

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2018年8月23日 (23.08.2018)



(10) 国际公布号  
WO 2018/148891 A1

(51) 国际专利分类号:  
H04W 8/26 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/073659

(22) 国际申请日: 2017年2月15日 (15.02.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 井营 (JING, Ying); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 姚建中 (YAO, Jianzhong); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京亿腾知识产权代理事务所 (E-TONE INTELLECTUAL PROPERTY FIRM); 中

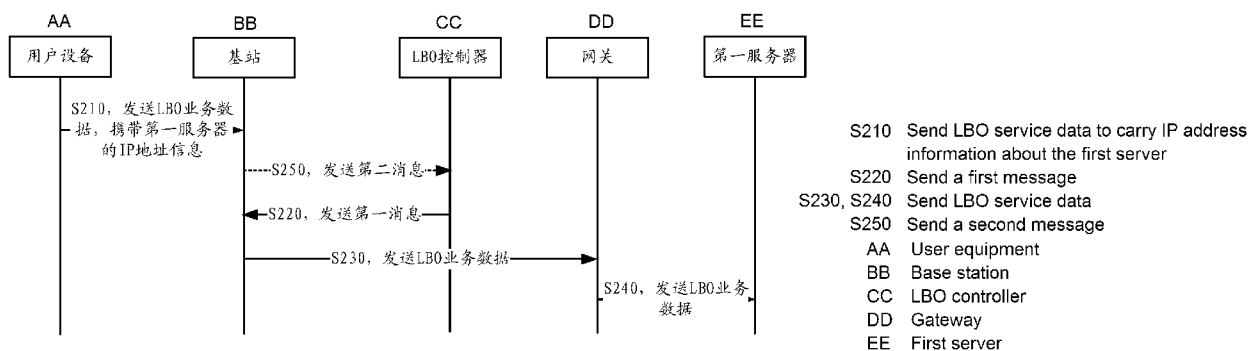
国北京市海淀区中关村紫金数码园3号楼707, Beijing 100190 (CN)。

(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, 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,

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD, BASE STATION, LOCAL BREAKOUT CONTROLLER, GATEWAY AND SYSTEM

(54) 发明名称: 数据传输方法、基站、本地疏导控制器、网关和系统



(57) Abstract: The present application relates to a data transmission method, a base station, a local breakout controller, a gateway and a system. The data transmission method comprises: a base station receiving LBO service data sent by a user equipment, wherein the LBO service data carries IP address information about a first server; the base station receiving a first message sent by an LBO controller, wherein the first message comprises information about a correlation between the IP address of the first server and the IP address of a gateway, and the gateway is a gateway for forwarding the LBO service data to the first server; and the base station sending the LBO service data to the gateway. By means of this method, an LBO service can be carried out without a UE needing to carry out additional settings, and the problem that the LBO service cannot be carried out because a user equipment does not support the configuration of multiple APNs is solved. The flexible deployment of LBO services is achieved without changing existing 3GPP standard protocols. Moreover, compared with the upgrading and rebuilding of a centre gateway (CGW) so as to support an LBO service and complete local traffic forwarding in the prior art, the deployment costs of the CGW are reduced.

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

---

**(57) 摘要：**本申请涉及一种数据传输方法、基站、本地疏导控制器、网关和系统。该数据传输方法包括：基站接收用户设备发送的LBO业务数据，其中，LBO业务数据中携带第一服务器的IP地址信息；基站接收LBO控制器发送的第一消息，第一消息中包括第一服务器的IP地址与网关的IP地址的对应关系信息，其中，网关为将LBO业务数据转发至第一服务器的网关；基站发送LBO业务数据至网关。该方法可以不需要UE进行额外设置就能进行LBO业务，解决了因用户设备不支持配置多个APN而无法进行LBO业务的问题。实现了在不改变现有3GPP标准协议基础上，灵活部署LBO业务。同时相对于现有技术中升级改造中心网关CGW，以支持LBO业务并完成本地流量转发而言，降低了CGW的部署成本。

数据传输方法、基站、本地疏导控制器、网关和系统

## 技术领域

本申请涉及通信领域,尤其涉及一种数据传输方法、基站、本地疏导(Local Breakout, LBO)控制器、网关和系统。

## 背景技术

随着智能手机普及,移动电子商务也越来越成熟。通过互联网向用户设备(User Equipment, UE)提供各种应用服务的OTT(Over The Top)厂商希望将业务网关前置部署,位置从公共数据网网关(Public Data Network GateWay, PGW)到宏基站,以提高其利益,例如,以手机游戏为例,通过和靠近用户设备的业务网关交互,更好的选择合适位置的游戏服务器。因此,无线站点(如基站)有提供本地业务的需求和场景。

现有技术中,第三代合作伙伴计划(The thirdGeneration Partnership Project, 3GPP) TR 23.829中定义了本地转发业务,但移动管理实体(Mobility Management Entity, MME)必须通过接入点名称(Access Point Name, APN)来选择部署在核心网的PGW还是本地(local)公共数据网网关L-PGW,从而需要根据不同的业务在用户设备(User Equipment, UE)额外配置特定的APN。

但目前的UE普遍不支持同时配置多个APN,以及多次分组数据聚合协议(Packet Data Convergence Protocol, PDCP)激活,且不同的应用需要设置不同的APN,造成应用程序(Application, APP)使用困难,难以推广。

## 发明内容

本申请提供一种数据传输方法、基站、本地疏导控制器、网关和系统,可以不需要UE进行额外设置就能进行LBO业务的传输,解决了因用户设备不支持配置多个APN而无法进行LBO业务的问题。

本申请实施例提供了一种数据传输方法,该方法包括:

基站接收用户设备发送的LBO业务数据,其中,LBO业务数据中携带第一服务器的互联网协议(Internet Protocol, IP)地址信息;基站接收LBO控制器发送的第一消息,第一消息中包括第一服务器的IP地址与网关的IP地址的对应关系信息,其中,网关为将LBO业务数据转发至第一服务器的网关;基站发送LBO业务数据至网关。

其中,第一服务器为本地服务器,也就是部署在靠近基站和用户设备所在位置的服务器。网关为本地网关,用于与基站建立数据通道,并将用户设备的LBO业务数据转发给本地服务器。

采用本申请实施例提供的数据传输方法,基站接收用户设备发送的LBO业务数据,并根据LBO业务数据中携带的第一服务器的IP地址信息和接收到的LBO控制器发送的第一服务器的IP地址和网关的IP地址的对应关系,确定转发该LBO业务数据的网关,通过确定的网关将该LBO业务数据转发至第一服务器,可以不需要UE进行额外设置就

能进行 LBO 业务,解决了因用户设备不支持配置多个 APN 而无法进行 LBO 业务的问题。实现了在不改变现有 3GPP 标准协议基础上,灵活部署 LBO 业务,便于运营商对 LBO 业务的推广。另外,相对于现有技术中升级改造中心网关(Central Gateway, CGW),以支持 LBO 业务并完成本地流量转发而言,降低了 CGW 的部署成本。

结合第一方面,在第一方面的第一种可能实现的方式中,在基站接收 LBO 控制器发送的第一消息之前,该方法还包括:基站向 LBO 控制器发送第二消息,第二消息中包括第一服务器的 IP 地址信息、用户设备的标识信息和基站的 IP 地址信息中的至少一项,以便于 LBO 控制器根据该第二消息向基站发送第一消息。

结合第一方面或者第一方面的第一种可能实现的方式中,在第一方面的第二种可能实现的方式中,该方法还可以包括:基站接收 LBO 控制器发送的至少一个服务器的 IP 地址信息,其中,至少一个服务器中包括第一服务器。基站接收到 LBO 控制器发送的至少一个服务器的 IP 地址信息后,保存该信息,以便于基站根据 LBO 业务数据中携带的第一服务器的 IP 地址信息获取向第一服务器转发该 LBO 业务数据的网关。该过程可以在组网时完成,也可以是以一定的周期重复进行的。

结合第一方面或第一方面的任一种可能实现的方式,在第一方面的第三种可能实现的方式中,该方法还可以包括:基站和 LBO 控制器建立第一控制面连接。其中,控制面连接是指建立控制通道,用于完成基站和第一服务器通信过程中信息上报和管理。

结合第一方面或第一方面的任一种可能实现的方式,在第一方面的第四种可能实现的方式中,该方法还可以包括:基站接收 LBO 控制器发送的第三消息,第三消息中可以包括基站的 IP 地址信息、基站的端口信息、网关的 IP 地址信息和网关的端口信息;基站根据第三消息与网关建立数据面连接,建立的数据面连接也可以称为建立数据面隧道,用于传输 LBO 业务数据。可选的,在本申请实施例,第三消息可以为建立隧道通知消息。

