

一种网络接入方法、装置及系统

本申请要求于 2020 年 7 月 24 日提交中国国家知识产权局、申请号为 202010724017.7、
发明名称为“一种网络接入方法、装置及系统”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过
5 引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信技术领域，尤其涉及一种网络接入方法、装置及系统。

10 背景技术

用户在访问通信系统网络的过程中，需要通信系统的控制面(control plane, CP)设备和
用户面(user plane, UP)设备等为用户提供网络服务。通信系统一般设置多个 UP 设备，用户
的会话通过为其分配的 UP 设备接入网络。

通信系统为用户分配的 UP 设备一般是固定的，但是迁移功能 SF 设备与 UP 设备之间的网
15 络性能是变化的，例如，UP 设备与 SF 设备之间的网络时延会随着带宽拥塞情况等发生变化，
此时，UP 设备与 SF 设备之间的网络状况无法保证为用户提供的网络服务质量满足用户需求。

发明内容

本申请实施例提供了一种网络接入方法及装置，用于保证为用户提供的网络服务质量。

20 第一方面，本申请实施例提供一种网络接入方法，包括：第一设备获取迁移功能 SF 设备
与第一用户面 UP 设备之间网络性能的第一检测数据，第一 UP 设备为控制面 CP 与 UP 分离的
通信系统中的 UP 设备。之后，第一设备根据第一检测数据配置 SF 设备和第一 UP 设备，使得
第一用户通过 SF 设备与第一 UP 设备接入网络，其中，第一检测数据满足第一用户对网络性
能的要求。

25 通过该方法动态调整用户接入网络的 UP 设备，从而保证 SF 设备与 UP 设备之间网络性能
的检测数据满足用户对网络性能的要求，进而有利于保证为用户提供的网络服务质量满足用
户对网络性能的要求，提高用户体验。

可选的，第一设备为 SDN 控制器。下面通过第一方面的第一种可能的实现方式至第七种
可能的实现方式具体介绍这种情况下的网络接入方法。

30 在第一方面的第一种可能的实现方式中，SDN 控制器根据第一检测数据配置第一 UP 设备，
包括：SDN 控制器向通信系统中的 CP 设备发送第一信息，第一信息用于指示将第一用户的会
话通过第一 UP 设备接入网络。SDN 控制器通过向 CP 设备发送第一信息，可以指示 CP 设备对
第一 UP 设备进行配置，有利于实现将第一用户通过 SF 设备和第一 UP 设备接入网络。

在第一方面的第二种可能的实现方式中，在 SDN 控制器向 CP 发送第一信息之后，在 SDN
35 控制器根据获取到的检测数据配置 SF 设备之前，SDN 控制器接收 CP 设备发送的针对第一信
息的响应信息，响应信息用于指示第一用户的会话表已下发至第一 UP 设备。这样 SDN 控制器
可以在第一 UP 设备配置完成后对 SF 设备进行配置，有利于提高第一用户接入网络的成功率。

在第一方面的第三种可能的实现方式中，SDN 控制器根据第一检测数据配置 SF 设备，包

括：SDN 控制器向 SF 设备发送配置信息，配置信息用于指示 SF 将第一用户的会话接入第一 UP 设备。

在第一方面的第四种可能的实现方式中，在 SDN 控制器根据第一检测数据配置 SF 设备和第一 UP 设备之前，SDN 控制器可以获取第三信息，第三信息用于指示第一用户为请求上线的用户。

在第一方面的第五种可能的实现方式中，在 SDN 控制器根据第一检测数据配置 SF 设备和第一 UP 设备之后，SDN 控制器可以获取第二检测数据和第三检测数据，第二检测数据为 SF 设备与第一 UP 设备之间网络性能的检测数据，第三检测数据为 SF 设备与第二 UP 设备之间网络性能的检测数据，第二 UP 设备为通信系统中的 UP 设备。若第二检测数据不满足第一用户对网络性能的要求，而第三检测数据满足第一用户对网络性能的要求，SDN 控制器根据第二检测数据和第三检测数据配置 SF 设备和第二 UP 设备，使得第一用户通过 SF 设备与第二 UP 设备接入网络，有利于保证已接入网络的用户的网络服务质量。

在第一方面的第六种可能的实现方式中，第一用户对网络性能的要求为第一设备根据第一用户的服务等级协议 SLA 确定的。

在第一方面的第七种可能的实现方式中，网络性能包括网络时延、网络抖动和网络丢包率中的至少一种。

可选的，第一设备为 CP 设备。下面通过第一方面的第八种可能的实现方式至第十种可能的实现方式具体介绍这种情况下的网络接入方法。

在第一方面的第八种可能的实现方式中，CP 设备根据第一检测数据配置 SF 设备，包括：CP 设备向 SDN 控制器发送第二信息，第二信息用于指示 SDN 控制器向 SF 设备发送配置信息，配置信息用于指示 SF 设备将第一用户的会话接入第一 UP 设备。

在第一方面的第九种可能的实现方式中，第一检测数据为 SDN 控制器发送的。可选的，SDN 控制器可以收集 UP 设备与 SF 设备之间网络性能的检测数据，并向 CP 设备上收集到的检测数据。

在第一方面的第十种可能的实现方式中，CP 设备根据第一检测数据配置第一 UP 设备，包括：CP 设备向第一 UP 设备发送第一用户的会话表。

可选的，在第一设备为 CP 设备的情况下，该网络接入方法还包括其他的实现方式，其他的实现方式可以参考第一方面的第五种至第七种可能的实现方式中任一种可能的实现方式进行理解，此处不再赘述。

可选的，第一设备为控制器和 CP 设备以外的其他设备。可选的，将该设备称作 UP 迁移功能（UP string function, USF）设备作为示意，该 USF 设备用于制定迁移策略的功能节点。可以参考前述实现方式理解这种情况下的网络接入方法。例如，可选的，USF 设备根据第一检测数据配置第一 UP 设备的方式可以参考第一方面的第一种可能的实现方式进行理解。可选的，USF 设备根据第一检测数据配置 SF 设备的方式可以参考第一方面的第八种可能的实现方式进行理解。可选的，在第一设备为 USF 设备的情况下，该网络接入方法还包括其他的实现方式，其他的实现方式可以参考第一方面的第二种或第四种或第五种或第六种或第七种或第九种可能的实现方式中任一种可能的实现方式进行理解，此处不再赘述。

第二方面，本申请实施例提供一种网络接入方法，包括：控制面 CP 与用户面 UP 分离的

通信系统中的 CP 设备接收第一设备发送的第一信息，第一信息用于指示第一用户对应于通信系统中的第一 UP 设备，其中，迁移功能 SF 设备与第一 UP 设备之间网络性能的检测数据满足第一用户对网络性能的要求，CP 设备向第一 UP 设备发送第一用户的会话表，有利于实现将第一用户通过 SF 设备和第一 UP 设备接入网络，从而有利于保证为第一用户提供的网络服务质量。

可选的，该第一设备为在第一方面所介绍的方法中作为执行主体的 USF 设备或 SDN 控制器。

可选的，在 CP 设备向第一 UP 设备发送第一用户的会话表之后，CP 设备向第一设备发送针对第一信息的响应信息，响应信息用于指示第一用户的会话表已下发至第一 UP 设备。这样第一设备可以在第一 UP 设备配置完成后对进行其他配置，例如对 SF 设备进行配置，有利于提高第一用户接入网络的成功率。

可选的，在 CP 设备接收第一设备发送的第一信息之前，CP 设备接收第一用户的上线请求报文，之后 CP 设备向第一设备发送第三信息，所述第三信息用于指示所述第一用户为请求上线的用户。这样有利于保证会话建立过程中的用户在上网时便通过满足要求的 UP 设备接入网络，提高用户的用网体验。

第三方面，本申请实施例提供一种网络接入方法，包括：第一 UP 设备为控制面 CP 与 UP 分离的通信系统中的 UP 设备，软件设计网络 SDN 控制器可以接收第一设备发送的第二信息，第二信息用于指示第一用户对应于第一用户面 UP 设备，其中，迁移功能 SF 设备与第一 UP 之间网络性能的检测数据满足第一用户对网络性能的要求。之后，SDN 控制器向 SF 设备发送配置信息，配置信息用于指示 SF 将第一用户的会话接入第一 UP 设备。由于 SF 设备与第一 UP 之间网络性能的检测数据满足第一用户对网络性能的要求，SDN 控制器向 SF 设备发送配置信息，有利于实现将第一用户通过 SF 设备和第一 UP 设备接入网络，从而有利于保证为第一用户提供的网络服务质量。

可选的，该第一设备为在第一方面所介绍的方法中作为执行主体的 USF 设备或 CP 设备。

可选的，在 SDN 控制器接收第一设备发送的第二信息之前，SDN 控制器向第一设备发送 SF 设备与第一 UP 设备之间网络性能的检测数据，有利于第一设备为第一用户选择满足其要求的 UP 设备。

第四方面，本申请实施例提供一种网络接入方法，包括：软件设计网络 SDN 控制器向第一设备发送迁移功能 SF 设备与第一用户面 UP 设备之间网络性能的第一检测数据，第一 UP 设备为控制面 CP 与 UP 分离的通信系统中的 UP 设备，第一检测数据用于指示第一设备配置 SF 设备和第一 UP 设备，第一检测数据满足第一用户对网络性能的要求，有利于第一设备为第一用户选择满足其要求的 UP 设备，进而有利于实现将第一用户通过 SF 设备和第一 UP 设备接入网络，保证为第一用户提供的网络服务质量。

可选的，SDN 控制器向第一设备发送 SF 设备与第一 UP 设备之间网络性能的第一检测数据之后，SDN 控制器接收第一设备发送的第二信息，第二信息用于指示第一用户对应于第一用户面 UP 设备。之后，SDN 控制器向 SF 设备发送配置信息，配置信息用于指示 SF 将第一用户的会话接入第一 UP 设备。由于 SF 设备与第一 UP 之间网络性能的检测数据满足第一用户对网络性能的要求，SDN 控制器向 SF 设备发送配置信息，有利于实现将第一用户通过 SF 设备

