

(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 2017/005223 A1

(43) 国际公布日
2017年1月12日 (12.01.2017)

- (51) 国际专利分类号:
H04L 29/08 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/089697
- (22) 国际申请日: 2016年7月11日 (11.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510400576.1 2015年7月9日 (09.07.2015) CN
- (71) 申请人: 中国电力科学研究院 (CHINA ELECTRIC POWER RESEARCH INSTITUTE) [CN/CN]; 中国北京市海淀区清河小营东路15号, Beijing 100192 (CN)。 国家电网公司 (STATE GRID CORPORATION OF CHINA) [CN/CN]; 中国北京市西城区西长安街86号, Beijing 100031 (CN)。 许继集团有限公司 (XJ GROUP CORPORATION) [CN/CN]; 中国河南省许昌市许继大道1298号, Henan 461000 (CN)。
- (72) 发明人: 栾文鹏 (LUAN, Wenpeng); 中国北京市海淀区清河小营东路15号, Beijing 100192 (CN)。 贺彪 (HE, Biao); 中国北京市海淀区上地信息路5号, Beijing 100085 (CN)。 周逢权 (ZHOU, Fengquan);

中国北京市海淀区上地信息路5号, Beijing 100085 (CN)。 王鹏 (WANG, Peng); 中国北京市海淀区清河小营东路15号, Beijing 100192 (CN)。 徐大青 (XU, Daqing); 中国北京市海淀区上地信息路5号, Beijing 100085 (CN)。 张展国 (ZHANG, Zhanguo); 中国北京市海淀区上地信息路5号, Beijing 100085 (CN)。 谢学征 (XIE, Xuezheng); 中国北京市海淀区上地信息路5号, Beijing 100085 (CN)。

(74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, 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。

[见续页]

(54) Title: INFORMATION SHARING METHOD OF SMART ELECTRICITY METER, SMART ELECTRICITY METER AND ACQUISITION ROUTER

(54) 发明名称: 一种智能电表的信息共享方法、智能电表及采集路由器

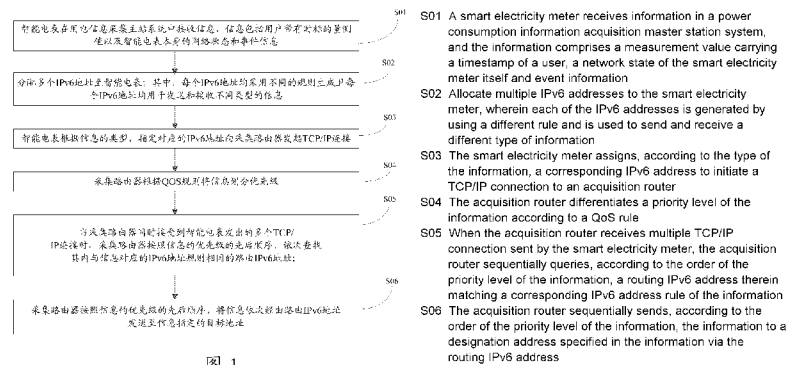
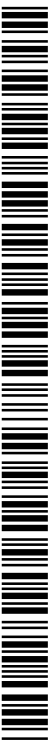


图 1

(57) Abstract: The present invention discloses an information sharing method of a smart electricity meter, smart electricity meter and acquisition router. The method comprises: allocating multiple IPv6 addresses to a smart electricity meter; assigning, by the smart electricity meter and according to a type of information, a corresponding IPv6 address to initiate a TCP/IP connection to an acquisition router; and querying, by the acquisition router and according to said IPv6 address, a routing IPv6 address therein matching an IPv6 address rule, and sending the information to a designation address specified in the information via the routing IPv6 address. The technical solution provided in the present invention realizes point-to-point communication and data transmission between each service master station system and each smart electricity meter, thus improving the speed and reliability of information distribution and sharing. Therefore, information processing of each master station system in a power distribution network is more intelligent and reasonable, such that a pre-service module of a power consumption information acquisition master station system is simplified, thus reducing the waste of system resources, increasing the system access capacity, and ensuring stable and highly efficient operation of a smart electric grid.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/005223 A1



(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))。

本发明提供一种智能电表的信息共享方法、智能电表及采集路由器, 通过分配多个 IPv6 地址至智能电表; 智能电表根据信息的类型, 指定对应的 IPv6 地址向采集路由器发起 TCP/IP 连接; 采集路由器根据 IPv6 地址, 查找其内与 IPv6 地址规则相同的路由 IPv6 地址, 并将信息经由路由 IPv6 地址发送至信息指定的目标地址。本发明提供的技术方案, 实现各业务主站系统与智能电表之间的点对点通信和数据传输, 提高了信息分发和共享的速度和可靠性; 使得配电网各主站系统对信息的处理更加智能合理, 使得用电信息采集主站系统的前置服务模块得到简化, 减少系统资源消耗, 增加系统接入能力, 保证了智能电网稳定且高效地运行。

