

(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
2020 年 11 月 26 日 (26.11.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/232720 A1

(51) 国际专利分类号:

H04L 29/08 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/088197

(22) 国际申请日: 2019 年 5 月 23 日 (23.05.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: **OPPO 广东移动通信有限公司 (GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。

(72) 发明人: **杨宁 (YANG, Ning)**; 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。
刘建华 (LIU, Jianhua); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (CN)。
卢前溪 (LU, Qianxi); 中国广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号, Guangdong 523860 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, 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))。

(54) **Title:** COMMUNICATION METHOD AND APPARATUS, AND NETWORK ARCHITECTURE

(54) 发明名称: 一种通信方法及装置、网络架构

所述多个边缘云节点中的至少两个边缘云节点共同为用户终端提供业务服务

501

501

AT LEAST TWO EDGE CLOUD NODES OF A PLURALITY OF EDGE CLOUD NODES TOGETHER PROVIDE A SERVICE FOR A USER TERMINAL

图 5

(57) **Abstract:** Provided in the embodiments of the present application are a communication method and apparatus, and network architecture. The network architecture comprises: an edge cloud, an access cloud and a core cloud. The method comprises: an edge cloud being connected to a core cloud by means of an access cloud, wherein the edge cloud comprises a plurality of edge cloud nodes, the access cloud comprises at least one access cloud node, the core cloud comprises at least one core cloud node, and at least two edge cloud nodes of the plurality of edge cloud nodes together provide a service for a user terminal.

(57) **摘要:** 本申请实施例提供一种通信方法及装置、网络架构, 所述网络架构包括: 边缘云、接入云以及核心云; 所述方法包括: 所述边缘云通过所述接入云与所述核心云连接, 所述边缘云包括多个边缘云节点, 所述接入云包括至少一个接入云节点, 所述核心云包括至少一个核心云节点, 所述多个边缘云节点中的至少两个边缘云节点共同为用户终端提供业务服务。



WO 2020/232720 A1

一种通信方法及装置、网络架构

技术领域

本申请实施例涉及移动通信技术领域，具体涉及一种通信方法及装置、网络架构。

背景技术

- 5 网络架构演进至今，主要由核心网、接入网、终端三部分组成，其中，核心网和接入网中的网络节点的类型较为单一，当前网络架构并未统筹考虑所有可能进行信息传输的网络节点的特性。

发明内容

本申请实施例提供一种通信方法及装置、网络架构。

- 10 本申请实施例提供的通信方法，应用网络架构，所述网络架构包括：边缘云、接入云以及核心云；所述方法包括：

所述边缘云通过所述接入云与所述核心云连接，所述边缘云包括多个边缘云节点，所述接入云包括至少一个接入云节点，所述核心云包括至少一个核心云节点，所述多个边缘云节点中的至少两个边缘云节点共同为用户终端提供业务服务。

- 15 本申请实施例提供的通信方法，包括：

用户终端基于无连接的接口与至少两个边缘云节点中的每个边缘云节点进行通信。

- 20 本申请实施例提供的网络架构包括：边缘云、接入云以及核心云；其中，所述边缘云通过所述接入云与所述核心云连接，所述边缘云包括多个边缘云节点，所述接入云包括至少一个接入云节点，所述核心云包括至少一个核心云节点，所述多个边缘云节点中的至少两个边缘云节点共同为用户终端提供业务服务。

本申请实施例提供的通信装置包括：

通信单元，用于基于无连接的接口与至少两个边缘云节点中的每个边缘云节点进行通信。

- 25 本申请实施例提供的通信设备，包括处理器和存储器。该存储器用于存储计算机程序，该处理器用于调用并运行该存储器中存储的计算机程序，执行上述的通信方法。

本申请实施例提供的芯片，用于实现上述的通信方法。

- 30 具体地，该芯片包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安装有该芯片的设备执行上述的通信方法。

本申请实施例提供的计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，该计算机程序使得计算机执行上述的通信方法。

本申请实施例提供的计算机程序产品，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机执行上述的通信方法。

- 35 本申请实施例提供的计算机程序，当其在计算机上运行时，使得计算机执行上述的通信方法。

本申请实施例的技术方案，提出了一种新型的网络架构，该网络架构统筹考虑了所有可能进行信息传输的网络节点的特性，网络架构从整体上包括边缘云、接入云和核心云三部分，其中，边缘云通过接入云与核心云连接，边缘云包括多个边缘云节点，接入云包括至少一个接入云节点，核心云包括至少一个核心云节点，通过所述多个边缘云节点中的至少两个边缘云节点共同为用户终端提供业务服务。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

图 1 为一种可选的 3G 网络架构图；

图 2 为一种可选的 4G 网络架构图；

图 3 为一种可选的 5G 网络架构图；

图 4 为本申请实施例提供的接入网网元的示意图；

图 5 为本申请实施例提出的应用于网络架构的通信方法的流程示意图；

图 6 为本申请实施例提出的网络架构的示意图；

图 7 为本申请实施例提出的网络架构中的数据流的示意图；

图 8 为本申请实施例提出的网络架构中的接口的示意图；

图 9 为本申请实施例提出的多节点对多节点的通信示意图；

图 10 为本申请实施例提出的多节点对多节点的协议栈示意图；

图 11 为本申请实施例提出的基于无连接的接口的通信方法的流程示意图；

图 12 为本申请实施例提出的基于无连接的接口的通信场景示意图；

图 13 为本申请实施例提出的资源示意图；

图 14 为本申请实施例提供的通信装置的示意图；

图 15 是本申请实施例提供的一种通信设备示意性结构图；

图 16 是本申请实施例的芯片的示意性结构图。

具体实施方式

下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述，显然，所描述的实施例是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，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，都属于本申请保护的范围。

无线通信网络经历了从 1G 到 5G 的发展阶段。在无线通信网络发展过程中，整体网络架构基本可以分为三层，包括核心网、接入网与终端三个层次，层与层之间通过固定接口进行连接。

在 3G 网络中，如图 1 所示，图 1 为一种可选的 3G 网络架构图，3G 网络中的接入网部分叫做 UMTS 陆地无线接入网 (UMTS Terrestrial Radio Access Network, UTRAN)，UTRAN 包括一个或多个无线网络子系统 (Radio Network Subsystem, RNS)。其中，核心网 (Core Network, CN) 中的网元包括移动交换中心 (Mobile Switching Center, MSC)、服务支持节点 (Serving GPRS Support Node, SGSN)、网关支持节点 (Gateway GPRS Support Node, GGSN)。MSC 负责语音、短信等电路域业务。SGSN/GGSN 负责数据传输等分组域业务。RNS 中的网元包括无线网络控制器 (Radio Network Controller, RNC) 和节点 B (Node B, NB)。3G 网络中的各个网元之间通过固定接口连接。

在 4G 网络中，如图 2 所示，图 2 为一种可选的 4G 网络架构图，4G 网络对 3G 网

络进行了极大的简化,例如去掉了电路域网络架构,合并了部分网元(如RNC和NB)。4G网络中的接入网部分叫做演进的UMTS陆地无线接入网(Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network, E-UTRAN)。其中,CN中的网元包括移动管理功能(Mobility Management Entity, MME)网元、服务网关(Serving GateWay, S-GW)等。E-UTRAN中的网元包括演进的节点B(evolved Node B, eNB)。4G网络中的各个网元之间通过固定接口连接。

在5G网络中,如图3所示,图3为一种可选的5G网络架构图,5G网络相比4G网络在接入网方面并未有太大变化,但是在核心网方面由于垂直业务和虚拟化的需要,将核心网网元进行了进一步细化,从而形成了新的架构。5G网络中的接入网部分叫做下一代无线接入网(Next Generation Radio Access Networking, NG-RAN),5G网络中的核心网部分叫做5G核心网(5G Core Networking, 5GC)。其中,5GC中的网元包括移动管理功能(Mobility Management Function, AMF)网元、用户平面功能(User plane Function, UPF)网元等。NG-RAN中的网元包括gNB和ng-eNB。5G网络中的各个网元之间通过固定接口连接。

从图1到图3可以看出,网络架构从传统网络架构演进至今,主要由核心网、接入网、终端三部分组成。其中终端对接某一个或者多个相同类型的接入网网元;而接入网在控制面与用户面分别对接一个或者多个相同类型的核心网网元。

然而在未来无线网络中,除了典型的基站作为接入网网元(也称为接入节点)之外,其他类型的接入节点也会被应用起来为用户提供服务,包括可以移动的接入节点和无法移动的接入节点。其中,可以移动的接入节点包括:卫星、飞行器、汽车、移动终端等;不能移动的接入节点包括:基站、固定终端(如路由器、电视机等),如图4所示。

当前网络架构并未统筹考虑所有可能进行信息传输的节点的特性,包括:覆盖区域、移动性、是否总是存在等,只是简单的将其中的一些节点采用现有技术联系起来,例如卫星与基站之间采用Uu/NG接口连接;普通智能手机之间或者智能手机与车之间采用侧行链路(Side Link, SL)连接;智能手机/车与基站之间采用Uu接口连接。但是有很多问题仍然未能明确,例如融合多种类型网络节点的网络架构目前尚未定义。再例如不同类型网络节点之间如何连接以及如何进行通信尚未定义。为此提出了本申请实施例的以下技术方案。

本申请实施例的技术方案提出了一种新型的网络架构,该网络架构为面向服务的网络架构,也可以称为以业务为中心的网络架构,或者称为面向服务的网络(SERON, Service Oriented Network),或者称为面向服务的架构(Service Oriented Architecture, SOA)。同时,本申请实施例给出了该网络架构中不同节点之间连接的接口以及通信方式。

图5为本申请实施例提出的应用于网络架构的通信方法的流程示意图,该网络架构包括:边缘云、接入云以及核心云;所述边缘云通过所述接入云与所述核心云连接,所述边缘云包括多个边缘云节点,所述接入云包括至少一个接入云节点,所述核心云包括至少一个核心云节点;如图5所示,所述通信方法包括以下流程:

