(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 20 日 (20.12.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/227699 A1

(51) 国际专利分类号:
H04L 29/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/093574

(22) 国际申请日: 2017 年 7 月 19 日 (19.07.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710462760.8 2017年6月16日 (16.06.2017) 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, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 深圳中一联合知识产权代理有限公司 (SHENZHEN ZHONGYI UNION INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO.,LTD.); 中国广东省深圳市福田区园岭街道深南中路1014号报春大厦9楼(5号信箱), Guangdong 518028 (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:** TERMINAL-DEVICE DATA CLASSIFICATION METHOD AND APPARATUS

(54) **发明名称**: 终端设备的数据分类方法及装置

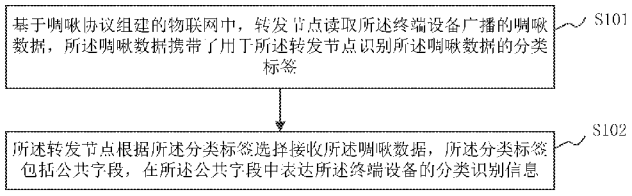


图 1

S101 In Internet of Things based on chirp protocol, forwarding node reads chirp data broadcast by terminal device, chirp data carrying classification label used by forwarding node for identifying chirp data

S102 According to classification label, forwarding node selects to receive chirp data, classification label comprising public field; in public field, express classification identification information of terminal device

(57) **Abstract:** The present solution relates to the technical field of the Internet of Things, and provides a terminal-device data classification method and apparatus. The method comprises: in an Internet of Things based on a chirp protocol, a forwarding node reading chirp data broadcast by a terminal device, said chirp data carrying a classification label used by the forwarding node for identifying the chirp data; the Internet of Things at least comprising a terminal device and a forwarding node; according to the classification label, the forwarding node selects to receive the chirp data, the classification label comprising a public field; in the public field, expressing the classification identification information of the terminal device. In the present solution, the terminal device broadcasts chirp data; according to the classification label carried by the chirp data, the forwarding node selects to receive said chirp data; thus the forwarding node receives chirp data belonging to its jurisdiction, achieving the result of the forwarding node automatically classifying the chirp data of the terminal device; thus the problem present in the data classification methods of current terminal devices of it being impossible to complete classification of large numbers of, or newly added, terminal devices is resolved.

WO 2018/227699 A1

[见续页]

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))。

(57) 摘要：本方案涉及物联网技术领域，提供了一种终端设备的数据分类方法及装置。该方法包括：基于啁啾协议组建的物联网中，转发节点读取终端设备广播的啁啾数据，啁啾数据携带了用于转发节点识别啁啾数据的分类标签；物联网至少包括终端设备和转发节点；转发节点根据分类标签选择接收啁啾数据，分类标签包括公共字段，在公共字段中表达终端设备的分类识别信息。本方案通过终端设备广播啁啾数据，转发节点根据啁啾数据携带的分类标签选择接收所述啁啾数据，实现了转发节点接收属于其管辖范围内的啁啾数据，达到了转发节点自动对终端设备的啁啾数据进行分类的效果，解决了目前终端设备的数据分类方法存在无法完成对海量的以及新加入的终端设备分类的问题。

终端设备的数据分类方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及物联网技术领域，尤其涉及一种终端设备的数据分类方法及装置。

背景技术

[0002] 物联网中终端设备的数量远远超过传统互联网中终端设备的数量，具体表现为：传统互联网中终端设备的数量约为30-50亿，物联网中终端设备的数量约为7000-10000亿。目前，IPv6（Internet Protocol Version 6的缩写，其中Internet Protocol译为“互联网协议”）是互联网工程任务组设计的用于替代现行版本IP协议（IPv4）的下一代IP协议。然而，IPv6不是物联网业务的最佳选择，原因包括：

[0003] 一、运行IPv6协议所需要的数据处理能力和设备内存，运行IPv6协议要求终端设备具有较高的数据处理能力以及较大的设备内存以提供数据处理的场地，然而物联网中的终端设备难以承受这些额外负载。

[0004] 二、IPv6协议本身的低效率。首先，IP协议最初设计时主要考虑的是大型主机与主机之间的P2P（peer to peer）对等通信。这种信息交互往往涉及较大的数据块，因此IP协议主要是针对较大的信息负载。其次，在这种主机与主机之间的链路建立之初，由于WAN(Wide Area Network，广域网)连接极其昂贵且不可靠，所以IP协议中急需引入收发双方的寻址机制、差错校验以及重传等功能，从而增强所述主机与主机之间的鲁棒性。其结果必然是导致单个IPv6数据包的报头开销非常高，达到40个字节。大量的IP开销主要源于安全、加密以及其它相关服务，然而对于以简易终端设备为主的物联网而言，似乎毫无意义。

[0005] 三、尽管IP协议最初的设想是针对M2M（Machine to Machine，机器到机器）业务的，但如今互联网的大部分IP业务主要还是面向人际交流。这些IP业务通过相对昂贵的链路（主机与主机之间的链路）来完成持续时间较长的会话，以及某种程度上的全双工交互（指可以同时（瞬时）进行信号的双向传输，例如：A→B且B→A））。由于每一个数据包几乎都是人类语义理解的必要条件，所以IP协议必须保证高可靠性和可恢复性。作为一种承载各种数据的通用设计协议，IP

协议必须在每次传输中增加那些额外的开销。而且IP协议的报头结构定义严格，标准统一，绝大多数是不可以修改的。IP协议建立了最大传输单元（MTU），用以指明某一链路所能承载的最大数据包的大小。IPv6协议支持1280字节MTU，目前大多数网络的MTU值甚至达到1500字节之多。P2P主机业务通常需要进行应用管理，将较大的数据包根据MTU按块匹配，从而最大化传输效率。使用限定大小的数据包，IP开销在整个传输代价中所占比例较小。例如，40字节的IPv6报头开销加上1280字节的MTU达到大约97%的效率。实际应用中需要为每一个接收包发送一个应答包，因此开销通常会翻倍。即使没有数据负载，IPv6的应答包也至少达到40个字节（在主机到主机的情景中，通常也存在一些需要返回的数据，因此这种开销并非总是浪费）。

[0006] 因为物联网中终端设备的数据是面向M2M（Machine to Machine，机器到机器）的业务，数据量小，循环周期低，通常是偶发的、单一的、无限定的数据流。而且，这些终端设备所在地不限于某一个特定的国家，可以是产自全世界不同的国家以及不同的制造商，因此终端设备的设备地址难以统一，也就难以对所述终端设备的数据进行系统地识别与分类。目前终端设备的数据的分类方法无法应对新类型的终端设备及其组合源源不断地加入到互联网中的现状。即目前终端设备的数据的分类方法存在无法完成对海量的以及新加入的终端设备的数据进行系统地分类的问题。

技术问题

[0007] 鉴于此，本发明实施例提供一种终端设备的数据分类方法及系统，以解决目前终端设备的数据分类方法存在无法完成对海量的以及新加入的终端设备的数据系统地分类的问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[0008] 本发明实施例的第一方面，提供了一种终端设备的数据分类方法，包括：

