通道配置指令中的所述主通道配置系数和所述备用通道配置系数发送给匹配所述设备类型的终端设备；

所述终端设备根据所述主通道配置系数配置目标主通道，以及根据所述备用通道配置系数配置目标备用通道；

所述终端设备获取待发送数据，以及判断所述待发送数据的类型；

所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第一类型时，调用所述目标主通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点，以使所述边缘转发节点将所述待发送数据上报给所述汇聚单元；

所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第二类型时，调用所述目标备用通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点，以使所述边缘转发节点将所述待发送数据上报给所述汇聚单元。

作为一种可选的实施方式，在本发明第一方面中，所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第一类型时，以及调用所述目标主通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点之前，所述方法还包括：

所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第一类型时，检测当前系统时间是否到达预设的数据上报时间；

所述终端设备在当前系统时间到达所述预设的数据上报时间时，执行调用所述目标主通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点的步骤。

作为一种可选的实施方式，在本发明第一方面中，所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第二类型时，以及调用所述目标备用通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点之前，所述方法还包括：

所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第二类型时，检测当前系统时间是否到达预设的数据上报时间；

所述终端设备在当前系统时间到达所述预设的数据上报时间时，执行调用所述目标备用通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点的步骤。

作为一种可选的实施方式，在本发明第一方面中，所述边缘转发节点接收汇聚单元下发的通道配置指令之前，所述方法还包括：

所述边缘转发节点接收所述汇聚单元下发的数据传输控制信息，所述数据传输控制信息包括数据上报时间和所述设备类型；

所述边缘转发节点将所述数据传输控制信息中的所述数据上报时间发送给匹配所述设备类型的终端设备；

所述终端设备接收所述数据上报时间并保存。

作为一种可选的实施方式，在本发明第一方面中，所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第一类型时，调用所述目标主通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点，以使所述边缘转发节点将所述待发送数据上报给所述汇聚单元，包括：

所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第一类型时，获取所述目标主通道对应的主通道标识，采用所述主通道标识对所述待发送数据进行签名和加密，得到第一数据包；

所述终端设备调用所述目标主通道将所述第一数据包发送给所述边缘转发节点，以使所述边缘转发节点将接收到的所述第一数据包上报给所述汇聚单元；

所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第二类型时，调用所述目标备用通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点，以使所述边缘转发节点将所述待发送数据上报给所述汇聚单元，包括：

所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第二类型时，获取所述目标备用通道对应的备用通道标识，采用所述备用通道标识对所述待发送数据进行签名和加密，得到第二数据包；

所述终端设备调用所述目标备用通道将所述第二数据包发送给所述边缘转发节点，以使所述边缘转发节点将接收到的所述第二数据包上报给所述汇聚单元。

本发明第二方面公开了一种基于数据类型的通信控制系统，可包括：

边缘转发节点，用于接收汇聚单元下发的通道配置指令；所述通道配置指令包括设备类型、主通道配置系数和备用通道配置系数，所述主通道配置系数用于配置授权频段对应的主通道；所述备用通道配置系数用于配置免授权频段对应的备用通道；

所述边缘转发节点还用于将所述通道配置指令中的所述主通道配置系数和所述备用通道配置系数发送给匹配所述设备类型的终端设备；

所述终端设备，用于根据所述主通道配置系数配置目标主通道，以及根据所述备用通道配置系数配置目标备用通道；

所述终端设备还用于获取待发送数据，以及判断所述待发送数据的类型；

所述终端设备还用于在确定出所述待发送数据的类型为第一类型时，调用所述目标主通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点，以使所述边缘转发节点将所述待发送数据上报给所述汇聚单元；

所述终端设备还用于在确定出所述待发送数据的类型为第二类型时，调用所述目标备用通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点，以使所述边缘转发节点将所述待发送数据上报给所述汇聚单元。

作为一种可选的实施方式，在本发明第二方面中，所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第一类型时，检测当前系统时间是否到达预设的数据上报时间；以及，在当前系统时间到达所述预设的数据上报时间时，执行调用所述目标主通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点。

作为一种可选的实施方式，在本发明第二方面中，所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第二类型时，检测当前系统时间是否到达预设的

数据上报时间；以及，在当前系统时间到达所述预设的数据上报时间时，执行调用所述目标备用通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点。

作为一种可选的实施方式，在本发明第二方面中，所述边缘转发节点还用于在接收汇聚单元下发的通道配置指令之前，接收所述汇聚单元下发的数据传输控制信息，所述数据传输控制信息包括数据上报时间和所述设备类型；以及，将所述数据传输控制信息中的所述数据上报时间发送给匹配所述设备类型的终端设备；以及，接收所述数据上报时间并保存。

作为一种可选的实施方式，在本发明第二方面中，所述终端设备还用于在确定出所述待发送数据的类型为第一类型时，调用所述目标主通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点，以使所述边缘转发节点将所述待发送数据上报给所述汇聚单元的方式具体为：

所述终端设备还用于在确定出所述待发送数据的类型为第一类型时，获取所述目标主通道对应的主通道标识，采用所述主通道标识对所述待发送数据进行签名和加密，得到第一数据包；以及，调用所述目标主通道将所述第一数据包发送给所述边缘转发节点，以使所述边缘转发节点将接收到的所述第一数据包上报给所述汇聚单元；

所述终端设备还用于在确定出所述待发送数据的类型为第二类型时，调用所述目标备用通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点，以使所述边缘转发节点将所述待发送数据上报给所述汇聚单元的方式具体为：

所述终端设备还用于在确定出所述待发送数据的类型为第二类型时，获取所述目标备用通道对应的备用通道标识，采用所述备用通道标识对所述待发送数据进行签名和加密，得到第二数据包；以及，调用所述目标备用通道将所述第二数据包发送给所述边缘转发节点，以使所述边缘转发节点将接收到的所述第二数据包上报给所述汇聚单元。

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，边缘转发节点接收汇聚单元下发的通道配置指令后，将通道配置指令中的主通道配置系数和备用通道配置系数发送给匹配设备类型的终端设备，该终端设备根据主通道配置系数设置目标主通道，根据备用通道配置系数设置目标备用通道。之后，终端设备获取待发送数据，判断待发送数据的类型，在确定出该待发送数据的类型为第一类型时，调用目标主通道将待发送数据发送给边缘转发节点，由边缘转发节点将待发送数据上报给汇聚单元；在确定出该待发送数据的类型为第二类型时，调用目标备用通道将待发送数据发送给边缘转发节点，由边缘转发节点将待发送数据上报给汇聚单元。可以看出，本发明实施例中，汇聚单元通过下发通道配置指令，