步骤501:所述多个边缘云节点中的至少两个边缘云节点共同为用户终端提供业务服务。

本申请实施例中的网络架构包括边缘云、接入云以及核心云,参照图6。以下对边缘云、接入云以及核心云的具体结构进行说明。

►边缘云

所述边缘云包括多个边缘云节点,所述边缘云节点为用户终端的接入节点,所述边缘云节点为移动终端或固定终端。

在本申请一些可选实施方式中，移动终端例如是飞机、火车、汽车、手机等。

在本申请一些可选实施方式中，固定终端例如是家庭固定接入点、公共场合固定接入点等。

本申请实施例中，边缘云内的多个边缘云节点的类型可以相同，也可以不同。

5 ➤接入云

所述接入云包括至少一个接入云节点，所述接入云节点为用户终端和/或边缘云节点的接入节点，所述接入云节点为接入卫星或基站。

本申请实施例中，接入云内的多个接入云节点的类型可以相同，也可以不同。

10 ➤核心云

所述核心云包括至少一个核心云节点，所述核心云节点为核心服务器。

在本申请一些可选实施方式中，所述核心服务器包括以下至少之一：中央处理器、存储器、计费服务器。

本申请实施例中，上述网络架构中的云还可以形成垂直云和水平云，其中，1) 所述边缘云、所述接入云和所述核心云中的至少两个云之间进行信息共享形成垂直云。2) 15 所述边缘云、所述接入云和所述核心云中的任意一个云内部不同节点间进行信息共享形成水平云。

这里，垂直云是相对水平云来说的。其中，水平云是指边缘云内部不同边缘云节点之间，或接入云内部不同接入云节点之间，或核心云内部不同核心云节点之间通过信息共享形成的云，可见，水平云的逻辑连接关系是位于同一个云的内部。而垂直云的逻辑 20 连接关系是从核心云到接入云，从接入云到边缘云，进而再从边缘云到终端，其逻辑连接关系相比水平云来说刚好垂直的。在垂直云中，多个边缘云节点中的至少两个边缘云节点共同为终端提供服务，这至少两个边缘云节点可以连接到不同的接入云节点，也可以连接到同一个接入云节点。当连接到不同的接入云节点时，所述不同的接入云节点可以连接到一个核心云，也可以连接到不同的核心云。

25 这里，垂直云中的网元属于垂直网元，水平云中的网元属于水平网元。

本申请实施例中，所述多个边缘云节点中的至少两个边缘云节点共同为用户终端提供业务服务，可以具有以下实现方式：

➤所述至少两个边缘云节点通过信息共享共同为用户终端提供业务服务；或者，

➤所述至少两个边缘云节点通过所述接入云为用户终端提供业务服务或者，

30 ➤所述至少两个边缘云节点通过所述接入云和所述核心云为用户终端提供业务服务。

上述方案可以实现通过边缘云为用户终端提供业务服务，或者通过边缘云和接入云共同为用户终端提供业务服务，或者通过边缘云、接入云和核心云共同为用户终端提供业务服务。本申请实施例的技术方案不局限于此，还可以通过接入云为用户终端提供业务服务，或者通过接入云和核心云为用户终端提供业务服务。以下举例说明为用户终端 35 提供业务服务的通信流程，需要说明的是，以下例子中的边缘云是指边缘云中的至少两个边缘云节点。

举个例子：所述边缘云接收用户终端发送的业务数据，对所述业务数据进行处理；所述边缘云将处理结果发送给所述用户终端。

40 举个例子：所述边缘云接收用户终端发送的业务数据，将所述业务数据转发给接入云；所述接入云对所述业务数据进行处理，将处理结果通过发送给所述边缘云；所述边缘云将所述处理结果转发给所述用户终端。

举个例子：所述边缘云接收用户终端发送的业务数据，对所述业务数据的第一部分进行处理，并将所述业务数据的第二部分转发给接入云；所述接入云对所述业务

数据的第二部分进行处理,将所述第二部分的处理结果发送给所述边缘云;所述边缘云将所述第一部分和所述第二部分的处理结果转发给所述用户终端。

举个例子:所述边缘云通接收用户终端发送的业务数据,将所述业务数据转发给接入云;所述接入云将所述业务数据转发给核心云;所述核心云对所述业务数据进行处理,将处理结果发送给所述接入云;所述接入云将所述处理结果发送给所述边缘云;所述边缘云将所述处理结果转发给所述用户终端。

举个例子:所述边缘云接收用户终端发送的业务数据,对所述业务数据的第一部分进行处理,并将所述业务数据的第二部分转发给接入云;所述接入云将所述业务数据的第二部分转发给核心云;所述核心云对所述业务数据的第二部分进行处理,将所述第二部分的处理结果发送给所述接入云;所述接入云将所述第二部分的处理结果发送给所述边缘云;所述边缘云将所述第一部分和所述第二部分的处理结果转发给所述用户终端。

举个例子:所述边缘云接收用户终端发送的业务数据,通过将所述业务数据转发给接入云;所述接入云对所述业务数据的第一部分进行处理,并将所述业务数据的第二部分转发给核心云;所述核心云对所述业务数据的第二部分进行处理,将所述第二部分的处理结果发送给所述接入云;所述接入云将所述第一部分和所述第二部分的处理结果发送给所述边缘云;所述边缘云通将所述第一部分和所述第二部分的处理结果转发给所述用户终端。

举个例子:所述接入云接收用户终端发送的业务数据,对所述业务数据进行处理;所述接入云将处理结果发送给所述用户终端。

举个例子:所述接入云接收用户终端发送的业务数据,将所述业务数据转发给核心云;所述核心云对所述业务数据进行处理,将处理结果发送给所述接入云;所述接入云将所述处理结果转发给所述用户终端。

举个例子:所述接入云接收用户终端发送的业务数据,对所述业务数据的第一部分进行处理,并将所述业务数据的第二部分转发给核心云;所述核心云对所述业务数据的第二部分进行处理,将所述第二部分的处理结果发送给所述接入云;所述接入云将所述第一部分和所述第二部分的处理结果转发给所述用户终端。

上述例子中的通信流程可以参照图7,图7给出了两个方向的数据流。其中,1)用户终端到核心云方向的数据流称为汇聚数据流(Converged Data),相应地,可以将用户终端到核心云的方向称为汇聚方向。2)核心云到用户终端方向的数据流称为分散数据流(Distributed Data),相应地,可以将核心云到用户终端的方向称为分散方向。

本申请实施例的技术方案,网络架构能够按照云的方式为用户终端提供业务服务,进一步,可以通过水平云或垂直云为用户终端提供业务服务。

本申请实施例中,用户终端是指服务用户的终端或者用户所属的终端。在本申请一些可选实施方式中,用户终端例如是手机、智能眼镜、智能手表等。

需要说明的是,用户终端可以作为边缘云节点,位于边缘云内,也可以独立于边缘云之外。

本申请实施例中,用户终端在边缘云、接入云或者核心云均可以终结业务,即业务可以存在于部分云中,也可以存在于所有云中。具体应用时,可以按照用户或者用户终端选择以及需要处理的业务需求,为用户终端提供业务服务。

上述方案中的业务服务或者对业务数据进行的处理,包括以下至少之一:业务的编解码、业务的渲染、业务的增强、业务的存储。需要说明的是,边缘云、接入云以及核心云主要的不同在于处理能力、稳定性以及可获得性(是否随时可以服务),但是对于

业务处理的功能上基本相同。因此，业务在任何一层云上完成后，只要满足需求就可以发送至用户终端，从而保证业务无论经过哪一层的处理，都有一致的业务体验。进一步，用户终端接收来自于边缘云和/或接入云的数据后，可以进行简单的处理呈现给用户，也可以直接呈现给用户。

以下举例说明边缘云、接入云以及核心云的区别。在边缘云中，固定终端（如家庭固定接入节点）覆盖有限，移动终端（如汽车、火车或者飞机）拓扑变化相对较快，因此，采用边缘云处理用户较小且零散的业务需求。在接入云中，基站或者接入卫星相对稳定，但是传输覆盖和传输容量有限，无法发挥网络中所有节点的计算能力，因此，接入云处理用户较为集中的业务需求且为核心云提供接入能力。在核心云中，核心服务器可以提供强大的计算和处理能力，因此，核心云处理用户核心业务需求，但是需要通过接入云的接入。

本申请实施例中，参照图 8，上述网络架构需要支持以下接口：

➤所述边缘云与所述用户终端之间具有第一接口，所述第一接口为基于无连接的接口。

这里，第一接口连接了用户终端与边缘云中的边缘云节点。

需要说明的是，用户终端可以作为边缘云的一部分或者用户终端被边缘云服务，以上两者在业务层面存在如下区别：

I：用户终端作为边缘云的一部分，即用户终端除了自身发起业务之外，也会对于业务进行处理，包括针对自身业务的处理或者其他目的终端的业务处理。如果用户终端是处理其他目的终端的业务，则用户终端还需要将处理结果转发给目的终端。

II：用户终端被边缘云服务，即用户终端本身没有处理能力，只有信息收集（Information Collection）和显示（Display）能力，此时用户终端需要借助边缘云、接入云和核心云中的至少之一进行业务处理，并将获得的处理结果呈现给用户。

以上两种情况从接口来讲并无区别，均可以传输高速数据。此外，由于边缘云中的节点具有频繁移动的特点，因此第一接口需要具有较强的灵活性，能够支持拓扑接口的灵活变化，本申请实施例将第一接口设计为基于无连接的接口。

➤所述接入云与用户终端之间具有第二接口，所述第二接口为基于连接的接口。

这里，第二接口连接了用户终端与接入云中的接入云节点。接入云中的节点相对稳定，移动性较弱，因此第二接口可以采用传统的基于连接的接口，第二接口需要支持相应的移动性管理，从而保证业务的连续性。

➤所述边缘云与所述接入云之间具有第三接口，所述第三接口为基于连接的接口。

这里，第三接口连接了边缘云节点和接入云节点。

边缘云与接入云之间承载着由边缘云转发的用户终端的业务数据。其中边缘云中的节点变化相对动态，移动性较强；接入云中的节点相对稳定，移动性较弱，因此第三接口可以采用传统的基于连接的接口，第三接口需要支持相应的移动性管理，从而保证业务的连续性。

➤所述接入云与所述核心云之间具有第四接口，所述第四接口为基于连接的接口。

这里，第四接口连接了接入云节点和核心云节点。

第四接口可以使用与 LTE S1 接口或者 NR NG 接口类似的接口设计。

➤所述多个边缘云节点中不同边缘云节点之间具有第五接口，所述第五接口为基于无连接的接口。

这里，第五接口连接了不同的边缘云节点。由于边缘云中的节点具有频繁移动的特点，因此第五接口需要具有较强的灵活性，能够支持拓扑接口的灵活变化，本申请实施例将第五接口设计为基于无连接的接口。