一种智能电表的信息共享方法、智能电表及采集路由器

技术领域

本发明涉及智能电表信息的分发和共享领域，具体涉及一种智能电表的信息共享方法、智能电表及采集路由器。

5 背景技术

智能电表是智能电网的关键设备，与传统意义上的电表相比，除了具有电能计量的功能外，智能电表还具有强大的通信能力和记录用户详细负荷信息的功能，它可以定时或即时取得用户带有时标的多种量测值（如用电量、用电需量、电压、电流和功率等），以及智能电表本身的网络状态和事件信息，这些信息可以被广泛应用到配电网的各个相关的业务主站系统。比如智能电表内置电容供电，在线路停电后仍然能够上报“失电”故障信息（Last gasp）至故障管理系统，从各智能电表接收到的故障信息能够清楚的判断故障范围，如果把智能电表和地理信息系统结合在一起，通过故障点的分布和拓扑关系可以更进一步的显示各故障点的相关性。另外网络状态信息可以被用于网络管理主站系统，用于快速检测网络中各个单元的运行状态和网络故障；智能电表电量信息则被用于营销自动化管理系统实现计费功能，电压和电流等负荷信息可以辅助进行配电自动化的状态估计等。

在现有配电网的各主站系统中，智能电表的信息是通过用电信息采集主站系统来完成智能电表信息的召测、采集、解析、分发和共享的。智能电表与用电信息采集主站系统的前置服务模块建立连接并登陆成功后，把各类信息打包成完整的报文传递至前置服务模块，由前置服务模块依据国家电网公司的《电力用户用电信息采集系统通信协议》对报文进行解析，获取智能电表信息报文中的 AFN 控制字，依据 AFN 控制字类型分发和共享至配电网的其它相关主站系统，用于完成各项具体业务。但由于业务系

统之间数据交换的多个中间环节，及前置服务模块对报文进行解析，增加了系统资源消耗，同时减弱了系统接入能力。

因此，如何设计一种提高信息分发和共享的速度和可靠性，同时简化用电信息采集主站系统的前置服务模块的智能电表的信息共享方法，是本
5 领域亟待解决的问题。

发明内容

有鉴于此，本发明提供一种智能电表的信息共享方法、智能电表及采集路由器，该方法、智能电表及采集路由器实现了各业务主站系统与智能电表之间的点对点通信和数据传输，提高了信息分发和共享的速度和可
10 靠性；使得配电网各主站系统对信息的处理更加智能合理，使得用电信息采集主站系统的前置服务模块得到简化，减少系统资源消耗，增加系统接入能力，保证了智能电网稳定且高效地运行。

本发明的目的是通过以下技术方案实现的：

一种智能电表的信息共享方法，所述智能电表的信息共享发生在配
15 网中的用电信息采集主站系统中；所述方法包括：

分配多个 IPv6 地址至所述智能电表；其中，每个所述 IPv6 地址均用于发送和接收不同类型的所述信息，

所述智能电表根据所述信息的类型，指定对应的所述 IPv6 地址向采集路由器发起 TCP/IP 连接；

20 所述采集路由器根据所述 IPv6 地址，查找其内与所述 IPv6 地址规则相同的路由 IPv6 地址，并将所述信息经由所述路由 IPv6 地址发送至所述信息指定的目标地址。

优选的，所述分配多个 IPv6 地址至所述智能电表，之前包括：

所述智能电表在所述用电信息采集主站系统中接收所述信息，所述信
25 息包括用户带有时标的量测值以及所述智能电表本身的网络状态和事件信

息;

所述量测值包括用电量、用电需量、电压、电流和功率。

优选的,所述智能电表根据所述信息的类型,指定对应的所述 IPv6 地址向采集路由器发起 TCP/IP 连接,之前包括:

5 所述智能电表接收所述信息的获取命令,所述信息的获取命令由营销自动化管理系统、配电自动化管理系统、故障管理系统或所述用电信息采集主站系统中的系统发出。

优选的,所述智能电表根据所述信息的类型,指定对应的所述 IPv6 地址向采集路由器发起 TCP/IP 连接,之前包括:

10 所述智能电表到达预设的主动上报所述信息的时间。

优选的,所述采集路由器根据所述 IPv6 地址,查找其内与所述 IPv6 地址规则相同的路由 IPv6 地址,并将所述信息经由所述路由 IPv6 地址发送至所述信息指定的目标地址;包括:

15 所述采集路由器根据 QOS 规则将所述信息划分优先级,当所述采集路由器同时接受到所述智能电表发出的多个 TCP/IP 连接时,

所述采集路由器按照所述信息的优先级的先后顺序,依次查找其内与所述信息对应的 IPv6 地址规则相同的路由 IPv6 地址;