和第一 UP 设备接入网络，从而有利于保证为第一用户提供的网络服务质量。

第五面，本申请实施例提供了一种网络装置。该装置可以是网络设备，也可以是网络设备中的装置，或者是能够与网络设备匹配使用的装置。一种设计中，该装置可以包括执行第一方面或第二方面或第三方面或第四方面中所描述的方法/操作/步骤/动作所一一对应的模块，该模块可以是硬件电路，也可是软件，也可以是硬件电路结合软件实现。

第六方面，本申请实施例提供一种网络装置，该装置包括处理器和存储器，存储器用于存储指令，所述存储器与所述处理器耦合，所述处理器执行所述存储器中存储的指令时，可以实现上述第一方面或第二方面或第三方面或第四方面所描述的方法。所述通信装置还可以包括通信接口，所述通信接口用于该装置与其它设备进行通信，示例性的，通信接口可以是收发器、电路、总线、模块、管脚或其它类型的通信接口，其它设备可以为终端设备。

第七方面，本申请实施例提供提供了一种芯片系统，该芯片系统包括：处理器，还可以包括存储器，用于实现上述第一方面或第二方面或第三方面或第四方面所描述的方法。该芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

第八方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质中包括指令，当指令在计算机上运行时，使得计算机执行如本申请实施例上述第一方面或第二方面或第三方面或第四方面的任意一种可能的实现方式中的方法。

第九方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，该计算机程序产品包括指令，当指令在计算机上运行时，使得计算机执行如本申请实施例上述第一方面或第二方面或第三方面或第四方面的任意一种可能的实现方式中的方法。

第十方面，本申请实施例提供一种通信系统，包括第一方面所介绍的方法中的第一设备，和在第二方面或第二方面的任意一种可能的实现方式中的 CP 设备，和在第三方面或第三方面的任意一种可能的实现方式或第四方面或第四方面的任意一种可能的实现方式中的 SDN 控制器。或者，该通信系统包括在第一方面的可能实现方式中作为第一设备的 SDN 控制器和在第二方面或第二方面的任意一种可能的实现方式中的 CP 设备。或者，该通信系统包括在第一方面的可能实现方式中作为第一设备的 CP 设备，和在第三方面或第三方面的任意一种可能的实现方式或第四方面或第四方面的任意一种可能的实现方式中的 SDN 控制器。或者，该通信系统包括在第一方面的可能实现方式中作为第一设备的 USF 设备，和在第二方面或第二方面的任意一种可能的实现方式中的 CP 设备，和在第三方面或第三方面的任意一种可能的实现方式或第四方面或第四方面的任意一种可能的实现方式中的 SDN 控制器。或者，该通信系统包括迁移功能 SF 设备、用户面 UP 设备和在第一方面所介绍的第一设备。

附图说明

图 1 是本申请实施例提供的一种 CU 分离的通信系统的结构示意图；

图 2 至图 6 是本申请网络接入方法实施例的流程图；

图 7 至图 12 是本申请网络装置实施例的结构示意图；

图 13 是本申请芯片实施例的一个结构示意图。

具体实施方式

本申请实施例提供了一种网络接入方法及装置。下面结合附图，对本申请的实施例进行描述。

宽带远程接入服务器 (broadband remote access server, BRAS) 是面向宽带网络应用的新型接入网关，也称为宽带网络网关 (broadband network gateway, BNG) 或者虚拟 BNG (virtual BNG, VBNG)。该 BRAS 一般采用 CP 设备和 UP 设备分离 (简称 CU 分离) 的方式进行部署。在 CU 分离部署的 BRAS 中，多个 UP 设备分散部署，每个 UP 设备作为 BRAS 的用户平面，用于基于 CP 设备下发的用户表项实现用户报文的转发，以及实现基于服务质量 (quality of service, QoS) 和访问控制列表 (access control lists, ACL) 等技术的流量策略。CP 设备可以采用云化技术实现并集中部署，其作为 BRAS 的控制平面，用于实现对用户的控制与管理，以及对多个 UP 设备的统一管理。例如，CP 设备主要负责用户的上线、下发配置和用户表项等。其中，UP 设备也可以称为转发面设备，因此 CU 分离也可以称为转发和控制分离，即转控分离。采用该 CU 分离的方式进行部署的系统也称为 CU 分离的通信系统，或者转控分离的通信系统。

图 1 是本申请实施例提供的一种 CU 分离的通信系统的结构示意图。如图 1 所示，以 CU 分离的通信系统包括一个 CP 设备 1 和 3 个 UP 设备 (UP 设备 21、UP 设备 22 和 UP 设备 23) 为例进行示意。UP 设备 21、UP 设备 22 和 UP 设备 23 均可以通过接入节点 (access node, AN) 3 与至少一个用户建立通信连接，并进行数据交互。图 1 以用户 4 为例进行示意。用户 4 可以通过 UP 设备 21 或 UP 设备 22 或 UP 设备 23 接入网络。

该 CP 设备 1 负责用户 4 的控制与管理。该 CP 设备 1 和图 1 中每个 UP 设备之间可以通过业务接口、管理接口和控制接口连接。其中，该业务接口一般为虚拟可扩展局域网 (virtual extensible local area network, VXLAN) 接口，图 1 中任意一个 UP 设备接收到用户 4 发送的报文 (例如接入协议报文和业务报文等) 后，可以通过该业务接口上送至 CP 设备 1 进行处理。该管理接口一般为网络配置协议 (network configuration, NETCONF) 接口，CP 设备 1 可以通过该管理接口向图 1 中各个 UP 设备下发配置，图 1 中每个 UP 设备可以通过该管理接口向 CP 设备 1 上报运行状态。该控制接口一般为转控分离协议 (control plane and user plane separated protocol, CUSP) 接口，CP 设备 1 处理完成用户 4 发送的接入协议报文并完成用户 4 的上线后，可以通过该控制接口向对应的 UP 设备下发用户会话表 (或称用户表项)。其中，该用户表项一般包括用户 4 的路由表以及服务质量 (Quality of Service, QoS) 等信息。

继续参考图 1，本申请实施例中，该 CU 分离的通信系统还包括软件定义网络 (software designed network, SDN) 控制器 6 和迁移功能 (string function, SF) 设备 5。在一些应用场景中，本申请实施例中的 SDN 控制器 6 也可以替换为网络控制引擎 (network control engine, NCE)。该 SF 设备 5 设置在 AN 3 和图 1 中各 UP 设备之间。该 SDN 控制器 6 与该 SF 设备 5 连接，该 SDN 控制器 6 创建了 SF 设备 5 与图 1 中各个 UP 设备之间的二层隧道 (layer2 tunnels)，具体的，该 SDN 控制器 6 分别创建了 SF 设备 5 与 UP 设备 21 之间的二层隧道 T1、SF 设备 5 与 UP 设备 22 之间的二层隧道 T2 以及 SF 设备 5 与 UP 设备 23 之间的二层隧道 T3。该 SF 设备 5 可以将来自用户 4 的报文 (包括二层隧道的报文头) 通过其中的一个二层隧道 (T1 或 T2 或 T3) 发送至相应的 UP 设备 (UP 设备 21 或 UP 设备 22 或 UP 设备 23)，

进而发送至 CP 设备 1 或核心网。其中，该二层隧道可以为虚拟局域网 (virtual local area network, VLAN)、虚拟租用线路 (virtual leased line, VLL)、虚拟专用局域网业务 (virtual private LAN service, VPLS)、可扩展虚拟局域网 (virtual extensible lan, VXLAN) 或者 SRV6。其中，SRV6 是一种将分段路由 (segment routing, SR) 技术与互联网协议第 6 版 (Internet protocol version 6, IPv6) 技术结合的网络转发技术。可选的，SDN 控制器 6 与 CP 设备 1 相连，用于与 CP 设备 1 通信。需要说明的是，本申请实施例中提到的“连接”不限定为直接连接，只要连接的双方能够彼此通信即可。

可选地，参阅图 1，该通信系统还包括认证服务器 7，该认证服务器 7 可以为远程用户拨号认证服务 (remote authentication dial in user service, RADIUS) 服务器。该认证服务器 7 中存储有用户 4 的服务等级，且支持验证、授权和计费 (authentication authorization accounting, AAA) 协议。该认证服务器 7 与 CP 设备 1 连接。CP 设备 1 在通过 UP 设备完成与用户 4 的接入协议报文的交互后，可以向认证服务器 7 发送针对该用户 4 的认证请求。认证服务器 7 可以对该用户 4 进行认证，并向 CP 设备 1 发送该用户 4 的 SLA 信息，该 SLA 信息包括该用户 4 的服务等级。

可选地，如图 1 所示，该通信系统还包括 UP 迁移功能 (UP string function, USF) 设备 8，USF 设备 8 分别与 SDN 控制器 6 和 CP 设备 1 连接。该 USF 设备 8 可以是用于制定迁移策略的功能节点。

在本申请实施例中，可选的，该 CP 设备 1 可以包括部署在物理服务器上的多个虚拟机 (virtual machine, VM)，UP 设备 21、UP 设备 22 和 UP 设备 23 可以为实体的物理 UP (physic UP, pUP) 设备，或者也可以为虚拟 UP (virtual UP, vUP) 设备，例如，UP 设备 21、UP 设备 22 和 UP 设备 23 可以为部署在物理服务器上的 VM。该 SF 设备 5 可以为独立于 AN 3 的物理设备，例如可以为独立于 AN 3 的路由器或者交换机。或者 SF 设备 5 也可以为设置在 AN 3 中的软件组件。用户 4 也可以称为客户端设备或用户设备，其可以为手机、笔记本电脑或者台式电脑等计算机设备。该 AN 3 可以为交换机 (switch, SW)、光线路终端 (optical line terminal, OLT) 或者数字用户线路接入复用器 (digital subscriber line access multiplexer, DSLAM) 等。AN 3 可以将外层虚拟局域网 (virtual local area network, VLAN) 封装在用于表示用户 4 的位置的报文中。