在终端设备中配置目标主通道和目标备用通道，之后，终端设备能够根据数据类型选择发送数据的通道，以满足不同数据对实时性和安全性的要求，提高物联网数据传输的实时性和安全性。

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数据类型的通信控制方法的流程示意图；

图3为本发明实施例公开的基于数据类型的通信控制方法的另一流程示意图；

图4为本发明实施例公开的基于数据类型的通信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数据类型的通信控制方法，用于根据数据类型选择发送数据的通道，以满足不同数据对实时性和安全性的要求，提高物联网数据传输的实时性和安全性。本发明实施例相应地公开了一种基于数据类型的通信控制系统。

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物联网终端，例如视频

监控系统、自动取款机、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边缘转发节点，边缘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；边缘转发节点可以使用任何标准的组网协议，而且边缘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，汇聚单元可以对转发节点层的各个边缘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，每一个边缘转发节点可以为其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，每一个边缘转发节点网络覆盖范围内的每一个终端设备可以内置有无线通信协议的无线通信模块或者以传统组网协议直接与互联网连接的传统通信模块，这使得每一边缘转发节点可以通过网络通信方式与每一个终端设备进行无线通信。在图1所示的物联网架构中，终端设备内置的无线通信模块在生产时，可以输入上频点470MHz，下频点510MHz，这样无线通信模块可以自动将通信频段定义为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，这样无线通信模块可以自动将通信频段定义为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，这样无线通信模块可以自动将通信频段定义为918MHz~928MHz，以符合美国FCC标准的规定；或者，无线通信模块的通信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。传统通信模块通过设置传统组网协议，如传输控制协议/互联网协议（Transmission Control Protocol/Internet Protocol, 简称TCP/IP）。

下面将从图1所示的物联网架构的角度出发，并结合具体实施例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数据类型的通信控制方法的流程示意图；如图2所示，一种基于数据类型的通信控制方法可包括：

201、边缘转发节点接收汇聚单元下发的通道配置指令；该通道配置指令

包括设备类型、主通道配置系数和备用通道配置系数，该主通道配置系数用于配置授权频段对应的主通道；该备用通道配置系数用于配置免授权频段对应的备用通道。

本发明实施例中的主通道配置系数用于设置主通道，主通道是通过无线通信协议实现的、且采用免授权频段进行数据传输，如蓝牙、ZigBee、WiFi等，用于传输小数据或者指令等。备用通道是通过传统TCP/IP协议实现的、且采用授权频段进行数据传输，能够用于传输大数据，且实时性和安全性都较高。

可以理解的，在物联网中部分终端设备采集的数据对实时性、可靠性和安全性要求较高，同时数据比较大，也需要较高的带宽，适用于“小”数据且安全性较低的免授权频段的无线通信模式并不适合传输这些数据。举例来说，物联网中的视频监控系统，采集的数据都是视频文件，数据比较大，而且也对数据传输过程中的安全性提出要求，因此，这类终端设备不同于湿度计只用于上传表征土壤湿度的“小”数据。但是，这类终端设备同时也存在收发一些简单的指令或者数据，如果考虑传统的TCP/IP协议，显然又会造成资源浪费，而且也会增加成本，因此，在本发明中针对这类终端设备设置主通道和备用通道，可以根据实际需求选择不同的通道进行通信，以满足数据在可靠性、安全性、实时性和带宽上的不同需求。

边缘转发节点接收汇聚单元下发的通道配置指令之前，本发明实施例还包括：边缘转发节点接收汇聚单元下发的数据传输控制信息，该数据传输控制信息包括数据上报时间和设备类型；边缘转发节点将数据传输控制信息中的数据上报时间发送给匹配设备类型的终端设备；终端设备接收数据上报时间并保存。通过该实施方式，对汇聚单元指定的终端设备设置数据上报时间，以控制终端设备在该数据上报时间上报数据，实现汇聚单元对终端设备的管理功能。

202、边缘转发节点将通道配置指令中的主通道配置系数和备用通道配置系数发送给匹配设备类型的终端设备。

其中，边缘转发节点在其覆盖范围内广播消息，该广播消息携带该通道配置指令中的主通道配置系数和备用通道配置系数、以及该设备类型，终端设备在监测到该广播消息时，从广播消息中提取该设备类型，如果该设备类型为自身对应的设备类型，从广播消息中获取该主通道配置系数和备用通道配置系数。如果不匹配，忽略该广播消息。

进一步地，广播消息中的主通道配置系数和备用通道配置系数被加密打包成一个数据包，终端设备从广播消息中提取该设备类型，如果该设备类型

为自身对应的设备类型，终端设备根据预置的解密算法解密以获得主通道配置系数和备用通道配置系数，以提高数据安全性。

203、终端设备根据主通道配置系数配置目标主通道，以及根据备用通道配置系数配置目标备用通道。

204、终端设备获取待发送数据，以及判断待发送数据的类型。

本发明实施例的终端设备中还设置有实现人机交互的人机交互接口，用户可以通过该人机交互接口选择主通道或者备用通道。

作为一种可选的实施方式，终端设备上的人机交互接口可以是终端设备界面上的物理按钮，用户可以通过手动操作该物理按钮，选择目标主通道或者目标备用通道，具体地，接收用户通过该物理按钮输入的操作指令，进一步识别该操作指令，如果为开启目标主通道的操作指令，则开启目标主通道，如果为开启目标备用通道的指令，则开启目标备用通道。该实施方式中，用户需要与终端设备面对面地操作，直观简单。

作为另一种可选的方式，终端设备上的人机交互接口可以是一个用于远程监控的监控接口，通过将另外的终端设备与该终端设备进行绑定，如移动设备（智能手机等），在该监控接口被激活后，实时监控是否接收到绑定终端设备发送的操作指令，如果接收到操作指令，进一步识别该操作指令，如果为开启目标主通道的操作指令，则开启目标主通道，如果为开启目标备用通道的指令，则开启目标备用通道。该实施方式，可以进行远程监控，更为方便，而且也能够降低对用户的人身安全威胁。