[0009] 基于啁啾协议组建的物联网中，转发节点读取所述终端设备广播的啁啾数据，所述啁啾数据携带了用于所述转发节点识别所述啁啾数据的分类标签；

[0010] 所述转发节点根据所述分类标签选择接收所述啁啾数据，所述分类标签包括公

共字段，在所述公共字段中表达所述终端设备的分类识别信息。

[0011] 第二方面，提供了一种终端设备的数据分类装置，包括:

[0012] 读取单元，基于啁啾协议组建的物联网中，转发节点读取所述终端设备广播的啁啾数据，所述啁啾数据携带了用于所述转发节点识别所述啁啾数据的分类标签;

[0013] 接收单元，所述转发节点根据所述分类标签选择接收所述啁啾数据，所述分类标签包括公共字段，在所述公共字段中表达所述终端设备的分类识别信息。

发明的有益效果

有益效果

[0014] 本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是：通过终端设备广播啁啾数据，转发节点根据啁啾数据携带的分类标签选择接收所述啁啾数据，实现了转发节点接收属于其管辖范围内的啁啾数据，避免了需要引入收发双方的寻址机制、差错校验以及重传等功能而造成的大开销，简化了地址，减少了重传造成的开销，使得开销最小化，达到了转发节点自动对终端设备的啁啾数据进行分类的效果，解决了目前终端设备的数据分类方法存在无法完成对海量的以及新加入的终端设备分类的问题。

对附图的简要说明

附图说明

[0015] 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。

[0016] 图1是本发明实施例一提供的终端设备的数据分类方法的流程图;

[0017] 图2-A是本发明实施例提供的分类标签公共字段的示意图;

[0018] 图2-B是本发明实施例提供的分类标签私有字段的示意图;

[0019] 图3是本发明实施例二提供的终端设备的数据分类方法的流程图;

[0020] 图4是本发明实施例三提供的终端设备的数据分类方法的流程图;

[0021] 图5是本发明实施例四提供的终端设备的数据分类方法的流程图;

[0022] 图6是本发明实施例五提供的终端设备的数据分类方法的流程图；

[0023] 图7是本发明实施例六提供的终端设备的数据分类装置的结构框图；

[0024] 图8是本发明实施例八提供的终端设备的数据分类装置的结构框图；

[0025] 图9是本发明实施例九提供的终端设备的数据分类装置的结构框图；

[0026] 图10是本发明实施例十提供的终端设备的数据分类装置的结构框图；

[0027] 图11是本发明实施例十一提供的终端设备的数据分类装置的结构框图。

发明实施例

本发明的实施方式

[0028] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0029] 现在将详细地参考具体实施例，这些实施例的示例在附图中被示出。在下面的详细描述中示出了许多具体细节，以便于提供对各种所描述的实施例的充分理解。但是，对本领域的普通技术人员来讲显而易见的是，各种所描述的实施例可以没有在这些具体细节的情况下被实践。在其他情况下，没有详细地描述众所周知的方法、过程、部件、电路、和网络，从而不会不必要地使实施例的方面晦涩难懂。

[0030] 实施例一

[0031] 图1示出了本发明实施例一提供的终端设备的数据分类方法的流程图。如图1所示，该终端设备的数据分类方法具体包括如下步骤S101至步骤S103。

[0032] 步骤S101：基于啁啾协议组建的物联网中，转发节点读取所述终端设备广播的啁啾数据，所述啁啾数据携带了用于所述转发节点识别所述啁啾数据的分类标签；所述物联网至少包括所述终端设备和所述转发节点。

[0033] 其中，啁啾协议与传统IPV6协议不同，基于啁啾协议组建的物联网中的终端设备不包含任何的差错校验、路由机制或高层寻址。物联网中的终端设备（就像是忙碌的工蜂）会产生很小的啁啾数据流，但是完全能满足连接到物联网中的其它终端设备的需求。基于啁啾协议组建物联网，所述物联网至少包括所述终端设备和所述转发节点。终端设备可以是物联网中的电器（例如家用电器中的空调、冰箱和洗衣机）、传感器（例如湿度传感器）或执行器（例如交通灯控

制器）。终端设备广播啁啾数据，转发节点读取所述终端设备广播的啁啾数据。

[0034] 例如，一个温度传感器的输出数据可能只有8个比特甚至更少，将很多类似的应用进行整合，总的数据负载也在1个字节左右。假如将IPv6协议引入这些类似的应用中，40字节的IPv6报头加上1字节的传感器数据，总效率只有2%。然而啁啾数据可以通过简化地址，减少重传开销等使数据的开销最小化。可选地的是，啁啾数据的结构可以根据终端设备产生的数据的类型和大小进行调整，从而确保效率最大化。例如，一个最小的啁啾数据（共计4.5字节，开销3.5字节）用于发送1字节的负载，其效率为22%，超过IPv6的效率一个数量级之多。

[0035] 在本发明实施例中，终端设备广播啁啾数据，避免了需要引入收发双方的寻址机制、差错校验以及重传等功能而造成的大开销，简化了地址，减少了重传造成的开销，使得开销最小化；所述啁啾数据携带了用于转发节点识别所述啁啾数据的分类标签，便于转发节点通过分类标签来识别啁啾数据来源于哪个终端设备。

[0036] 步骤S102：所述转发节点根据所述分类标签选择接收所述啁啾数据，所述分类标签包括公共字段，在所述公共字段中表达所述终端设备的分类识别信息。

[0037] 其中，物联网中存在多个转发节点。啁啾数据流经某一转发节点时，转发节点根据该啁啾数据携带的分类标签中的公共字段选择是否接收该啁啾数据。若转发节点在检查所述公共字段后确定该公共字段属于该转发节点的管辖范围，则选择接收该公共字段对应的啁啾数据。一个转发节点可以管辖多个终端设备，对应地一个转发节点可以接收多个终端设备的啁啾数据。

[0038] 例如，多个啁啾数据（其中包括啁啾数据a）流向多个转发节点（其中包括转发节点A）且当所述多个啁啾数据流经转发节点A时，转发节点A根据所述多个啁啾携带的分类标签中的公共字段中加载的终端设备的分类识别信息来选择是否需要接收该终端设备的啁啾数据。这里不妨假设:啁啾数据a是湿度传感器发送的数据，转发节点A对应接收各类传感器的啁啾数据。因此，湿度传感器发送的啁啾数据a流经转发节点A时，转发节点A根据啁啾数据a携带的分类标签中的公共字段中加载的终端设备分类信息（例如，分类信息可以是设备类型）确定啁

啾数据a对应的终端设备的类型属于转发节点A的管辖范围，即根据多个啁啾数据携带的分类标签中的公共字段中表达的终端设备分类识别信息，从多个啁啾数据中选择接收属于转发节点A的管辖范围内的终端设备发送的啁啾数据。

[0039] 下面通过一个例子来描述分类标签的表达方法。例如，参考图2-A，1、2、3和4分别表示第一个字节、第二个字节、第三个字节和第四个字节，分类标签公共字段由一个4字节的分类组合来表示，其中第二个字节可以是公共字段，该公共字段用来表达所述终端设备的分类识别信息。