结合第一方面或第一方面的任一种可能实现的方式,在第一方面的第五种可能实现的方式中,该方法还包括:基站向 LBO 控制器发送第四消息,第四消息中包括第一服务器的 IP 地址信息、用户设备的标识信息和基站的 IP 地址信息中的至少一项;基站接收 LBO 控制器发送的第五消息,第五消息用于指示基站删除第一服务器的 IP 地址和网关的 IP 地址的对应关系信息;基站根据第五消息删除第一服务器的 IP 地址和网关的 IP 地址的对应关系信息。

第二方面,本申请实施例提供了一种数据传输方法,该方法包括:本地疏导 LBO 控制器向基站发送第一消息,第一消息包括第一服务器的互联网协议 IP 地址与网关的互联网协议 IP 地址的对应关系信息。其中,第一消息用于 LBO 业务数据的传输。网关为将 LBO 业务数据转发至第一服务器的网关。以便于基站接收到用户设备发送的 LBO 业务数据时,根据 LBO 业务数据中携带的第一服务器的 IP 地址信息和第一消息确定向第一服务器转发所述 LBO 业务数据的网关,可以不需要 UE 进行额外设置就能进行 LBO 业务,解决了因用户设备不支持配置多个 APN 而无法进行 LBO 业务的问题。实现了在不改变现有 3GPP 标准协议基础上,灵活部署 LBO 业务,便于运营商对 LBO 业务的推广。

同时相对于现有技术中升级改造中心网关 CGW，以支持 LBO 业务并完成本地流量转发而言，降低了 CGW 的部署成本。

结合第二方面，在第二方面的第一种可能实现的方式中，在 LBO 控制器向基站发送第一消息之前，该方法还包括：LBO 控制器接收基站发送的第二消息，第二消息中包括第一服务器的 IP 地址信息、用户设备的标识信息和基站的 IP 地址信息中的至少一项，以便于 LBO 控制器根据第二消息向基站发送第一消息。

结合第二方面，或者第二方面的第一种可能实现的方式，在第二方面的第二种可能实现的方式中，该方法还包括：LBO 控制器向基站发送至少一个服务器的 IP 地址信息，其中，至少一个服务器中包括第一服务器，以便于基站接收到该信息后保存该信息。可选的，LBO 控制器向基站发送至少一个服务器的 IP 地址信息可以在组网完成时进行，也可以按照一定的周期重复进行。

结合第二方面或第二方面的任一种可能实现的方式，在第二方面的第三种可能实现的方式中，该方法还包括：LBO 控制器与基站建立第一控制面连接。LBO 控制器与网关建立第二控制面连接。控制面连接是指 LBO 控制器、基站、网关之间建立的控制通道，用于完成基站、网关和服务器之间的通信过程中信息的上报和管理。

结合第二方面或第二方面的任一种可能实现的方式，在第二方面的第四种可能实现的方式中，该方法还可以包括：LBO 控制器向基站发送第三消息，第三消息中可以包括隧道信息，隧道信息包括基站的互联网协议 IP 地址信息、基站端口信息、网关的 IP 地址信息和网关的端口信息。LBO 控制器向网关发送第四消息，第四消息中可以包括隧道信息。第三消息和第四消息用于基站和网关之间的数据面隧道建立。可选的，第三消息和第四消息可以分别为 LBO 控制器向基站和网关发送的建立隧道通知消息，以建立基站与网关之间的数据面连接，即建立基站和网关的数据面隧道的连接，数据面隧道用于传输 LBO 业务数据。

结合第二方面，或者第二方面的第一种可能实现的方式，在第二方面的第五种可能实现的方式中，该方法还包括：LBO 控制器向网关发送第五消息，第五消息包括第一服务器的互联网协议 IP 地址与网关的互联网协议 IP 地址的对应关系信息。

结合第二方面或第二方面的任一种可能实现的方式，在第二方面的第六种可能实现的方式中，该方法还包括：LBO 控制器接收基站发送的第六消息，第六消息中可以包括第一服务器的 IP 地址信息，用户设备的标识信息和基站的 IP 地址信息中的至少一项；LBO 控制器根据第四消息向基站发送第七消息，第七消息用于指示第一服务器的 IP 地址和网关的 IP 地址的对应关系信息的删除，即指示基站删除第一服务器的 IP 地址和网关的 IP 地址的对应关系信息。可选的，第七消息可以为删除信息。

结合第二方面的第五种可能实现的方式，在第二方面的第七种可能实现的方式中，该方法还包括：LBO 控制器向网关发送第八消息，第八消息用于指示第一服务器的 IP 地址和网关的 IP 地址的对应关系信息的删除，即指示网关删除第一服务器的 IP 地址和网关的 IP 地址的对应关系信息。

第三方面，本申请实施例提供了一种数据传输方法，该方法包括：网关接收基站发送的本地疏导 LBO 业务数据，LBO 业务数据中携带第一服务器的互联网协议 IP 地址

信息；网关向第一服务器发送 LBO 业务数据。网关接收到基站发送的目标地址为第一服务器的 LBO 业务数据时，将该 LBO 业务数据转发给第一服务器。其中第一服务器可以称为本地服务器，也就是部署在靠近用户设备附近的服务器。通过本申请实施例提供的本地疏导的数据传输方法，可以不需要 UE 进行额外设置就能进行 LBO 业务，解决了因用户设备不支持配置多个 APN 而无法进行 LBO 业务的问题。实现了在不改变现有 3GPP 标准协议基础上，灵活部署 LBO 业务，便于运营商对 LBO 业务的推广。

结合第三方面，在第三方面的第一种可能实现的方式中，在网关接收基站发送的本地疏导 LBO 业务数据之前，该方法还包括：网关与本地疏导 LBO 控制器建立第二控制面连接。第二控制面连接是指 LBO 控制器和网关之间建立的控制通道，用于完成基站、网关、服务器之间的通信过程中信息上报和管理。

结合第三方面或者第三方面的第一种可能实现的方式，在第三方面的第二种可能实现的方式中，该方法还包括：网关接收本地疏导 LBO 控制器发送的第一消息，第一消息包括基站的互联网协议 IP 地址信息、基站的端口信息、网关的互联网协议 IP 地址信息和网关的端口信息。网关根据第一消息与基站建立数据面连接。可选的，第一消息可以为建立隧道通知消息。

结合第三方面或第三方面的任一种可能实现的方式，在第三方面的第三种可能实现的方式中，该方法还包括：网关接收本地疏导 LBO 控制器发送的第二消息，第二消息包括第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息。

结合第三方面，在第三方面的第四种可能实现的方式中，该方法还包括：网关接收 LBO 控制器发送的第三消息，所述第三消息用于指示所述第一服务器的 IP 地址和所述网关的 IP 地址的对应关系信息的删除；网关删除第一服务器的 IP 地址和网关的 IP 地址的对应关系信息。

第四方面，本申请实施例提供了一种基站，该基站具有实现上述方法实际中基站行为的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

第五方面，本申请实施例提供了一种本地疏导控制器，该本地疏导控制器具有实现上述方法实际中控制器行为的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

第六方面，本申请实施例提供了一种网关，该网关具有实现上述方法实际中网关行为的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

第七方面，本申请实施例提供了一种基站，该基站包括无线收发器，发送器、接收器。所述无线收发器，用于支持基站与用户设备进行通信，例如，接收上述方法中所涉及的用户设备发送的数据和/或消息。所述发送器，用于支持基站向其他网元或网络设备发送上述方法中所涉及的数据、信息或者指令，例如，向网关发送 LBO 业务数

据和/或向 LBO 控制器发送信息, 等等。所述接收器, 用于支持基站接收其他网元或网络设备发送的上述方法中所涉及的数据、信息或者指令, 例如, 接收 LBO 控制器发送的信息和/或接收网关发送 LBO 业务数据, 等等。在一个可能的设计中, 所述基站还可以包括处理器, 所述处理器被配置为支持基站执行上述方法中相应的功能, 例如生成或处理上述方法中所涉及的数据和/或信令信息。在一个可能的设计中, 所述基站还可以包括存储器, 所述存储器用于与处理器耦合, 保存基站必要的程序指令和数据。

第八方面, 本申请实施例提供了一种本地疏导 (Local Breakout, LBO) 控制器, 该本地疏导控制器包括发送器。所述发送器, 用于支持本地疏导控制器向其他网元或网络设备发送上述方法中所涉及的数据、信息或者指令, 例如, 向基站和/或网关发送信息, 等等。在一个可能的设计中, 所述 LBO 控制器还可以包括接收器。所述接收器, 用于支持 LBO 控制器接收其他网元或网络设备发送的上述方法中所涉及的数据、信息或者指令, 例如, 接收基站和/或网关发送的信息, 等等。在一个可能的设计中, 所述 LBO 控制器还可以包括处理器, 所述处理器被配置为支持 LBO 控制器执行上述方法中相应的功能, 例如生成或处理上述方法中所涉及的数据和/或信令信息。在一个可能的设计中, 所述 LBO 控制器还可以包括存储器, 所述存储器用于与处理器耦合, 保存 LBO 控制器必要的程序指令和数据。