205、终端设备在确定出待发送数据的类型为第一类型时，调用目标主通道将待发送数据发送给边缘转发节点，以使边缘转发节点将待发送数据上报给汇聚单元。

作为一种可选的实施方式，终端设备在确定出待发送数据的类型为第一类型时，获取目标主通道对应的主通道标识，采用主通道标识对待发送数据进行签名和加密，得到第一数据包；以及，调用目标主通道将第一数据包发送给边缘转发节点，以使边缘转发节点将接收到的第一数据包上报给汇聚单元。在该实施方式中，采用主通道标识对采集的数据进行签名和加密，既能提高数据传输的安全性，也能便于边缘转发节点或者汇聚单元通过主通道标识来区分数据。

206、终端设备在确定出待发送数据的类型为第二类型时，调用目标备用通道将待发送数据发送给边缘转发节点，以使边缘转发节点将待发送数据上报给汇聚单元。

作为一种可选的实施方式，终端设备在确定出待发送数据的类型为第二

类型时，调用目标备用通道将待发送数据发送给边缘转发节点，以使边缘转发节点将待发送数据上报给汇聚单元，包括：终端设备在确定出待发送数据的类型为第二类型时，获取目标备用通道对应的备用通道标识，采用备用通道标识对待发送数据进行签名和加密，得到待发送数据；以及，调用目标备用通道将待发送数据发送给边缘转发节点，以使边缘转发节点将接收到的待发送数据上报给汇聚单元。在该实施方式中，采用备用通道标识对采集的数据进行签名和加密，既能提高数据传输的安全性，也能便于边缘转发节点或者汇聚单元通过备用通道标识来区分数据。

作为一种可选的实施方式，终端设备调用目标备用通道将待发送数据发送给边缘转发节点具体包括：终端设备调用备用通道，在免授权频段上确定目标传输频段；在目标传输频段上与边缘转发节点建立通信连接，以及基于建立的通信连接将待发送数据发送给边缘转发节点。

进一步地，终端设备在目标传输频段上与边缘转发节点建立通信连接，以及基于建立的通信连接将待发送数据发送给边缘转发节点具体包括：终端设备确定目标传输频段所对应的时频资源，在时频资源上将待发送数据发送给边缘转发节点。

进一步地，终端设备确定目标传输频段所对应的时频资源，在时频资源上将待发送数据发送给边缘转发节点具体包括：终端设备通过跳频方式从目标传输频段中确定用于发送待发送数据的物理资源块的频域位置；终端设备在确定的物理资源块的频域位置所对应的时频资源上，将待发送数据发送给边缘转发节点。实施上述实施方式，能够解决数据干扰问题，提高数据传输效率。

在本发明实施例中，边缘转发节点接收汇聚单元下发的通道配置指令后，将通道配置指令中的主通道配置系数和备用通道配置系数发送给匹配设备类型的终端设备，该终端设备根据主通道配置系数设置目标主通道，根据备用通道配置系数设置目标备用通道。之后，终端设备获取待发送数据，判断待发送数据的类型，在确定出该待发送数据的类型为第一类型时，调用目标主通道将待发送数据发送给边缘转发节点，由边缘转发节点将待发送数据上报给汇聚单元；在确定出该待发送数据的类型为第二类型时，调用目标备用通道将待发送数据发送给边缘转发节点，由边缘转发节点将待发送数据上报给汇聚单元。可以看出，本发明实施例中，汇聚单元通过下发通道配置指令，在终端设备中配置目标主通道和目标备用通道，之后，终端设备能够根据数据类型选择发送数据的通道，以满足不同数据对实时性和安全性的要求，提高物联网数据传输的实时性和安全性。

实施例二

请参阅图3，图3为本发明实施例公开的基于数据类型的通信控制方法的另一流程示意图；如图3所示，一种基于数据类型的通信控制方法可包括：

301、边缘转发节点接收汇聚单元下发的通道配置指令；该通道配置指令包括设备类型、主通道配置系数和备用通道配置系数，该主通道配置系数用于配置授权频段对应的主通道；该备用通道配置系数用于配置免授权频段对应的备用通道。

本发明实施例中的主通道配置系数用于设置主通道，主通道是通过无线通信协议实现的、且采用免授权频段进行数据传输，如蓝牙、ZigBee、WiFi等，用于传输小数据或者指令等。备用通道是通过传统TCP/IP协议实现的、且采用授权频段进行数据传输，能够用于传输大数据，且实时性和安全性都较高。

302、边缘转发节点将通道配置指令中的主通道配置系数和备用通道配置系数发送给匹配设备类型的终端设备。

303、终端设备根据主通道配置系数配置目标主通道，以及根据备用通道配置系数配置目标备用通道。

终端设备进入通道配置的设置选项，在设置选项中设置主通道配置系数以获得目标主通道，在设置选项中设置备用通道配置系数以获得目标备用通道。

304、终端设备获取待发送数据，以及判断待发送数据的类型。

305、终端设备在确定出待发送数据的类型为第一类型时，检测当前系统时间是否到达预设的数据上报时间；其中，如果判断结果为是，转向步骤 306；如果判断结果为否，继续检测当前系统时间，执行步骤 305。

306、终端设备调用目标主通道将待发送数据发送给边缘转发节点。

作为一种可选的实施方式，终端设备在确定出待发送数据的类型为第一类型时、且当前系统时间到达预设的数据上报时间时，获取目标主通道对应的主通道标识，采用主通道标识对待发送数据进行签名和加密，得到第一数据包；以及，调用目标主通道将第一数据包发送给边缘转发节点，以使边缘转发节点将接收到的第一数据包上报给汇聚单元。在该实施方式中，采用主通道标识对采集的数据进行签名和加密，既能提高数据传输的安全性，也能便于边缘转发节点或者汇聚单元通过主通道标识来区分数据。

307、终端设备在确定出待发送数据的类型为第二类型时，检测当前系统时间是否到达预设的数据上报时间。其中，如果判断结果为是，转向步骤 308；如果判断结果为否，继续检测当前系统时间，执行步骤 307。

作为一种可选的实施方式，通过汇聚单元下发的数据传输控制信息，终端设备配置了数据上报时间，从而周期性采集数据并在上报时间上报待发送数据。在采用主通道过程中，终端设备实时监控当前系统时间，在当前系统时间到达预设的数据上报时间时，上报待发送数据，能够在汇聚单元指定的时间点上报给汇聚单元，以满足汇聚单元对数据的需求。