[0040] 可选是，参考图2-A，4字节的分类组合中的最后一个字节（第四个字节）由一个8比特（等于1字节）专用标签来表示。则分类标签可以表示为4.8（XXXX），其中XXXX可以是更多的细粒度级别，通过8比特专用标签和4字节分类组合来指定，即啁啾数据可以通过专用标签来灵活定义格式。在这种情况下，8比特的专用标签阐释了如何解析4字节的分类组合，包括公共字段中的分类识别信息（例如，终端设备类型）以及这4个字节的数据组成结构。这种4.8的模式能为转发节点提供足够的信息。转发节点可以从8比特的标签中获取具体信息，这种8比特标签模式形如1.1.1.1.1.1.1.1（或255）。这个255的值意味着上述4字节中每一个字节都是1个字节的分类子类。因此，4字节可以表示为A.B.C.D的格式，其中每个字母占据1字节的空间，代表某个分类子类。因此，这种分类结构的完全阐释可以表示为4.8.255.A.B.C.D。如下所示即为某个啁啾数据所提供的连续渐进的分类模式：

[0041] 4；

[0042] 4.8；

[0043] 4.8.255；

[0044] 4.8.255.A；

[0045] 4.8.255.A.B；

[0046] 4.8.255.A.B.C；

[0047] 4.8.255.A.B.C.D。

[0048] 显然，A.B.C.D与B.C.A.D完全不同。因此ABCD四个字母具有4*4*4*4（256种包括空集的一种特殊情况）或者255种非空组合，这255种组合能为4字节分类组

合的方式提供很大的灵活性。很短的啁啾数据可以表达各种不一样的信息内容。

[0049] 可以理解的是，所述转发节点具有本地性，虽然上述组合的随机性不能确保啁啾数据具有IP地址或MAC标识符的唯一性，但是对于本地转发节点来说，相当明显的终端设备分类识别信息足够转发节点用于识别不同的终端设备。

[0050] 在本发明实施例中，转发节点根据终端设备的啁啾数据携带的所述分类标签公共字段中表达的所述终端设备的分类识别信息来选择接收所述啁啾数据，在选择接收之前的判断过程不需要对啁啾数据的公共字段进行解析，处理方式灵活，处理效率高。

[0051] 综上所述，本发明实施例提供的终端设备的数据分类方法，通过终端设备广播啁啾数据，转发节点根据啁啾数据携带的分类标签选择接收所述啁啾数据，实现了转发节点接收属于其管辖范围内的啁啾数据，避免了需要引入收发双方的寻址机制、差错校验以及重传等功能而造成的大开销，简化了地址，减少了重传造成的开销，使得开销最小化，达到了转发节点自动对终端设备的啁啾数据进行分类的效果，解决了目前终端设备的数据分类方法存在无法完成对海量的以及新加入的终端设备分类的问题。

[0052] 实施例二

[0053] 在实施例一的基础上，为了在根据啁啾数据公共字段中的分类识别信息接收啁啾数据后获取终端设备更详细的相关信息，在上述S102之后，如图3所示，所述方法还包括：

[0054] S201：所述啁啾数据的所述分类标签还包括私有字段，所述私有字段至少包括私有负载字段字段，所述私有负载字段字段用于携带所述终端设备的状态信息，所述状态信息用于表达所述终端设备的工作状态和/或所述终端设备的监测数据值。

[0055] 其中，所述私有字段位于公共字段之后，参考图2-B，5、6和7分别表示第五个字节、第六个字节和第七个字节；分类标签私有字段可以由一个3字节的分类组合来表示，其中第二个字节可以是私有负载字段，在私有负载字段中加载所述终端设备的状态信息。例如，一个空气质量传感器的状态信息可以是它所测量

的当前状态，即该空气质量传感器从通电开始发送，并重复发送公共字段中分类识别信息表达为空气质量传感器，私有负载字段加载为所测量的当前状态的啁啾数据，直到电源关闭为止；对应的转发节点根据所述公共字段接收该空气质量传感器，并根据所述私有字段进行进一步的操作。这样一来，简化了终端设备所必需的嵌入式的软硬件设计。

[0056] 可选地，在所述私有字段中加载终端设备与转发节点的亲缘关系。例如，某个终端设备与厨房转发节点相关联。

[0057] 可选地，在所述私有字段中加载终端设备的位置关系。例如，某一终端设备在厨房中接近烤箱的位置。

[0058] 综上所述，本发明实施例提供的终端设备的数据分类方法，通过在终端设备分类标签中增加私有字段，私有字段携带了终端设备的状态信息，使得转发节点可以根据这些状态信息及相关信息进行进一步的操作，处理方式灵活。

[0059] 实施例三

[0060] 在实施例一的基础上，作为本发明的实施例三，为了更有效地对啁啾数据进行系统性地分类，图4示出了本发明实施例三提供的终端设备的数据分类方法的流程图。在实施例一中S102之前，如图4所示，该终端设备的数据分类方法具体还包括如下步骤S301至步骤S303。

[0061] 步骤S301：统计新加入所述物联网的终端设备的种类，基于原始终端设备的种类以及所述新加入的终端设备的种类，获取当前加入所述物联网的终端设备的种类数量。

[0062] 为了方便表达，定义如下：旧物联网是指没有新加入终端设备时的物联网，该旧物联网中的终端设备称为原始终端设备；当前物联网是指在旧物联网中新加入终端设备的物联网，当前物联网中的终端设备称为当前终端设备。由于终端设备不断地加入物联网中，在这些新加入的终端设备中存在不属于旧物联网中已有的终端设备（原始终端设备）的第一种类，也就是新加入的终端设备的第二种类。将第一种类与第二种类相加即得到当前终端设备的所有种类之和。

[0063] 可选地，所述统计的时间间隔可以根据实际需要进行设置。

[0064] 在本发明实施例中，通过统计新加入的终端设备的第二种类，获取当前终端设

备的所有种类之和，更新了当前物联网中当前终端设备的种类以及种类之和。

[0065] 步骤S302：基于所述种类数量，计算对所述当前加入所述物联网的终端设备的啁啾数据进行分类时，所需分类标签的最小细粒度。

[0066] 其中，细粒度可以是啁啾数据的分类标签的细粒程度。例如，细粒度从粗到细依次表示为1、2、3、4、5、6和7，细粒度为1时表明分类比较粗（例如实施例一中的4），细粒度为5时表明分类比较细（例如实施例一中的4.8.255.A.B）。在步骤S301中已经获得了当前终端设备的种类以及种类之和，基于所述种类之和计算对所述当前终端设备的啁啾数据进行分类所需分类标签的最小细粒度。例如，基于所述种类之和计算对所述当前终端设备的啁啾数据进行分类所需分类标签的最小细粒度为4，那么显然细粒度为5、6或7都满足条件，即可以完成对所述当前终端设备的啁啾数据的分类；当细粒度为1、2或3时则因为细粒度相对当前终端设备的种类来说太粗，因此不能完成对所述当前终端设备的啁啾数据的分类，所以所述当前终端设备的啁啾数据进行分类所需分类标签的最小细粒度为4。

[0067] 在本发明实施例中，通过所述种类之和，计算对所述当前终端设备的啁啾数据进行分类所需分类标签的最小细粒度，提供了当前物联网中当前终端设备的种类以及种类之和所需匹配的最小细粒度。