上面结合图 1 示例性介绍了本申请实施例的通信系统，下面介绍本申请实施例的网络接入方法。图 2 是本申请网络接入方法一个实施例的流程图。图 2 对应的实施例方法可以应用在图 1 所示的通信系统中，也可以应用在其他通信系统中，本申请实施例在此不限定。可选的，图 2 所示的网络接入方法的执行主体 (即第一设备) 是图 1 中的 SDN 控制器 6 或 CP 设备 1 或 USF 设备 8。参阅图 2，本申请实施例网络接入方法包括步骤 201 和步骤 202。

201、第一设备获取迁移功能 SF 设备与第一 UP 设备之间网络性能的第一检测数据。

第一 UP 设备为 CU 分离的通信系统中的一个 UP 设备，例如，第一 UP 设备为图 1 所示通信系统中的一个 UP 设备。

作为一种可选方式，CU 分离的通信系统中的 UP 设备可以搜集其与 SF 设备之间网络性能的检测数据，第一设备可以获取 UP 设备收集的检测数据。

可选的，该检测数据为该 UP 设备与 SF 设备之间二层隧道的网络性能的检测数据。示例

性的，本申请实施例中的网络性能包括网络时延、网络抖动和网络丢包率中的至少一种。

202、第一设备根据第一检测数据配置 SF 设备和第一 UP 设备，使得第一用户通过 SF 设备与第一 UP 设备接入网络。

第一设备获取 SF 设备与第一 UP 设备之间网络性能的检测数据（即第一检测数据）后，
5 基于第一检测数据满足第一用户对网络性能的要求，第一设备根据第一检测数据配置 SF 设备和第一 UP 设备，使得第一用户通过 SF 设备与第一 UP 设备接入网络。

由于第一检测数据满足第一用户对网络性能的要求，第一用户通过 SF 设备与第一 UP 设备接入网络，有利于获得满足要求的网络服务，提高第一用户的网络体验。

10 可选的，步骤 201 和步骤 202 可以应用于第一用户的会话建立过程中，和/或，应用于已经建立的第一用户的会话。以步骤 201 和步骤 202 应用于第一用户的会话建立过程为例，作为一种可选方式，参阅图 2 中的虚线部分，在步骤 202 之后，本申请实施例方法还包括步骤 203 和步骤 204，步骤 203 和步骤 204 应用于已经建立的第一用户的会话。

203、第一设备获取第二检测数据和第三检测数据。

15 第一 UP 设备和第二 UP 设备为 CU 分离的通信系统中的两个 UP 设备，例如，第一 UP 设备和第二 UP 设备分别为图 1 所示通信系统中的 UP 设备 21 和 UP 设备 22。

第一用户的会话建立后，第一设备获取 SF 设备与第一 UP 设备之间网络性能的第二检测数据，并且获取 SF 设备与第二 UP 设备之间网络性能的第三检测数据。

20 204、第一设备根据第二检测数据和第三检测数据配置 SF 设备和第二 UP 设备，使得第一用户通过 SF 设备与第二 UP 设备接入网络。

第一设备获取第二检测数据和第三检测数据后，基于第二检测数据不满足第一用户对网络性能的要求，且第三检测数据满足第一用户对网络性能的要求，第一设备配置 SF 设备和第二 UP 设备，使得第一用户通过 SF 设备与第二 UP 设备接入网络。

25 第一用户接入网络后，由于第二检测数据不满足第一用户对网络性能的要求，第三检测数据满足第一用户对网络性能的要求，因此，第一设备通过配置 SF 设备和第二 UP 设备，使得第一用户通过 SF 设备与第二 UP 设备接入网络，有利于继续获得满足要求的网络服务，保持第一用户较好的网络体验。

在本申请实施例中，作为一种可选方式，第一设备可以直接配置 SF 设备，或者，作为一种可选方式，第一设备可以指示其他设备配置 SF 设备。类似的，作为一种可选方式，第一设备可以直接配置第一 UP 设备，或者，作为一种可选方式，第一设备可以通过指示其他设备来配置第一 UP 设备。
30

下面分别介绍第一设备为 SDN 控制器、CP 设备和 USF 设备的网络接入方法。

作为一种可选方式，图 2 所示方法中的第一设备为 SDN 控制器。在这种情况下，可选的，第一设备可以直接配置 SF 设备，并且指示 CP 设备来配置第一 UP 设备。下面参阅图 3，对这种情况下的网络接入方法进行举例介绍。图 3 是本申请网络接入方法另一个实施例的示意图，
35 图 3 所示方法是图 2 所示方法的一种示例，因此，图 3 所示方法的一些解释可以参见图 2 所示方法的介绍。图 3 所示方法包括步骤 301~317。为了便于描述，以图 3 所示方法应用在图 1 所示的通信系统中为例进行介绍，SDN 控制器 6 与 CP 设备 1 连接，并且以第一用户为用户 4

为例进行示意。

301、SDN 控制器 6 获取来自 UP 设备 21 的检测数据 a。

302、SDN 控制器 6 获取来自 UP 设备 22 的检测数据 b。

在本申请实施例中，假设 SF 设备 5 当前被配置为将用户 4 的报文发送至该 UP 设备 21。

5 示例性的，假设 SF 设备 5 通过其接口 1（称作 SF 接口 1）与 UP 设备 21 的接口 1（称作 UP 接口 1）建立二层隧道 T1，SF 设备 5 通过其接口 2（称作 SF 接口 2）与 UP 设备 22 的接口 2（称作 UP 接口 2）建立二层隧道 T2，SF 设备 5 通过其接口 3（称作 SF 接口 3）与 UP 设备 23 的接口 3（称作 UP 接口 3）建立二层隧道 T3。假设用户 4 的 VLAN 当前配置在 SF 接口 1 上。

10 SDN 控制器 6 获取 SF 设备 5 与 UP 设备 21 之间网络性能的检测数据 a，并且获取 SF 设备 5 与 UP 设备 22 之间网络性能的检测数据 b。图 3 以检测数据 a 和检测数据 b 分别来自 UP 设备 21 和 UP 设备 22 为例进行示意。

可选的，检测数据 a 为 SF 设备 5 与 UP 设备 21 之间二层隧道 T1 的网络性能的检测数据，检测数据 b 为 SF 设备 5 与 UP 设备 22 之间二层隧道 T2 的网络性能的检测数据。可选的，SDN 控制器 6 获取二层隧道 T1 对应的检测数据 a 和接口信息（例如 SF 接口 1 的信息和 UP 接口 1 的信息），SDN 控制器 6 获取二层隧道 T1 对应的检测数据 b 和接口信息（例如 SF 接口 2 的信息和 UP 接口 2 的信息）。

作为一种可选方式，SDN 控制器 6 还可以获取 SF 设备 5 与 CU 分离的通信系统中其他 UP 设备的检测数据。示例性的，继续参阅图 1，SDN 控制器 6 还可以获取来自 UP 设备 23 的检测数据，该检测数据为 SF 设备 5 与 UP 设备 23 之间二层隧道 T3 的网络性能的检测数据。

20 303、CP 设备 1 接收用户 4 的上线报文。

由于 SF 设备 5 当前被配置为将用户 4 的报文发送至该 UP 设备 21，因此该上线报文经由 SF 设备 5 和 UP 设备 21 发送至 CP 设备 1，例如 SF 设备 5 将该上线报文经由二层隧道 T1 发送至 UP 设备 21，进而由 UP 设备 21 发送至 CP 设备 1。

304、认证服务器 7 对用户 4 进行认证。

25 CP 设备 1 接收到用户 4 的上线报文后，向认证服务器 7 发送针对该用户 4 的认证请求。认证服务器 7 可以对该用户 4 进行认证，并向 CP 设备 1 反馈认证结果。

可选的，认证服务器 7 还可以向 CP 设备 1 发送用户 4 的 SLA 信息，该 SLA 信息包括用户 4 的服务等级。可选的，若两个用户的服务等级不同，那么这两个用户对网络性能的要求不同。例如，可以将用户的服务等级分为金用户、银用户和铜用户，金用户对网络性能的要求高于银用户对网络性能的要求，银用户对网络性能的要求高于铜用户对网络性能的要求。

30 305、CP 设备 1 向 SDN 控制器 6 发送第三信息。

第三信息用于指示用户 4 为请求上线的用户。可选的，第三信息携带用户 4 的标识信息和服务等级协议（service level agreement, SLA）信息。可选的，第三信息还可以携带 UP 设备 21 的接口信息（即 UP 接口 1 的信息）。SLA 信息用于确定用户对网络性能的要求。

35 306、SDN 控制器 6 根据第三信息、检测数据 a 和检测数据 b 向 CP 设备 1 发送第一信息。

SDN 控制器 6 获取第三信息后，可以根据第三信息（例如第三信息中用户 4 的 SLA 信息）确定用户 4 对网络性能的要求。SDN 控制器 6 根据检测数据 a 和检测数据 b 从 UP 设备 21 和 UP 设备 22 中选择一个 UP 设备（称作第一 UP 设备），第一 UP 设备的检测数据满足用户 4 对

网络性能的要求。

第一信息用于指示 CP 设备 1 配置第一 UP 设备，以将用户 4 的会话通过第一 UP 设备接入网络。

图 3 中以第一 UP 设备为 UP 设备 22 为例进行示意。可选的，第一信息携带用户 4 的标识和 UP 设备 22 的接口信息（即 UP 接口 2 的信息）。

为了降低切换 UP 设备所带来的系统开销，作为一种可选方式，若检测数据 a 和检测数据 b 均满足用户 4 对网络性能的要求，SDN 控制器 6 可以优先选择 UP 设备 21 作为第一 UP 设备；若检测数据 a 不满足用户 4 对网络性能的要求，而检测数据 b 满足用户 4 对网络性能的要求，那么 SDN 控制器 6 可以选择 UP 设备 22 为第一 UP 设备。

307、CP 设备 1 向 UP 设备 22 发送用户 4 的会话表。

CP 设备 1 接收到第一信息后，可以在第一信息的指示下配置 UP 设备 22，例如包括但不限于向 UP 设备 22 发送用户 4 的会话表（session table）。

此外，可选的，CP 设备 1 还可以为用户 4 分配 IP 地址，该 IP 地址为 UP 设备 22 对应的一个 IP 地址。

308、CP 设备 1 向 SDN 控制器 6 发送针对第一信息的响应信息。

CP 设备 1 根据第一信息的指示完成对 UP 设备 22 的配置后，可以向 SDN 控制器 6 发送针对第一信息的响应信息，指示 CP 设备 1 已完成对 UP 设备 22 的配置，具体的，指示用户 4 的会话表已下发至 UP 设备 22。