308、终端设备调用目标备用通道将待发送数据发送给边缘转发节点。

终端设备在确定出待发送数据的类型为第二类型时、且当前系统时间到达预设的数据上报时间时，终端设备获取目标备用通道对应的备用通道标识，采用备用通道标识对待发送数据进行签名和加密，得到待发送数据；以及，调用目标备用通道将待发送数据发送给边缘转发节点，以使边缘转发节点将接收到的待发送数据上报给汇聚单元。在该实施方式中，采用备用通道标识对采集的数据进行签名和加密，既能提高数据传输的安全性，也能便于边缘转发节点或者汇聚单元通过备用通道标识来区分数据。

作为一种可选的实施方式，通过汇聚单元下发的数据传输控制信息，终端设备配置了数据上报时间，从而周期性采集数据并在上报时间上报待发送数据。在采用备用通道过程中，终端设备实时监控当前系统时间，在当前系统时间到达预设的数据上报时间时，上报待发送数据，能够在汇聚单元指定的时间点上报给汇聚单元，以满足汇聚单元对数据的需求。

在本发明实施例中，汇聚单元还通过下发数据传输控制信息，以便终端设备可以根据数据传输控制信息设置数据上报时间。如果待发送数据的类型为第一类型时，终端设备在确定当前系统时间到达数据上报时间时，调用主通道将待发送数据发送给边缘转发节点，进而边缘节点接入将接收到的待发送数据上报给汇聚单元；如果待发送数据的类型为第二类型时，终端设备在确定当前系统时间到达数据上报时间时，调用备用通道将采集的待发送数据发送给边缘转发节点，终端设备能够根据数据类型选择发送数据的通道，以满足不同数据对实时性和安全性的要求，提高物联网数据传输的实时性和安全性；而且根据汇聚单元来设置数据上报时间，能够根据汇聚单元需求来上报数据，有助于汇聚单元进行数据分析和制定策略。

实施例三

请参阅图 4，图 4 为本发明实施例公开的基于数据类型的通信控制系统的结构示意图；如图 4 所示，一种基于数据类型的通信控制系统可包括：

边缘转发节点 410，用于接收汇聚单元 420 下发的通道配置指令；该通道配置指令包括设备类型、主通道配置系数和备用通道配置系数，该主通道配置系数用于配置授权频段对应的主通道；该备用通道配置系数用于配置免

授权频段对应的备用通道；

边缘转发节点 410 还用于将通道配置指令中的主通道配置系数和备用通道配置系数发送给匹配设备类型的终端设备 430；

终端设备 430，用于根据主通道配置系数配置目标主通道，以及根据备用通道配置系数配置目标备用通道；

终端设备 430 还用于获取待发送数据，以及判断待发送数据的类型；

终端设备 430 还用于在确定出待发送数据的类型为第一类型时，调用目标主通道将待发送数据发送给边缘转发节点 410，以使边缘转发节点 410 将待发送数据上报给汇聚单元 420；

终端设备 430 还用于在确定出待发送数据的类型为第二类型时，调用目标备用通道将待发送数据发送给边缘转发节点 410，以使边缘转发节点 410 将待发送数据上报给汇聚单元 420。

作为一种可选的实施方式，终端设备 430 调用目标备用通道将待发送数据发送给边缘转发节点 410 具体包括：终端设备 430 调用备用通道，在免授权频段上确定目标传输频段；在目标传输频段上与边缘转发节点 410 建立通信连接，以及基于建立的通信连接将待发送数据发送给边缘转发节点 410。

进一步地，终端设备 430 在目标传输频段上与边缘转发节点 410 建立通信连接，以及基于建立的通信连接将待发送数据发送给边缘转发节点 410 具体包括：终端设备 430 确定目标传输频段所对应的时频资源，在时频资源上将待发送数据发送给边缘转发节点 410。

进一步地，终端设备 430 确定目标传输频段所对应的时频资源，在时频资源上将待发送数据发送给边缘转发节点 410 具体包括：终端设备 430 通过跳频方式从目标传输频段中确定用于发送待发送数据的物理资源块的频域位置；终端设备 430 在确定的物理资源块的频域位置所对应的时频资源上，将待发送数据发送给边缘转发节点 410。实施上述实施方式，能够解决数据干扰问题，提高数据传输效率。

作为一种可选的实施方式，终端设备 430 在确定出待发送数据的类型为第一类型时，检测当前系统时间是否到达预设的数据上报时间；以及，在当前系统时间到达预设的数据上报时间时，执行调用目标主通道将待发送数据发送给边缘转发节点 410。

作为一种可选的实施方式，终端设备 430 在确定出待发送数据的类型为第二类型时，检测当前系统时间是否到达预设的数据上报时间；以及，在当前系统时间到达预设的数据上报时间时，执行调用目标备用通道将待发送数据发送给边缘转发节点 410。

作为一种可选的实施方式,边缘转发节点 410 还用于在接收汇聚单元 420 下发的通道配置指令之前,接收汇聚单元 420 下发的数据传输控制信息,数据传输控制信息包括数据上报时间和设备类型;以及,将数据传输控制信息中的数据上报时间发送给匹配设备类型的终端设备 430;以及,接收数据上报时间并保存。

作为一种可选的实施方式,终端设备 430 还用于在确定出待发送数据的类型为第一类型时,调用目标主通道将待发送数据发送给边缘转发节点 410,以使边缘转发节点 410 将待发送数据上报给汇聚单元 420 的方式具体为:

终端设备 430 还用于在确定出待发送数据的类型为第一类型时,获取目标主通道对应的主通道标识,采用主通道标识对待发送数据进行签名和加密,得到第一数据包;以及,调用目标主通道将第一数据包发送给边缘转发节点 410,以使边缘转发节点 410 将接收到的第一数据包上报给汇聚单元 420。

进一步地,终端设备 430 在确定出待发送数据的类型为第一类型时、且当前系统时间到达预设的数据上报时间时,获取目标主通道对应的主通道标识,采用主通道标识对待发送数据进行签名和加密,得到第一数据包;以及,调用目标主通道将第一数据包发送给边缘转发节点,以使边缘转发节点 410 将接收到的第一数据包上报给汇聚单元 420。在该实施方式中,采用主通道标识对采集的数据进行签名和加密,既能提高数据传输的安全性,也能便于边缘转发节点 410 或者汇聚单元 420 通过主通道标识来区分数据。