➤所述多个接入云节点中不同接入云节点之间具有第六接口，所述第六接口为基于连接的接口。

这里，第六接口连接了不同的接入云节点。

接入云中不同节点间相对拓扑接口较为静态，且能够维持一定时间，因此第六接口可以使用与 LTE X2 接口或者 NR Xn 接口类似的接口设计。

本申请实施例的上述接口中，第一接口和第二五接口为基于无连接的接口，基于无连接的接口是指该接口对应的传输资源是预配置的或者竞争获得的。相对而言，基于连接的接口对应的传输资源需要申请（或者请求）。举个例子：设备 1 和设备 2 之间基于无连接的接口进行通信，那么，如果有预配置的资源，设备 1 和设备 2 就使用该预配置的资源进行通信，如果没有预配置的资源，设备 1 和设备 2 就等待有预配置的资源或者竞争获得资源后再进行通信。

本申请实施例的上述接口，按照接口方向可以分为垂直类型接口与水平类型接口，其中，1）所述第一接口、所述第二接口、所述第三接口以及所述第四接口属于垂直类型接口，所述垂直类型接口中的不同接口之间具有控制或被控制关系。这里，控制或被控制关系是指由上层节点控制接口的建立、修改、删除；并通过接口控制下层节点的业务建立、资源分配、错误恢复等。2）所述第五接口和所述第六接口属于水平类型接口，水平类型接口两侧的节点的角色平等，存在信息交互与信息共享，但是不存在控制或被控制关系。

通过上述方案，将网络架构的接口分为垂直类型接口与水平类型接口，不同类型的接口所体现的功能和意义不同，从而与边缘云、接入云以及核心云一起形成完整的网络架构。

本申请实施例的技术方案中，用户终端与接入云或者边缘云与接入云之间的接口与 LTE 和 NR 中的 Uu 接口类似，此外，当接入云包括多个接入云节点时，所述边缘云与所述接入云之间的接口支持所述多个边缘云节点与多个接入云节点之间的通信，参照图 9，多个边缘云节点与多个接入云节点之间支持多对多通信。

这里，所述多个边缘云节点与多个接入云节点之间的通信，包括以下至少之一：

所述多个边缘云节点中的一个或至少两个边缘云节点连接一个接入云节点；

所述多个接入云节点中的一个或至少两个接入云节点连接一个边缘云节点。

这里，所述多个边缘云节点与多个接入云节点之间的通信，包括以下至少之一：

在分散方向上的多节点对多节点的通信；

在汇聚方向上的多节点对多节点的通信。

具体实现上述多个边缘云节点与多个接入云节点之间的通信，可以采用如下方式：所述接入云和所述用户终端具有目标协议层，所述目标协议层位于应用层与接入层之间；其中，当一个边缘云节点连接至少两个接入云节点时，所述接入云侧的目标协议层用于对来自所述至少两个接入云节点的业务数据进行汇聚处理，或者对待发送给所述至少两个接入云节点的业务数据进行分散处理；所述用户终端侧的目标协议层用于对待发送给所述至少两个边缘云节点的业务数据进行分散处理，或者，对来自所述至少两个边缘云节点的业务数据进行汇聚处理。

举个例子：用户终端与 2 个边缘云节点（如节点 1 和节点 2），以及个接入云节点（如节点 A 和节点 B）之间进行通信。用户终端侧的目标协议层将待发送给节点 1 和节点 2 的业务数据分散为数据流 1 和数据流 2，其中，数据流 1 发给节点 1，数据流 2 发给节点 2。节点 1 可以转发数据流 1 给节点 A，也可以将数据流 1 复制两份分别发给节点 A 和节点 B，同理，节点 2 可以转发数据流 2 给节点 B，也可以将数据流 2 复制两份分别发给节点 A 和节点 B。接入云侧的目标协议层对节点 A 和节点 B 的

全部数据流进行汇聚处理。反之，接入云侧的目标协议层将待发送给节点 A 和节点 B 的业务数据分散为数据流 1 和数据流 2，其中，数据流 1 发给节点 A，数据流 2 发给节点 B。节点 A 可以转发数据流 1 给节点 1，也可以将数据流 1 复制两份分别发给节点 1 和节点 2，同理，节点 B 可以转发数据流 2 给节点 2，也可以将数据流 2 复制两份分别发给节点 1 和节点 2。用户终端侧的目标协议层对来自节点 1 和节点 2 的全部数据流进行汇聚处理。

需要说明的是，上述目标协议层为接入云级别（跨不同的接入云节点），甚至是跨云级别（跨接入云与边缘云），从而共同为某个用户终端提供服务，具体协议栈如图 10 所示，目标协议层具有如下特点：1）保证数据包的服务质量（Quality of Service, QoS）、数据包计数、恢复、加解密、重传等功能。2）目标协议层可以以某个接入云节点为主体，即目标协议层的逻辑功能放在某一接入云节点中。3）目标协议层不仅可以跨接入云内部不同的接入云节点，也可以跨接接入云与边缘云之间不同的节点。

本申请实施例的技术方案中，对于上述用户终端与边缘云或者边缘云中不同节点间的接口，由于节点移动性较强，节点间的拓扑较为动态，因此可以采用基于无连接的接口进行数据交互。以下结合图 11 对基于无连接的接口所支持的通信流程进行描述。

图 11 为本申请实施例提出的基于无连接的接口的通信方法的流程示意图，如图 11 所示，所述通信方法包括以下流程：

步骤 1101：用户终端基于无连接的接口与至少两个边缘云节点中的每个边缘云节点进行通信。

具体地，基于无连接的接口的通信流程包括以下步骤：

（1）用户终端接收所述至少两个边缘云节点中的每个边缘云节点发送的广播消息，所述广播消息包括系统信息，所述系统信息包括以下至少之一：链路带宽、传输资源配置信息、当前资源承载的业务信息、边缘云节点的处理能力、边缘云节点的覆盖范围、边缘云节点的移动信息。

这里，用户终端可以接收一个或多个边缘云节点发送的广播消息。参照图 12，用户终端接收 3 个边缘云节点发送的广播消息。其中，广播消息包括相应边缘云节点的系统信息，具体地，系统信息包括以下至少之一：链路带宽、传输资源配置信息、边缘云节点的处理能力、边缘云节点的覆盖范围、边缘云节点的移动信息。进一步，所述广播消息还包括同步信息，该同步信息为分散方向上的同步信息。

在本申请一些可选实施方式中，所述传输资源配置信息包括以下至少之一：时间资源信息、频率资源信息、时间资源确定方法、频率资源确定方法、可占用时间、业务抢占优先级。

这里，可占用时间是指传输资源可以占用的时间长度，可占用时间可以是若干个周期或者某个绝对时间长度。

这里，业务抢占优先级用于指示：在抢占资源时，哪些业务可以优先抢占，从而保证该业务即使在资源已经使用的情况下，仍然可以抢占该资源。

需要说明的是，上述传输资源配置信息进一步包括发送数据对应的传输资源配置信息和接收数据对应的传输资源配置信息。用户终端通过上述传输资源配置信息可以确定发送数据对应的第一目标资源和/或接收数据对应的第二目标资源。这种传输资源配置方式实现了网络侧给用户终端预先分配传输资源，用户终端在进行数据发送和/或接收时，无需申请资源，可以直接在预先分配的传输资源上进行数据发送和/或接收。

在本申请一些可选实施方式中，所述传输资源配置信息仅包括时间资源信息的情况下，所述用户终端基于所述时间资源信息确定相应的频率资源信息。

在本申请一些可选实施方式中，所述时间资源确定方法包括以下发送数据对应

的时间资源确定方法:

对于目标时间单元,若连续多个周期内所述目标时间单元均未被占用,则所述用户终端通过竞争方式占用所述目标时间单元进行数据发送。或者,对于目标时间单元,用户终端通过竞争方式占用所述目标时间单元进行数据发送。

- 5 举个例子:目标时间单元为第 n 个帧或第 n 个帧中的第 a 个时隙,若连续 m 个周期目标时间单元都是空的(即未被占用),此时用户终端可以通过竞争方式进行数据发送。这里, m 为大于等于 0 的整数。

在本申请一些可选实施方式中,所述时间资源确定方法包括以下接收数据对应的时间资源确定方法:

- 10 I: 所述用户终端确定需要在全部的时间单元上接收数据;或者,
II: 所述用户终端按照终端标识确定需要接收数据的目标时间单元;或者,
III: 所述用户终端按照发送数据占用的时间单元确定需要接收数据的目标时间单元。

这里,时间单元可以是符号、或时隙、或子帧。

- 15 在本申请一些可选实施方式中,预先分配传输资源(即上述第一目标资源和/或第二目标资源)可以是具体的某个资源,也可以是一组资源(如资源池)。

(2) 所述用户终端基于所述传输资源配置信息,在预设的第一目标资源上发送数据和/或在第二目标资源上接收数据。

- 20 本申请实施例中,所述第一目标资源和所述第二目标资源具有对应关系。所述用户终端在第一目标资源上发送的数据中携带第一识别号,所述第一识别号用于标识所述第一目标资源,边缘云节点接收到用户终端发送的数据后,根据第一识别号可以确定出第一目标资源,并在与第一目标资源对应的第二目标资源上向用户终端反馈数据,从而所述用户终端在与所述第一目标资源对应的第二目标资源上接收数据。

- 25 以图 13 为例,其中标号 2 对应的时间是不能发送和接收的时间,标号 3 和 5 对应的时间是可以发送的时间,标号 4 和 6 对应的时间是可以接收的时间,边缘云节点通过广播消息给出相应的传输资源配置,用户终端按照指示在相应的时间上进行数据的发送和/或接收即可。另一方面,边缘云节点还可以将标号为 3 和 4 的时间关联起来,将标号为 5 和 6 的时间关联起来,若用户终端在标号为 3 对应的时间上发送数据,则会在标号为 4 对应的时间上接收数据;若用户终端在标号为 5 对应的时间上发送数据,则会在标号为 6 对应的时间上接收数据。需要说明的是,各个标号对应的时间可以包括一个或多个时隙。每个标号对应的时间的长度可以相同或者不同。

- 35 图 6 为本申请实施例提供的网络架构的示意图,如图 6 所示,所述网络架构包括:边缘云 601、接入云 602 以及核心云 603;其中,所述边缘云 601 通过所述接入云 602 与所述核心云 603 连接,所述边缘云 601 包括多个边缘云节点,所述接入云 602 包括至少一个接入云节点,所述核心云 603 包括至少一个核心云节点,所述多个边缘云节点中的至少两个边缘云节点共同为用户终端提供业务服务。