309、SDN 控制器 6 根据第三信息、检测数据 a 和检测数据 b 向 SF 设备 5 发送配置信息 1。

参阅步骤 306，SDN 控制器 6 根据第三信息、检测数据 a 和检测数据 b 可以确定 UP 设备 22 的检测数据满足用户 4 对网络性能的要求。在 CP 设备 1 完成对 UP 设备 22 的配置后，SDN 控制器 6 可以向 SF 设备 5 发送配置信息 1，该配置信息 1 用于指示 SF 将用户 4 的会话接入 UP 设备 22。SF 设备 5 可以在该配置信息 1 的指示下进行配置，以将用户 4 的会话迁移至 UP 设备 22。

示例性的，该配置信息 1 携带原 SF 接口的信息（即 SF 接口 1 的信息）、迁移后的 SF 接口的信息（即 SF 接口 2 的信息）和用户 4 的 VLAN。SF 设备 5 接收到配置信息 1 后，可以在 SF 接口 1 上取消对用户 4 的 VLAN 的配置，并且将用户 4 的 VLAN 配置在 SF 接口 2 上，从而将用户 4 的报文经由二层隧道 T2 发送至 UP 设备 22。

310、用户 4 通过 SF 设备 5 和 UP 设备 22 接入网络。

SDN 控制器 6 通过 CP 设备 1 完成对 UP 设备 22 的配置，并且完成对 SF 设备 5 的配置后，用户 4 可以通过 SF 设备 5 和 UP 设备 22 接入网络。具体的，用户 4 的报文经由 SF 设备 5 发送至 UP 设备 22，进而由 UP 设备 22 发送至核心网或 CP 设备 1。

311、SDN 控制器 6 获取来自 UP 设备 22 的检测数据 c。

312、SDN 控制器 6 获取来自 UP 设备 23 的检测数据 d。

由于 SF 与 UP 设备之间网络性能的检测数据可能发生改变，因此，步骤 310 后，SDN 控制器 6 可以获取 SF 设备 5 与 UP 设备 22 之间网络性能的检测数据 c 和 SF 设备 5 与 UP 设备 23 之间网络性能的检测数据 d。

图 3 以检测数据 c 和检测数据 d 分别来自 UP 设备 22 和 UP 设备 23 为例进行示意。在实

际应用中，SDN 控制器 6 还可以获取 SF 设备 5 与 UP 设备 21 之间二层隧道 T1 的网络性能的检测数据，并且，若该检测数据满足用户 4 对网络性能的要求，SDN 控制器 6 可以选择 UP 设备 21 作为第二 UP 设备。

步骤 311 和步骤 312 可以参考步骤 301 和步骤 302 进行理解。例如，可选的，SDN 控制器 6 获取二层隧道 T2 对应的检测数据 c 和接口信息（例如 SF 接口 2 的信息和 UP 接口 2 的信息），SDN 控制器 6 获取二层隧道 T3 对应的检测数据 d 和接口信息（例如 SF 接口 3 的信息和 UP 接口 3 的信息）。

作为一种可选方式，SDN 控制器 6 还可以获取 SF 设备 5 与 CU 分离的通信系统中其他 UP 设备的检测数据。示例性的，SDN 控制器 6 还可以获取来自 UP 设备 21 的检测数据，该检测数据为 SF 设备 5 与 UP 设备 21 之间二层隧道 T1 的网络性能的检测数据。

313、SDN 控制器 6 根据检测数据 c 和检测数据 d 向 CP 设备 1 发送第四信息。

SDN 控制器 6 获取检测数据 c 和检测数据 d 之后，SDN 控制器 6 可以根据检测数据 c 和检测数据 d 从 UP 设备 22 和 UP 设备 23 中选择一个 UP 设备（称作第二 UP 设备），第二 UP 设备的检测数据满足用户 4 对网络性能的要求。第四信息用于指示 CP 设备 1 配置第二 UP 设备，以将用户 4 的会话通过第二 UP 设备接入网络。

图 3 以第二 UP 设备为 UP 设备 23 为例进行示意。例如，第四信息携带用户 4 的标识和 UP 设备 23 的接口信息（即 UP 接口 3 的信息）。

为了降低切换 UP 设备所带来的系统开销，作为一种可选方式，若检测数据 c 和检测数据 d 均满足用户 4 对网络性能的要求，SDN 控制器 6 可以优先选择 UP 设备 22 作为第二 UP 设备；若检测数据 c 不满足用户 4 对网络性能的要求，而检测数据 d 满足用户 4 对网络性能的要求，那么 SDN 控制器 6 可以选择 UP 设备 23 为第二 UP 设备。

314、CP 设备 1 向 UP 设备 23 发送用户 4 的会话表。

CP 设备 1 接收到第四信息后，可以在第四信息的指示下配置 UP 设备 23，例如向 UP 设备 23 发送用户 4 的会话表。

315、CP 设备 1 向 SDN 控制器 6 发送针对第四信息的响应信息。

CP 设备 1 根据第四信息的指示完成对 UP 设备 23 的配置后，可以向 SDN 控制器 6 发送针对第四信息的响应信息，指示 CP 设备 1 已完成对 UP 设备 23 的配置，具体的，指示用户 4 的会话表已下发至 UP 设备 23。

316、SDN 根据第一检测数据向 SF 设备 5 发送配置信息 2。

参阅步骤 313，SDN 控制器 6 根据检测数据 c 和检测数据 d 可以确定 UP 23 的检测数据满足用户 4 对网络性能的要求。在 CP 设备 1 完成对 UP 设备 23 的配置后，SDN 控制器 6 可以向 SF 设备 5 发送配置信息 2，该配置信息 2 用于指示 SF 将用户 4 的会话接入 UP 设备 23。SF 设备 5 可以在该配置信息 2 的指示下进行配置，以将用户 4 的会话迁移至 UP 设备 23。

示例性的，该配置信息 2 携带原 SF 接口的信息（即 SF 接口 2 的信息）、迁移后的 SF 接口的信息（即 SF 接口 3 的信息）和用户 4 的 VLAN。SF 设备 5 接收到配置信息 2 后，可以在 SF 接口 2 上取消对用户 4 的 VLAN 的配置，并且将用户 4 的 VLAN 配置在 SF 接口 3 上，从而将用户 4 的报文经由二层隧道 T3 发送至 UP 设备 23。

317、用户 4 通过 SF 设备 5 和 UP 设备 23 接入网络。

SDN 控制器 6 通过 CP 设备 1 完成对 UP 设备 23 的配置，并且完成对 SF 设备 5 的配置后，用户 4 可以通过 SF 设备 5 和 UP 设备 23 接入网络。具体的，用户 4 的报文经由 SF 设备 5 发送至 UP 设备 23，进而由 UP 设备 23 发送至核心网或 CP 设备 1。

图 3 所示方法不限定步骤 301 和步骤 302 之间的执行顺序，也不限定步骤 311 和步骤 312 之间的执行顺序。图 3 所示方法中，步骤 301 和步骤 302 只要在步骤 306 之前执行即可。

并且，由于本申请实施例旨在为第一用户选择网络性能满足要求的 UP 设备，因此，图 3 所示方法不限定至少执行步骤 301 和步骤 302，只要 SDN 控制器 6 获取到满足用户 4 对网络性能要求的检测数据即可。例如，假设检测数据 b 满足用户 4 对网络性能的要求，那么在步骤 306 之前，SDN 控制器 6 仅获取检测数据 b，无需获取检测数据 a，便可以为用户 4 选择到第一 UP 设备。

步骤 301 至步骤 310 用于为会话建立过程中的用户选择网络性能满足用户要求的 UP 设备，并使得该用户通过该 UP 设备接入网络。步骤 305 用于向 SDN 控制器 6 提供用户 4 的标识和用户 4 的 SLA 信息。可选的，图 3 所示方法可以不执行步骤 305，SDN 控制器 6 通过其他方式获取会话建立过程中的用户 4 的标识和 SLA 信息。

若 CP 设备 1 未能成功配置 UP 设备 22，SDN 控制器 6 对 SF 设备 5 进行配置易导致用户 4 无法接入网络，步骤 308 用于通知已完成对 UP 设备 22 的配置，有利于提高用户 4 接入网络的成功率。图 3 所示方法并不限定一定执行步骤 308。类似的，步骤 315 用于通知已完成对 UP 设备 23 的配置，图 3 所示方法并不限定一定执行步骤 315。

步骤 311 至步骤 317 用于为已建立会话的用户选择网络性能满足用户要求的 UP 设备，并使得该用户通过该 UP 设备接入网络。该用户的信息和 SLA 信息可以为 SDN 控制器 6 通过步骤 305 获取并保存到的。可选的，SDN 控制器 6 可以通过其他方式获取已建立会话的用户的标识和 SLA 信息。

图 3 所示方法可以同时应用于用户的会话建立过程中，还可以应用于已经建立的用户会话。可选的，图 3 所示方法可以仅应用于用户的会话建立过程中，示例性的，此时可以不执行步骤 311 至步骤 317；或者，图 3 所示方法可以仅应用于已建立的用户会话，示例性的，此时可以不执行步骤 301 至步骤 310。

作为一种可选方式，图 2 所示方法中的第一设备为 CP 设备。在这种情况下，可选的，第一设备可以直接配置 UP 设备，并且指示 SDN 控制器来配置 SF 设备。下面参阅图 4，对这种情况下的网络接入方法进行举例介绍。图 4 是本申请网络接入方法另一个实施例的示意图，图 4 所示方法是图 2 所示方法的一种示例，因此，图 4 所示方法的一些解释可以参见图 2 所示方法的介绍。图 4 所示方法包括步骤 401~416。为了便于描述，以图 4 所示方法应用在图 1 所示的通信系统中为例进行介绍，SDN 控制器 6 与 CP 设备 1 连接，并且以第一用户为用户 4 为例进行示意。