终端设备 430 还用于在确定出待发送数据的类型为第二类型时,调用目标备用通道将待发送数据发送给边缘转发节点 410,以使边缘转发节点 410 将待发送数据上报给汇聚单元 420 的方式具体为:

终端设备 430 还用于在确定出待发送数据的类型为第二类型时,获取目标备用通道对应的备用通道标识,采用备用通道标识对待发送数据进行签名和加密,得到第二数据包;以及,调用目标备用通道将第二数据包发送给边缘转发节点 410,以使边缘转发节点 410 将接收到的第二数据包上报给汇聚单元 420。

进一步地,通过汇聚单元 420 下发的数据传输控制信息,终端设备 430 配置了数据上报时间,从而周期性采集数据并在上报时间上报待发送数据。在采用主通道过程中,终端设备 430 实时监控当前系统时间,在当前系统时间到达预设的数据上报时间时,上报待发送数据,能够在汇聚单元 420 指定的时间点上上报给汇聚单元 420,以满足汇聚单元 420 对数据的需求。

本发明实施例的终端设备 430 中还设置有实现人机交互的人机交互接口,用户可以通过该人机交互接口选择主通道或者备用通道。

作为一种可选的实施方式，终端设备 430 上的人机交互接口可以是终端设备 430 界面上的物理按钮，用户可以通过手动操作该物理按钮，选择目标主通道或者目标备用通道，具体地，接收用户通过该物理按钮输入的操作指令，进一步识别该操作指令，如果为开启目标主通道的操作指令，则开启目标主通道，如果为开启目标备用通道的指令，则开启目标备用通道。该实施方式中，用户需要与终端设备 430 面对面地操作，直观简单。

作为另一种可选的方式，终端设备 430 上的人机交互接口可以是一个用于远程监控的监控接口，通过将另外的终端设备 430 与该终端设备 430 进行绑定，如移动设备（智能手机等），在该监控接口被激活后，实时监控是否接收到绑定终端设备 430 发送的操作指令，如果接收到操作指令，进一步识别该操作指令，如果为开启目标主通道的操作指令，则开启目标主通道，如果为开启目标备用通道的指令，则开启目标备用通道。该实施方式，可以进行远程监控，更为方便，而且也能够降低对用户的人身安全威胁。

作为一种可选的实施方式，边缘转发节点 410 将通道配置指令中的主通道配置系数和备用通道配置系数发送给匹配设备类型的终端设备 430 的方式具体为：

边缘转发节点 410 在其覆盖范围内广播消息，该广播消息携带该通道配置指令中的主通道配置系数和备用通道配置系数、以及该设备类型，终端设备 430 在监测到该广播消息时，从广播消息中提取该设备类型，如果该设备类型为自身对应的设备类型，从广播消息中获取该主通道配置系数和备用通道配置系数。如果不匹配，忽略该广播消息。

进一步地，广播消息中的主通道配置系数和备用通道配置系数被加密打包成一个数据包，终端设备 430 从广播消息中提取该设备类型，如果该设备类型为自身对应的设备类型，终端设备 430 根据预置的解密算法解密以获得主通道配置系数和备用通道配置系数，以提高数据安全性。

作为一种可选的实施方式，终端设备 430 根据主通道配置系数配置目标主通道，以及根据备用通道配置系数配置目标备用通道的方式具体为：

终端设备 430 进入通道配置的设置选项，在设置选项中设置主通道配置系数以获得目标主通道，在设置选项中设置备用通道配置系数以获得目标备用通道。

通过上述系统，汇聚单元 420 通过下发通道配置指令，在终端设备 430 中配置目标主通道和目标备用通道，之后，终端设备 430 能够根据数据类型选择发送数据的通道，以满足不同数据对实时性和安全性的要求，提高物联网数据传输的实时性和安全性。

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数据类型的通信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、一种基于数据类型的通信控制方法，其特征在于，包括：

边缘转发节点接收汇聚单元下发的通道配置指令；所述通道配置指令包括设备类型、主通道配置系数和备用通道配置系数，所述主通道配置系数用于配置授权频段对应的主通道；所述备用通道配置系数用于配置免授权频段对应的备用通道；

所述边缘转发节点将所述通道配置指令中的所述主通道配置系数和所述备用通道配置系数发送给匹配所述设备类型的终端设备；

所述终端设备根据所述主通道配置系数配置目标主通道，以及根据所述备用通道配置系数配置目标备用通道；

所述终端设备获取待发送数据，以及判断所述待发送数据的类型；

所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第一类型时，调用所述目标主通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点，以使所述边缘转发节点将所述待发送数据上报给所述汇聚单元；

所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第二类型时，调用所述目标备用通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点，以使所述边缘转发节点将所述待发送数据上报给所述汇聚单元。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第一类型时，以及调用所述目标主通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点之前，所述方法还包括：

所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第一类型时，检测当前系统时间是否到达预设的数据上报时间；

所述终端设备在当前系统时间到达所述预设的数据上报时间时，执行调用所述目标主通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点的步骤。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第二类型时，以及调用所述目标备用通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点之前，所述方法还包括：

所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第二类型时，检测当前系统时间是否到达预设的数据上报时间；

所述终端设备在当前系统时间到达所述预设的数据上报时间时，执行调用所述目标备用通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点的步骤。

4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述边缘转发节点接收汇聚单元下发的通道配置指令之前，所述方法还包括：

所述边缘转发节点接收所述汇聚单元下发的数据传输控制信息，所述数据传输控制信息包括数据上报时间和所述设备类型；

所述边缘转发节点将所述数据传输控制信息中的所述数据上报时间发送给匹配所述设备类型的终端设备；

所述终端设备接收所述数据上报时间并保存。

5、根据权利要求 1~4 任一项所述的方法，其特征在于，所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第一类型时，调用所述目标主通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点，以使所述边缘转发节点将所述待发送数据上报给所述汇聚单元，包括：

所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第一类型时，获取所述目标主通道对应的主通道标识，采用所述主通道标识对所述待发送数据进行签名和加密，得到第一数据包；

所述终端设备调用所述目标主通道将所述第一数据包发送给所述边缘转发节点，以使所述边缘转发节点将接收到的所述第一数据包上报给所述汇聚单元；

所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第二类型时，调用所述目标备用通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点，以使所述边缘转发节点将所述待发送数据上报给所述汇聚单元，包括：