在本申请一些可选实施方式中,所述边缘云节点为用户终端的接入节点,所述边缘云节点为移动终端或固定终端。

- 40 在本申请一些可选实施方式中,所述接入云节点为所述用户终端和/或所述边缘云节点的接入节点,所述接入云节点为接入卫星或基站。

在本申请一些可选实施方式中,所述核心云节点为核心服务器。

在本申请一些可选实施方式中,所述边缘云 601、所述接入云 602 和所述核心云 603 中的至少两个云之间进行信息共享形成垂直云。

在本申请一些可选实施方式中,所述边缘云 601、所述接入云 602 和所述核心云

603 中的任意一个云内部不同节点间进行信息共享形成水平云。

在本申请一些可选实施方式中，所述至少两个边缘云节点通过信息共享共同为用户终端提供业务服务；或者，所述至少两个边缘云节点通过所述接入云 602 为用户终端提供业务服务；或者，所述至少两个边缘云节点通过所述接入云 602 和所述核心云 603 为用户终端提供业务服务。

在本申请一些可选实施方式中，所述边缘云 601 与所述用户终端之间具有第一接口，所述接入云 602 与用户终端之间具有第二接口，所述边缘云 601 与所述接入云 602 之间具有第三接口，所述接入云 602 与所述核心云 603 之间具有第四接口；所述第一接口为基于无连接的接口，所述第二接口、所述第三接口以及所述第四接口为基于连接的接口。

在本申请一些可选实施方式中，所述第一接口、所述第二接口、所述第三接口以及所述第四接口属于垂直类型接口。

在本申请一些可选实施方式中，所述多个边缘云节点中不同边缘云节点之间具有第五接口，所述第五接口为基于无连接的接口。

在本申请一些可选实施方式中，所述多个接入云节点中不同接入云节点之间具有第六接口，所述第六接口为基于连接的接口。

在本申请一些可选实施方式中，当所述接入云 602 包括多个接入云节点时，所述边缘云 601 与所述接入云 602 之间的接口支持所述多个边缘云节点与多个接入云节点之间的通信。

在本申请一些可选实施方式中，所述多个边缘云节点与多个接入云节点之间的通信，包括以下至少之一：

所述多个边缘云节点中的一个或至少两个边缘云节点连接一个接入云节点；

所述多个接入云节点中的一个或至少两个接入云节点连接一个边缘云节点。

在本申请一些可选实施方式中，所述接入云 602 和所述用户终端具有目标协议层，所述目标协议层位于应用层与接入层之间；

当一个边缘云节点连接至少两个接入云节点时，所述接入云 602 侧的目标协议层用于对来自所述至少两个接入云节点的业务数据进行汇聚处理，或者对待发送给所述至少两个接入云节点的业务数据进行分散处理；

所述用户终端侧的目标协议层用于对待发送给所述至少两个边缘云节点的业务数据进行分散处理，或者，对来自所述至少两个边缘云节点的业务数据进行汇聚处理。

本领域技术人员应当理解，本申请实施例的上述网络架构的相关描述可以参照本申请实施例的通信方法的相关描述进行理解。

图 14 为本申请实施例提供的通信装置的示意图，如图 14 所示，所述通信装置包括：

通信单元 1401，用于基于无连接的接口与至少两个边缘云节点中的每个边缘云节点进行通信。

在本申请一些可选实施方式中，所述通信单元 1401，用于接收所述至少两个边缘云节点中的每个边缘云节点发送的广播消息，所述广播消息包括系统信息，所述系统信息包括以下至少之一：链路带宽、传输资源配置信息、当前资源承载的业务信息、边缘云节点的处理能力、边缘云节点的覆盖范围、边缘云节点的移动信息；基于所述传输资源配置信息，在预设的第一目标资源上发送数据和/或在第二目标资源上接收数据。

在本申请一些可选实施方式中，所述传输资源配置信息包括以下至少之一：时间资源信息、频率资源信息、时间资源确定方法、频率资源确定方法、可占用时间、业务抢占优先级。

在本申请一些可选实施方式中,所述传输资源配置信息仅包括时间资源信息的情况下,所述通信单元 1401 基于所述时间资源信息确定相应的频率资源信息。

在本申请一些可选实施方式中,所述时间资源确定方法包括以下发送数据对应的时间资源确定方法:

5 对于目标时间单元,若连续多个周期内所述目标时间单元均未被占用,则所述通信单元 1401 通过竞争方式占用所述目标时间单元进行数据发送。

在本申请一些可选实施方式中,所述时间资源确定方法包括以下接收数据对应的时间资源确定方法:

所述通信单元 1401 确定需要在全部的时间单元上接收数据;或者,

10 所述通信单元 1401 按照终端标识确定需要接收数据的目标时间单元;或者,

所述通信单元 1401 按照发送数据占用的时间单元确定需要接收数据的目标时间单元。

在本申请一些可选实施方式中,所述第一目标资源和所述第二目标资源具有对应关系;所述通信单元 1401 在第一目标资源上发送的数据中携带第一识别号,所述
15 第一识别号用于标识所述第一目标资源;

所述通信单元 1401 在与所述第一目标资源对应的第二目标资源上接收数据。

在本申请一些可选实施方式中,所述广播消息还包括同步信息。

本领域技术人员应当理解,本申请实施例的上述通信装置的相关描述可以参照本申请实施例的通信方法的相关描述进行理解。

20 图 15 是本申请实施例提供的一种通信设备 1500 示意性结构图。该通信设备可以是终端,也可以是网络设备,图 15 所示的通信设备 1500 包括处理器 1510,处理器 1510 可以从存储器中调用并运行计算机程序,以实现本申请实施例中的方法。

可选地,如图 15 所示,通信设备 1500 还可以包括存储器 1520。其中,处理器 1510 可以从存储器 1520 中调用并运行计算机程序,以实现本申请实施例中的方法。

25 其中,存储器 1520 可以是独立于处理器 1510 的一个单独的器件,也可以集成在处理器 1510 中。

可选地,如图 15 所示,通信设备 1500 还可以包括收发器 1530,处理器 1510 可以控制该收发器 1530 与其他设备进行通信,具体地,可以向其他设备发送信息或数据,或接收其他设备发送的信息或数据。

30 其中,收发器 1530 可以包括发射机和接收机。收发器 1530 还可以进一步包括天线,天线的数量可以为一个或多个。

可选地,该通信设备 1500 具体可为本申请实施例的网络设备,并且该通信设备 1500 可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

35 可选地,该通信设备 1500 具体可为本申请实施例的移动终端/终端设备,并且该通信设备 1500 可以实现本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

图 16 是本申请实施例的芯片的示意性结构图。图 16 所示的芯片 1600 包括处理器 1610,处理器 1610 可以从存储器中调用并运行计算机程序,以实现本申请实施例中的
40 方法。

可选地,如图 16 所示,芯片 1600 还可以包括存储器 1620。其中,处理器 1610 可以从存储器 1620 中调用并运行计算机程序,以实现本申请实施例中的方法。

其中,存储器 1620 可以是独立于处理器 1610 的一个单独的器件,也可以集成在处理器 1610 中。

可选地,该芯片 1600 还可以包括输入接口 1630。其中,处理器 1610 可以控制该输入接口 1630 与其他设备或芯片进行通信,具体地,可以获取其他设备或芯片发送的信息或数据。

可选地,该芯片 1600 还可以包括输出接口 1640。其中,处理器 1610 可以控制该输出接口 1640 与其他设备或芯片进行通信,具体地,可以向其他设备或芯片输出信息或数据。

可选地,该芯片可应用于本申请实施例中的网络设备,并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

可选地,该芯片可应用于本申请实施例中的移动终端/终端设备,并且该芯片可以实现本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程,为了简洁,在此不再赘述。

应理解,本申请实施例提到的芯片还可以称为系统级芯片,系统芯片,芯片系统或片上系统芯片等。

应理解,本申请实施例的处理器可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法实施例的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列(Field Programmable Gate Array, FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本申请实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器,处理器读取存储器中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

可以理解,本申请实施例中的存储器可以是易失性存储器或非易失性存储器,或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM, PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM, EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM, EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory, RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(Static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM, SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM, DR RAM)。应注意,本文描述的系统和方法的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

应理解,上述存储器为示例性但不是限制性说明,例如,本申请实施例中的存储器还可以是静态随机存取存储器(static RAM, SRAM)、动态随机存取存储器(dynamic RAM, DRAM)、同步动态随机存取存储器(synchronous DRAM, SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(double data rate SDRAM, DDR SDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(enhanced SDRAM, ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(synch link DRAM, SLDRAM)以及直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus

RAM, DR RAM) 等等。也就是说, 本申请实施例中的存储器旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质, 用于存储计算机程序。

可选的, 该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的网络设备, 并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

可选地, 该计算机可读存储介质可应用于本申请实施例中的移动终端/终端设备, 并且该计算机程序使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机程序产品, 包括计算机程序指令。

可选的, 该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的网络设备, 并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

可选地, 该计算机程序产品可应用于本申请实施例中的移动终端/终端设备, 并且该计算机程序指令使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

本申请实施例还提供了一种计算机程序。

可选的, 该计算机程序可应用于本申请实施例中的网络设备, 当该计算机程序在计算机上运行时, 使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由网络设备实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

可选地, 该计算机程序可应用于本申请实施例中的移动终端/终端设备, 当该计算机程序在计算机上运行时, 使得计算机执行本申请实施例的各个方法中由移动终端/终端设备实现的相应流程, 为了简洁, 在此不再赘述。

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申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到, 为描述的方便和简洁, 上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程, 可以参考前述方法实施例中的对应过程, 在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中, 应该理解到, 所揭露的系统、装置和方法, 可以通过其它的方式实现。例如, 以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的, 例如, 所述单元的划分, 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信连接可以是通过一些接口, 装置或单元的间接耦合或通信连接, 可以是电性, 机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的, 作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元, 即可以位于一个地方, 或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

另外, 在本申请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。

所述功能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, 可以存储在一个计算机可读存储介质中。基于这样的理解, 本申请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，或者网络设备等等）执行本申请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（Read-Only Memory, ROM）、随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种通信方法，应用网络架构，所述网络架构包括：边缘云、接入云以及核心云；所述方法包括：

所述边缘云通过所述接入云与所述核心云连接，所述边缘云包括多个边缘云节点，所述接入云包括至少一个接入云节点，所述核心云包括至少一个核心云节点，所述多个边缘云节点中的至少两个边缘云节点共同为用户终端提供业务服务。