第九方面, 本申请实施例提供了一种网关, 该网关包括发送器和接收器。所述发送器, 用于支持网关向其他网元或网络设备发送上述方法中所涉及的数据、信息或者指令, 例如, 向服务器发送 LBO 业务数据和/或向 LBO 控制器发送信息, 等等。所述接收器, 用于支持网关接收其他网元或网络设备发送的上述方法中所涉及的数据、信息或者指令, 例如, 接收基站发送的 LBO 业务数据和/或接收 LBO 控制器发送的信息, 等等。在一个可能的设计中, 所述网关还可以包括处理器, 所述处理器被配置为支持网关执行上述方法中相应的功能, 例如接收或发送上述方法中所涉及的数据、信令信息等。在一个可能的设计中, 所述网关还可以包括存储器, 所述存储器用于与处理器耦合, 保存网关必要的程序指令和数据。

第十方面, 本申请实施例提供了一种通信系统, 所述系统包括至少一个第七方面或第七方面任一可能实现方式中的基站, 第八方面或第八方面任一可能实现的 LBO 控制器以及第九方面或第九方面任一可能实现方式中的网关。其中, 至少一个基站, 用于提供 LBO 业务接入; LBO 控制器, 用于对至少一个基站和网关进行管理和配置; 网关, 用于与基站建立数据通道以承载 LBO 业务。在一个可能的设计中, 所述通信系统还包括至少一个所述第一服务器, 用于提供 LBO 业务服务。

第十一方面, 本申请实施例提供了一种计算机存储介质, 用于储存为上述基站所用的计算机软件指令, 其包含用于执行上述方面所设计的程序。

第十二方面, 本申请实施例提供了一种计算机存储介质, 用于储存为上述本地疏导控制器所用的计算机软件指令, 其包含用于执行上述方面所设计的程序。

第十三方面，本申请实施例提供了一种计算机存储介质，用于储存为上述网关所用的计算机软件指令，其包含用于执行上述方面所设计的程序。

本申请实施例提供的数据传输方法，基站、LBO 控制器和网关和系统，基站根据 LBO 控制器发送的第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系，以及接收到的用户设备发送的 LBO 业务数据，并根据 LBO 业务数据中携带的第一服务器的 IP 地址信息确定向第一服务器转发该 LBO 业务数据的网关，实现了在不需要根据不同的业务在用户设备配置多个 APN 的情况下，就可以灵活部署 LBO 业务，同时有利于 LBO 业务的推广。

## 附图说明

- 图 1 为本申请实施例的一种系统的系统结构示意图；
- 图 2 为本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程图；
- 图 3 为本申请实施例提供的另一种数据传输方法的流程图；
- 图 4 为本申请实施例提供的另一种数据传输方法的流程图；
- 图 5 为本申请实施例提供的又一种数据传输方法的流程图；
- 图 6 为本申请实施例提供的一种基站的结构示意图；
- 图 7 为本申请实施例提供的一种基站的结构示意图；
- 图 8 为本申请实施例提供的一种 LBO 控制器的结构示意图；
- 图 9 为本申请实施例提供的另一种 LBO 控制器的结构示意图；
- 图 10 为本申请实施例提供的另一种网关的结构示意图；
- 图 11 为本申请实施例提供的另一种网关的结构示意图。

## 具体实施方式

本申请提供了一种数据传输方法、基站、本地疏导控制器、网关及其系统。本申请通过在现有的通信网络系统中配置本地疏导 (Local Breakout, LBO) 控制器 (Controller) 和本地网关 (Local Gateway, LGW)，通过 LBO 控制器控制和管理至少一个基站，例如，演进型网络基站 (evolved NodeB, eNodeB) 和 LGW。基站和 LGW 建立本地隧道提供 LBO 业务，同时支持 LBO 业务在至少一个基站之间切换。

在本申请实施例中，本地疏导 LBO 控制器还可以称为 LBO 控制节点。本地网关 LGW 还可以称之为 LGW 节点。需要说明的是，下文中提到的控制器为 LBO 控制器，网关为 LGW。

本申请所述基站可以包括各种形式的宏基站、微基站、中继站、接入点或射频拉远单元 (Remote Radio Unit, RRU) 等，当然，与用户设备进行无线通信的也可以是其他具有无线通信功能的网络侧设备，本申请对此不做唯一限定。在采用不同的无线接入技术的系统中，具备基站功能的设备的名称可能会有所不同，例如在 LTE 网络中，称为演进的节点 B (evolved NodeB, eNB 或 eNodeB)，在 3G (the 3rd Generation, 第三代) 网络中，称为节点 B (Node B) 等。

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。

需要说明的是，下文中提到的编号“第一”、“第二”、“第三”、“第四”、“第

五”、“第六”和“第七”是为了区分消息，并不对消息本身作任何限定。

图 1 为本申请实施例提供的一种通信系统的系统结构示意图。如图 1 所示，该通信系统包括至少一个基站 110，本地疏导 LBO 控制器 120、网关 130、服务器（Local Server）节点 140、BackHaul 承载网络 150、演进型分组核心网（Evolved Packet Core network, EPC）节点 160 和网络服务节点 170。

其中，在本申请实施例中，基站 110 与用户设备可以进行无线连接。基站 110 可以用于提供标准无线接入业务，如 4G、5G 基站所提供的无线接入服务，也可以同时提供 LBO 业务接入。

LBO 控制器 120 用于对基站 110 和网关 130 进行管理和配置。在本申请实施例中，LBO 控制器 120 可以为一个逻辑实体，可以是一个独立的网元，也可以集成在其他网元中。例如，LBO 控制器 120 可以部署在基站 110 中，也可以单独部署在一个物理服务器上。LBO 控制器 120 的部署可以根据实际组网的需求进行部署，在本申请实施例中对此不作限制。

在本申请实施例中，LBO 控制器 120 可以为通过级联扩展扩大管理基站的数量后的 LBO 控制器，或者说，LBO 控制器 120 可以通过级联扩展扩大管理基站的数量。

网关 130 用于与至少一个基站 110 建立数据通道以承载 LBO 业务数据，例如完成 LBO 数据传输所需的封装、解封装以及路由功能等。在本申请实施例中，网关 130 可以为一个逻辑实体，可以是一个独立的网元，也可以集成在其他网元中。例如，网关 130 可以部署在至少一个基站 110 中的任意一个基站上，也可以单独部署在一个物理服务器上。

服务器节点 140 为 LBO 业务的服务器，用户设备上的应用可以与该服务器进行通信。EPC160 为基站 110 提供标准的数据通道，并将数据发送到网络服务节点 170。

网络服务节点 170 为网络中的服务器，用于与用户设备中安装的应用的服务器进行通信。

需要说明的是，本申请实施例中的网关 130 和服务器节点 140 为部署在靠近用户设备和基站位置附近的网关和服务器，网关 130 和服务器节点 140 的部署位置远离核心网。在本申请实施例中，网关也可以称为本地网关；服务器节点也可以称为本地服务器节点。

另外，在本申请实施例中，系统中可以包括多个网关 130 和多个服务器节点 140。图 1 所示的系统只是为了说明本申请的技术方案，对系统中可以包括多少个网关 130 和多少个服务器节点 140 不作限制。

图 2 为本申请实施例提供的一种数据传输方法的流程图。如图 2 所示，该方法可以包括以下步骤：

S210，基站接收用户设备发送的本地疏导 LBO 业务数据。

该 LBO 业务数据中携带第一服务器的互联网协议 IP 地址信息。第一服务器的 IP 地址信息是用于表示第一服务器的 IP 地址。

第一服务器为 LBO 业务数据所要被发送到的目标服务器，该目标服务器为服务器（Local Server）节点，也就是部署在靠近基站和用户设备所在位置的服务器，其部署位置远离核心网的网元节点。

S220，基站接收 LBO 控制器发送的第一消息。

第一消息中包括第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息，其中，网关为将 LBO 业务数据转发至第一服务器的网关。

可选的，可以预先为本地疏导 LBO 控制器配置所述第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息。具体的，可以在基站的近端部署一个 LBO 控制器，完成图 1 所示的通信系统的部署。为 LBO 控制器配置服务器节点的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息，并保存。可选地，LBO 控制器可以保存至少一个服务器的 IP 地址信息，其中，至少一个服务器中包括第一服务器。

LBO 控制器将所述第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息发送给基站，以便于基站接收到用户设备发送的 LBO 业务数据时，根据 LBO 业务数据中携带的第一服务器的 IP 地址信息，以及第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息，确定转发 LBO 业务数据的网关。