所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第二类型时，获取所述目标备用通道对应的备用通道标识，采用所述备用通道标识对所述待发送数据进行签名和加密，得到第二数据包；

所述终端设备调用所述目标备用通道将所述第二数据包发送给所述边缘转发节点，以使所述边缘转发节点将接收到的所述第二数据包上报给所述汇聚单元。

6、一种基于数据类型的通信控制系统，其特征在于，包括：

边缘转发节点，用于接收汇聚单元下发的通道配置指令；所述通道配置指令包括设备类型、主通道配置系数和备用通道配置系数，所述主通道配置系数用于配置授权频段对应的主通道；所述备用通道配置系数用于配置免授权频段对应的备用通道；

所述边缘转发节点还用于将所述通道配置指令中的所述主通道配置系数和所述备用通道配置系数发送给匹配所述设备类型的终端设备；

所述终端设备，用于根据所述主通道配置系数配置目标主通道，以及根据所述备用通道配置系数配置目标备用通道；

所述终端设备还用于获取待发送数据，以及判断所述待发送数据的类型；

所述终端设备还用于在确定出所述待发送数据的类型为第一类型时，调用所述目标主通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点，以使所述边

缘转发节点将所述待发送数据上报给所述汇聚单元；

所述终端设备还用于在确定出所述待发送数据的类型为第二类型时，调用所述目标备用通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点，以使所述边缘转发节点将所述待发送数据上报给所述汇聚单元。

7、根据权利要求6所述的系统，其特征在于，所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第一类型时，检测当前系统时间是否到达预设的数据上报时间；以及，在当前系统时间到达所述预设的数据上报时间时，执行调用所述目标主通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点。

8、根据权利要求6或7所述的系统，其特征在于，所述终端设备在确定出所述待发送数据的类型为第二类型时，检测当前系统时间是否到达预设的数据上报时间；以及，在当前系统时间到达所述预设的数据上报时间时，执行调用所述目标备用通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点。

9、根据权利要求8所述的系统，其特征在于，所述边缘转发节点还用于在接收汇聚单元下发的通道配置指令之前，接收所述汇聚单元下发的数据传输控制信息，所述数据传输控制信息包括数据上报时间和所述设备类型；以及，将所述数据传输控制信息中的所述数据上报时间发送给匹配所述设备类型的终端设备；以及，接收所述数据上报时间并保存。

10、根据权利要求6~9任一项所述的系统，其特征在于，所述终端设备还用于在确定出所述待发送数据的类型为第一类型时，调用所述目标主通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点，以使所述边缘转发节点将所述待发送数据上报给所述汇聚单元的方式具体为：

所述终端设备还用于在确定出所述待发送数据的类型为第一类型时，获取所述目标主通道对应的主通道标识，采用所述主通道标识对所述待发送数据进行签名和加密，得到第一数据包；以及，调用所述目标主通道将所述第一数据包发送给所述边缘转发节点，以使所述边缘转发节点将接收到的所述第一数据包上报给所述汇聚单元；

所述终端设备还用于在确定出所述待发送数据的类型为第二类型时，调用所述目标备用通道将所述待发送数据发送给所述边缘转发节点，以使所述边缘转发节点将所述待发送数据上报给所述汇聚单元的方式具体为：

所述终端设备还用于在确定出所述待发送数据的类型为第二类型时，获取所述目标备用通道对应的备用通道标识，采用所述备用通道标识对所述待发送数据进行签名和加密，得到第二数据包；以及，调用所述目标备用通道将所述第二数据包发送给所述边缘转发节点，以使所述边缘转发节点将接收到的所述第二数据包上报给所述汇聚单元。