2、根据权利要求1所述的方法，其中，所述边缘云节点为用户终端的接入节点，所述边缘云节点为移动终端或固定终端。

3、根据权利要求1或2所述的方法，其中，所述接入云节点为所述用户终端和/或所述边缘云节点的接入节点，所述接入云节点为接入卫星或基站。

4、根据权利要求1至3中任一项所述的方法，其中，所述核心云节点为核心服务器。

5、根据权利要求1至4中任一项所述的方法，其中，所述边缘云、所述接入云和所述核心云中的至少两个云之间进行信息共享形成垂直云。

6、根据权利要求1至5中任一项所述的方法，其中，所述边缘云、所述接入云和所述核心云中的任意一个云内部不同节点间进行信息共享形成水平云。

7、根据权利要求1至6中任一项所述的方法，其中，所述多个边缘云节点中的至少两个边缘云节点共同为用户终端提供业务服务，包括：

所述至少两个边缘云节点通过信息共享共同为用户终端提供业务服务；或者，

所述至少两个边缘云节点通过所述接入云为用户终端提供业务服务；或者，

所述至少两个边缘云节点通过所述接入云和所述核心云为用户终端提供业务服务。

8、根据权利要求1至7中任一项所述的方法，其中，所述边缘云与所述用户终端之间具有第一接口，所述接入云与用户终端之间具有第二接口，所述边缘云与所述接入云之间具有第三接口，所述接入云与所述核心云之间具有第四接口；所述第一接口为基于无连接的接口，所述第二接口、所述第三接口以及所述第四接口为基于连接的接口。

9、根据权利要求8所述的方法，其中，所述第一接口、所述第二接口、所述第三接口以及所述第四接口属于垂直类型接口。

10、根据权利要求1至9中任一项所述的方法，其中，所述多个边缘云节点中不同边缘云节点之间具有第五接口，所述第五接口为基于无连接的接口。

11、根据权利要求1至10中任一项所述的方法，其中，所述多个接入云节点中不同接入云节点之间具有第六接口，所述第六接口为基于连接的接口。

12、根据权利要求8或10所述的方法，其中，所述基于无连接的接口支持以下通信方式：

用户终端接收所述至少两个边缘云节点中的每个边缘云节点发送的广播消息，所述广播消息包括系统信息，所述系统信息包括以下至少之一：链路带宽、传输资源配置信息、当前资源承载的业务信息、边缘云节点的处理能力、边缘云节点的覆盖范围、边缘云节点的移动信息；

所述用户终端基于所述传输资源配置信息，在预设的第一目标资源上发送数据和/或在第二目标资源上接收数据。

13、根据权利要求12所述的方法，其中，所述传输资源配置信息包括以下至少

之一：时间资源信息、频率资源信息、时间资源确定方法、频率资源确定方法、可占用时间、业务抢占优先级。

14、根据权利要求13所述的方法，其中，所述传输资源配置信息仅包括时间资源信息的情况下，所述用户终端基于所述时间资源信息确定相应的频率资源信息。

5 15、根据权利要求13所述的方法，其中，所述时间资源确定方法包括以下发送数据对应的时间资源确定方法：

对于目标时间单元，若所述目标时间单元均未被占用，则所述用户终端通过竞争方式占用所述目标时间单元进行数据发送。

16、根据权利要求13或15所述的方法，其中，所述时间资源确定方法包括以下接收数据对应的时间资源确定方法：

10 所述用户终端确定需要在全部的时间单元上接收数据；或者，
所述用户终端按照终端标识确定需要接收数据的目标时间单元；或者，
所述用户终端按照发送数据占用的时间单元确定需要接收数据的目标时间单元。

15 17、根据权利要求12至16中任一项所述的方法，其中，所述第一目标资源和所述第二目标资源具有对应关系；

所述用户终端在第一目标资源上发送的数据中携带第一识别号，所述第一识别号用于标识所述第一目标资源；

所述用户终端在与所述第一目标资源对应的第二目标资源上接收数据。

20 18、根据权利要求12至17中任一项所述的方法，其中，所述广播消息还包括同步信息。

19、根据权利要求1至18中任一项所述的方法，其中，当所述接入云包括多个接入云节点时，所述边缘云与所述接入云之间的接口支持所述多个边缘云节点与多个接入云节点之间的通信。

25 20、根据权利要求19所述的方法，其中，所述多个边缘云节点与多个接入云节点之间的通信，包括以下至少之一：

所述多个边缘云节点中的一个或至少两个边缘云节点连接一个接入云节点；

所述多个接入云节点中的一个或至少两个接入云节点连接一个边缘云节点。

21、根据权利要求19或20所述的方法，其中，所述接入云和所述用户终端具有目标协议层，所述目标协议层位于应用层与接入层之间；

30 当一个边缘云节点连接至少两个接入云节点时，所述接入云侧的目标协议层用于对来自所述至少两个接入云节点的业务数据进行汇聚处理，或者对待发送给所述至少两个接入云节点的业务数据进行分散处理；

35 所述用户终端侧的目标协议层用于对待发送给所述至少两个边缘云节点的业务数据进行分散处理，或者，对来自所述至少两个边缘云节点的业务数据进行汇聚处理。

22、一种通信方法，所述通信方法包括：

用户终端基于无连接的接口与至少两个边缘云节点中的每个边缘云节点进行通信。

23、根据权利要求22所述的方法，其中，所述用户终端基于无连接的接口与至少两个边缘云节点中的每个边缘云节点进行通信，包括：

40 用户终端接收所述至少两个边缘云节点中的每个边缘云节点发送的广播消息，所述广播消息包括系统信息，所述系统信息包括以下至少之一：链路带宽、传输资源配置信息、当前资源承载的业务信息、边缘云节点的处理能力、边缘云节点的覆盖范围、边缘云节点的移动信息；

所述用户终端基于所述传输资源配置信息，在预设的第一目标资源上发送数据和/或在第二目标资源上接收数据。

24、根据权利要求 23 所述的方法，其中，所述传输资源配置信息包括以下至少之一：时间资源信息、频率资源信息、时间资源确定方法、频率资源确定方法、可占用时间、业务抢占优先级。

25、根据权利要求 24 所述的方法，其中，所述传输资源配置信息仅包括时间资源信息的情况下，所述用户终端基于所述时间资源信息确定相应的频率资源信息。

26、根据权利要求 24 所述的方法，其中，所述时间资源确定方法包括以下发送数据对应的的时间资源确定方法：

对于目标时间单元，若连续多个周期内所述目标时间单元均未被占用，则所述用户终端通过竞争方式占用所述目标时间单元进行数据发送。

27、根据权利要求 24 或 26 所述的方法，其中，所述时间资源确定方法包括以下接收数据对应的的时间资源确定方法：

所述用户终端确定需要在全部的时间单元上接收数据；或者，

所述用户终端按照终端标识确定需要接收数据的目标时间单元；或者，

所述用户终端按照发送数据占用的时间单元确定需要接收数据的目标时间单元。

28、根据权利要求 23 至 27 中任一项所述的方法，其中，所述第一目标资源和所述第二目标资源具有对应关系；

所述用户终端在第一目标资源上发送的数据中携带第一识别号，所述第一识别号用于标识所述第一目标资源；

所述用户终端在与所述第一目标资源对应的第二目标资源上接收数据。

29、根据权利要求 23 至 28 中任一项所述的方法，其中，所述广播消息还包括同步信息。

30、一种网络架构，所述网络架构包括：边缘云、接入云以及核心云；其中，所述边缘云通过所述接入云与所述核心云连接，所述边缘云包括多个边缘云节点，所述接入云包括至少一个接入云节点，所述核心云包括至少一个核心云节点，所述多个边缘云节点中的至少两个边缘云节点共同为用户终端提供业务服务。

31、根据权利要求 30 所述的网络架构，其中，所述边缘云节点为用户终端的接入节点，所述边缘云节点为移动终端或固定终端。

32、根据权利要求 30 或 31 所述的网络架构，其中，所述接入云节点为所述用户终端和/或所述边缘云节点的接入节点，所述接入云节点为接入卫星或基站。

33、根据权利要求 30 至 32 中任一项所述的网络架构，其中，所述核心云节点为核心服务器。

34、根据权利要求 30 至 33 中任一项所述的网络架构，其中，所述边缘云、所述接入云和所述核心云中的至少两个云之间进行信息共享形成垂直云。

35、根据权利要求 30 至 34 中任一项所述的网络架构，其中，所述边缘云、所述接入云和所述核心云中的任意一个云内部不同节点间进行信息共享形成水平云。

36、根据权利要求 30 至 35 中任一项所述的网络架构，其中，所述至少两个边缘云节点通过信息共享共同为用户终端提供业务服务；或者，所述至少两个边缘云节点通过所述接入云为用户终端提供业务服务；或者，所述至少两个边缘云节点通过所述接入云和所述核心云为用户终端提供业务服务。

37、根据权利要求 30 至 36 中任一项所述的网络架构，其中，所述边缘云与所述用户终端之间具有第一接口，所述接入云与用户终端之间具有第二接口，所述边缘

云与所述接入云之间具有第三接口,所述接入云与所述核心云之间具有第四接口;所述第一接口为基于无连接的接口,所述第二接口、所述第三接口以及所述第四接口为基于连接的接口。

38、根据权利要求 37 所述的网络架构,其中,所述第一接口、所述第二接口、所述第三接口以及所述第四接口属于垂直类型接口。

39、根据权利要求 30 至 38 中任一项所述的网络架构,其中,所述多个边缘云节点中不同边缘云节点之间具有第五接口,所述第五接口为基于无连接的接口。

40、根据权利要求 30 至 39 中任一项所述的网络架构,其中,所述多个接入云节点中不同接入云节点之间具有第六接口,所述第六接口为基于连接的接口。

41、根据权利要求 30 至 40 中任一项所述的网络架构,其中,当所述接入云包括多个接入云节点时,所述边缘云与所述接入云之间的接口支持所述多个边缘云节点与多个接入云节点之间的通信。

42、根据权利要求 41 的网络架构,其中,所述多个边缘云节点与多个接入云节点之间的通信,包括以下至少之一:

所述多个边缘云节点中的一个或至少两个边缘云节点连接一个接入云节点;

所述多个接入云节点中的一个或至少两个接入云节点连接一个边缘云节点。

43、根据权利要求 41 或 42 所述的网络架构,其中,所述接入云和所述用户终端具有目标协议层,所述目标协议层位于应用层与接入层之间;

当一个边缘云节点连接至少两个接入云节点时,所述接入云侧的目标协议层用于对来自所述至少两个接入云节点的业务数据进行汇聚处理,或者对待发送给所述至少两个接入云节点的业务数据进行分散处理;