401、SDN 控制器 6 获取来自 UP 设备 21 的检测数据 a。

402、SDN 控制器 6 获取来自 UP 设备 22 的检测数据 b。

403、CP 设备 1 获取来自 SDN 控制器 6 的检测数据 a 和检测数据 b。

CP 设备 1 获取 SF 设备 5 与 UP 设备 21 之间网络性能的检测数据 a，并且获取 SF 设备 5 与 UP 设备 22 之间网络性能的检测数据 b。图 4 以 CP 设备 1 获取到的检测数据 a 和检测数据

b 均来自 SDN 控制器 6 为例进行示意。

关于检测数据 a 和检测数据 b 的介绍可以参阅步骤 301 和步骤 302 的相关描述，此处不再赘述。

404、CP 设备 1 接收用户 4 的上线报文。

5 405、认证服务器 7 对用户 4 进行认证。

步骤 404 和步骤 405 可以参阅步骤 303 和步骤 304 的相关描述进行理解，此处不再赘述。

406、CP 设备 1 根据检测数据 a 和检测数据 b 向 UP 设备 22 发送用户 4 的会话表。

CP 设备 1 根据检测数据 a 和检测数据 b 从 UP 设备 21 和 UP 设备 22 中选择一个 UP 设备（称作第一 UP 设备），第一 UP 设备的检测数据满足用户 4 对网络性能的要求。CP 设备 1 可以
10 配置第一 UP 设备，例如包括但不限于向第一 UP 设备发送用户 4 的会话表。

图 4 中以第一 UP 设备为 UP 设备 22 为例进行示意。

为了降低切换 UP 设备所带来的系统开销，作为一种可选方式，若检测数据 a 和检测数据 b 均满足用户 4 对网络性能的要求，CP 设备 1 可以优先选择 UP 设备 21 作为第一 UP 设备；若
15 检测数据 a 不满足用户 4 对网络性能的要求，而检测数据 b 满足用户 4 对网络性能的要求，那么 CP 设备 1 可以选择 UP 设备 22 为第一 UP 设备。

407、CP 设备 1 根据检测数据 a 和检测数据 b 向 SDN 控制器 6 发送第二信息。

参阅步骤 406，CP 设备 1 根据检测数据 a 和检测数据 b 可以确定 UP 设备 22 的检测数据满足用户 4 对网络性能的要求。在向 UP 设备 22 发送用户 4 的会话表后，CP 设备 1 指示 SDN
20 控制器 6 配置 SF 设备 5。例如，CP 设备 1 向 SDN 控制器 6 发送第二信息，第二信息用于指示 SDN 控制器向 SF 设备发送配置信息，配置信息用于指示 SF 设备将第一用户的会话接入 UP 设备 22。

408、SDN 控制器 6 根据第二信息向 SF 设备 5 发送配置信息 1。

409、用户 4 通过 SF 设备 5 和 UP 设备 22 接入网络。

步骤 408 和步骤 409 可以参阅步骤 309 和步骤 310 的相关描述进行理解，此处不再赘述。

25 410、SDN 控制器 6 获取来自 UP 设备 21 的检测数据 c。

411、SDN 控制器 6 获取来自 UP 设备 22 的检测数据 d。

412、CP 设备 1 获取来自 SDN 控制器 6 的检测数据 c 和检测数据 d。

由于 SF 与 UP 设备之间网络性能的检测数据可能发生改变，因此，步骤 409 后，CP 设备 1 可以获取 SF 设备 5 与 UP 设备 22 之间网络性能的检测数据 c 和 SF 设备 5 与 UP 设备 23 之
30 间网络性能的检测数据 d。

关于检测数据 c 和检测数据 d 的介绍可以参阅步骤 311 和步骤 312 的相关描述，此处不再赘述。

413、CP 设备 1 根据检测数据 c 和检测数据 d 向 UP 设备 23 发送用户 4 的会话表。

SDN 控制器 6 获取检测数据 c 和检测数据 d 之后，SDN 控制器 6 可以根据检测数据 c 和检测数据 d 从 UP 设备 22 和 UP 设备 23 中选择一个 UP 设备（称作第二 UP 设备），第二 UP 设备的
35 检测数据满足用户 4 对网络性能的要求。CP 设备 1 可以配置第二 UP 设备，例如包括但不限于向第二 UP 设备发送用户 4 的会话表。

图 4 以第二 UP 设备为 UP 设备 23 为例进行示意。在实际应用中，CP 设备 1 还可以获取

SF 设备 5 与 UP 设备 21 之间二层隧道 T1 的网络性能的检测数据, 并且, 若该检测数据满足用户 4 对网络性能的要求, CP 设备 1 可以选择 UP 设备 21 作为第二 UP 设备。

为了降低切换 UP 设备所带来的系统开销, 作为一种可选方式, 若检测数据 c 和检测数据 d 均满足用户 4 对网络性能的要求, CP 设备 1 可以优先选择 UP 设备 22 作为第二 UP 设备; 若
5 检测数据 c 不满足用户 4 对网络性能的要求, 而检测数据 d 满足用户 4 对网络性能的要求, 那么 CP 设备 1 可以选择 UP 设备 23 为第二 UP 设备。

414、CP 设备 1 根据检测数据 c 和检测数据 d 向 SDN 控制器 6 发送第五信息。

参阅步骤 413, CP 设备 1 根据检测数据 c 和检测数据 d 可以确定 UP 设备 23 的检测数据满足用户 4 对网络性能的要求。在向 UP 设备 23 发送用户 4 的会话表后, CP 设备 1 指示 SDN
10 控制器 6 配置 SF 设备 5。例如, CP 设备 1 向 SDN 控制器 6 发送第五信息, 第五信息用于指示 SDN 控制器向 SF 设备发送配置信息, 配置信息用于指示 SF 设备将第一用户的会话接入 UP 设备 23。

415、SDN 控制器 6 根据第五信息向 SF 设备 5 发送配置信息 2。

416、用户 4 通过 SF 设备 5 和 UP 设备 23 接入网络。

15 步骤 415 和步骤 416 可以参阅步骤 316 和步骤 317 的相关描述进行理解, 此处不再赘述。

图 4 所示方法不限定步骤 401 和步骤 402 之间的执行顺序, 也不限定步骤 410 和步骤 411 之间的执行顺序。图 4 所示方法中, 步骤 401、步骤 402 和步骤 403 不限定在步骤 404 之前执行, 只要在步骤 406 之前执行即可。

并且, 由于本申请实施例旨在为第一用户选择网络性能满足要求的 UP 设备, 因此, 图 4
20 所示方法不限定至少执行步骤 401 和步骤 402, 只要 CP 设备 1 获取到满足用户 4 对网络性能要求的检测数据即可。例如, 假设检测数据 b 满足用户 4 对网络性能的要求, 那么在步骤 406 之前, CP 设备 1 仅获取检测数据 b, 无需获取检测数据 a, 便可以为用户 4 选择到第一 UP 设备。

步骤 401 至步骤 409 用于为会话建立过程中的用户选择网络性能满足用户要求的 UP 设备, 并使得该用户通过该 UP 设备接入网络。步骤 410 至步骤 416 用于为已建立会话的用户选择网络性能满足用户要求的 UP 设备, 并使得该用户通过该 UP 设备接入网络。图 4 所示方法可以同时应用于用户的会话建立过程中, 还可以应用于已经建立的用户会话。可选的, 图 4 所示方法可以仅应用于用户的会话建立过程中, 示例性的, 此时可以不执行步骤 410 至步骤 416;
或者, 图 4 所示方法可以仅应用于已建立的用户会话, 示例性的, 此时可以不执行步骤 401
30 至步骤 409。

作为一种可选方式, 图 2 所示方法中的第一设备为 USF 设备。在这种情况下, 可选的, 第一设备可以指示 CP 设备配置 UP 设备, 并且指示 SDN 控制器来配置 SF 设备。下面参阅图 5, 对这种情况下的网络接入方法进行举例介绍。图 5 是本申请网络接入方法另一个实施例的示意图, 图 5 所示方法是图 2 所示方法的一种示例, 因此, 图 5 所示方法的一些解释可以参见
35 图 2 所示方法的介绍。图 5 所示方法包括步骤 501~521。为了便于描述, 以图 5 所示方法应用在图 1 所示的通信系统中为例进行介绍, 图 1 所示通信系统包括 USF 设备 8, 并且 USF 设备 8 分别与 SDN 控制器 6 和 CP 设备 1 连接, SDN 控制器 6 与 CP 设备 1 之间可以不连接, 并且以第一用户为用户 4 为例进行示意。

501、SDN 控制器 6 获取来自 UP 设备 21 的检测数据 a。

502、SDN 控制器 6 获取来自 UP 设备 22 的检测数据 b。

503、USF 设备 8 获取来自 SDN 控制器 6 的检测数据 a 和检测数据 b。

5 USF 设备 8 获取 SF 设备 5 与 UP 设备 21 之间网络性能的检测数据 a，并且获取 SF 设备 5 与 UP 设备 22 之间网络性能的检测数据 b。图 5 以 USF 设备 8 获取到的检测数据 a 和检测数据 b 均来自 SDN 控制器 6 为例进行示意。

关于检测数据 a 和检测数据 b 的介绍可以参阅步骤 301 和步骤 302 的相关描述，此处不再赘述。

504、CP 设备 1 接收用户 4 的上线报文。

10 505、认证服务器 7 对用户 4 进行认证。

步骤 504 和步骤 505 可以参阅步骤 303 和步骤 304 的相关描述进行理解，此处不再赘述。

506、CP 设备 1 向 USF 设备 8 发送第三信息。

507、USF 设备 8 根据第三信息、检测数据 a 和检测数据 b 向 CP 设备 1 发送第一信息。

508、CP 设备 1 向 UP 设备 22 发送用户 4 的会话表。

15 509、CP 设备 1 向 USF 设备 8 发送针对第一信息的响应信息。

步骤 504 至步骤 509 可以参考步骤 303 至步骤 308 的相关描述进行理解，此处不再赘述。

510、USF 设备 8 根据检测数据 a 和检测数据 b 向 SDN 控制器 6 发送第二信息。

20 USF 设备 8 根据检测数据 a 和检测数据 b 确定 UP 设备 22 的检测数据满足用户 4 对网络性能的要求后，USF 设备 8 指示 SDN 控制器 6 配置 SF 设备 5。例如，USF 设备 8 向 SDN 控制器 6 发送第二信息，第二信息用于指示 SDN 控制器向 SF 设备发送配置信息，配置信息用于指示 SF 设备将第一用户的会话接入 UP 设备 22。