所述采集路由器按照所述信息的优先级的先后顺序,将所述信息依次经由所述路由 IPv6 地址发送至所述信息指定的目标地址。

20 一种智能电表,所述智能电表包括 IPv6 地址模块、信息数据接收模块和信息数据发送模块;

所述 IPv6 地址模块:用于创建、接收和存储分配至所述智能电表的所述 IPv6 地址,每个所述 IPv6 地址均用于发送和接收不同类型的所述信息;

25 所述信息数据接收模块:用于在用电信息采集主站系统中,采集、接收和存储用户带有时标的量测值以及所述智能电表本身的网络状态和事件

信息，所述量测值包括用电量、用电需量、电压、电流和功率；

所述信息数据发送模块：用于根据所述信息的类型，从所述信息数据接收模块中提取所述信息对应的所述 IPv6 地址，向采集路由器发起 TCP/IP 连接。

5 优选的，所述智能电表还包括命令接受模块；

所述命令接收模块：用于接收所述信息的获取命令，所述信息的获取命令由营销自动化管理系统、配电自动化管理系统、故障管理系统或所述用电信息采集主站系统中的系统发出。

优选的，所述智能电表还包括定时模块；

10 所述定时模块：用于设置所述智能电表的主动上报所述信息的时间；并在到达预设的所述主动上报所述信息的时间时，向所述信息数据发送模块发送信息发送命令。

一种采集路由器，所述采集路由器包括接收模块、路由 IPv6 地址模块和发送模块；

15 所述接收模块：用于接收智能电表发送的 TCP/IP 连接；

所述路由 IPv6 地址模块：用于存储所述路由 IPv6 地址，并根据所述 IPv6 地址，查找其内与所述 IPv6 地址规则相同的路由 IPv6 地址；

所述发送模块：用于将所述信息经由所述路由 IPv6 地址发送至所述信息指定的目标地址。

20 优选的，所述采集路由器还包括优先级排序模块；

所述优先级排序模块：用于根据 QOS 规则将所述信息划分优先级；

当所述采集路由器同时接受到所述智能电表发出的多个 TCP/IP 连接时，

所述优先级排序模块用于控制所述采集路由器按照所述信息的优先级的先后顺序，依次查找其内与所述信息对应的 IPv6 地址规则相同的路由

25

IPv6 地址;

所述优先级排序模块用于控制所述采集路由器按照所述信息的优先级的先后顺序, 将所述信息依次经由所述路由 IPv6 地址发送至所述信息指定的目标地址。

5 从上述的技术方案可以看出, 本发明实施例提供了一种智能电表的信息共享方法、智能电表及采集路由器, 通过分配多个 IPv6 地址至智能电表; 智能电表根据信息的类型, 指定对应的 IPv6 地址向采集路由器发起 TCP/IP 连接; 采集路由器根据 IPv6 地址, 查找其内与 IPv6 地址规则相同的路由 IPv6 地址, 并将信息经由路由 IPv6 地址发送至信息指定的目标地址。本发明提出
10 出的信息共享方法、智能电表及采集路由器, 实现各业务主站系统与智能电表之间的点对点通信和数据传输, 提高了信息分发和共享的速度和可靠性; 使得配电网各主站系统对信息的处理更加智能合理, 使得用电信息采集主站系统的前置服务模块得到简化, 减少系统资源消耗, 增加系统接入能力, 保证了智能电网稳定且高效地运行。

15 与最接近的现有技术比, 本发明实施例提供的技术方案具有以下优异效果:

1、本发明实施例所提供的技术方案中, 通过分配多个 IPv6 地址至智能电表; 智能电表根据信息的类型, 指定对应的 IPv6 地址向采集路由器发起 TCP/IP 连接; 采集路由器根据 IPv6 地址, 查找其内与 IPv6 地址规则相同
20 的路由 IPv6 地址, 并将信息经由路由 IPv6 地址发送至信息指定的目标地址。本发明提出的信息共享方法, 实现各业务主站系统与智能电表之间的点对点通信和数据传输, 提高了信息分发和共享的速度和可靠性; 使得配电网各主站系统对信息的处理更加智能合理, 使得用电信息采集主站系统的前置服务模块得到简化, 减少系统资源消耗, 增加系统接入能力, 保证了智
25 能电网稳定且高效地运行。

2、本发明实施例所提供的技术方案，相比现有的用电信息采集主站系统在 OSI 系统模型的应用层中实现智能电表信息的解析、分发和共享，本发明所采用的方法是在 OSI 系统模型的网络层中，依据 IPv6 地址特征区分信息类型，直接分发和共享至各相关主站系统，即通过采集路由器识别智能电表的 IPv6 地址特征来确定智能电表发送的信息类型，获取对应的主站系统地址集，由采集路由器转发，实现各业务主站系统与智能电表之间的点对点通信和数据传输，减少各种业务系统之间数据交换的中间环节，提高了信息分发和共享的速度和可靠性。