所述用户终端侧的目标协议层用于对待发送给所述至少两个边缘云节点的业务数据进行分散处理,或者,对来自所述至少两个边缘云节点的业务数据进行汇聚处理。

44、一种通信装置,所述装置包括:

通信单元,用于基于无连接的接口与至少两个边缘云节点中的每个边缘云节点进行通信。

45、根据权利要求 44 所述的装置,其中,所述通信单元,用于接收所述至少两个边缘云节点中的每个边缘云节点发送的广播消息,所述广播消息包括系统信息,所述系统信息包括以下至少之一:链路带宽、传输资源配置信息、当前资源承载的业务信息、边缘云节点的处理能力、边缘云节点的覆盖范围、边缘云节点的移动信息;基于所述传输资源配置信息,在预设的第一目标资源上发送数据和/或在第二目标资源上接收数据。

46、根据权利要求 45 所述的装置,其中,所述传输资源配置信息包括以下至少之一:时间资源信息、频率资源信息、时间资源确定方法、频率资源确定方法、可占用时间、业务抢占优先级。

47、根据权利要求 46 所述的装置,其中,所述传输资源配置信息仅包括时间资源信息的情况下,所述通信单元基于所述时间资源信息确定相应的频率资源信息。

48、根据权利要求 46 所述的装置,其中,所述时间资源确定方法包括以下发送数据对应的的时间资源确定方法:

对于目标时间单元,若连续多个周期内所述目标时间单元均未被占用,则所述通信单元通过竞争方式占用所述目标时间单元进行数据发送。

49、根据权利要求 46 或 48 所述的装置,其中,所述时间资源确定方法包括以下接收数据对应的的时间资源确定方法:

所述通信单元确定需要在全部的时间单元上接收数据;或者,

所述通信单元按照终端标识确定需要接收数据的目标时间单元；或者，
所述通信单元按照发送数据占用的时间单元确定需要接收数据的目标时间单元。

50、根据权利要求 45 至 49 中任一项所述的装置，其中，所述第一目标资源和
5 所述第二目标资源具有对应关系；

所述通信单元在第一目标资源上发送的数据中携带第一识别号，所述第一识别号用于标识所述第一目标资源；

所述通信单元在与所述第一目标资源对应的第二目标资源上接收数据。

51、根据权利要求 45 至 50 中任一项所述的装置，其中，所述广播消息还包括
10 同步信息。

52、一种通信设备，包括：处理器和存储器，该存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于调用并运行所述存储器中存储的计算机程序，执行如权利要求 1 至 21 中任一项所述的方法，或者权利要求 22 至 29 中任一项所述的方法。

53、一种芯片，包括：处理器，用于从存储器中调用并运行计算机程序，使得安
15 装有所述芯片的设备执行如权利要求 1 至 21 中任一项所述的方法，或者权利要求 22 至 29 中任一项所述的方法。

54、一种计算机可读存储介质，用于存储计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 21 中任一项所述的方法，或者权利要求 22 至 29 中任一项所述的方法。

55、一种计算机程序产品，包括计算机程序指令，该计算机程序指令使得计算机
20 执行如权利要求 1 至 21 中任一项所述的方法，或者权利要求 22 至 29 中任一项所述的方法。

56、一种计算机程序，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求 1 至 21 中任
25 一项所述的方法，或者权利要求 22 至 29 中任一项所述的方法。