[0068] 步骤S303：用于对所述最小细粒度进行更新。

[0069] 可以理解的是，不存在原始终端设备的啁啾数据进行分类的分类标签的细粒度大于所述最小细粒度的情况。当对所述原始终端设备的啁啾数据进行分类的分类标签的细粒度等于所述最小细粒度时，沿用原始终端设备的啁啾数据进行分类的分类标签的细粒度；当对所述原始终端设备的啁啾数据进行分类的分类标签的细粒度小于所述最小细粒度时，对所述最小细粒度进行更新。

[0070] 例如，所述原始终端设备的啁啾数据进行分类的分类标签的细粒度为3，在新加入终端设备形成当前物联网（里面拥有当前终端设备）时，由步骤S302：基于当前终端设备的种类之和，若计算对所述当前终端设备的啁啾数据进行分类所需分类标签的最小细粒度为3（表明虽然新加入了终端设备，但是原始终端设备的啁啾数据进行分类的分类标签的细粒度仍然够用），则沿用原始终端设备

的啁啾数据进行分类的分类标签的细粒度3对当前终端设备的啁啾数据进行分类；若计算对所述当前终端设备的啁啾数据进行分类所需分类标签的最小细粒度为4（表明虽然新加入了终端设备后，原始终端设备的啁啾数据进行分类的分类标签的细粒度不够用），对所述最小细粒度进行更新，即使用最小细粒度4对当前终端设备的啁啾数据进行分类。

[0071] 在本发明实施例中，通过判断对原始终端设备的啁啾数据进行分类的分类标签的细粒度小于对当前终端设备的啁啾数据进行分类的分类标签最小细粒度，才对所述最小细粒度进行更新，充分利用了资源，分类合理。

[0072] 综上所述，本发明实施例中提供的终端设备的数据分类方法，通过获取当前终端设备的所有种类之和并基于所有种类之和计算对所述当前终端设备的啁啾数据进行分类所需分类标签的最小细粒度，更新为最小细粒度，为当前物联网中的当前终端设备匹配了最佳（最小）的细粒度，充分利用了资源，分类合理。

[0073] 实施例四

[0074] 在实施例一的基础上，作为本发明的实施例四，图5示出了本发明实施例五提供的终端设备的数据分类方法的具体实现流程图。在实施例一中S102之后，该终端设备的数据分类方法还包括如下步骤S401和步骤S402。

[0075] S401：所述转发节点对接收的所述啁啾数据进行去重处理，获得去重数据。

[0076] 转发节点接收啁啾数据后需要对接收的啁啾数据进行去重，即丢弃一些重复无效的啁啾数据，获得去重数据。

[0077] 在本发明实施例中，去重可以提高后续处理啁啾数据的效率。

[0078] S402：所述转发节点对所述去重数据进行解析，将解析后的数据与相关数据进行封装，获取封装数据，所述相关数据为与所述啁啾数据对应的所述终端设备附加的场景信息。

[0079] 转发节点对去重数据进行解析，即进行进一步的分析与挖掘。例如，转发节点对湿度感知终端设备（监测周围土壤的水分含量百分比）的去重数据进行解析，获取了私有字段中加载的周围土壤的水分含量百分比，解析后的数据包括周围土壤的水分含量百分比，将周围土壤的水分含量百分比与相关数据例如附加的场景信息（诸如时间、地点和天气信息）进行封装，获取封装数据。

[0080] 在本发明实施例中，所述转发节点对所述去重数据进行解析，将解析后的数据与相关数据进行封装，获取封装数据，所述相关数据为与所述啁啾数据对应的所述终端设备附加的场景信息，有助于对某个终端设备进行更精确的定位和识别。

[0081] 综上所述，本发明实施例中提供的终端设备的数据分类方法，转发节点对啁啾数据进行去重提高了啁啾数据处理的效率，此外解析所述去重数据，将解析后的数据与相关数据进行封装获取封装数据，有助于对某个终端设备进行更精确的定位和识别。

[0082] 实施例五

[0083] 在实施例四的基础上，作为本发明的实施例四，图6示出了本发明实施例五提供的终端设备的数据分类方法的具体实现流程图。在上述步骤S402之后，该终端设备的数据分类方法还包括如下步骤S501。

[0084] 步骤S501：所述转发节点将所述封装数据转发至其他转发节点或者转发至服务器。

[0085] 其中，一部分转发节点（顶端节点）通过互联网与服务器直接相连，这些转发节点可以直接将封装数据发送至服务器；另外一部分转发节点不与服务器直接连接，则需要与相连的其它转发节点进行数据交互(可以是啁啾数据的方式也可以是传统的IP协议)，最终将封装数据转发至服务器。最终，在服务器中形成大数据。

[0086] 本发明实施例中提供的终端设备的数据分类方法，可以将终端设备的啁啾数据最终汇合为服务器中的大数据，便于调用与分析。

[0087] 本领域普通技术人员可以理解：实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成，前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中，该程序在执行时，执行包括上述方法实施例的步骤；而前述的存储介质包括：ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0088] 实施例六

[0089] 请参考图7，其示出了本发明实施例六提供的终端设备的数据分类装置的结构框图。终端设备的数据分类装置，包括：读取单元61、选择接收单元62。其中

，各模块的具体功能如下：

[0090] 读取单元61，基于啁啾协议组建的物联网中，转发节点读取终端设备广播的啁啾数据，啁啾数据携带了用于转发节点识别啁啾数据的分类标签。

[0091] 选择接收单元62，转发节点根据分类标签选择接收啁啾数据，分类标签包括公共字段，在公共字段中表达终端设备的分类识别信息。

[0092] 综上所述，本实施例提供的终端设备的数据分类装置，通过终端设备广播啁啾数据，转发节点根据啁啾数据携带的分类标签选择接收所述啁啾数据，实现了转发节点接收属于其管辖范围内的啁啾数据，避免了需要引入收发双方的寻址机制、差错校验以及重传等功能而造成的大开销，简化了地址，减少了重传造成的开销，使得开销最小化，达到了转发节点自动对终端设备的啁啾数据进行分类的效果，解决了目前终端设备的数据分类方法存在无法完成对海量的以及新加入的终端设备分类的问题。

[0093] 实施例七

[0094] 本发明实施例七提供的终端设备的数据分类装置可以采用图7所示的结构框图。在本实施例中，终端设备的数据分类装置，包括：包括：读取单元61、选择接收单元62。其中，各模块的具体功能如下：

[0095] 读取单元61，基于啁啾协议组建的物联网中，转发节点读取终端设备广播的啁啾数据，啁啾数据携带了用于转发节点识别啁啾数据的分类标签；

[0096] 选择接收单元62，转发节点根据分类标签选择接收啁啾数据，分类标签包括公共字段，在公共字段中表达终端设备的分类识别信息。

[0097] 啁啾数据的分类标签还包括私有字段，私有字段至少包括私有负载字段，私有负载字段用于携带终端设备的状态信息，状态信息用于表达终端设备的工作状态和/或终端设备的监测数据值。

[0098] 综上所述，本发明实施例提供的终端设备的数据分类装置，通过在终端设备分类标签中增加私有字段，私有字段携带了终端设备的状态信息，使得转发节点可以根据这些状态信息及相关信息进行进一步的操作，处理方式灵活。