3、本发明实施例所提供的技术方案，采用多 IPv6 地址对信息进行分类，使得用电信息采集主站系统的前置服务模块不需要对报文进行解析，其前置服务模块得到简化，减少系统资源消耗，增加系统接入能力。

4、本发明实施例所提供的技术方案，在智能电表信息中设置优先级，使得优先级高的信息优先占有网络资源，分发和共享至相应的主站系统，完成相关业务。优先级的设置使得配电网各主站系统对信息的处理更加智能，合理分配网络资源，保证智能电表重要信息的优先处理。

5、本发明实施例提供的技术方案，应用广泛，具有显著的社会效益和经济效益。

附图说明

- 图 1 是本发明的一种智能电表的信息共享方法的实施例的流程示意图；
图 2 是本发明的一种智能电表的结构示意图；
图 3 是本发明的一种采集路由器的结构示意图；
图 4 是本发明的一种智能电表的信息共享方法的应用例的示意图。

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。

5 如图 1 所示，本发明提供了一种智能电表的信息共享方法，应用于在配电网中的用电信息采集主站系统中；方法包括：

S01. 智能电表在用电信息采集主站系统中接收信息，其中，所述信息包括：用户带有时标的量测值以及智能电表本身的网络状态和事件信息；所述量测值包括：用电量、用电需量、电压、电流和功率；

10 S02. 分配至少一个 IPv6 地址至智能电表；其中，每个 IPv6 地址均采用不同的规则生成且每个 IPv6 地址均用于发送和接收不同类型的信息；

S03. 智能电表根据信息的类型确定对应的 IPv6 地址，通过所述 IPv6 地址向采集路由器发起 TCP/IP 连接；

S04. 采集路由器根据 QOS 规则将信息划分优先级；

15 S05. 当采集路由器同时接受到智能电表发出的多个 TCP/IP 连接时，采集路由器按照信息的优先级的先后顺序，依次查找其内与信息对应的 IPv6 地址规则相同的路由 IPv6 地址；

S06. 采集路由器按照信息的优先级的先后顺序，将信息依次经由路由 IPv6 地址发送至信息指定的目标地址。

20 其中，智能电表根据信息的类型，指定对应的 IPv6 地址向采集路由器发起 TCP/IP 连接，之前包括：

智能电表接收信息的获取命令，信息的获取命令由营销自动化管理系统、配电自动化管理系统、故障管理系统或用电信息采集主站系统中的系统发出；

25 或者包括：

智能电表到达预设的主动上报信息的时间。

如图 2 所示, 本发明提供一种智能电表, 智能电表包括 IPv6 地址模块、信息数据接收模块和信息数据发送模块;

IPv6 地址模块: 用于创建、接收和存储分配至智能电表的 IPv6 地址, 5 每个 IPv6 地址均采用不同的规则生成且每个 IPv6 地址均用于发送和接收不同类型的信息;

信息数据接收模块: 用于在用电信息采集主站系统中, 采集、接收和存储用户带有时标的量测值以及智能电表本身的网络状态和事件信息, 量测值包括用电量、用电需量、电压、电流和功率;

10 信息数据发送模块: 用于根据信息的类型, 从信息数据接收模块中提取信息对应的 IPv6 地址, 向采集路由器发起 TCP/IP 连接。

其中, 智能电表还包括命令接收模块;

命令接收模块: 用于接收信息的获取命令, 信息的获取命令由营销自
15 动化管理系统、配电自动化管理系统、故障管理系统或用电信息采集主站系统中的系统发出。

其中, 智能电表还包括定时模块;

定时模块: 用于设置智能电表的主动上报信息的时间; 并在到达预设的主动上报信息的时间时, 向信息数据发送模块发送信息发送命令。

如图 3 所示, 本发明提供一种采集路由器, 采集路由器包括接收模块、
20 路由 IPv6 地址模块和发送模块;

接收模块: 用于接收智能电表发送的 TCP/IP 连接;

路由 IPv6 地址模块: 用于存储路由 IPv6 地址, 并根据 IPv6 地址, 查找其内与 IPv6 地址规则相同的路由 IPv6 地址;

发送模块: 用于将信息经由路由 IPv6 地址发送至信息指定的目标地址。

25 其中, 采集路由器还包括优先级排序模块;

优先级排序模块：用于根据 QOS 规则将信息划分优先级；

当采集路由器同时接受到智能电表发出的多个 TCP/IP 连接时，

优先级排序模块用于控制采集路由器按照信息的优先级的先后顺序，依次查找其内与信息对应的 IPv6 地址规则相同的路由 IPv6 地址；

5 优先级排序模块用于控制采集路由器按照信息的优先级的先后顺序，将信息依次经由路由 IPv6 地址发送至信息指定的目标地址。

如图 4 所示，本发明提供一种智能电表的信息共享方法的应用例，其以智能电表将信息 1 至信息 n 中的信息 1 通过采集路由器发送至主站系统中的营销自动化管理系统及配电自动化管理系统为例，方法包括：