511、SDN 控制器 6 根据第二信息向 SF 设备 5 发送配置信息 1。

512、用户 4 通过 SF 设备 5 和 UP 设备 22 接入网络。

步骤 511 和步骤 512 可以参阅步骤 309 和步骤 310 的相关描述进行理解，此处不再赘述。

25 513、SDN 控制器 6 获取来自 UP 设备 21 的检测数据 c。

514、SDN 控制器 6 获取来自 UP 设备 22 的检测数据 d。

515、USF 设备 8 获取来自 SDN 控制器 6 的检测数据 c 和检测数据 d。

步骤 513 至步骤 515 可以参考步骤 410 至步骤 412 进行理解，此处不再赘述。

516、USF 设备 8 根据检测数据 c 和检测数据 d 向 CP 设备 1 发送第四信息。

30 517、CP 设备 1 向 UP 设备 23 发送用户 4 的会话表。

518、CP 设备 1 向 SDN 控制器 6 发送针对第四信息的响应信息。

步骤 516 至步骤 518 可以参阅步骤 313 至步骤 315 的相关描述进行理解，此处不再赘述。

519、USF 设备 8 根据检测数据 c 和检测数据 d 向 SDN 控制器 6 发送第五信息。

520、SDN 控制器 6 根据第五信息向 SF 设备 5 发送配置信息 2。

35 521、用户 4 通过 SF 设备 5 和 UP 设备 23 接入网络。

步骤 519 至步骤 521 可以参阅步骤 414 至步骤 416 的相关描述进行理解，此处不再赘述。

图 5 所示方法不限定步骤 501 和步骤 502 之间的执行顺序，也不限定步骤 513 和步骤 514 之间的执行顺序。图 5 所示方法中，步骤 501、步骤 502 和步骤 503 只要在步骤 507 之前

执行即可。

并且，由于本申请实施例旨在为第一用户选择网络性能满足要求的 UP 设备，因此，图 3 所示方法不限定至少执行步骤 501 和步骤 502，只要 USF 设备 8 获取到满足用户 4 对网络性能要求的检测数据即可。例如，假设检测数据 b 满足用户 4 对网络性能的要求，那么在步骤 507 之前，USF 设备 8 仅获取检测数据 b，无需获取检测数据 a，便可以为用户 4 选择到第一 UP 设备。

步骤 501 至步骤 512 用于为会话建立过程中的用户选择网络性能满足用户要求的 UP 设备，并使得该用户通过该 UP 设备接入网络。步骤 506 用于向 USF 设备 8 提供用户 4 的标识和用户 4 的 SLA 信息。可选的，图 5 所示方法可以不执行步骤 506，USF 设备 8 通过其他方式获取会话建立过程中的用户 4 的标识和 SLA 信息。

步骤 509 用于通知已完成对 UP 设备 22 的配置，若 CP 设备 1 未能成功配置 UP 设备 22，USF 设备 8 指示 SDN 控制器 6 对 SF 设备 5 进行配置，容易导致用户 4 无法接入网络。图 5 所示方法并不限定一定执行步骤 509。类似的，步骤 518 用于通知已完成对 UP 设备 23 的配置，图 5 所示方法并不限定一定执行步骤 518。

步骤 513 至步骤 521 用于为已建立会话的用户选择网络性能满足用户要求的 UP 设备，并使得该用户通过该 UP 设备接入网络。该用户的信息和 SLA 信息可以为 USF 设备 8 通过步骤 506 获取并保存到的。可选的，USF 设备 8 可以通过其他方式获取已建立会话的用户的标识和 SLA 信息。

图 5 所示方法可以同时应用于用户的会话建立过程中，还可以应用于已经建立的用户会话。可选的，图 5 所示方法可以仅应用于用户的会话建立过程中，示例性的，此时可以不执行步骤 513 至步骤 521；或者，图 5 所示方法可以仅应用于已建立的用户会话，示例性的，此时可以不执行步骤 501 至步骤 512。

图 6 是本申请网络接入方法另一个实施例的流程图。图 6 对应的实施例方法可以应用在图 1 所示的通信系统中，也可以应用在其他通信系统中，本申请实施例在此不作限定。可选的，图 6 所示的网络接入方法所涉及的第一设备可以是图 2 所示方法的执行主体（即第一设备），或者是图 3 所示方法中涉及的 SDN 控制器，或者是图 5 所示方法中涉及的 USF 设备。参阅图 6，本申请实施例网络接入方法包括步骤 601 和步骤 602。

601、CP 设备接收第一设备发送的第一信息。

CP 设备为 CU 分离的通信系统中的 CP 设备（例如图 1 中的 CP 设备 1），第一 UP 设备为该通信系统中的 UP 设备（例如图 1 中的 UP 设备 22）。

第一信息用于指示第一用户对应于通信系统中的第一 UP 设备，其中，SF 设备与第一 UP 设备之间网络性能的检测数据满足第一用户对网络性能的要求。

602、CP 设备向第一 UP 设备发送第一用户的会话表。

步骤 602 可以参考步骤 307 进行理解，此处不再赘述。

作为一种可选方式，参阅图 6 中的虚线部分，在步骤 602 之后，图 6 所示方法还可以包括步骤 603。

603、CP 设备向第一设备发送针对第一信息的响应信息。

针对第一信息的响应信息用于指示第一用户的会话表已下发至第一 UP 设备，第一设备根

据该响应信息配置 SF 设备，有利于提高用户 4 接入网络的成功率。

作为一种可选方式，继续参阅图 6 中的虚线部分，在步骤 601 之前，图 6 所示方法还可以包括步骤 604 和步骤 605。

604、CP 设备接收第一用户的上线请求报文。

5 605、CP 设备向第一设备发送第三信息。

第三信息用于请求第一设备确定第一用户对应的通信系统中的 UP 设备。在步骤 604 和步骤 605 之间，CP 设备还可以请求认证服务器对第一用户进行认证。

步骤 604 和步骤 605 可以参考步骤 303 和步骤 305 进行理解，此处不再赘述。

10 图 7 是本申请网络接入方法另一个实施例的流程图。图 7 对应的实施例方法可以应用在图 1 所示的通信系统中，也可以应用在其他通信系统中，本申请实施例在此不作限定。可选的，图 7 所示的网络接入方法所涉及的第一设备可以是图 2 所示方法的执行主体（即第一设备），或者是图 4 所示方法中涉及的 CP 设备，或者是图 5 所示方法中涉及的 USF 设备。参阅图 7，本申请实施例网络接入方法包括步骤 701 和步骤 702。

701、SDN 控制器向第一设备发送 SF 设备与第一 UP 设备之间网络性能的检测数据。

15 第一 UP 设备为 CU 分离的通信系统中的 UP 设备。可选的，该检测数据为 SF 设备与第一 UP 设备之间二层隧道的网络性能的检测数据。

702、SDN 控制器接收第一设备发送的第二信息。

第二信息用于指示第一用户对应于第一 UP 设备，SF 设备与第一 UP 之间网络性能的检测数据满足第一用户对网络性能的要求。

20 步骤 702 可以参考步骤 407 进行理解，此处不再赘述。

703、SDN 控制器向 SF 设备发送配置信息。

配置信息用于指示 SF 将第一用户的会话接入第一 UP 设备。

步骤 702 可以参考步骤 309 进行理解，此处不再赘述。

25 作为一种可选方式，图 7 所示的网络接入方法可以不执行步骤 702 和步骤 703，SDN 控制器通过向第一设备发送 SF 设备与第一 UP 设备之间网络性能的检测数据，有利于第一设备为第一用户选择满足要求的 UP 设备，进而配置第一用户通过该 UP 设备接入网络，保证第一用户的用网体验。

30 作为一种可选方式，图 7 所示的网络接入方法可以不执行步骤 701，SDN 控制器通过执行步骤 702 和步骤 703，有利于在第一设备的指示下配置满足第一用户要求的第一 UP 设备，进而有利于实现第一用户通过第一 UP 设备接入网络，保证第一用户的用网体验。

35 上面介绍了本申请实施例网络接入方法，下面介绍本申请网络装置的结构。该网络装置可以为图 2 所示方法中的第一设备，或者为图 3 所示方法中的 SDN 控制器或 CP 设备，或者为图 4 所示方法中的 CP 设备或 SDN 控制器，或者为图 5 所示方法中的 USF 设备或 SDN 控制器或 CP 设备，或者为图 6 所示方法中的 CP 设备，或者为图 7 所示方法中的 SDN 控制器。或者，网络装置也可以是能够与相应设备匹配使用的装置。该网络装置可以安装在相应设备中，示例性的，该网络装置可以为芯片系统。本申请实施例中，芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。

图 8 是本申请实施例网络装置的一个结构示意图。参阅图 8，该网络装置包括处理器 801、

存储器 802。

处理器 801 可以是一个或多个 CPU，该 CPU 可以是单核 CPU，也可以是多核 CPU。

存储器 802 包括但不限于是随机存取存储器 (random access memory, RAM)、只读存储器 (Read only Memory, ROM)、可擦除可编程只读存储器 (erasable programmable read-only memory, EPROM 或者快闪存储器)、快闪存储器、或光存储器等。存储器 802 中保存有操作系统和程序指令的代码。

可选的，该网络装置还包括通信接口 803。通信接口 803 可以是有线接口，例如光纤分布式数据接口 (Fiber Distributed Data Interface, FDDI)、千兆以太网 (Gigabit Ethernet, GE) 接口；通信接口 803 也可以是无无线接口。通信接口 803 用于接收来自于内部网络和/或外部网络的网络数据。