在本申请的一个实施例中，LBO 控制器向基站发送第一消息也可以是周期性的。具体周期时长可由实际需要设置，在本申请中对此不作限制。

S230，基站发送 LBO 业务数据至网关。

基站确定了将 LBO 业务数据转发至第一服务器的网关时，基站将 LBO 业务数据发送至网关。

S240，网关向第一服务器发送 LBO 业务数据。

网关接收到基站发送的 LBO 业务数据后，对 LBO 业务数据进行打包、封装等处理后转发给第一服务器，完成了 LBO 业务数据的数据传输。

基于本申请实施例提供的本地疏导的数据传输方法，基站根据 LBO 控制器发送的第一服务器的互联网协议 IP 地址与网关的互联网协议 IP 地址的对应关系，以及接收到的用户设备发送的 LBO 业务数据，并根据 LBO 业务数据中携带的第一服务器的 IP 地址信息确定向第一服务器转发该 LBO 业务数据的网关，不需要根据不同的业务在用户设备上配置多个 APN，就可以灵活部署 LBO 业务。同时，相对于现有技术中核心网的拉远网关（Remote Gateway，RGW）与中心网关（Central Gateway，CGW）进行本地流量转发而言，降低了 CGW 的部署成本。其中，CGW 是基站与核心网对接的网关，通过 CGW 承载信令接口。

现有技术中，RGW 覆盖的用户设备在缺省承载上发起本地资源请求，CGW 触发 RGW 建立专有承载以支持 LBO 业务，并完成本地流量转发。但是，CGW 的部署通常在承载网的汇聚环，部署位置靠近核心网以及因特网（Internet），部署重型化，不灵活；且传统的核心网不支持本地疏导 LBO 业务，需要对核心网进行升级才能支持 LBO 业务，对于现有站点来讲，部署支持 LBO 业务的成本较高，同时也造成运营商推广 LBO 业务困难。若升级改造核心网，则核心网需要暂时中断业务，会影响到核心网负责的成百万上千上万用户设备的正常通信，且升级改造成本高。

在本申请的实施例中，S210 和 S220 的先后顺序可以互换，在本申请实施例中不作限制。

可选地，在本申请的一个实施例中，如图 2 所示，在基站接收 LBO 控制器发送的第一消息之前，该方法还可以包括：

S250，基站向 LBO 控制器发送第二消息。第二消息中包括第一服务器的 IP 地址

信息，用户设备的标识信息和基站的 IP 地址信息中的至少一项。

其中，用户设备的标识信息可以为用户设备的 IP 地址，也可以为其他用于识别用户身份的信息。

可选的，当基站接收到用户设备发送的 LBO 业务数据后，基站首先从服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息中查询是否有与 LBO 业务数据携带的第一服务器的 IP 地址向对应的第一服务器，以及第一服务器的 IP 地址与网关的对应关系信息。若基站存储的服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息中不包括 LBO 业务数据中携带的第一服务器的 IP 地址对应的网关的 IP 地址，则基站向 LBO 控制器发送第二消息，以请求 LBO 控制器发送第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息。LBO 控制器接收到基站发送的第二消息后，向基站发送该第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息。例如：LBO 业务数据中携带的第一服务器的 IP 地址信息为服务器 1 的 IP 地址，基站从保存的服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息中查询服务器 1 的 IP 地址。若基站存储的服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息中没有服务器 1 的 IP 地址，以及服务器 1 的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息，则基站向 LBO 控制器请求消息，以请求服务器 1 的 IP 地址与对应网关的 IP 地址的对应关系信息。LBO 控制器接收到该请求信息后，向基站发送服务器 1 的 IP 地址与对应网关的 IP 地址的对应关系信息，以便于基站根据该信息确定转发 LBO 业务数据的网关，并发送 LBO 业务数据。

本申请实施例提供的数据传输方法，可以应用于用户设备驻留到一个小区时，或者，用户设备从一个基站进入另一个基站的服务范围区域内时，如图 3 所示。

图 3 为本申请实施例提供的一种数据传输的方法，该方法可以包括以下步骤：

S310，基站检测用户设备的标识信息。该用户设备为进入基站覆盖范围内的用户设备，或者说驻留在可以提供 LBO 业务的基站覆盖的小区中的用户设备。

需要说明的是，在本申请实施例中，用户设备（user equipment，UE）可称之为终端（terminal），也可以是终端设备（terminal equipment）、移动台（mobile station，MS），移动终端（mobile terminal），笔记本电脑等，该用户设备可以经无线接入网（radio access network，RAN）与一个或多个核心网进行通信，例如，用户设备可以是移动电话（或称为“蜂窝”电话）或具有移动终端的计算机等，例如，用户设备还可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置，它们与无线接入网交换语音和/或数据。

S320，基站向 LBO 控制器发送本地疏导 LBO 信息。

该 LBO 信息包括用户设备的标识信息、第一服务器的 IP 地址和基站的互联网协议 IP 地址。

S330，LBO 控制器根据 LBO 信息确定隧道信息。

该隧道信息是 LBO 控制器在与基站和网关建立数据面连接时配置的。

LBO 控制器接收到基站发送的 LBO 信息后，根据该 LBO 信息确定本地疏导 LBO 映射关系信息，即第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息。该本地疏导 LBO 映射关系信息包括 LBO 信息与隧道信息的对应关系信息，即 LBO 控制器根据 LBO 信息中基站的 IP 地址查找对应基站的 IP 地址的隧道信息：基站的 IP 地址、基站

的端口信息、网关的 IP 地址和网关的端口信息，并建立本地疏导 LBO 映射关系信息，即进入该基站的用户设备的 LBO 信息与隧道信息的对应关系表。

S340，LBO 控制器向基站发送 LBO 映射关系信息。

S350，LBO 控制器向网关发送 LBO 映射关系信息。

基站和网关分别接收到 LBO 控制器发送的 LBO 映射关系信息后，保存该 LBO 映射关系信息，以便于后续完成用户设备的 LBO 业务数据的传输。在本实施例中，LBO 映射关系信息对应图 2 实施例中的第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息，第一消息中可以包含 LBO 映射关系信息。

在本申请的另一实施例中，LBO 映射关系信息为第一信息，也可以称为服务器配置信息，在本申请实施例中对 LBO 映射关系信息的具体名称不作限制。

在本申请的一个实施例中，基站接收 LBO 控制器发送的包括至少一个服务器的 IP 地址信息的 LBO 映射关系信息，并保存。

在本申请的一个实施例中，网关接收 LBO 控制器发送的包括至少一个服务器的 IP 地址信息的 LBO 映射关系信息，并保存。当通信系统中存在一个网关用于转发多个基站发送的 LBO 业务数据，且网关接收到第一服务器发送的 LBO 业务数据时，便于网关根据 LBO 映射关系信息向对应的基站转发该 LBO 业务数据，完成 LBO 业务数据的传输。

在本申请的一个实施例中，在进行 LBO 业务数据传输之前，该方法还包括基站、网关和 LBO 控制器建立控制面连接，即建立 LBO 控制器与基站之间的第一控制面连接，建立 LBO 控制器与网关之间的第二控制面连接。其中，控制面连接是指建立控制通道，用于完成基站和第一服务器通信过程中信息的上报和管理。

基站、网关和 LBO 控制器建立控制面连接的过程可以在组网时进行，例如组网完成后，通信系统通电后，进行基站、网关和 LBO 控制器建立控制面连接。

可选地，在本申请的一个实施例中，如图 4 所示，基站、网关和 LBO 控制器建立控制面连接的过程，可以包括以下步骤：

S410，基站向 LBO 控制器发送第一建立连接请求消息。第一建立连接请求消息可以包括基站的 IP 地址，以便于 LBO 控制器根据该基站的 IP 地址进行控制面连接。

可选地，在本申请实施例中，LBO 控制器接收到第一建立连接请求消息后，可以向基站发送反馈信息以通知基站与 LBO 控制器进行控制面连接。

S420，网关向 LBO 控制器发送第二建立连接请求消息。第二建立连接请求消息可以包括网关的 IP 地址，以便于 LBO 控制器根据该基站的 IP 地址进行控制面连接。在本实施例中，第一建立连接请求消息和第二建立连接请求消息还可以为其他名称，在本申请实施例中对此不作限制。

可选地，在本申请实施例中，LBO 控制器接收到第二建立连接请求消息后，可以向网关发送反馈信息以通知网关与 LBO 控制器进行控制面连接。

当在基站近端部署一个 LBO 控制器和网关时，基站和网关需要分别与 LBO 控制器建立控制面连接，或者说，基站与 LBO 控制器以及网关与 LBO 控制器的建立控制面连接。

需要说明的是，在基站近端部署一个 LBO 控制器和网关，这里的“近端”是一

个相对概念，从物理距离上讲，可以将 LBO 控制器、网关与基站部署在一个机房，或者一个小区，也或者在一个地区，如上海浦东新区、上海朝阳区，等等。“近端”的相对端“远端”是指靠近核心网的物理位置，通常是一个省会城市一套核心网，核心网负责几个或者十几个下属城市的基站业务，对于基站来讲，核心网就是部署在远端。