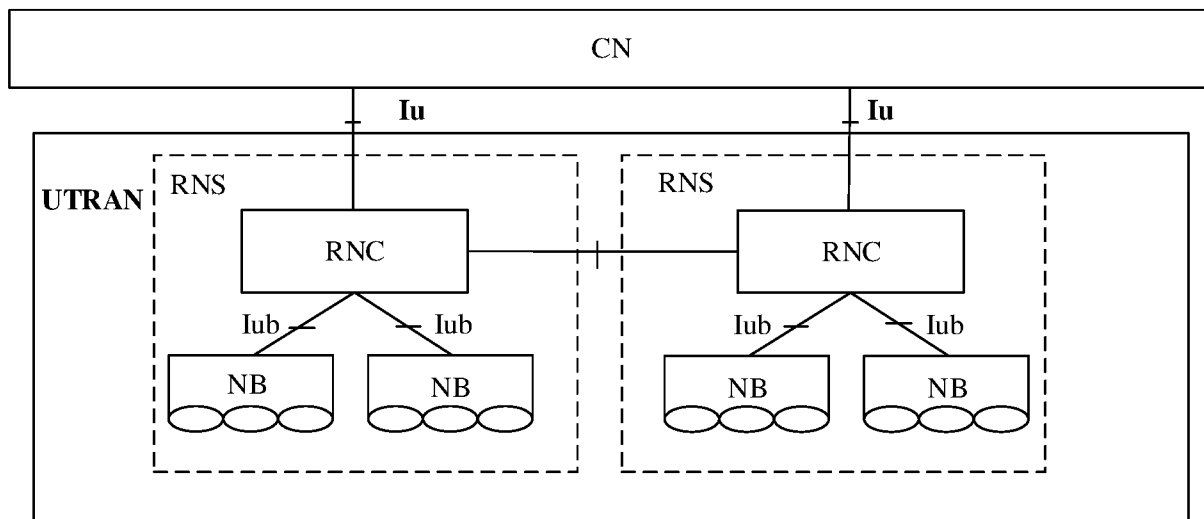


图 1

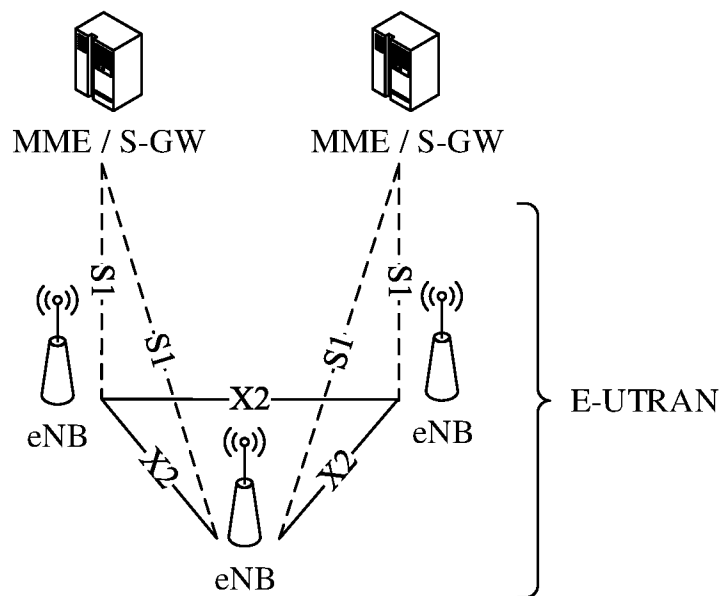


图 2

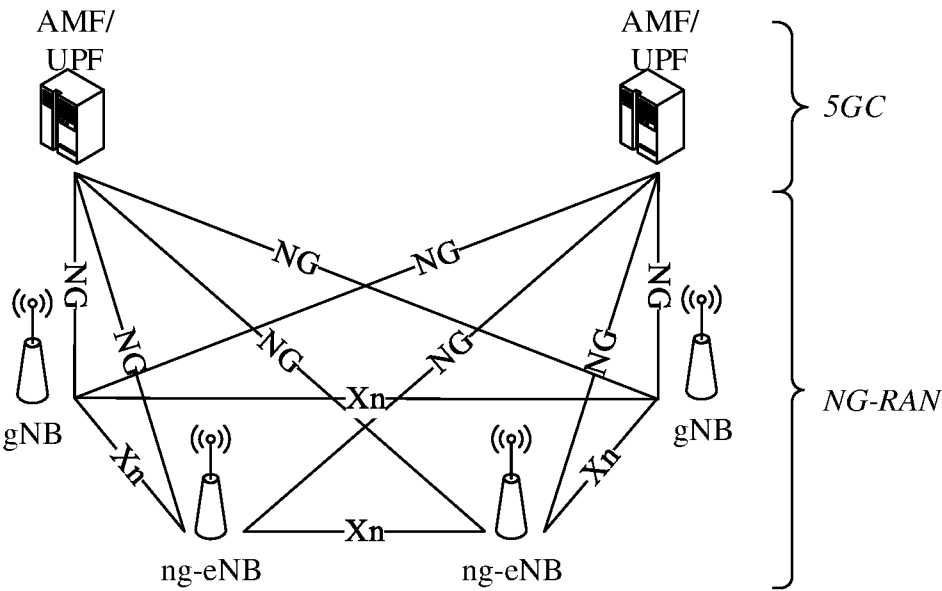


图 3

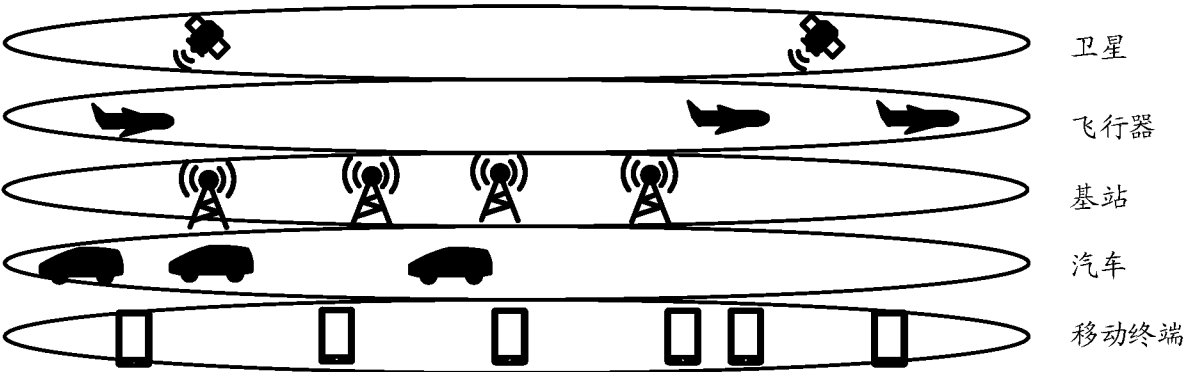


图 4

501
所述多个边缘云节点中的至少两个边缘云节点共同为用户终端提供业务服务

图 5

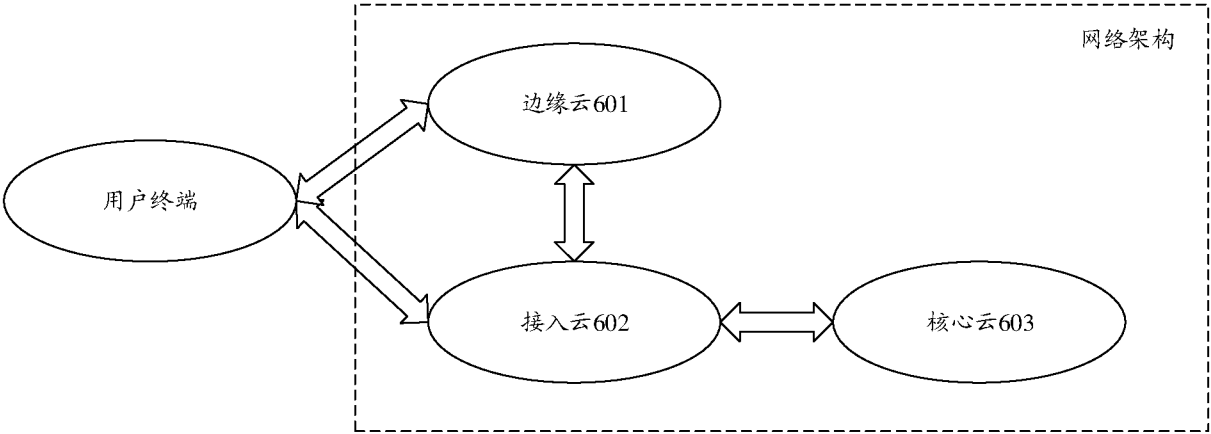


图 6

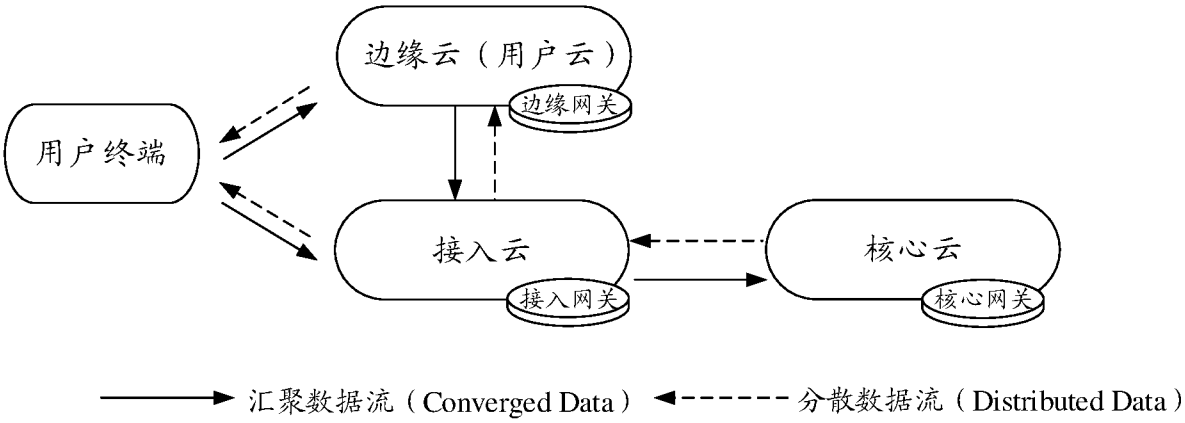


图 7

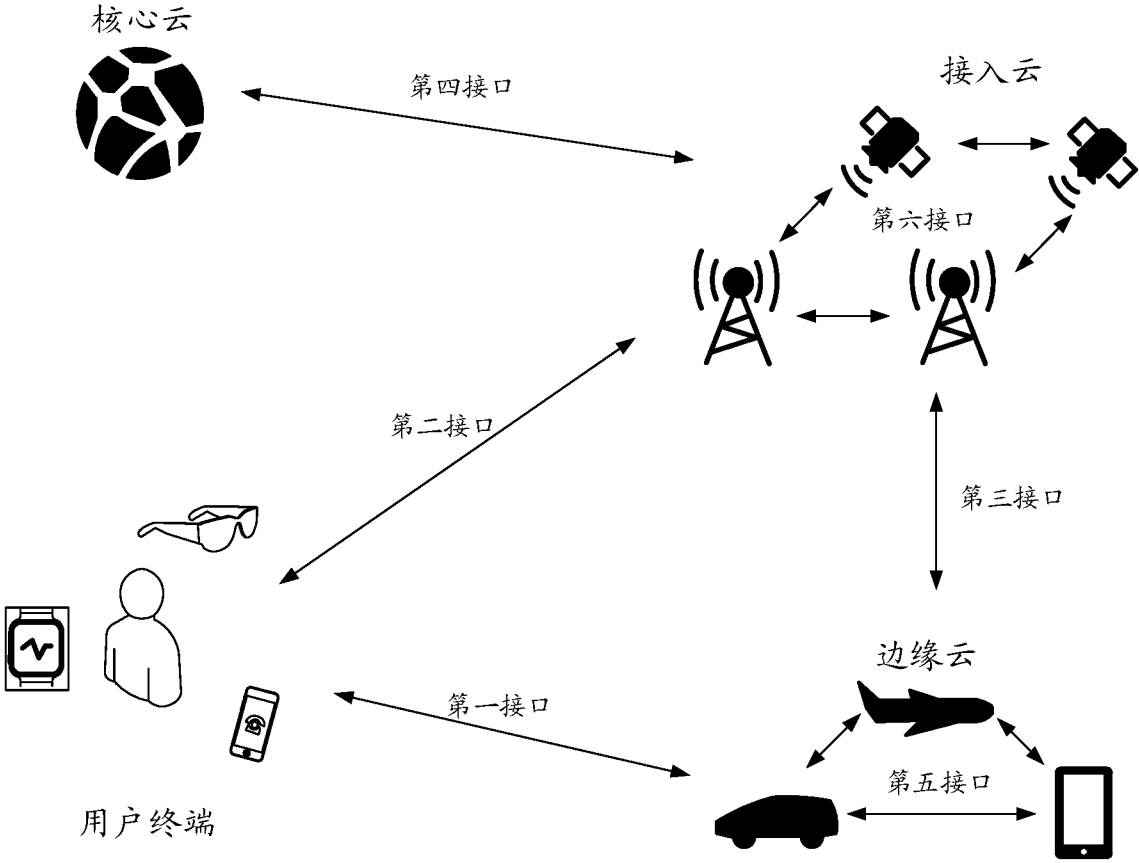


图 8

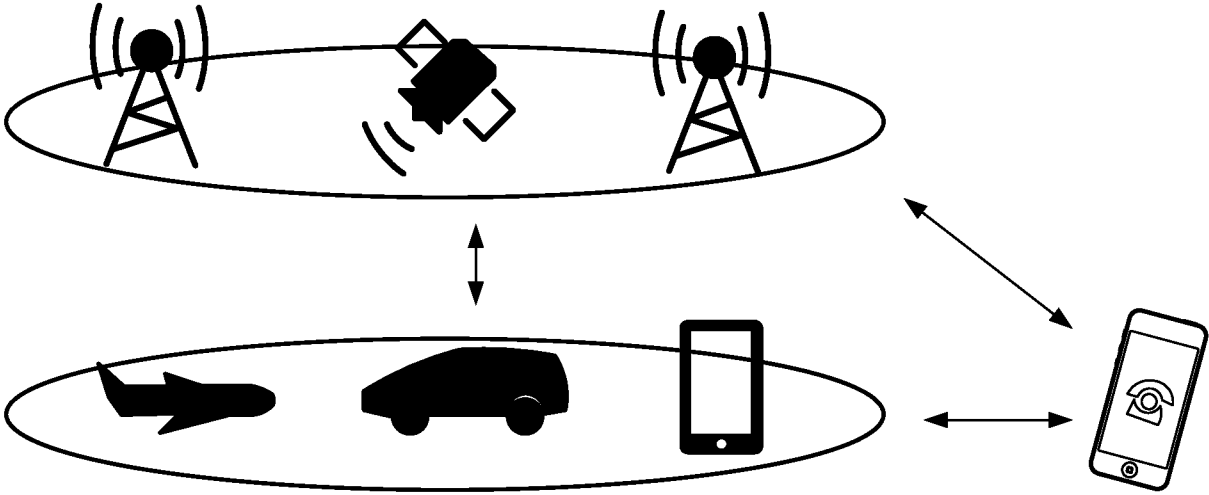


图 9

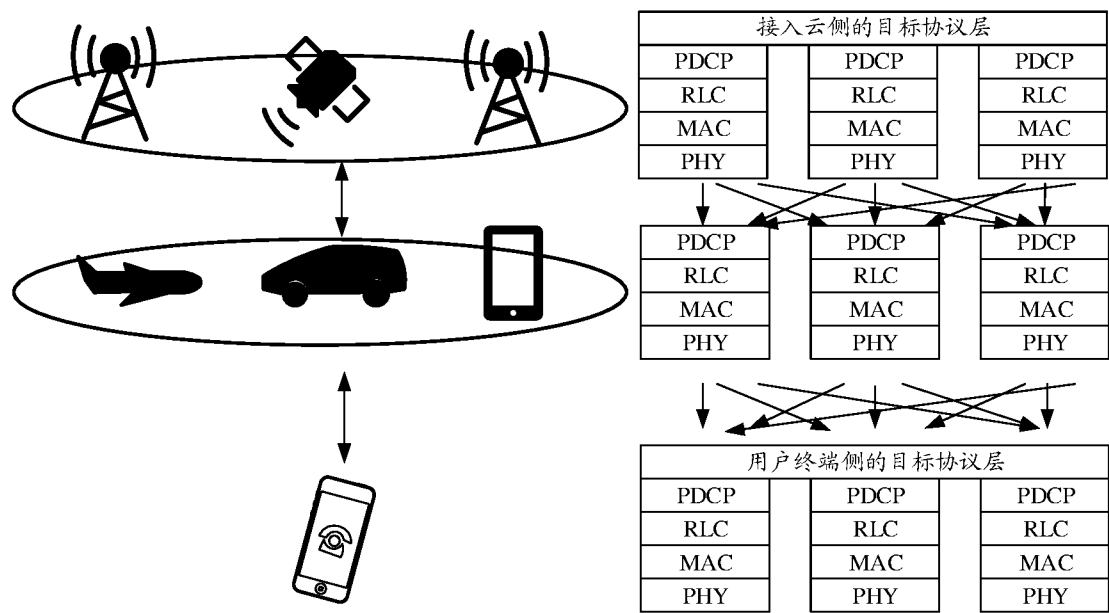


图 10

1101
用户终端基于无连接的接口与至少两个边缘云节点中的每个边缘云节点进行通信

图 11

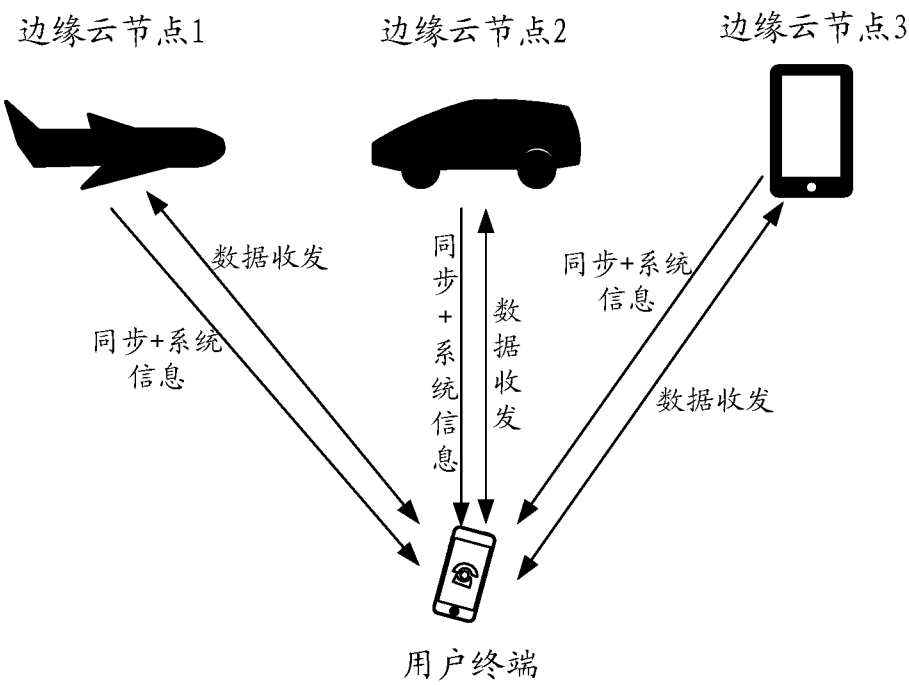


图 12

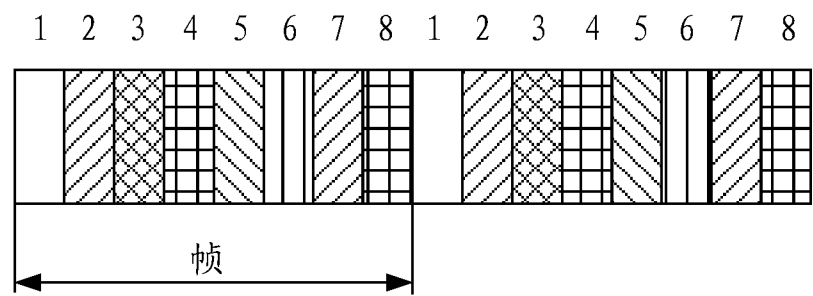


图 13

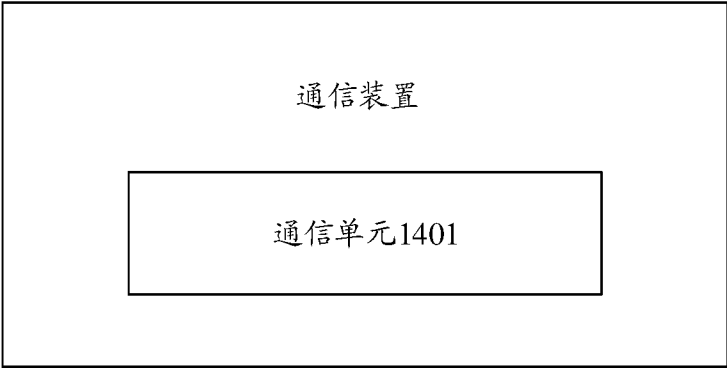


图 14

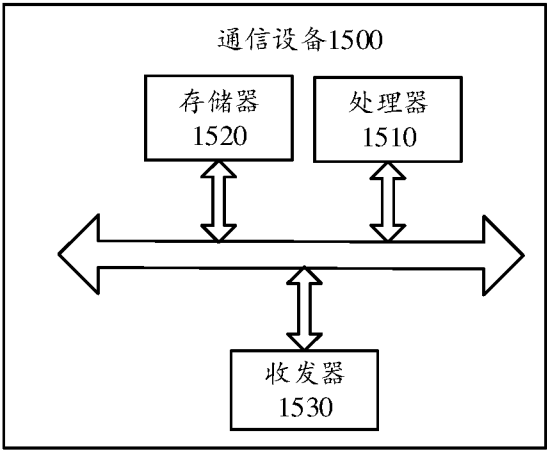


图 15

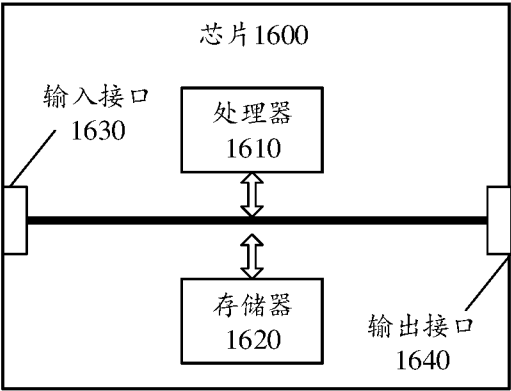


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/088197

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 H04B 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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC, 3GPP: 边缘云, 接入云, 核心云, 云, 两个, 三个, 多个, 无连接, 资源, edge cloud, core cloud, access cloud, accessing cloud, two, more, multi, connectionless, UDP, resource

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	朱金彬等 (ZHU, Jinbin et al.). "基于极大团的边缘云节点聚合算法 (Edge Cloud Clustering Algorithm Based on Maximal Clique)" <i>Computer Science</i> , Vol. 45, No. 4, 30 April 2018 (2018-04-30), sections 1-4	1-56
Y	张涌等 (ZHANG, Yong et al.). "中国联通边缘计算技术演进规划与部署方案 (The Evolution Planning and Deployment Plan of China Unicom's Multi-access Edge Computing Technology)" <i>Designing Techniques of Posts and Telecommunications</i> , 30 April 2018 (2018-04-30), sections 1-3	1-21, 30-43, 52-56
Y	CN 102638582 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 15 August 2012 (2012-08-15) description, paragraphs [0045]-[0121]	8-10, 12-18, 22-29, 37-39, 44-51
A	CN 103297507 A (XIDIAN UNIVERSITY et al.) 11 September 2013 (2013-09-11) entire document	1-56
A	US 2018376338 A1 (NXGEN PARTNERS IP, LLC) 27 December 2018 (2018-12-27) entire document	1-56



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

19 February 2020

Date of mailing of the international search report

03 March 2020

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/088197

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	102638582	A	15 August 2012	CN	102638582	B	08 July 2015
CN	103297507	A	11 September 2013	CN	103297507	B	20 October 2017
US	2018376338	A1	27 December 2018	None			

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/088197

A. 主题的分类 H04L 29/08 (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 H04B 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)) CNPAT, CNKI, WPI, EPDOC, 3GPP: 边缘云, 接入云, 核心云, 云, 两个, 三个, 多个, 无连接, 资源, edge cloud, core cloud, access cloud, accessing cloud, two, more, multi, connectionless, UDP, resource																				