10 在智能电表上，依据所存储信息的类别配置多个 IPv6 地址，信息 1 采用由规则 1 生成的 IPv6 地址 1 发送和接收；信息 2 采用由规则 2 生成的 IPv6 地址 2 发送和接收；

采集路由器的路由规则的设置如下：接收到满足“规则 1”的 IPv6 地址的数据包后经由路由 IPv6 地址转发至营销自动化管理系统的“目标地址 15 1”及配电自动化管理系统的“目标地址 2”。

采集路由器的 QOS 规则设置如下：依据智能电表的 IPv6 地址判断智能电表信息的优先级，优先处理高优先级的智能电表信息。

智能电表在接收到召测命令或者是到达预设的主动上报时间后，把所存储的各类智能电表信息通过对应的 IPv6 地址上报：首先由智能电表发起 20 TCP/IP 连接，开始智能电表信息上传过程。智能电表发送数据包至上级采集路由器；采集路由器接收到智能电表上传的数据包后，依据路由规则的设置，转发智能电表的数据包至营销自动化管理系统的“目标地址 1”及配电自动化管理系统的“目标地址 2”。

当采集路由器同时接收到多个智能电表信息时，采集路由器将依据配 25 置的 QOS 规则，优先处理高优先级的智能电表信息，分发和共享智能电表

信息至相应的主站系统。

以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非对其限制，尽管参照上述实施例对本发明进行了详细的说明，所属领域的普通技术人员依然可以对本发明的具体实施方式进行修改或者等同替换，而这些未脱离本发明精神5 和范围的任何修改或者等同替换，其均在申请待批的本发明的权利要求保护范围之内。

权利要求书

1、一种智能电表的信息共享方法，应用于在配电网中的用电信息采集主站系统中；所述方法包括：

分配至少一个 IPv6 地址至所述智能电表；其中，每个所述 IPv6 地址均
5 用于发送和接收不同类型的信息；

所述智能电表根据所述信息的类型，指定对应的所述 IPv6 地址向采集路由器发起传输控制协议 TCP/互联网协议 IP 连接；

所述采集路由器根据所述 IPv6 地址，查找与所述 IPv6 地址规则相同的
路由 IPv6 地址，并将所述信息经由所述路由 IPv6 地址发送至所述信息指定
10 的目标地址。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述分配多个 IPv6 地址至所述智能电表，之前包括：

所述智能电表在所述用电信息采集主站系统中接收所述信息，所述信息
包括用户带有时标的量测值以及所述智能电表本身的网络状态和事件信
15 息；

所述量测值包括用电量、用电需量、电压、电流和功率。

3、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述智能电表根据所述信息的类型，指定对应的所述 IPv6 地址向采集路由器发起 TCP/IP 连接，之前包括：

所述智能电表接收所述信息的获取命令，所述信息的获取命令由营销
20 自动化管理系统、配电自动化管理系统、故障管理系统或所述用电信息采集主站系统中的系统发出。

4、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述智能电表根据所述信息的类型，指定对应的所述 IPv6 地址向采集路由器发起 TCP/IP 连接，之前包括：
所述智能电表到达预设的主动上报所述信息的时间。

25 5、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述采集路由器根据所述 IPv6

地址，查找其内与所述 IPv6 地址规则相同的路由 IPv6 地址，并将所述信息经由所述路由 IPv6 地址发送至所述信息指定的目标地址；包括：

所述采集路由器根据 QOS 规则将所述信息划分优先级，当所述采集路由器同时接受到所述智能电表发出的多个 TCP/IP 连接时，

5 所述采集路由器按照所述信息的优先级的先后顺序，依次查找其内与所述信息对应的 IPv6 地址规则相同的路由 IPv6 地址；

所述采集路由器按照所述信息的优先级的先后顺序，将所述信息依次经由所述路由 IPv6 地址发送至所述信息指定的目标地址。

6、一种智能电表，所述智能电表包括 IPv6 地址模块、信息数据接收模
10 块和信息数据发送模块；

所述 IPv6 地址模块：用于创建、接收和存储分配至所述智能电表的所述 IPv6 地址，每个所述 IPv6 地址均用于发送和接收不同类型的所述信息；

所述信息数据接收模块：用于在用电信息采集主站系统中，采集、接收和存储用户带有时标的量测值以及所述智能电表本身的网络状态和事件
15 信息，所述量测值包括用电量、用电需量、电压、电流和功率；