需要说明的是，在本实施例中，基站、网关分别与 LBO 控制器建立控制面连接，可以通过用户数据报协议 (User Datagram Protocol, UDP)、传输控制协议 (Transmission Control Protocol, TCP) 协议等协议，在本申请实施例中对此不作限制。所述 IP 地址可以是控制面 IP 地址，还可以包括数据面 IP 地址，本申请对此不做限制。

可选地，在本申请的一个实施例中，如图 4 所示，该方法还可以包括：

S430，LBO 控制器配置隧道信息。

所述隧道信息可以包括基站的互联网协议 IP 地址信息、基站的端口信息、网关的 IP 地址信息和网关的端口信息，以便于 LBO 控制器指示基站和网关建立数据面连接，以支持 LBO 数据的传输。可选的，本实施例中的 IP 地址可以是数据面 IP 地址，也可以是控制面 IP 地址，也可以二者均包含。

S440，LBO 控制器向基站发送第三消息，用于通知基站与网关建立数据面连接。

S450，LBO 控制器向网关发送第四消息，用于通知网关与基站建立数据面连接。

在本申请实施例中，第三消息和第四消息均包括隧道信息。第三消息和第四消息也可以分别称为建立隧道通知消息，在本申请实施例中，对第三消息和第四消息的具体名称不作限制。

可选地，在本实施例中，该方法还可以包括：

S460，基站向网关发送建立隧道请求消息，以建立基站与网关之间的数据面隧道。

本申请实施例中，通过在系统中配置 LBO 控制器和网关，并完成基站、网关分别与 LBO 控制器的控制面连接，以及基站和网关的数据面隧道，以承载 LBO 业务。实现了在不改变现有 3GPP 标准协议基础上，灵活部署 LBO 业务，便于运营商对 LBO 业务的推广，同时降低了部署网络的成本。在该方案中无需基站升级，无需判断用户设备的业务类型（如 LBO 业务还是 LTE 业务），无需多个 APN 设置，也无需核心网 EPC 升级以支持 LBO 业务。相比现有技术中对用户设备进行额外的 APN 配置、核心网 EPC 的升级，本申请提供的方案更有优势，由于不同厂商生产的、不同型号的用户设备频繁进入基站，很难统一配置 LBO 功能；核心网升级更是影响成百万上千万的用户设备的正常通信，代价大，推广困难，而本申请的方案只需要完成基站升级，影响范围小，且基站升级可以设置在晚间（或夜间），可以将影响降到最低。

需要说明的是，在本申请实施例中，一个 LBO 控制器可能与多个基站连接，一个基站也可以连接多个网关，或者一个网关也可能连接多个基站，当存在一个 LBO 控制器管理多个网关或者多个基站时，LBO 控制器向多个基站或者多个网关发送的建立隧道通知消息，该建立隧道通知消息中可以包括多个基站的信息或者过个网关的信息以便建立一对多的数据面连接。

可选地，在本申请实施例中，如图 5 所示，该方法还可以包括：

S510，基站确定用户设备的标识信息。

可选地，在本申请的一个实施例中，该用户设备为离开基站覆盖范围的用户设备，

该用户设备的离开包括用户设备进入其他基站覆盖的小区中或用户设备关机的情况。基站会删除离开该基站的用户设备的 S1 承载,并主动通知 LBO 控制器,即执行 S520。

S520, 基站向 LBO 控制器发送第五消息。第五消息中包括第一服务器的 IP 地址信息、用户设备的标识信息和基站的 IP 地址信息中的至少一项。第五消息可以在用户设备离开基站覆盖范围时用于通知 LBO 控制器该事件,或者周期性的发送给 LBO 控制器,以便启动后续相关信息的删除。

S530, LBO 控制器向基站发送第六消息。LBO 控制器接收到基站的通知后,即接收到第五消息后向基站发送第六消息,用于指示基站删除第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息,也就是删除与图 3 对应的 LBO 映射关系信息。可选的,第六消息用于指示基站删除第一服务器的 IP 地址和网关的 IP 地址的对应关系信息,也可以称为第一删除信息。

S540, 基站删除第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息。

S550, LBO 控制器向网关发送第七消息。

可选的,第七消息也可以称为第二删除信息。第七消息也包括第一服务器的 IP 地址信息、用户设备的标识信息和基站的 IP 地址信息中的至少一项,用于指示网关删除第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息。

S560, 网关删除第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息。

本实施例提供了用户设备从一个基站(原基站)切换到另一个基站(目的基站)时,原基站 LBO 业务的处理过程,目的基站的 LBO 业务处理过程可以参考图 2 至图 4 所对应的实施例进行。例如,当用户设备进入到目的基站时,会触发执行图 3 所示的方法/步骤 S310、S320、S330、S340 和 S350;当用户设备离开原基站时,会触发执行图 5 所示的方法/步骤 S510、S520、S530、S540、S550 和 S560。

采用本申请实施例提供的方案,不需要改变现有的 3GPP 切换协议,用户设备的额外配置,以及核心网的改动,实现了灵活部署 LBO 业务,以及 LBO 业务的切换,同时相对现有技术降低了部署网络的成本,提高了部署效率。

上文中结合图 1 至图 5,描述了根据本申请实施例的本地疏导的数据传输方法,下面将结合图 6 至图 11,描述本申请实施例提供的基站、LBO 控制器和网关。

图 6 为本申请实施例提供的一种基站的结构示意图。该基站具有实现图 2 至图 5 中基站的功能。所述功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元/模块。

如图 6 所示,该基站可以包括无线接收器 610、接收器 620 和发送器 630。

无线接收器 610,用于接收用户设备发送的本地疏导(Local Breakout, LBO)业务数据,其中,LBO 业务数据中携带第一服务器的互联网协议(Internet Protocol, IP)地址信息。

接收器 620,还用于接收 LBO 控制器发送的第一消息,第一消息中包括第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息,其中,网关为将 LBO 业务数据转发至第一服务器的网关。

发送器 630,用于向网关发送 LBO 业务数据。

其中,第一服务器为本地服务器,也就是部署在靠近基站和用户设备所在位置的

服务器。网关为本地网关，用于与基站建立数据通道，并将用户设备的 LBO 业务数据转发给本地服务器。

在本申请实施例中，预先为 LBO 控制器配置第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息，该对应关系信息中可以包括至少一个第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息。LBO 控制器将配置的第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息发送给基站，基站接收并存储。

在本申请实施例中，该第一消息也可以是基站接收到用户设备发送的 LBO 业务数据后，基站存储的第一服务器的 IP 地址与网关的对应关系信息中不存在与 LBO 业务数据携带的第一服务器的 IP 地址信息对应的网关，而向 LBO 控制器发送请求后，LBO 控制器向基站发送的第一服务器的 IP 地址与网关的对应关系信息。在本申请实施例中，若第一消息是基站向 LBO 控制器请求后，LBO 控制器发送给基站的，那么，该第一消息中可以只包括 LBO 业务数据携带的第一服务器的 IP 地址信息对应的第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息。

若接收器 620 接收到用户设备发送的 LBO 业务数据，则基站根据 LBO 业务数据中携带的第一服务器的 IP 地址信息，和基站存储的第一服务器的 IP 地址与网关的对应关系信息确定转发 LBO 业务数据的网关，并将 LBO 业务数据发送给网关。

需要说明的是，在本申请实施例中，第一消息也可以称为服务器配置信息，在本申请实施例中，对第一消息的具体名称不作限制。

本申请实施例提供基站，该基站进行数据传输的具体描述请参见图 2 中基站进行数据传输的描述 S210、S220 和 S230，为简洁描述在这里不再赘述。

采用本申请实施例提供的基站，基站接收用户设备发送的 LBO 业务数据，并根据 LBO 业务数据中携带的第一服务器的 IP 地址信息和接收到的 LBO 控制器发送的第一服务器的 IP 地址和网关的 IP 地址的对应关系，确定转发该 LBO 业务数据的网关，通过确定的网关将该 LBO 业务数据转发至第一服务器，解决了用户设备不支持配置多个 APN，多次 PDCH 激活的问题。实现了在不改变现有 3GPP 标准协议基础上，同时，灵活部署 LBO 业务，便于运营商对 LBO 业务的推广。

可选地，在申请的一个实施例中，发送器 630 还用于向 LBO 控制器发送第二消息，第二消息中包括第一服务器的 IP 地址信息、用户设备的标识信息和基站的 IP 地址信息中的至少一项。

若接收器 620 接收到用户设备发送的 LBO 业务数据，且基站存储的第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息不包括 LBO 业务数据中携带的第一服务器的 IP 地址信息，以及该第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息，则发送器 630 向 LBO 控制器发送第二消息，以请求 LBO 控制器向基站发送第一消息，即第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息，接收器 620 收到该对应关系信息后，发送器 630 便可以将 LBO 业务发送网关，进一步由网关转发至第一服务器。