可选地，网络装置还包括总线 804，上述处理器 801、存储器 802 通常通过总线 804 相互连接，也可以采用其他方式相互连接。

可选地，处理器 801 通过读取存储器 802 中保存的程序指令实现本申请实施例网络接入方法，或者，处理器 801 也可以通过内部存储的程序指令实现本申请实施例网络接入方法。例如，处理器 801 根据存储器 802 保存的指令来执行图 2 所示方法中的步骤，或者，执行图 3 所示方法中 SDN 控制器或 CP 设备执行的步骤，或者，执行图 4 所示方法中 CP 设备或 SDN 控制器执行的步骤，或者，执行图 5 所示方法中 USF 设备或 SDN 控制器或 CP 设备执行的步骤，或者，执行图 6 所示方法中的步骤，或者执行图 7 所示方法中的步骤。处理器 801 实现上述步骤的更多细节请参阅前面各个方法实施例中的描述，在这里不再重复。

本申请实施例还提供一种网络装置。图 9 为本申请实施例网络装置的结构示意图。参阅图 9，该网络装置 9 包括接收模块 901 和配置模块 902。示例性的，该接收模块 901 用于执行步骤 201、步骤 203、步骤 301、步骤 302、步骤 305、步骤 308、步骤 311、步骤 312、步骤 315、步骤 403、步骤 404、步骤 412、步骤 503、步骤 506、步骤 509、步骤 515 或步骤 518 等。该配置模块 902 用于执行步骤 202、步骤 204、步骤 305、步骤 309、步骤 313、步骤 316、步骤 406、步骤 407、步骤 413、步骤 414、步骤 507、步骤 510、步骤 516 或步骤 519 等。具体执行过程请参考上述方法实施例中相应步骤的详细描述，这里不再赘述。

本申请实施例还提供一种网络装置。图 10 为本申请实施例网络装置的结构示意图。参阅图 10，该网络装置 10 包括接收模块 1001 和发送模块 1002。示例性的，该接收模块 1001 用于执行步骤 303、步骤 306、步骤 313、步骤 504、步骤 507、步骤 516、步骤 601 或步骤 604 等。该发送模块 1002 用于执行步骤 605、步骤 307、步骤 308、步骤 314、步骤 315、步骤 506、步骤 508、步骤 509、步骤 517、步骤 518、步骤 602、步骤 603 或步骤 605 等。具体执行过程请参考上述方法实施例中相应步骤的详细描述，这里不再赘述。

本申请实施例还提供一种网络装置。图 11 为本申请实施例网络装置的结构示意图。参阅图 11，该网络装置 11 包括接收模块 1101 和发送模块 1102。示例性的，该接收模块 1101 用于执行步骤 401、步骤 402、步骤 407、步骤 410、步骤 411、步骤 414、步骤 501、步骤 502、步骤 510、步骤 513、步骤 514、步骤 519 或步骤 702 等。该发送模块 1102 用于执行步骤 403、步骤 408、步骤 412、步骤 415、步骤 503、步骤 511、步骤 515、步骤 520、或步骤 703 等。具体执行过程请参考上述方法实施例中相应步骤的详细描述，这里不再赘述。

本申请实施例还提供一种网络装置。图 12 为本申请实施例网络装置的结构示意图。参阅图 12，该网络装置 12 包括发送模块 1201。示例性的，该发送模块 1201 用于执行步骤 403、步骤 412、步骤 503、步骤 515 或步骤 701。具体执行过程请参考上述方法实施例中相应步骤的详细描述，这里不再赘述。

5 本申请实施例中的耦合是装置、单元或模块之间的间接耦合或通信连接，可以是电性、机械或其它的形式，用于装置、单元或模块之间的信息交互。

图 9 至图 12 所描述的装置实施例仅仅是示意性的。图 9 至图 12 中的模块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。例如，采用软件实现时，图 9 所示装置中的接收模块 901 和配置模块 902 可以由处理器 801 读取存储器 802 中存储的程序指令后，
10 生成的一个或多个软件功能模块来实现。本申请实施例对模块的划分是示意性的，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。图 9 或图 10 或图 11 或图 12 中的模块也可以由网络装置中的不同硬件分别实现，例如，接收模块 901 由图 8 中的通信接口 803 实现，配置模块 902 由图 8 中处理器 801 和网络接口 803 共同实现。显然上述功能模块也可以采用软件硬件相结合的方式来实现，例如接收模块 901 由通信接口 803 实现，而配置模块
15 902 是处理器 801 读取存储器 802 中存储的程序指令后生成的软件功能模块。

图 9、图 10、图 11 和图 12 所示的网络装置能够实现的技术效果、各个模块实现上述功能的更多细节请参阅前面各个方法实施例中的相应描述，在这里不再赘述。

参考图 13，本申请实施例还提供一种芯片 13，该芯片 13 包括处理器 1301 和通信接口 1302，通信接口 1302 和处理器 1301 耦合，处理器 1301 用于运行计算机程序或指令，从而实
20 现本申请上述任意一个方法实施例提供的方法。

一个示例中，该通信接口 1302（或称接口电路）例如可以是该芯片 13 上的输入/输出接口、管脚或电路等。该处理器 1301 可执行存储器存储的计算机指令，以使该芯片 13 执行上述任一方法实施例。可选地，该存储器可以为该芯片 13 内的存储单元，如寄存器、缓存等，或者，该存储器可以是计算机设备内的位于所述芯片 13 外部的存储器，如只读存储器(read-only memory, ROM)或可存储静态信息和指令的其他类型的静态存储设备，随机存取存储器
25 (random access memory, RAM)等。可选的，该处理器 1301，可以是一个通用中央处理器(CPU)，微处理器，特定应用集成电路(application-specific integrated circuit, ASIC)，或一个或多个用于控制上述任一方法实施例的程序执行的集成电路。

上述实施例，可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现，当使用
30 软件实现时，可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。

所述计算机程序产品包括一个或多个计算机指令。在计算机上加载和执行所述计算机执行指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、或者其他可编程装置。所述计算机指令可以存储在计算机可读存储介质中，或者从一个计算机可读存储介质向另一计算机可读存储介质传输，例如，
35 所述计算机指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线（例如同轴电缆、光纤、数字用户线（DSL））或无线（例如红外、无线、微波等）方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存储的任何可用介质或者是包含一个或多个可用介质集成的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可

用介质可以是磁性介质，（例如，软盘、硬盘、磁带）、光介质（例如，DVD）、或者半导体介质（例如固态硬盘（solid state disk，SSD））等。

本申请实施例还提供一种通信系统，该通信系统可以包括第一设备、SF 设备和 UP 设备，该第一设备用于执行图 2 所示方法。

5 本申请实施例还提供一种通信系统，该通信系统包括第一设备、SDN 控制和 CP 设备。其中，该第一设备用于执行图 2 所示方法，CP 设备执行图 6 所示方法，SDN 控制器执行图 7 所示方法。

本申请实施例还提供一种通信系统，该通信系统包括 SDN 控制器和 CP 设备。该 SDN 控制器执行图 3 所示 SDN 控制器 6 所执行的方法，CP 设备执行图 3 所示 CP 设备 1 执行的方法。

10 或者，该 CP 设备执行图 4 所示 CP 设备 1 所执行的方法，SDN 控制器执行图 4 所示 SDN 控制器 6 所执行的方法。示例性的，此时该通信系统可以参考图 1 中的 SDN 控制器 6 和 CP 设备 1 进行理解。

本申请实施例还提供一种通信系统，该通信系统包括 SDN 控制器、CP 设备和 USF 设备。该 USF 设备执行图 5 所示 USF 设备 8 所执行的方法，SDN 控制器执行图 5 所示 SDN 控制器 6 所执行的方法，CP 设备执行图 5 所示 CP 设备 1 所执行的方法。示例性的，此时该通信系统

15 可以参考图 1 中的 USF 设备 8、SDN 控制器 6 和 CP 设备 1 进行理解。

本申请实施例中，至少一个是指一个或多个，多个是指两个或两个以上，本申请不做限制。在本申请实施例中，“/”可以表示前后关联的对象是一种“或”的关系，例如，A/B 可以表示 A 或 B；“和/或”可以用于描述关联对象存在三种关系，例如，A 和/或 B，可以表示：单独存在 A，同时存在 A 和 B，单独存在 B 这三种情况，其中 A，B 可以是单数或者复数。为了便于描述本申请实施例的技术方案，在本申请实施例中，可以采用“第一”、“第二”等字样对功能相同或相似的技术特征进行区分。该“第一”、“第二”等字样并不对数量和执行次序进行限定，并且“第一”、“第二”等字样也并不限定一定不同。在本申请实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示例子、例证或说明，被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。使用

25 “示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念，便于理解。

本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其，对于系统实施例而言，由于其基本相似于方法实施例，所以描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

30 本领域普通技术人员将会理解，当使用软件实现本申请实施例的各个方面、或各个方面的可能实现方式时，上述各个方面、或各个方面的可能实现方式可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。计算机程序产品是指存储在计算机可读介质中的计算机可读指令。在计算机上加载和执行所述计算机指令时，全部或部分地产生按照本申请实施例所述的流程或功能。

计算机可读介质可以是计算机可读信号介质或者计算机可读存储介质。计算机可读存储介质包括但不限于电子、磁性、光学、电磁、红外或半导体系统、设备或者装置，或者前述的任意适当组合。如计算机可读存储介质为随机存取存储器（Random Access Memory，RAM）、

只读存储器 (read only memory, ROM)、可擦除可编程只读存储器 (Erasable Programmable Read Only Memory, EPROM) 或便携式只读存储器 (Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM)。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本发明权利要求的范围之内，则本发明也意图包括这

5

些改动和变型在内。

权 利 要 求

1. 一种网络接入方法，其特征在于，包括：

第一设备获取迁移功能 SF 设备与第一用户面 UP 设备之间网络性能的第一检测数据，所述第一 UP 设备为控制面 CP 与 UP 分离的通信系统中的 UP 设备；

5 所述第一设备根据所述第一检测数据配置所述 SF 设备和所述第一 UP 设备，使得第一用户通过所述 SF 设备与所述第一 UP 设备接入网络，其中，所述第一检测数据满足所述第一用户对所述网络性能的要求。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据所述第一检测数据配置所述第一 UP 设备，包括：

10 所述第一设备向所述通信系统中的 CP 设备发送第一信息，所述第一信息用于指示将所述第一用户的会话通过所述第一 UP 设备接入网络。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一设备接收所述 CP 设备发送的针对所述第一信息的响应信息，所述响应信息用于指示所述第一用户的会话表已下发至所述第一 UP 设备。