所述信息数据发送模块：用于根据所述信息的类型，从所述信息数据接收模块中提取所述信息对应的所述 IPv6 地址，向采集路由器发起 TCP/IP 连接。

7、如权利要求 6 所述的智能电表，其中，所述智能电表还包括命令接
20 受模块；

所述命令接收模块：用于接收所述信息的获取命令，所述信息的获取命令由营销自动化管理系统、配电自动化管理系统、故障管理系统或所述用电信息采集主站系统中的系统发出。

8、如权利要求 6 所述的智能电表，其中，所述智能电表还包括定时模
25 块；

所述定时模块：用于设置所述智能电表的主动上报所述信息的时间；并在到达预设的所述主动上报所述信息的时间时，向所述信息数据发送模块发送信息发送命令。

9、一种采集路由器，所述采集路由器包括接收模块、路由 IPv6 地址模块和发送模块；

所述接收模块：用于接收智能电表发送的 TCP/IP 连接；

所述路由 IPv6 地址模块：用于存储所述路由 IPv6 地址，并根据所述 IPv6 地址，查找其内与所述 IPv6 地址规则相同的路由 IPv6 地址；

所述发送模块：用于将所述信息经由所述路由 IPv6 地址发送至所述信息指定的目标地址。

10、如权利要求 9 所述的采集路由器，其中，所述采集路由器还包括优先级排序模块；

所述优先级排序模块：用于根据 QOS 规则将所述信息划分优先级；

当所述采集路由器同时接受到所述智能电表发出的多个 TCP/IP 连接时，

所述优先级排序模块用于控制所述采集路由器按照所述信息的优先级的先后顺序，依次查找其内与所述信息对应的 IPv6 地址规则相同的路由 IPv6 地址；

所述优先级排序模块用于控制所述采集路由器按照所述信息的优先级的先后顺序，将所述信息依次经由所述路由 IPv6 地址发送至所述信息指定的目标地址。

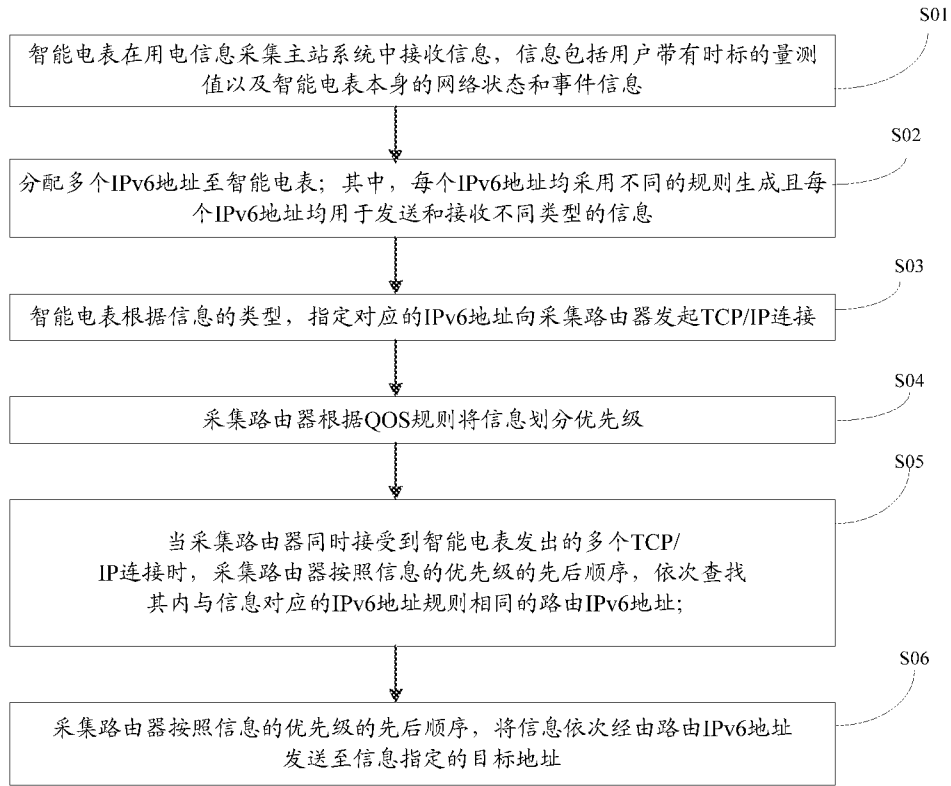


图 1

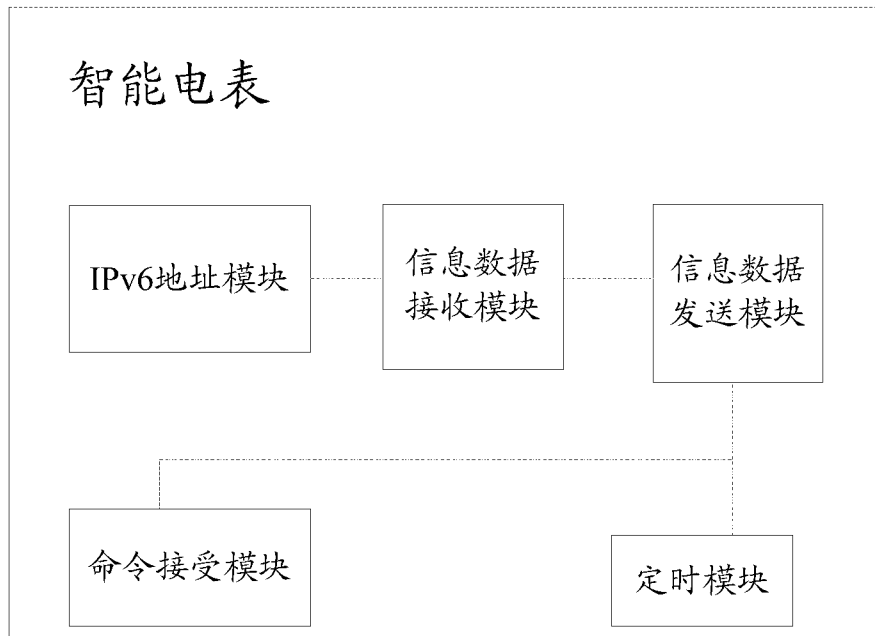


图 2

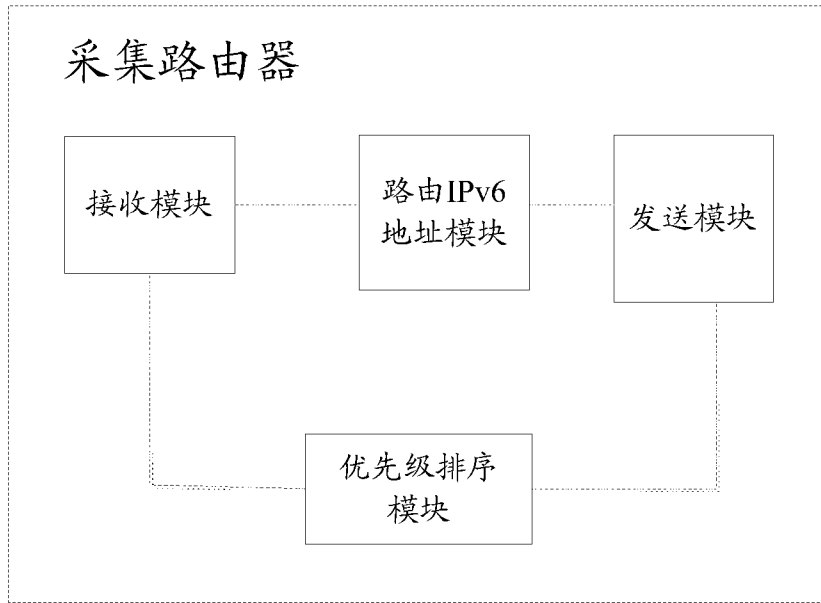


图 3

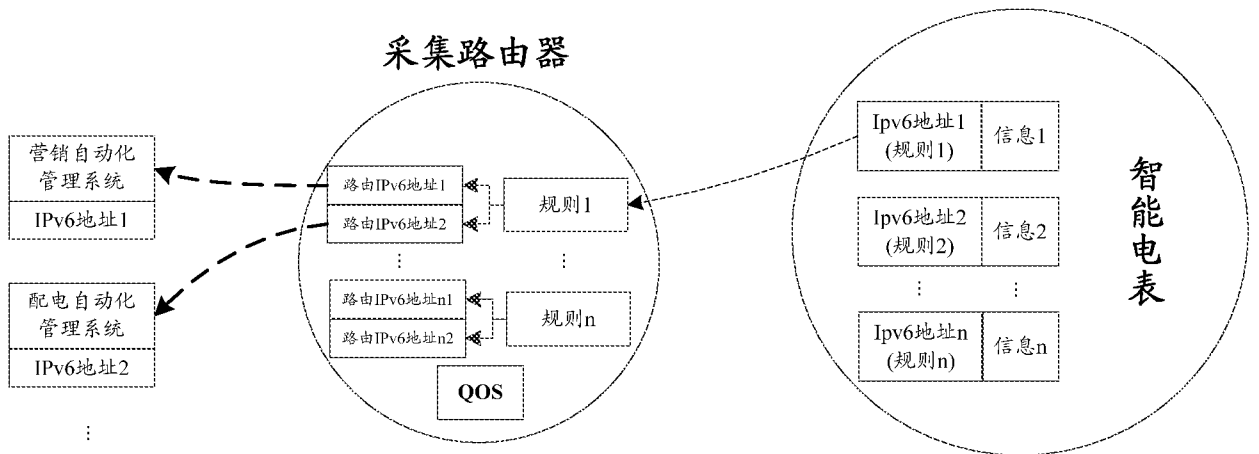


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/089697

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 29/08 (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: electric meter, look-up, meter reading, monitor, two, at least one, distribution, appoint, IP, IPv4, IPv6, electricity, measur+, device, ammeter+, intelligent, multiple, gather+, collect+, address, type, policy, strategy, source, rout+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101155196 A (CHINA TELECOM CORPORATION LIMITED), 02 April 2008 (02.04.2008), description, page 5, paragraph 2 and page 7, paragraph 1 to page 14, paragraph 4	1-5
Y	CN 101155196 A (CHINA TELECOM CORPORATION LIMITED), 02 April 2008 (02.04.2008), description, page 5, paragraph 2 and page 7, paragraph 1 to page 14, paragraph 4	6-10
Y	CN 104243595 A (STATE GRID CORPORATION OF CHINA et al.), 24 December 2014 (24.12.2014), description, paragraphs [0042]-[0101]	6-10