本申请实施例提供的基站，基站进行数据传输的描述过程与图 2 中 S250 的描述相同，为简洁描述，在这里不再赘述。

可选地，在本申请的一个实施例中，

接收器 620 还用于接收 LBO 控制器发送的至少一个服务器的 IP 地址信息，其中，

至少一个服务器中包括第一服务器。

本申请实施例提供的基站与网关进行 LBO 业务数据传输之前需要与图 1 所示的通信系统中的服务器节点，即第一服务器，LBO 控制器和网关等设备进行连接，并建立与 LBO 控制器的控制面连接。控制面连接是指建立控制通道，用于完成基站和第一服务器通信过程中信息的上报和管理。

在本申请实施例中，基站还承担着无线信号的收发任务，即向用户设备发送数据或接收用户设备发送的数据，在本申请实施例中，可以称该收发装置为无线接收器和无线发送器。在本申请实施例中，基站中的接收器 620 和发送器 630 还可以称为通信单元，用于支持基站与其他网络实体进行通信。例如，用于支持基站与图 1 中示出的其他通信网络实体（如网关、LBO 控制器）间进行通信。

在本申请的一个实施例中，基站与 LBO 控制器建立控制面连接的具体描述可参见图 4 中 S410 的描述，为简洁描述在这里不再赘述。

可选地，在本申请的一个实施例中，如图 6 所示，基站包括处理器 640。

接收器 620 还用于接收 LBO 控制器发送的第三消息，第三消息中包括基站的 IP 地址信息、基站的端口信息、网关的 IP 地址信息和网关的端口信息。

处理器 640 用于根据第三消息与网关建立数据面连接。

在本申请实施例中，第三消息也可以称为建立隧道通知消息，但在本申请实施例中，对此不作限制。

处理器 640 根据第三消息与网关建立数据面连接的具体过程可参见图 4 中 S440 和 S460，为简洁描述，在这里不再赘述。

可选地，在本申请的一个实施例中，

发送器 630，还用于向 LBO 控制器发送第四消息，第四消息中包括第一服务器的 IP 地址信息、用户设备的标识信息和基站的 IP 地址信息中的至少一项，第四消息用于指示 LBO 控制器向基站发送第五消息。

接收器 620，还用于接收第五消息。

处理器 640，还用于根据第五消息删除第一服务器的 IP 地址和网关的 IP 地址的对应关系信息。

若用户设备离开基站覆盖的小区，则发送器 630 向 LBO 控制器发送第四消息，以通知 LBO 控制器该用户设备不在该小区中，以便 LBO 控制器向基站发送第五消息。第五消息用于指示基站删除该用户设备对应的第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息。

在本申请实施例中，第五消息也可以称为删除信息，但在本申请实施例中对第五消息的具体名称不作限定。

需要说明的是，本申请实施例中的第四消息对应图 5 中 S520 中的第五消息；第五消息对应图 5 中 S530 中的第六消息，具体描述也请参见图 5 的 S510、S520、S530 和 S540，为简洁描述，在此不再赘述。

还需说明的是，本申请实施例提供的基站中的无线接收器 610、接收器 620、发送器 630 和处理器 640 也可以通过执行相应的软件实现图 2 至图 5 中基站所执行的方法/步骤。若通过软件实现的话，可以通过相应的功能单元/功能模块来实现，如图 7 所示，

该基站可以包括接收单元、发送单元、处理单元、存储单元和通信单元。其中，接收单元和发送单元用于与用户设备进行无线通信。通信单元用于与其他网元（如网关、LBO 控制器）等进行通信。

另外，本申请实施例提供的基站，还可以包括存储器 650。存储器 650 用于保存基站必要的程序指令和数据。

图 8 提供了一种本地疏导控制器的结构示意图，该本地疏导控制器具有实现图 2 至图 5 中本地疏导控制器的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元/模块。

如图 8 所示，该本地疏导控制器可以包括发送器 810 和接收器 820。

发送器 810，用于向基站发送第一消息，第一消息包括第一服务器的互联网协议（Internet Protocol, IP）地址与网关的互联网协议 IP 地址的对应关系信息，其中，第一消息用于 LBO 业务数据的传输；网关为将 LBO 业务数据转发至第一服务器的网关。

以便于基站接收到用户设备发送的 LBO 业务数据时，根据 LBO 业务数据中携带的第一服务器的 IP 地址信息和第一消息确定向第一服务器转发所述 LBO 业务数据的网关，解决了用户设备不支持配置多个 APN，多次 PDCH 激活的问题。实现了在不改变现有 3GPP 标准协议基础上，灵活部署 LBO 业务，便于运营商对 LBO 业务的推广。

同时相对于现有技术中升级改造中心网关 CGW，以支持 LBO 业务并完成本地流量转发而言，降低了 CGW 的部署成本。

本地疏导控制器可以简称为 LBO 控制器。LBO 控制器向基站发送第一消息的具体描述可以参见图 2 中 S220 的具体描述，为简洁描述，在这里不再赘述。

可选地，在本申请的一个实施例中，本地疏导控制器还包括：

接收器 820，用于接收基站发送的第二消息，第二消息中包括第一服务器的 IP 地址信息、用户设备的标识信息和基站的 IP 地址信息中的至少一项。

若基站接收到用户设备发送的 LBO 业务数据，且基站中存储的第一业务数据的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息中不包括与 LBO 业务数据中携带的第一服务器的 IP 地址信息相匹配的第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息，则基站向 LBO 控制器发送第二消息，以请求 LBO 控制器发送 LBO 业务数据携带的第一服务器的 IP 地址信息对应的第一服务器的 IP 地址与网关的对应关系信息。接收器 820 接收基站发送的第二消息，并向基站发送第一消息，该第一消息包括基站请求的第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址对应的关系信息。

可选地，在本申请的一个实施例中，发送器 810 还用于向基站发送至少一个服务器的 IP 地址信息，其中，至少一个服务器中包括第一服务器。

本申请实施例提供的基站与网关进行 LBO 业务数据传输之前需要与图 1 所示的通信系统中的服务器节点，即第一服务器，LBO 控制器和网关等设备进行连接，并建立与基站的控制面连接。控制面连接是指建立控制通道，用于完成基站和第一服务器通信过程中信息的上报和管理。

在本申请的一个实施例中，LBO 控制器与基站建立控制面连接的具体描述可参见图 4 中 S410 的描述，为简洁描述在这里不再赘述。

可选地,在本申请的一个实施例中,发送器 810 还用于向基站发送第三消息,第三消息包括隧道信息,隧道信息包括基站的互联网协议 IP 地址信息、基站端口信息、网关的 IP 地址信息和网关的端口信息。

发送器 810 还用于向网关发送第四消息,第四消息中包括隧道信息。

第三消息和第四消息用于基站和网关之间的数据面隧道建立。

本申请实施例提供的 LBO 控制器,建立基站与网关之间的数据面隧道连接的过程与图 4 中基站与网关建立数据面隧道的过程相同,具体描述可以参见图 4 的 S430、S440 和 S450,为简洁描述,在这里不再赘述。

可选地,在本申请的一个实施例中,发送器 810 还用于向网关发送第五消息,第五消息包括第一服务器的互联网协议 IP 地址与网关的互联网协议 IP 地址的对应关系信息。

在本申请实施例中,第五消息可以与图 2 中 S220 中第一消息包括的内容相同。第五消息中也可以包括至少一个服务器的 IP 地址信息,至少一个服务器中包括第一服务器。

网关接收 LBO 控制器发送的包括至少一个服务器的 IP 地址信息的 LBO 映射关系信息,并保存。当通信系统中存在一个网关用于转发多个基站发送的 LBO 业务数据,且网关接收到第一服务器发送的 LBO 业务数据时,便于网关根据 LBO 映射关系信息向对应的基站转发该 LBO 业务数据,完成 LBO 业务数据的传输。

可选地,在本申请的一个实施例中,

接收器 820,用于接收基站发送的第六消息,第六消息中包括第一服务器的 IP 地址信息、用户设备的标识信息和基站的 IP 地址信息中的至少一项。

发送器 810,用于根据第六消息向基站发送第七消息,第七消息用于指示第一服务器的 IP 地址和网关的 IP 地址的对应关系信息的删除。

当用户设备离开基站服务的小区时,基站通知 LBO 控制器用户设备离开,接收器 820 接收到通知信息,即第六消息后,发送器 810 向基站发送第七消息,该第七消息用于指示基站删除该用户设备对应的第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息。

在本申请实施例中,第七消息也可以称为删除信息,但在申请实施例中对第七消息的具体名称不作限定。

本申请实施例提供的 LBO 执行的该过程,与图 5 中 520 和 S530 的描述过程相同,为简洁描述,请参见图 5 中的 S520 和 S530,但需清楚本申请实施例中的第六消息对应图 5 中 S520 中的第五消息,第七消息对应图 5 中 S530 中的第六消息。