[0099] 实施例八

[0100] 请参考图8，其示出了本发明实施例八提供的终端设备的数据分类装置的结构

框图。在本实施例中，终端设备的数据分类装置，包括：读取单元61、选择接收单元62。其中，各模块的具体功能如下：

[0101] 读取单元61，基于啁啾协议组建的物联网中，转发节点读取终端设备广播的啁啾数据，啁啾数据携带了用于转发节点识别啁啾数据的分类标签；

[0102] 选择接收单元62，转发节点根据分类标签选择接收啁啾数据，分类标签包括公共字段，在公共字段中表达终端设备的分类识别信息。

[0103] 优选地，还包括：

[0104] 统计单元71，用于统计新加入的终端设备的种类，基于终端设备的原始种类和新加入的终端设备的种类，获取当前终端设备的所有种类的种类之和；

[0105] 计算单元72，用于基于种类数量，计算对当前加入物联网的终端设备的啁啾数据进行分类时，所需分类标签的最小细粒度；

[0106] 更新单元73，用于对最小细粒度进行更新。

[0107] 综上所述，本实施例提供的终端设备的数据分类装置，通过获取当前终端设备的所有种类之和并基于所有种类之和计算对当前终端设备的啁啾数据进行分类所需分类标签的最小细粒度，更新为最小细粒度，为当前物联网中的当前终端设备匹配了最佳（最小）的细粒度，充分利用了资源，分类合理。

[0108] 实施例九

[0109] 请参考图9，其示出了本发明实施例九提供的终端设备的数据分类装置的结构框图。在本实施例中，终端设备的数据分类装置，包括：读取单元61、选择接收单元62。其中，各模块的具体功能如下：

[0110] 读取单元61，基于啁啾协议组建的物联网中，转发节点读取终端设备广播的啁啾数据，啁啾数据携带了用于转发节点识别啁啾数据的分类标签；

[0111] 选择接收单元62，转发节点根据分类标签选择接收啁啾数据，分类标签包括公共字段，在公共字段中表达终端设备的分类识别信息。

[0112] 优选地，还包括：

[0113] 去重单元81，用于将转发节点对接收的啁啾数据进行去重处理，获得去重数据；

[0114] 封装单元82，用于转发节点对去重数据进行解析，将解析后的数据与相关数据

进行封装，获取封装数据，相关数据为与啁啾数据对应的终端设备附加的场景信息。

[0115] 综上所述，本实施例提供的终端设备的数据分类装置，转发节点对啁啾数据进行去重提高了啁啾数据处理的效率，此外解析去重数据，将解析后的数据与相关数据进行封装获取封装数据，有助于对某个终端设备进行更精确的定位和识别。

[0116] 实施例十

[0117] 请参考图10，其示出了本发明实施例十提供的终端设备的数据分类装置的结构框图。在本实施例中，终端设备的数据分类装置，包括：读取单元61、选择接收单元62。其中，各模块的具体功能如下：

[0118] 读取单元61，基于啁啾协议组建的物联网中，转发节点读取终端设备广播的啁啾数据，啁啾数据携带了用于转发节点识别啁啾数据的分类标签；

[0119] 选择接收单元62，转发节点根据分类标签选择接收啁啾数据，分类标签包括公共字段，在公共字段中表达终端设备的分类识别信息。

[0120] 优选地，还包括：

[0121] 去重单元81，用于将转发节点对接收的啁啾数据进行去重处理，获得去重数据；

[0122] 封装单元82，用于转发节点对去重数据进行解析，将解析后的数据与相关数据进行封装，获取封装数据，相关数据为与啁啾数据对应的终端设备附加的场景信息。

[0123] 转发单元91，转发节点将封装数据转发至其他转发节点或者转发至服务器。

[0124] 综上所述，本实施例提供的终端设备的数据分类装置，转发节点对啁啾数据进行去重提高了啁啾数据处理的效率，此外解析去重数据，将解析后的数据与相关数据进行封装获取封装数据，有助于对某个终端设备进行更精确的定位和识别。此外，可以将终端设备的啁啾数据最终汇合为服务器中的大数据，便于调用与分析。

[0125] 实施例十一

[0126] 请参考图11，其示出了本发明实施例十一提供的终端设备的数据分类装置的结

构框图。在本实施例中，终端设备的数据分类装置，包括：读取单元61、选择接收单元62。其中，各模块的具体功能如下：

[0127] 读取单元61，基于啁啾协议组建的物联网中，转发节点读取终端设备广播的啁啾数据，啁啾数据携带了用于转发节点识别啁啾数据的分类标签；

[0128] 选择接收单元62，转发节点根据分类标签选择接收啁啾数据，分类标签包括公共字段，在公共字段中表达终端设备的分类识别信息。

[0129] 优选地，还包括：

[0130] 统计单元71，用于统计新加入的终端设备的种类，基于终端设备的原始种类和新加入的终端设备的种类，获取当前终端设备的所有种类的种类之和；

[0131] 计算单元72，用于基于种类数量，计算对当前加入物联网的终端设备的啁啾数据进行分类时，所需分类标签的最小细粒度；

[0132] 更新单元73，用于对最小细粒度进行更新。

[0133] 去重单元81，用于将转发节点对接收的啁啾数据进行去重处理，获得去重数据；

[0134] 封装单元82，用于转发节点对去重数据进行解析，将解析后的数据与相关数据进行封装，获取封装数据，相关数据为与啁啾数据对应的终端设备附加的场景信息。

[0135] 转发单元91，转发节点将封装数据转发至其他转发节点或者转发至服务器。

[0136] 在本发明实施例中，通过获取当前终端设备的所有种类之和并基于所有种类之和计算对所述当前终端设备的啁啾数据进行分类所需分类标签的最小细粒度，更新为最小细粒度，为当前物联网中的当前终端设备匹配了最佳（最小）的细粒度；转发节点使用所述最小的细粒度对流经自己的啁啾数据，通过啁啾数据公共字段中的公共字段进行判断，如果属于自己的管辖范围则接收，然后进行去重获取去重数据，对去重数据进行解析后再与相关数据进行封装获取封装数据，最后将封装数据转发至其他转发节点或者转发至服务器，以最小的开销，高效地完成了对啁啾数据的系统分类。

[0137] 应当理解的是，上述本发明实施例序号仅仅为了描述，不代表实施例的优劣。

[0138] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，仅以上述各

功能单元、模块的划分进行举例说明，实际应用中，可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能单元、模块完成，即将所述装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块，以完成以上描述的全部或者部分功能。实施例中的各功能单元、模块可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中，上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。另外，各功能单元、模块的具体名称也只是为了便于相互区分，并不用于限制本申请的保护范围。上述系统中单元、模块的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

[0139] 本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0140] 在本发明所提供的实施例中，应该理解到，所揭露的装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的系统实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块或单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通讯连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通讯连接，可以是电性，机械或其它的形式。

[0141] 另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0142] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部

或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）或处理器（processor）执行本发明实施例各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0143] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已，并不用以限制本发明，凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