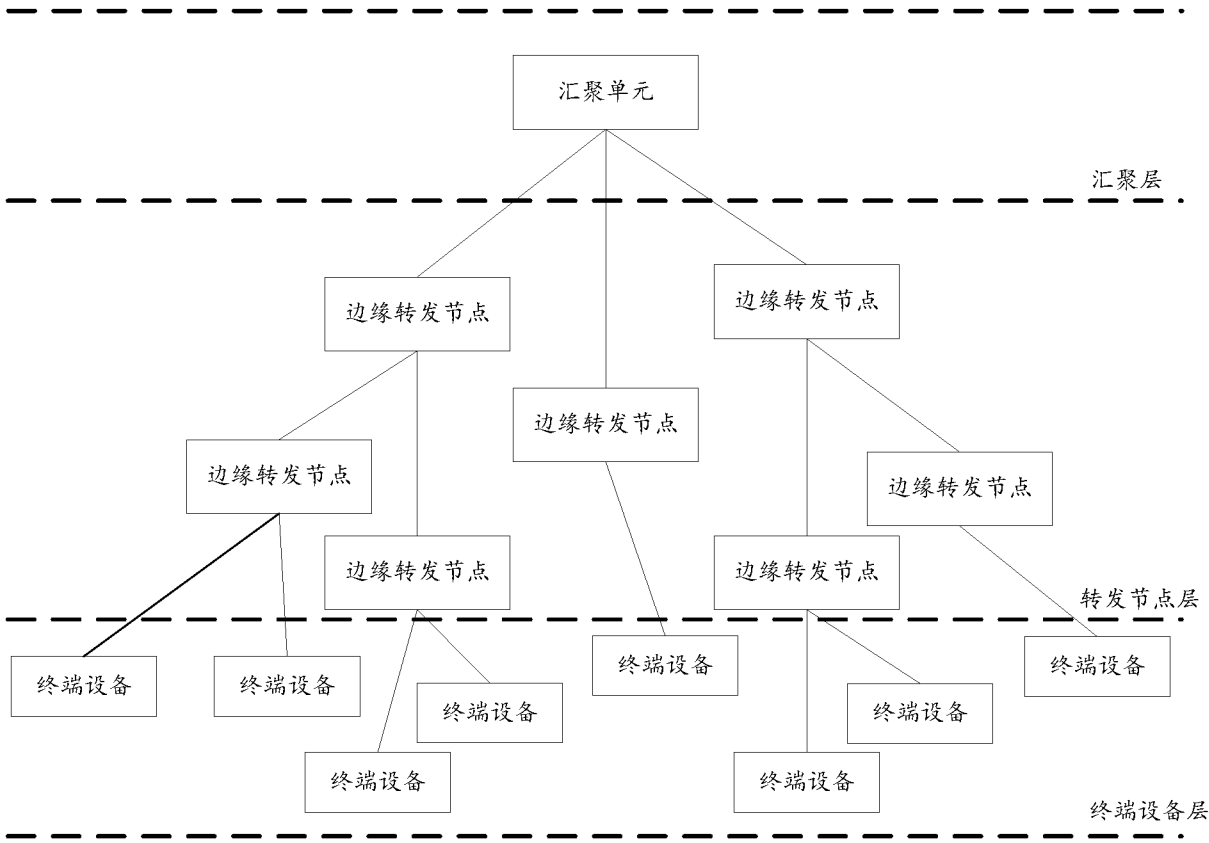


图 1

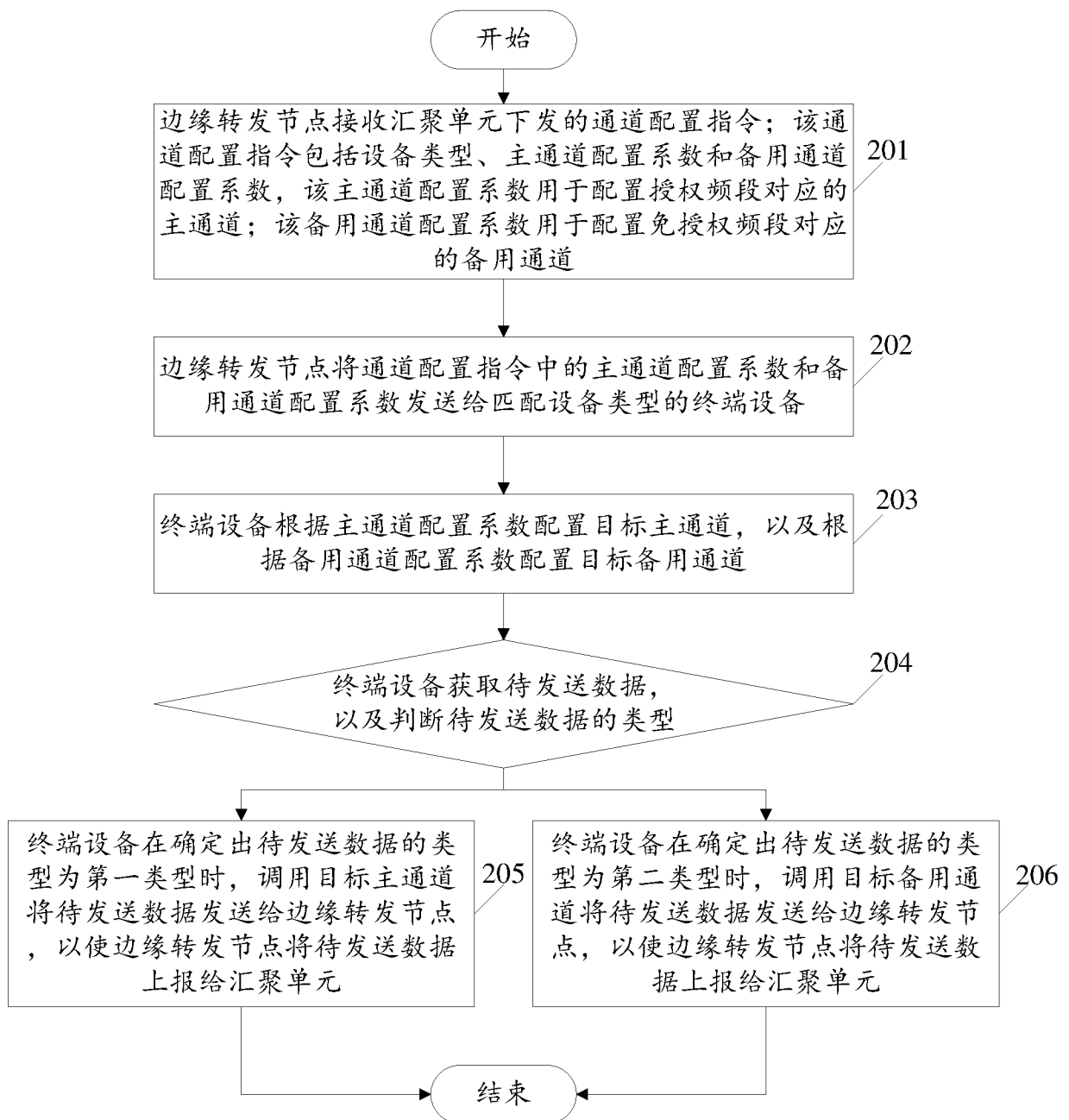


图 2

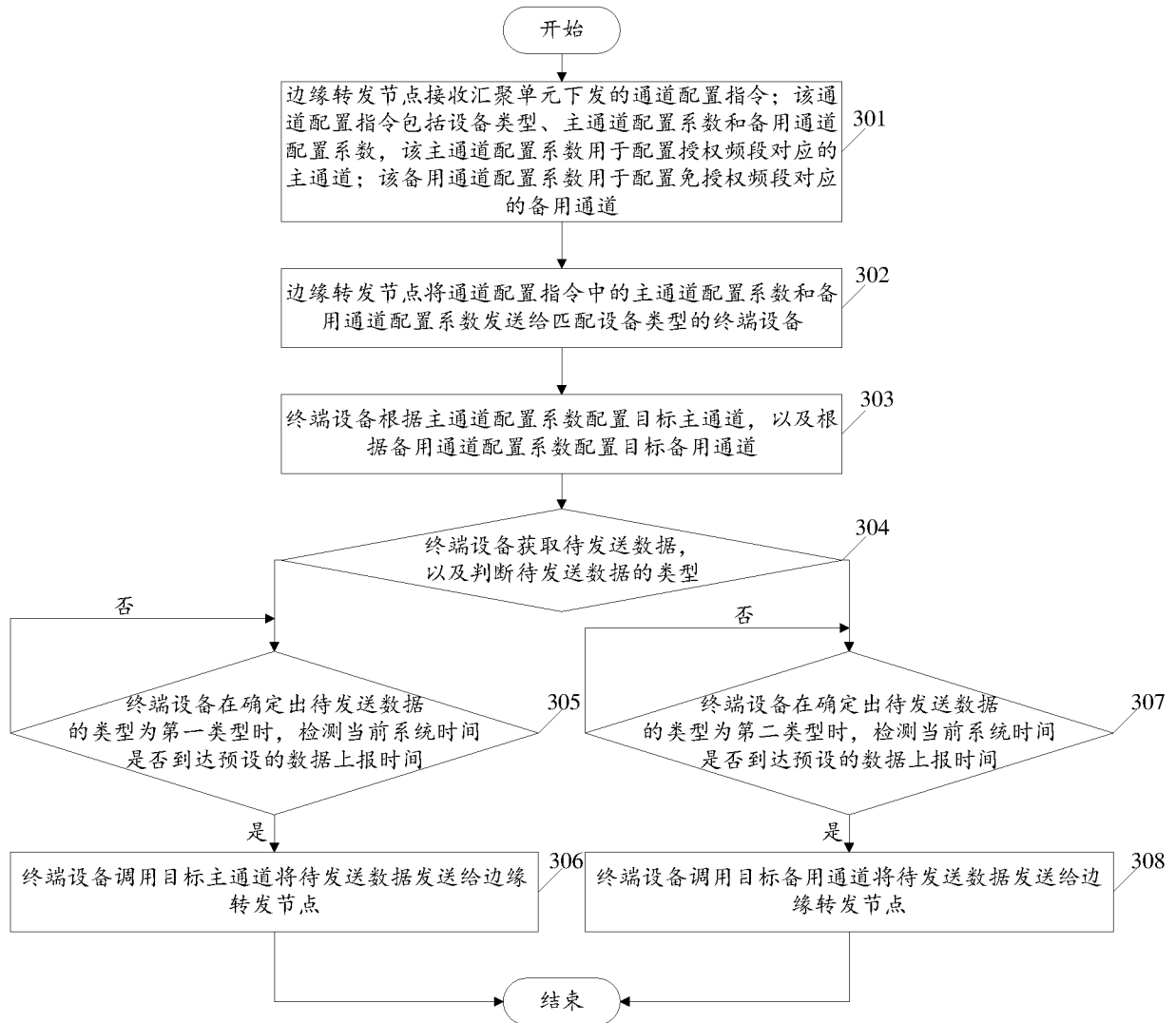


图 3

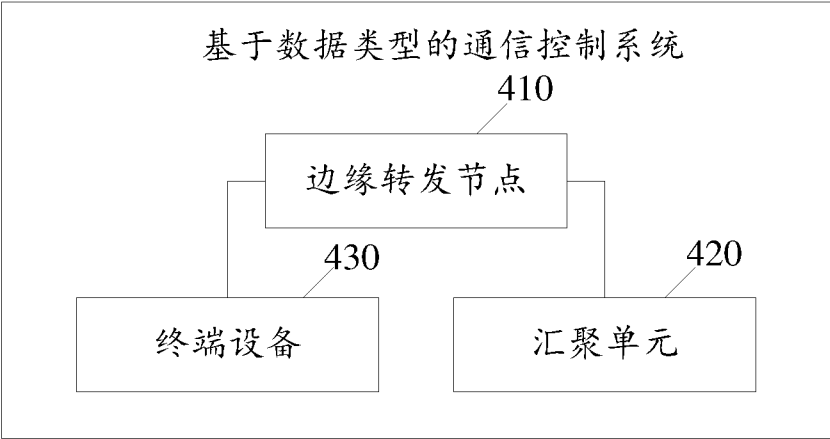


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/100009

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 40/02 (2009.01) i; H04W 24/10 (2009.01) i; H04L 12/24 (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)

H04W 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, GOOGLE: 边缘, 转发, 节点, 汇聚, 单元, 物联网, 主, 备, 通道, 多通道, 选择, 确定, 判断, 调用, 移动, 通信, 模式, 方式, 信道, 3G, 2G, GPRS, wifi, 蓝牙, 授权, 免授权, 传感器, 采集, 终端, 数据, 类型, edge, transmit+, node, merg+, cell, main, major, standby, backup, communication?, channel?, multiple, select+, determin+, call, send+, type?, data, bluetooth, sensor

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105554787 A (BEIJING QIHOO TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 04 May 2016 (04.05.2016), description, paragraphs [0077]-[0176], and figure 1	1-10
Y	CN 104506204 A (SOOCHOW UNIVERSITY), 08 April 2015 (08.04.2015), description, paragraphs [0004]-[0016]	1-10
A	CN 103200606 A (DONGGUAN YULONG COMMUNICATION TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 10 July 2013 (10.07.2013), entire document	1-10
A	US 2008126575 A1 (TOWNSEND ANALYTICS, LTD.), 29 May 2008 (29.05.2008), 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 22 February 2018	Date of mailing of the international search report 20 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 TIAN, Linlin Telephone No. (86-10) 53961736