A	CN 102164078 A (BEIJING STAR-NET RUIJIE NETWORKS TECHNOLOGY CO., LTD.), 24 August 2011 (24.08.2011), the whole document	1-10
A	WO 2009047662 A2 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL), 16 April 2009 (16.04.2009), the whole document	1-10

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
13 September 2016 (13.09.2016)

Date of mailing of the international search report
26 September 2016 (26.09.2016)

Name and mailing address of the ISA/CN:
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, Lingling
Telephone No.: (86-10) **61648260**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/089697

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101155196 A	02 April 2008	None	
CN 104243595 A	24 December 2014	None	
CN 102164078 A	24 August 2011	None	
WO 2009047662 A2	16 April 2009	JP 2011501495 A	06 January 2011
		AT 497307 T	15 February 2011
		US 2009097492 A1	16 April 2009
		CN 101822022 A	01 September 2010
		EP 2181537 A2	05 May 2010
		DE 602008004785 E	10 March 2011

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 29/08 (2006.01) i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 电表, 电 1w 表, 路由器, 查表, 抄表, 监控, 两个, 多个, 至少一个, 分配, 指定, IP, IPv4, IPv6, 地址, 源, 类别, 类型, 策略, 路由, electricity, measur+, device, ammeter+, intelligent, multiple, gather+, collect+, address, type, policy, strategy, source, rout+</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 101155196 A (中国电信股份有限公司) 2008年 4月 2日 (2008 - 04 - 02) 说明书第5页第2段, 第7页第1段-第14页第4段</td> <td>1-5</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101155196 A (中国电信股份有限公司) 2008年 4月 2日 (2008 - 04 - 02) 说明书第5页第2段, 第7页第1段-第14页第4段</td> <td>6-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 104243595 A (国家电网公司等) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 说明书第[0042]-[0101]段</td> <td>6-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102164078 A (北京星网锐捷网络技术有限公司) 2011年 8月 24日 (2011 - 08 - 24) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2009047662 A2 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL) 2009年 4月 16日 (2009 - 04 - 16) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 101155196 A (中国电信股份有限公司) 2008年 4月 2日 (2008 - 04 - 02) 说明书第5页第2段, 第7页第1段-第14页第4段	1-5	Y	CN 101155196 A (中国电信股份有限公司) 2008年 4月 2日 (2008 - 04 - 02) 说明书第5页第2段, 第7页第1段-第14页第4段	6-10	Y	CN 104243595 A (国家电网公司等) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 说明书第[0042]-[0101]段	6-10	A	CN 102164078 A (北京星网锐捷网络技术有限公司) 2011年 8月 24日 (2011 - 08 - 24) 全文	1-10	A	WO 2009047662 A2 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL) 2009年 4月 16日 (2009 - 04 - 16) 全文	1-10
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 101155196 A (中国电信股份有限公司) 2008年 4月 2日 (2008 - 04 - 02) 说明书第5页第2段, 第7页第1段-第14页第4段	1-5																		
Y	CN 101155196 A (中国电信股份有限公司) 2008年 4月 2日 (2008 - 04 - 02) 说明书第5页第2段, 第7页第1段-第14页第4段	6-10																		
Y	CN 104243595 A (国家电网公司等) 2014年 12月 24日 (2014 - 12 - 24) 说明书第[0042]-[0101]段	6-10																		
A	CN 102164078 A (北京星网锐捷网络技术有限公司) 2011年 8月 24日 (2011 - 08 - 24) 全文	1-10																		
A	WO 2009047662 A2 (TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON PUBL) 2009年 4月 16日 (2009 - 04 - 16) 全文	1-10																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 9月 13日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 9月 26日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>田琳琳</p> <p>电话号码 (86-10) 61648260</p>																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/089697

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	101155196	A	2008年 4月 2日	无	
CN	104243595	A	2014年 12月 24日	无	
CN	102164078	A	2011年 8月 24日	无	
WO	2009047662	A2	2009年 4月 16日	JP	2011501495 A 2011年 1月 6日
				AT	497307 T 2011年 2月 15日
				US	2009097492 A1 2009年 4月 16日
				CN	101822022 A 2010年 9月 1日
				EP	2181537 A2 2010年 5月 5日
				DE	602008004785 E 2011年 3月 10日