[权利要求 1] 一种终端设备的数据分类方法，其特征在于，包括：

基于啁啾协议组建的物联网中，转发节点读取所述终端设备广播的啁啾数据，所述啁啾数据携带了用于所述转发节点识别所述啁啾数据的分类标签；

所述转发节点根据所述分类标签选择接收所述啁啾数据，所述分类标签包括公共字段，在所述公共字段中表达所述终端设备的分类识别信息。

[权利要求 2] 如权利要求1所述的数据分类方法，其特征在于，所述啁啾数据的所述分类标签还包括私有字段，所述私有字段至少包括私有负载字段，所述私有负载字段用于携带所述终端设备的状态信息，所述状态信息用于表达所述终端设备的工作状态和/或所述终端设备的监测数据值。

[权利要求 3] 如权利要求1所述的数据分类方法，其特征在于，在所述转发节点根据所述分类标签选择接收所述啁啾数据之前，所述终端设备的数据分类方法还包括：

所述转发节点统计新加入所述物联网的终端设备的种类，基于原始终端设备的种类以及所述新加入的终端设备的种类，获取当前加入所述物联网的终端设备的种类数量；

所述转发节点基于所述种类数量，计算对所述当前加入所述物联网的终端设备的啁啾数据进行分类时，所需分类标签的最小细粒度；

所述转发节点对所述最小细粒度进行更新。

[权利要求 4] 如权利要求1所述的数据分类方法，其特征在于，在所述转发节点根据所述分类标签选择接收所述啁啾数据之后，所述终端设备的数据分类方法还包括：

所述转发节点对接收的所述啁啾数据进行去重处理，获得去重数据；

所述转发节点对所述去重数据进行解析，将解析后的数据与相关数据进行封装，获取封装数据，所述相关数据为与所述啁啾数据对应的所

述终端设备附加的场景信息。

[权利要求 5] 如权利要求4所述的数据分类方法，其特征在于，在所述转发节点对所述去重数据进行解析，将解析后的数据与相关数据进行封装，获取封装数据之后，还包括：

所述转发节点将所述封装数据转发至其他转发节点或者转发至服务器。

[权利要求 6] 一种终端设备的数据分类装置，其特征在于，包括：

读取单元，用于基于啁啾协议组建的物联网中，转发节点读取所述终端设备广播的啁啾数据，所述啁啾数据携带了用于所述转发节点识别所述啁啾数据的分类标签；

接收单元，用于所述转发节点根据所述分类标签选择接收所述啁啾数据，所述分类标签包括公共字段，在所述公共字段中表达所述终端设备的分类识别信息。

[权利要求 7] 如权利要求6所述的数据分类装置，其特征在于，所述啁啾数据的所述分类标签还包括私有字段，所述私有字段至少包括私有负载字段，所述私有负载字段用于携带所述终端设备的状态信息，所述状态信息用于表达所述终端设备的工作状态和/或所述终端设备的监测数据值。

[权利要求 8] 如权利要求6所述的数据分类装置，其特征在于，所述终端设备的数据分类装置还包括：

统计单元，用于统计新加入所述物联网的终端设备的种类，基于原始终端设备的种类以及所述新加入的终端设备的种类，获取当前加入所述物联网的终端设备的种类数量；

计算单元，用于基于所述种类数量，计算对所述当前加入所述物联网的终端设备的啁啾数据进行分类时，所需分类标签的最小细粒度；

更新单元，用于对所述最小细粒度进行更新。

[权利要求 9] 如权利要求6所述的数据分类装置，其特征在于，所述终端设备的数据分类装置还包括：

去重单元，用于所述转发节点对接收的所述啁啾数据进行去重处理，获得去重数据；

封装单元，用于对所述去重数据进行解析，将解析后的数据与相关数据进行封装，获取封装数据，所述相关数据为与所述啁啾数据对应的终端设备附加的场景信息。

[权利要求 10] 如权利要求9所述的数据分类装置，其特征在于，所述终端设备的数据分类装置还包括：

转发单元，所述转发节点将所述封装数据转发至其他转发节点或者转发至服务器。

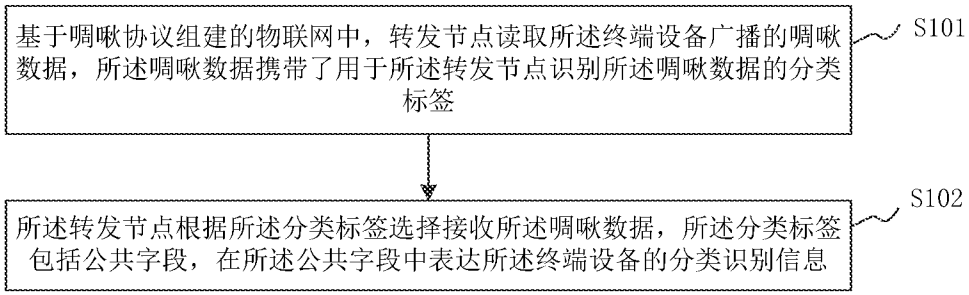

基于啁啾协议组建的物联网中，转发节点读取所述终端设备广播的啁啾数据，所述啁啾数据携带了用于所述转发节点识别所述啁啾数据的分类标签
S101
所述转发节点根据所述分类标签选择接收所述啁啾数据，所述分类标签包括公共字段，在所述公共字段中表达所述终端设备的分类识别信息
S102

图 1

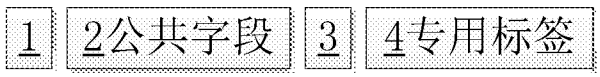

1
2公共字段
3
4专用标签

图 2-A


5
6私有负载字段
7

图 2-B

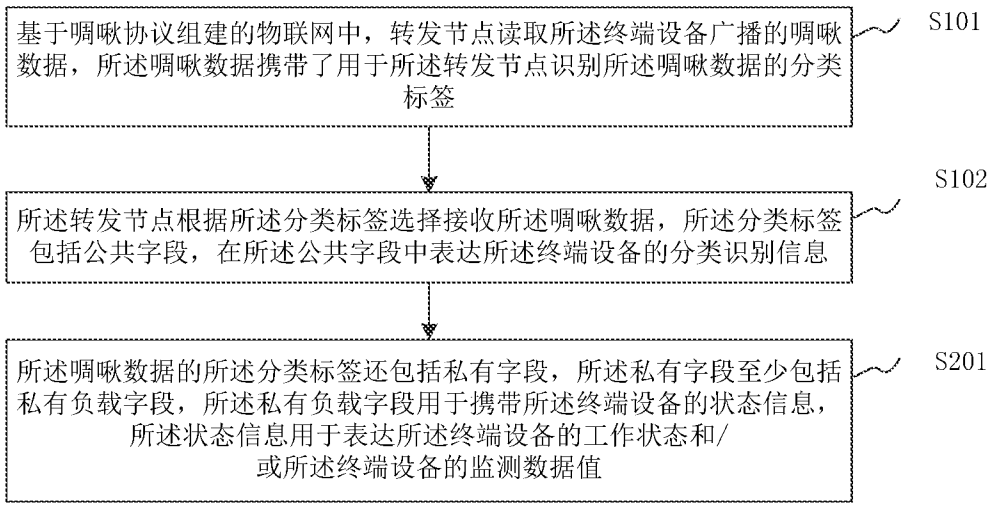

基于啁啾协议组建的物联网中，转发节点读取所述终端设备广播的啁啾数据，所述啁啾数据携带了用于所述转发节点识别所述啁啾数据的分类标签
S101
所述转发节点根据所述分类标签选择接收所述啁啾数据，所述分类标签包括公共字段，在所述公共字段中表达所述终端设备的分类识别信息
S102
所述啁啾数据的所述分类标签还包括私有字段，所述私有字段至少包括私有负载字段，所述私有负载字段用于携带所述终端设备的状态信息，所述状态信息用于表达所述终端设备的工作状态和/或所述终端设备的监测数据值
S201