C. 相关文件 <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>Y</td> <td>朱金彬等. "基于极大团的边缘云节点聚合算法" 计算机科学, 第45卷, 第4期, 2018年 4月 30日 (2018 - 04 - 30), 第1-4节</td> <td>1-56</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>张涌等. "中国联通边缘计算技术演进规划与部署方案" 邮电设计技术, 2018年 4月 30日 (2018 - 04 - 30), 第1-3节</td> <td>1-21, 30-43, 52-56</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102638582 A (华为技术有限公司) 2012年 8月 15日 (2012 - 08 - 15) 说明书第[0045]-[0121]段</td> <td>8-10, 12-18, 22-29, 37-39, 44-51</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103297507 A (西安电子科技大学等) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 全文</td> <td>1-56</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2018376338 A1 (NXGEN PARTNERS IP, LLC) 2018年 12月 27日 (2018 - 12 - 27) 全文</td> <td>1-56</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	Y	朱金彬等. "基于极大团的边缘云节点聚合算法" 计算机科学, 第45卷, 第4期, 2018年 4月 30日 (2018 - 04 - 30), 第1-4节	1-56	Y	张涌等. "中国联通边缘计算技术演进规划与部署方案" 邮电设计技术, 2018年 4月 30日 (2018 - 04 - 30), 第1-3节	1-21, 30-43, 52-56	Y	CN 102638582 A (华为技术有限公司) 2012年 8月 15日 (2012 - 08 - 15) 说明书第[0045]-[0121]段	8-10, 12-18, 22-29, 37-39, 44-51	A	CN 103297507 A (西安电子科技大学等) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 全文	1-56	A	US 2018376338 A1 (NXGEN PARTNERS IP, LLC) 2018年 12月 27日 (2018 - 12 - 27) 全文	1-56
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
Y	朱金彬等. "基于极大团的边缘云节点聚合算法" 计算机科学, 第45卷, 第4期, 2018年 4月 30日 (2018 - 04 - 30), 第1-4节	1-56																		
Y	张涌等. "中国联通边缘计算技术演进规划与部署方案" 邮电设计技术, 2018年 4月 30日 (2018 - 04 - 30), 第1-3节	1-21, 30-43, 52-56																		
Y	CN 102638582 A (华为技术有限公司) 2012年 8月 15日 (2012 - 08 - 15) 说明书第[0045]-[0121]段	8-10, 12-18, 22-29, 37-39, 44-51																		
A	CN 103297507 A (西安电子科技大学等) 2013年 9月 11日 (2013 - 09 - 11) 全文	1-56																		
A	US 2018376338 A1 (NXGEN PARTNERS IP, LLC) 2018年 12月 27日 (2018 - 12 - 27) 全文	1-56																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> "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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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																		
2020年 2月 19日		2020年 3月 3日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																		
中国国家知识产权局 (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		张凡 电话号码 86-(10)-53961651																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/088197

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	102638582	A	2012年 8月 15日	CN 102638582 B	2015年 7月 8日
CN	103297507	A	2013年 9月 11日	CN 103297507 B	2017年 10月 20日
US	2018376338	A1	2018年 12月 27日	无	