可选地,在本申请实施例中,

发送器 810,还用于向网关发送第八消息,第八消息用于指示第一服务器的 IP 地址和网关的 IP 地址的对应关系信息的删除。

LBO 控制器的接收器 820 接收到基站发送的通知消息后,向基站发送第七消息,并向网关发送第八消息。该过程的具体描述与图 5 中的 S550 的描述过程相同,具体请参见图 5 中 S550,但需清楚本申请实施例中的第八消息对应图 5 中 S520 中的第七消息。

还需说明的是,本申请实施例提供的本地疏导控制器中的发送器 810 和接收器 820

也可以通过执行相应的软件实现图 2 至图 5 中基站所执行的方法/步骤。若通过软件实现的话，可以通过相应的功能单元/功能模块来实现，如图 9 所示，该基站可以包括接收单元、发送单元、处理单元、存储单元。

另外，本申请实施例提供的 LBO 控制器，还可以包括处理器 830 和存储器 840。存储器 840 用于保存 LBO 控制器必要的程序指令和数据。处理器 830 用于调用存储器 840 中的指令并执行图 2 至图 5 中 LBO 控制器所执行的方法步骤。

需要说明的是，本地疏导控制器作为一个逻辑实体，可以是一个独立的网元，也可以集成在基站中。若本地疏导控制器集成在基站中，则本地疏导控制器的具体物理器件（如发送器 810 和接收器 820）可以与基站对应的物理器件共用，也可以独立使用。

图 10 提供了一种网关的结构示意图。该网关具有实现图 2 至图 5 中网关的功能。所述功能可以通过硬件实现，也可以通过硬件执行相应的软件实现。所述硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的单元/模块。

如图 10 所示，该网关可以包括接收器 1010 和发送器 1020。

接收器 1010，用于接收基站发送的本地疏导 LBO 业务数据，LBO 业务数据中携带第一服务器的互联网协议 IP 地址信息。

发送器 1020，用于向第一服务器发送 LBO 业务数据。

该过程与图 2 中 S240 的过程相同，具体描述请参见图 2 中的 S240 的描述，为简洁描述，在这里不再赘述。

通过本申请实施例提供的本地疏导的数据传输方法，解决了用户设备不支持配置多个 APN，多次 PDCH 激活的问题。实现了在不改变现有 3GPP 标准协议基础上，灵活部署 LBO 业务，便于运营商对 LBO 业务的推广。

在网关与基站进行 LBO 业务数据传输之前，需要基站与网关建立数据面隧道连接。

可选地，在本申请的一个实施例中，网关还包括处理器 1030。

接收器 1010，还用于接收本地疏导 LBO 控制器发送的第一消息，第一消息包括基站的互联网协议 IP 地址信息、基站的端口信息、网关的互联网协议 IP 地址信息和所述网关的端口信息。

处理器 1030，用于根据建立隧道通知消息与基站建立数据面连接。

在本申请实施例中，第一消息也可以成为建立隧道通知消息，但在本申请实施例中对第一消息的具体名称不作限制。

在本申请的一个实施例中该过程与图 4 中 S450 和 S460 的过程相同，具体描述请参见图 4 的 S450 和 S460，为简洁描述，在这里不再赘述。需要说明的是，本申请实施例中的第一消息对应图 4 中 S450 中的第四消息。

可选地，在本申请的一个实施例中，接收器 1010 还用于接收本地疏导 LBO 控制器发送的第一消息，第一消息包括第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息。

可选地，在本申请的一个实施例中，接收器 1010，还用于接收 LBO 控制器发送的第二消息。

处理器 1030, 还用于根据第二消息删除所述第一消息。

该过程与图 5 中 S550 和 S560 的描述类似, 本申请实施例的第二消息对应图 5 中 S550 中的第七消息, 为具体描述请参见图 5 的 S550 和 S560, 为简洁描述, 在这里不再赘述。

在本申请实施例中, 第二消息也可以称为删除消息, 但在本申请实施例中对第二消息的具体名称不作限定。

还需说明的是, 本申请实施例提供的网关中的接收器 1010 和发送器 1020 也可以通过执行相应的软件实现图 2 至图 5 中网关所执行的方法/步骤。若通过软件实现的话, 可以通过相应的功能单元/功能模块来实现, 如图 11 所示, 该网关可以包括接收单元、发送单元、处理单元和存储单元。

另外, 本申请实施例提供的 LBO 控制器, 还可以包括处理器 1030、存储器 1040。存储器 1040 用于保存网关必要的程序指令和数据。处理器 1030 用于调用存储器 1040 中的指令并执行图 2 至图 5 中网关所执行的方法步骤。

需要说明的是, 网关作为一个逻辑实体, 可以是一个独立的网元, 也可以集成在基站中。若网关集成在基站中, 则网关的具体物理器件(如接收器 1010, 发送器 1020 和处理器 1030)可以与基站对应的物理器件共用, 也可以独立使用。

本申请实施例还提供一种通信系统, 该通信系统可以包括至少一个图 6 所示的基站, 图 8 所示的 LBO 控制器, 图 10 所示的网关, 以及至少一个第一服务器。

至少一个基站, 用于提供 LBO 业务接入。LBO 控制器, 用于对至少一个基站和网关进行管理和配置。网关, 用于与基站建立数据通道以承载 LBO 业务。至少一个所述第一服务器, 用于提供 LBO 业务服务。

本申请实施例提供了一种计算机存储介质, 用于储存为上述基站所用的计算机软件指令, 其包含用于执行上述第七方面所设计的程序。

本申请实施例提供了一种计算机存储介质, 用于储存为上述本地疏导控制器所用的计算机软件指令, 其包含用于执行上述第八方面所设计的程序。

本申请实施例提供了一种计算机存储介质, 用于储存为上述网关所用的计算机软件指令, 其包含用于执行上述第九方面所设计的程序。

应理解, 在图 6 提供的基站、图 8 提供的本地疏导控制器以及图 10 提供的网关中的处理器 640/830/1030 可以是中央处理单元(Central Processing Unit, CPU), 还可以是其他通用处理器、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、分立硬件组件等。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。

在实现过程中, 上述方法的各步骤可以通过处理器 640/830/1030 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。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处理器执行完成, 或者用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 640/830/1030 读取存储器中的信息, 结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复, 这里不再详细描述。

存储器 650/840/1040 可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器 640/840/1040 提供指令和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。

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、基站、本地疏导控制器、网关和数据传输方法,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,该单元的划分,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。另外,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,也可以是电的,机械的或其它的形式连接。该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申请实施例方案的目的。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,也可以是两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

该集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本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,或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本申请各个实施例该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,可想到各种等效的修改或替换,这些修改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以权利要求的保护范围为准。

## 权 利 要 求 书

1、一种数据传输方法，其特征在于，所述方法包括：

基站接收用户设备发送的本地疏导（Local Breakout, LBO）业务数据，其中，所述 LBO 业务数据中携带第一服务器的互联网协议（Internet Protocol, IP）地址信息；

所述基站接收 LBO 控制器发送的第一消息，所述第一消息中包括所述第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息，其中，所述网关为将所述 LBO 业务数据转发至所述第一服务器的网关；

所述基站发送所述 LBO 业务数据至所述网关。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述基站接收 LBO 控制器发送的第一消息之前，所述方法还包括：

所述基站向所述 LBO 控制器发送第二消息，所述第二消息中包括所述第一服务器的 IP 地址信息、所述用户设备的标识信息和所述基站的 IP 地址信息中的至少一项。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述基站接收所述 LBO 控制器发送的至少一个服务器的 IP 地址信息，其中，所述至少一个服务器中包括所述第一服务器。

4、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述基站接收所述 LBO 控制器发送的第三消息，所述第三消息中包括所述基站的 IP 地址信息、所述基站的端口信息、所述网关的 IP 地址信息和所述网关的端口信息；

所述基站与所述网关建立数据面连接。

5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述基站向所述 LBO 控制器发送第四消息，所述第四消息中包括所述第一服务器的 IP 地址信息、所述用户设备的标识信息和所述基站的 IP 地址信息中的至少一项；

所述基站接收所述 LBO 控制器发送的第五消息，所述第五消息用于指示所述基站删除所述第一服务器的 IP 地址和所述网关的 IP 地址的对应关系信息；

所述基站删除所述第一服务器的 IP 地址和所述网关的 IP 地址的对应关系信息。

6、一种数据传输方法，其特征在于，所述方法包括：

本地疏导（Local Breakout, LBO）控制器向基站发送第一消息，所述第一消息中包括第一服务器的互联网协议（Internet Protocol, IP）地址与网关的 IP 地址的对应关系信息，其中，所述第一消息用于 LBO 业务数据的传输，所述网关为将所述 LBO 业务数据转发至所述第一服务器的网关。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，在所述 LBO 控制器向基站发送第一消息之前，所述方法还包括：

所述 LBO 控制器接收所述基站发送的第二消息，所述第二消息中包括所述第一服务器的 IP 地址信息、用户设备的标识信息和所述基站的 IP 地址信息中的至少一项。

8、根据权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 LBO 控制器向所述基站发送至少一个服务器的 IP 地址信息，其中，所述至少一个服务器中包括所述第一服务器。