International application No.
PCT/CN2017/100009

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/100009

A. 主题的分类

H04W 40/02(2009.01)i; H04W 24/10(2009.01)i; H04L 12/24(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)

H04W 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, GOOGLE: 边缘, 转发, 节点, 汇聚, 单元, 物联网, 主, 备, 通道, 多通道, 选择, 确定, 判断, 调用, 移动, 通信, 模式, 方式, 信道, 3G, 2G, GPRS, wifi, 蓝牙, 授权, 免授权, 传感器, 采集, 终端, 数据, 类型, edge, transmit+, node, merg+, cell, main, major, standby, backup, communication?, channel?, multiple, select+, determin+, call, send+, type?, data, bluetooth, sensor

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 105554787 A (北京奇虎科技有限公司 等) 2016年 5月 4日 (2016 - 05 - 04) 说明书第[0077]-[0176]段, 图1	1-10
Y	CN 104506204 A (苏州大学) 2015年 4月 8日 (2015 - 04 - 08) 说明书第[0004]-[0016]段	1-10
A	CN 103200606 A (东莞宇龙通信科技有限公司 等) 2013年 7月 10日 (2013 - 07 - 10) 全文	1-10
A	US 2008126575 A1 (TOWNSEND ANALYTICS, LTD.) 2008年 5月 29日 (2008 - 05 - 29) 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 2月 22日

国际检索报告邮寄日期

2018年 3月 20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

田琳琳

电话号码 (86-10) 53961736

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/100009

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	105554787	A	2016年 5月 4日	无			
CN	104506204	A	2015年 4月 8日	无			
CN	103200606	A	2013年 7月 10日	无			
US	2008126575	A1	2008年 5月 29日	W0	2008066528	A2	2008年 6月 5日