图 3

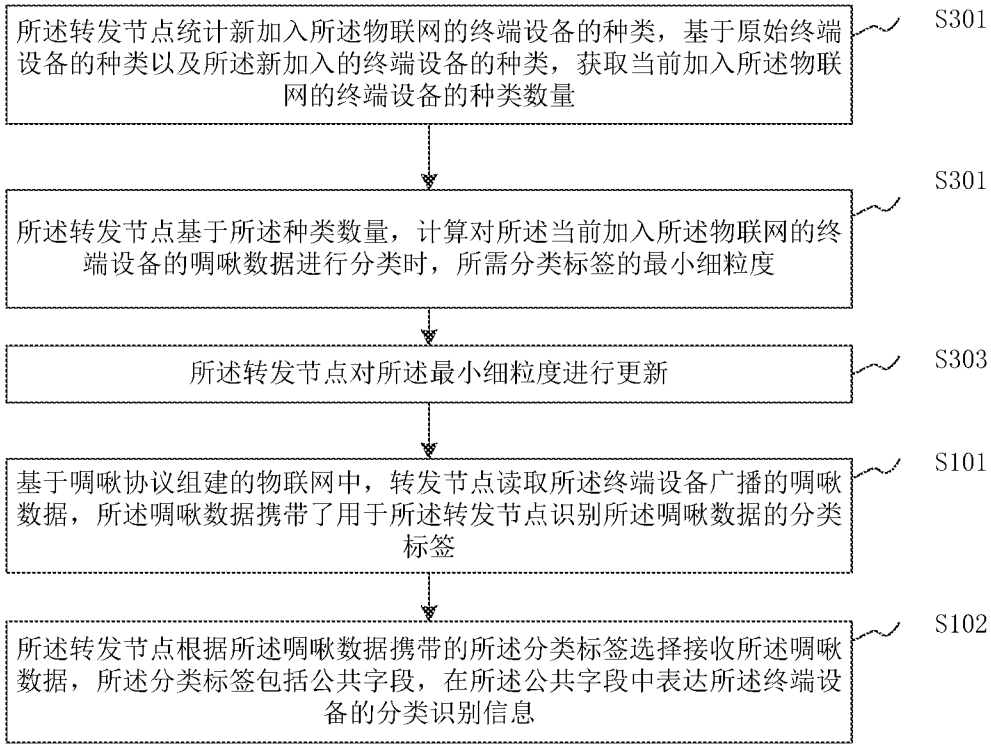

所述转发节点统计新加入所述物联网的终端设备的种类，基于原始终端设备的种类以及所述新加入的终端设备的种类，获取当前加入所述物联网的终端设备的种类数量
S301
所述转发节点基于所述种类数量，计算对所述当前加入所述物联网的终端设备的啁啾数据进行分类时，所需分类标签的最小细粒度
S301
所述转发节点对所述最小细粒度进行更新
S303
基于啁啾协议组建的物联网中，转发节点读取所述终端设备广播的啁啾数据，所述啁啾数据携带了用于所述转发节点识别所述啁啾数据的分类标签
S101
所述转发节点根据所述啁啾数据携带的所述分类标签选择接收所述啁啾数据，所述分类标签包括公共字段，在所述公共字段中表达所述终端设备的分类识别信息
S102

图 4

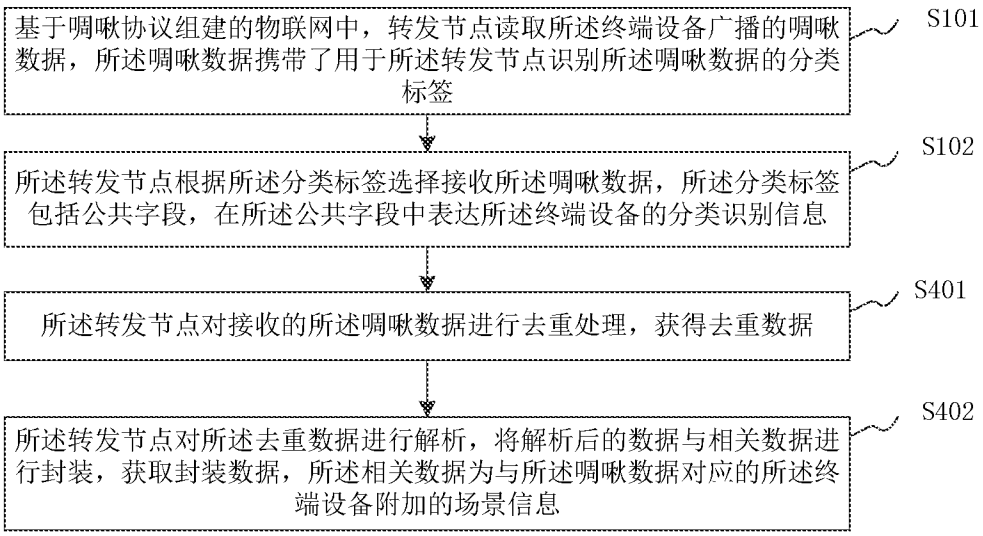

基于啁啾协议组建的物联网中，转发节点读取所述终端设备广播的啁啾数据，所述啁啾数据携带了用于所述转发节点识别所述啁啾数据的分类标签
S101
所述转发节点根据所述分类标签选择接收所述啁啾数据，所述分类标签包括公共字段，在所述公共字段中表达所述终端设备的分类识别信息
S102
所述转发节点对接收的所述啁啾数据进行去重处理，获得去重数据
S401
所述转发节点对所述去重数据进行解析，将解析后的数据与相关数据进行封装，获取封装数据，所述相关数据为与所述啁啾数据对应的所述终端设备附加的场景信息
S402