15 4. 根据权利要求 1 至 3 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一设备为软件设计网络 SDN 控制器。

5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据所述第一检测数据配置所述 SF 设备，包括：

20 所述第一设备向所述 SF 设备发送配置信息，所述配置信息用于指示所述 SF 将所述第一用户的会话接入所述第一 UP 设备。

6. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据所述第一检测数据配置所述 SF 设备，包括：

25 所述第一设备向软件设计网络 SDN 控制器发送第二信息，所述第二信息用于指示所述 SDN 控制器向所述 SF 设备发送配置信息，所述配置信息用于指示所述 SF 设备将所述第一用户的会话接入所述第一 UP 设备。

7. 根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述第一检测数据为所述 SDN 控制器发送的。

8. 根据权利要求 1 或 6 或 7 所述的方法，其特征在于，所述第一设备为所述通信系统中的 CP 设备。

30 9. 根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述第一设备根据所述第一检测数据配置所述第一 UP 设备，包括：

所述第一设备向所述第一 UP 设备发送所述第一用户的会话表。

10. 根据权利要求 1 至 9 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一设备获取第三信息，所述第三信息用于指示所述第一用户为请求上线的用户。

35 11. 根据权利要求 1 至 10 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述第一设备获取第二检测数据和第三检测数据，所述第二检测数据为所述 SF 设备与所述第一 UP 设备之间所述网络性能的检测数据，所述第三检测数据为所述 SF 设备与第二 UP 设备之间所述网络性能的检测数据，所述第二 UP 设备为所述通信系统中的 UP 设备；

所述第一设备根据所述第二检测数据和所述第三检测数据配置所述 SF 设备和所述第二 UP 设备,使得所述第一用户通过所述 SF 设备与所述第二 UP 设备接入网络,其中,所述第二检测数据不满足所述第一用户对所述网络性能的要求,所述第三检测数据满足所述第一用户对所述网络性能的要求。

5 12. 根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法,其特征在于,所述第一用户对所述网络性能的要求为所述第一设备根据所述第一用户的服务等级协议 SLA 确定的。

13. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法,其特征在于,所述网络性能包括网络时延、网络抖动和网络丢包率中的至少一种。

14. 一种网络接入方法,其特征在于,包括:

10 控制面 CP 与用户面 UP 分离的通信系统中的 CP 设备接收第一设备发送的第一信息,所述第一信息用于指示第一用户对应于所述通信系统中的第一 UP 设备,迁移功能 SF 设备与所述第一 UP 设备之间网络性能的检测数据满足所述第一用户对所述网络性能的要求;

所述 CP 设备向所述第一 UP 设备发送所述第一用户的会话表。

15 15. 根据权利要求 14 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

15 所述 CP 设备向所述第一设备发送针对所述第一信息的响应信息,所述响应信息用于指示所述第一用户的会话表已下发至所述第一 UP 设备。

16. 根据权利要求 14 或 15 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述 CP 设备接收所述第一用户的上线请求报文;

20 所述 CP 设备向所述第一设备发送第三信息,所述第三信息用于指示所述第一用户为请求上线的用户。

17. 一种网络接入方法,其特征在于,包括:

25 软件设计网络 SDN 控制器接收第一设备发送的第二信息,所述第二信息用于指示第一用户对应于第一用户面 UP 设备,所述第一 UP 设备为控制面 CP 与 UP 分离的通信系统中的 UP 设备,迁移功能 SF 设备与所述第一 UP 之间网络性能的检测数据满足所述第一用户对所述网络性能的要求;

所述 SDN 控制器向所述 SF 设备发送配置信息,所述配置信息用于指示所述 SF 将所述第一用户的会话接入所述第一 UP 设备。

18. 一种网络接入方法,其特征在于,包括:

30 软件设计网络 SDN 控制器向第一设备发送迁移功能 SF 设备与第一用户面 UP 设备之间网络性能的第一检测数据,所述第一 UP 设备为控制面 CP 与 UP 分离的通信系统中的 UP 设备,所述第一检测数据用于指示所述第一设备配置所述 SF 设备和所述第一 UP 设备,所述第一检测数据满足所述第一用户对所述网络性能的要求。

19. 一种网络装置,其特征在于,包括接收模块和配置模块;

35 所述接收模块用于获取迁移功能 SF 设备与第一用户面 UP 设备之间网络性能的第一检测数据,所述第一 UP 设备为控制面 CP 与 UP 分离的通信系统中的 UP 设备;

所述配置模块用于根据所述第一检测数据配置所述 SF 设备和所述第一 UP 设备,使得第一用户通过所述 SF 设备与所述第一 UP 设备接入网络,其中,所述第一检测数据满足所述第一用户对所述网络性能的要求。

20. 根据权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述配置模块具体用于：

向所述通信系统中的 CP 设备发送第一信息，所述第一信息用于指示将所述第一用户的会话通过所述第一 UP 设备接入网络。

21. 根据权利要求 20 所述的装置，其特征在于，所述接收模块还用于：

5 接收所述 CP 设备发送的针对所述第一信息的响应信息，所述响应信息用于指示所述第一用户的会话表已下发至所述第一 UP 设备。

22. 根据权利要求 19 至 21 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一设备为软件设计网络 SDN 控制器。

23. 根据权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述配置模块具体用于：

10 向所述 SF 设备发送配置信息，所述配置信息用于指示所述 SF 将所述第一用户的会话接入所述第一 UP 设备。

24. 根据权利要求 19 所述的装置，其特征在于，所述配置装置具体用于：

向软件设计网络 SDN 控制器发送第二信息，所述第二信息用于指示所述 SDN 控制器向所述 SF 设备发送配置信息，所述配置信息用于指示所述 SF 设备将所述第一用户的会话接入所述
15 所述第一 UP 设备。

25. 根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述第一检测数据为所述 SDN 控制器发送的。

26. 根据权利要求 19 或 24 或 25 所述的装置，其特征在于，所述第一设备为所述通信系统中的 CP 设备。

20 27. 根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述配置模块具体用于：

向所述第一 UP 设备发送所述第一用户的会话表。

28. 根据权利要求 19 至 27 中任一项所述的装置，其特征在于，所述接收模块还用于：

获取第三信息，所述第三信息用于指示所述第一用户为请求上线的用户。

29. 根据权利要求 19 至 28 中任一项所述的装置，其特征在于，所述接收模块还用于：

25 获取第二检测数据和第三检测数据，所述第二检测数据为所述 SF 设备与所述第一 UP 设备之间所述网络性能的检测数据，所述第三检测数据为所述 SF 设备与第二 UP 设备之间所述网络性能的检测数据，所述第二 UP 设备为所述通信系统中的 UP 设备；

所述配置模块还用于：

根据所述第二检测数据和所述第三检测数据配置所述 SF 设备和所述第二 UP 设备，使得
30 所述第一用户通过所述 SF 设备与所述第二 UP 设备接入网络，其中，所述第二检测数据不满足所述第一用户对所述网络性能的要求，所述第三检测数据满足所述第一用户对所述网络性能的要求。

30. 根据权利要求 19 至 29 中任一项所述的装置，其特征在于，所述第一用户对所述网络性能的要求为所述第一设备根据所述第一用户的服务等级协议 SLA 确定的。

35 31. 根据权利要求 19 至 30 中任一项所述的装置，其特征在于，所述网络性能包括网络时延、网络抖动和网络丢包率中的至少一种。

32. 一种网络装置，其特征在于，所述网络装置应用于控制面 CP 与用户面 UP 分离的通信系统中的 CP 设备，所述网络装置包括接收模块和发送模块；

所述接收模块用于接收第一设备发送的第一信息，所述第一信息用于指示第一用户对应于所述通信系统中的第一 UP 设备，迁移功能 SF 设备与所述第一 UP 设备之间网络性能的检测数据满足所述第一用户对所述网络性能的要求；

所述发送模块用于向所述第一 UP 设备发送所述第一用户的会话表。

5 33. 根据权利要求 32 所述的装置，其特征在于，所述发送模块还用于：

向所述第一设备发送针对所述第一信息的响应信息，所述响应信息用于指示所述第一用户的会话表已下发至所述第一 UP 设备。

34. 根据权利要求 32 或 33 所述的装置，其特征在于，所述接收模块还用于接收所述第一用户的上线请求报文；

10 所述发送模块还用于向所述第一设备发送第三信息，所述第三信息用于指示所述第一用户为请求上线的用户。

35. 一种网络装置，其特征在于，所述网络装置应用于软件设计网络 SDN 控制器，所述网络装置包括接收模块和发送模块；

15 所述接收模块用于接收第一设备发送的第二信息，所述第二信息用于指示第一用户对应于第一用户面 UP 设备，所述第一 UP 设备为控制面 CP 与 UP 分离的通信系统中的 UP 设备，迁移功能 SF 设备与所述第一 UP 之间网络性能的检测数据满足所述第一用户对所述网络性能的要求；

所述发送模块用于向所述 SF 设备发送配置信息，所述配置信息用于指示所述 SF 将所述第一用户的会话接入所述第一 UP 设备。

20 36. 一种网络装置，其特征在于，所述网络装置应用于软件设计网络 SDN 控制器，所述网络装置包括发送模块，所述发送模块用于：

25 向第一设备发送迁移功能 SF 设备与第一用户面 UP 设备之间网络性能的第一检测数据，所述第一 UP 设备为控制面 CP 与 UP 分离的通信系统中的 UP 设备，所述第一检测数据用于指示所述第一设备配置所述 SF 设备和所述第一 UP 设备，所述第一检测数据满足所述第一用户对所述网络性能的要求。

37. 一种网络系统，包括如权利要求 19 所述的网络装置、如权利要求 32 所述的网络装置以及如权利要求 35 所述的网络装置；

或者包括如权利要求 19 所述的网络装置、如权利要求 32 所述的网络装置以及如权利要求 36 所述的网络装置。

30 38. 一种计算机可读存储介质，包括指令，当其在计算机上运行时，使得计算机执行权利要求 1 至 18 中任一项所述的方法。