图 5

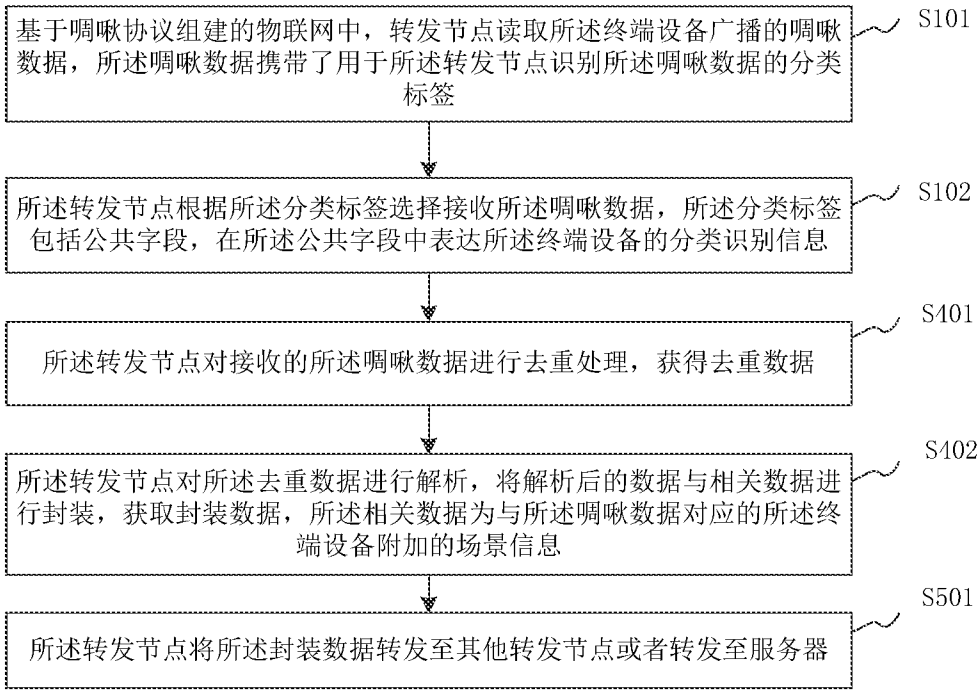

基于啁啾协议组建的物联网中，转发节点读取所述终端设备广播的啁啾数据，所述啁啾数据携带了用于所述转发节点识别所述啁啾数据的分类标签
S101
所述转发节点根据所述分类标签选择接收所述啁啾数据，所述分类标签包括公共字段，在所述公共字段中表达所述终端设备的分类识别信息
S102
所述转发节点对接收的所述啁啾数据进行去重处理，获得去重数据
S401
所述转发节点对所述去重数据进行解析，将解析后的数据与相关数据进行封装，获取封装数据，所述相关数据为与所述啁啾数据对应的所述终端设备附加的场景信息
S402
所述转发节点将所述封装数据转发至其他转发节点或者转发至服务器
S501

图 6

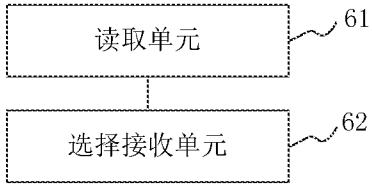

读取单元
61
选择接收单元
62

图 7

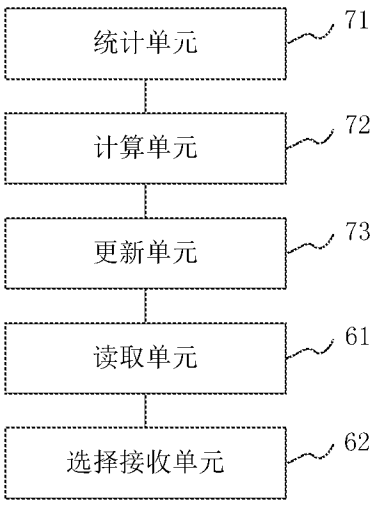

统计单元
71
计算单元
72
更新单元
73
读取单元
61
选择接收单元
62

图 8

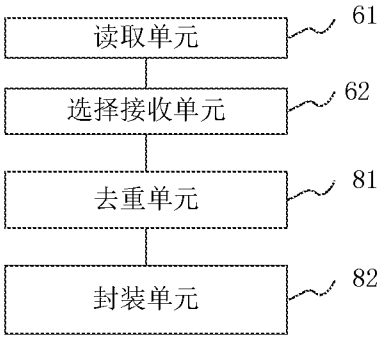

读取单元
61
选择接收单元
62
去重单元
81
封装单元
82

图 9

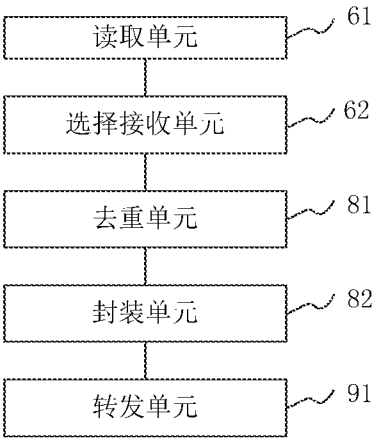

读取单元
61
选择接收单元
62
去重单元
81
封装单元
82
转发单元
91

图 10

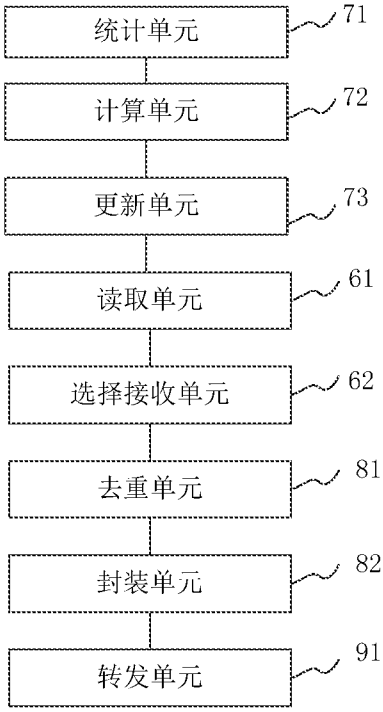

统计单元
71
计算单元
72
更新单元
73
读取单元
61
选择接收单元
62
去重单元
81
封装单元
82
转发单元
91

图 11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/093574

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/06 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, IEEE: 字段, 识别, 公共, 分类, 物联网, 私有, 设备, 协议, 数据, field, identify, public, sort, private, equipment, protocol, data

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102984758 A (XI'AN DATANG TELECOM CO., LTD.), 20 March 2013 (20.03.2013), claims 1-6	1-10
A	CN 102123162 A (HAIER ELECTRONICS GROUP CO., LTD. et al.), 13 July 2011 (13.07.2011), entire document	1-10
A	CN 102291430 A (CHINA UNITED NETWORK COMMUNICATIONS CORPORATION LIMITED), 21 December 2011 (21.12.2011), entire document	1-10
A	US 8572107 B2 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION), 29 October 2013 (29.10.2013), 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
22 January 2018	24 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 LI, Dong Telephone No. (86-10) 53961353

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/093574

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102984758 A	20 March 2013	None	
CN 102123162 A	13 July 2011	None	
CN 102291430 A	21 December 2011	None	
US 8572107 B2	29 October 2013	US 2013346411 A1	26 December 2013

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/093574

A. 主题的分类

H04L 29/06(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNPAT,CNKI,WPI,EPODOC,IEEE:字段，识别，公共，分类，物联网，私有，设备，协议，数据，field,identify,public,sort,private,equipment,protocol,data

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 102984758 A (西安大唐电信有限公司) 2013年 3月 20日 (2013-03-20) 权利要求1-6	1-10
A	CN 102123162 A (海尔集团公司 等) 2011年 7月 13日 (2011-07-13) 全文	1-10
A	CN 102291430 A (中国联合网络通信集团有限公司) 2011年 12月 21日 (2011-12-21) 全文	1-10
A	US 8572107 B2 (INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES CORPORATION) 2013年 10月 29日 (2013-10-29) 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	国际检索报告邮寄日期
2018年 1月 22日	2018年 2月 24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 李东 电话号码 (86-10)53961353

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/093574

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 102984758 A	2013年 3月 20日	无	
CN 102123162 A	2011年 7月 13日	无	
CN 102291430 A	2011年 12月 21日	无	
US 8572107 B2	2013年 10月 29日	US 2013346411 A1	2013年 12月 26日