9、根据权利要求 6 至 8 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 LBO 控制器向所述基站发送第三消息，所述第三消息中包括隧道信息，所述

隧道信息包括所述基站的 IP 地址信息、所述基站的端口信息、所述网关的 IP 地址信息和所述网关的端口信息；

所述 LBO 控制器向所述网关发送第四消息，所述第四消息中包括所述隧道信息；  
所述第三消息和所述第四消息用于所述基站和所述网关之间的数据面隧道建立。

10、根据权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 LBO 控制器向所述网关发送第五消息，所述第五消息包括第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息。

11、根据权利要求 6 至 10 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 LBO 控制器接收所述基站发送的第六消息，所述第六消息中包括所述第一服务器的 IP 地址信息、所述用户设备的标识信息和所述基站的 IP 地址信息中的至少一项；

所述 LBO 控制器向所述基站发送第七消息，所述第七消息用于指示所述第一服务器的 IP 地址和所述网关的 IP 地址的对应关系信息的删除。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述 LBO 控制器向所述网关发送第八消息，所述第八消息用于指示所述第一服务器的 IP 地址和所述网关的 IP 地址的对应关系信息的删除。

13、一种数据传输方法，其特征在于，所述方法包括：

网关接收基站发送的本地疏导（Local Breakout, LBO）业务数据，所述 LBO 业务数据中携带第一服务器的互联网协议（Internet Protocol, IP）地址信息；

所述网关向所述第一服务器发送所述 LBO 业务数据。

14、根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网关接收 LBO 控制器发送的第一消息，所述第一消息包括所述基站的 IP 地址信息、所述基站的端口信息、所述网关的 IP 地址信息和所述网关的端口信息；

所述网关根据所述第一消息与所述基站建立数据面连接。

15、根据权利要求 13 或 14 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网关接收 LBO 控制器发送的第二消息，所述第二消息包括第一服务器的 IP 地址与所述网关的 IP 地址的对应关系信息。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

所述网关接收所述 LBO 控制器发送的第三消息，所述第三消息用于指示所述第一服务器的 IP 地址和所述网关的 IP 地址的对应关系信息的删除；所述网关删除所述第一服务器的 IP 地址与所述网关的 IP 地址的对应关系信息。

17、一种基站，其特征在于，所述基站包括：

无线收发器，用于接收用户设备发送的本地疏导（Local Breakout, LBO）业务数据，其中，所述 LBO 业务数据中携带第一服务器的互联网协议（Internet Protocol, IP）地址信息；

接收器，用于接收 LBO 控制器发送的第一消息，所述第一消息中包括所述第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息，其中，所述网关为将所述 LBO 业务数据转发至所述第一服务器的网关；

发送器，用于向所述网关发送所述 LBO 业务数据。

18、根据权利要求 17 所述的基站，其特征在于，

所述发送器，还用于向所述 LBO 控制器发送第二消息，所述第二消息中包括所述第一服务器的 IP 地址信息、所述用户设备的标识信息和所述基站的 IP 地址信息中的至少一项。

19、根据权利要求 17 或 18 所述的基站，其特征在于，

所述接收器，还用于接收所述 LBO 控制器发送的至少一个服务器的 IP 地址信息，其中，所述至少一个服务器中包括所述第一服务器。

20、根据权利要求 17 至 19 任一项所述的基站，其特征在于，所述基站包括处理器；

所述接收器，还用于接收所述 LBO 控制器发送的第三消息，所述第三消息中包括所述基站的 IP 地址信息、所述基站的端口信息、所述网关的 IP 地址信息和所述网关的端口信息；

所述处理器，用于与所述网关建立数据面连接。

21、根据权利要求 17 至 20 任一项所述的基站，其特征在于，所述基站包括处理器；

所述发送器，还用于向所述 LBO 控制器发送第四消息，所述第四消息中包括所述第一服务器的 IP 地址信息、所述用户设备的标识信息和所述基站的 IP 地址信息中的至少一项；

所述接收器，还用于接收所述 LBO 控制器发送的第五消息，所述第五消息用于指示所述基站删除所述第一服务器的 IP 地址和所述网关的 IP 地址的对应关系信息；

所述处理器，用于删除所述第一服务器的 IP 地址和所述网关的 IP 地址的对应关系信息。

22、一种本地疏导（Local Breakout, LBO）控制器，其特征在于，所述本地疏导控制器包括：

发送器，用于向基站发送第一消息，所述第一消息包括第一服务器的互联网协议（Internet Protocol, IP）地址与网关的互联网协议 IP 地址的对应关系信息，其中，所述第一消息用于 LBO 业务数据的传输，所述网关为将 LBO 业务数据转发至所述第一服务器的网关。

23、根据权利要求 22 所述的本地疏导控制器，其特征在于，所述本地疏导控制器还包括：

接收器，用于接收所述基站发送的第二消息，所述第二消息中包括所述第一服务器的 IP 地址信息、用户设备的标识信息和所述基站的 IP 地址信息中的至少一项。

24、根据权利要求 22 或 23 所述的本地疏导控制器，其特征在于，

所述发送器，还用于向所述基站发送至少一个服务器的 IP 地址信息，其中，所述至少一个服务器中包括所述第一服务器。

25、根据权利要求 22 至 24 任一项所述的本地疏导控制器，其特征在于，

所述发送器，还用于向所述基站发送第三消息，所述第三消息中包括隧道信息，所述隧道信息包括所述基站的互联网协议 IP 地址信息、所述基站的端口信息、所述网关的 IP 地址信息和所述网关的端口信息；

所述发送器，还用于向所述网关发送第四消息，所述第四消息中包括所述隧道信息；

所述第三消息和所述第四消息用于所述基站和所述网关之间的数据面隧道建立。

26、根据权利要求 22 或 23 所述的本地疏导控制器，其特征在于，

所述发送器，还用于向所述网关发送第五消息，所述第五消息包括第一服务器的 IP 地址与网关的 IP 地址的对应关系信息。

27、根据权利要求 22 至 26 任一项所述的本地疏导控制器，其特征在于，所述本地疏导控制器包括接收器；

所述接收器，用于接收所述基站发送的第六消息，所述第六消息中包括所述第一服务器的 IP 地址信息、所述用户设备的标识信息和所述基站的 IP 地址信息中的至少一项；

所述发送器，用于向所述基站发送第七消息，所述第七消息用于指示所述第一服务器的 IP 地址和所述网关的 IP 地址的对应关系信息的删除。

28、根据权利要求 27 所述的本地疏导控制器，其特征在于，

所述发送器，还用于向所述网关发送第八消息，所述第八消息用于指示所述第一服务器的 IP 地址和所述网关的 IP 地址的对应关系信息的删除。

29、一种网关，其特征在于，所述网关包括：

接收器，用于接收基站发送的本地疏导（Local Breakout, LBO）业务数据，所述 LBO 业务数据中携带第一服务器的互联网协议（Internet Protocol, IP）地址信息；

发送器，用于向所述第一服务器发送所述 LBO 业务数据。

30、一种通信系统，其特征在于，所述通信系统包括权利要求 17 至权利要求 21 的任一项所述的基站，权利要求 22 至权利要求 28 任一项所述的 LBO 控制器，以及权利要求 29 所述的网关。

1/5

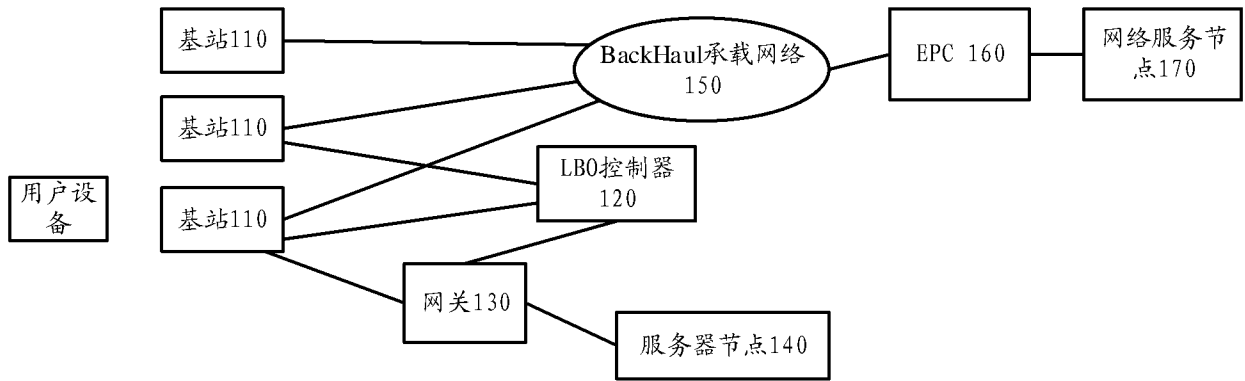


图 1

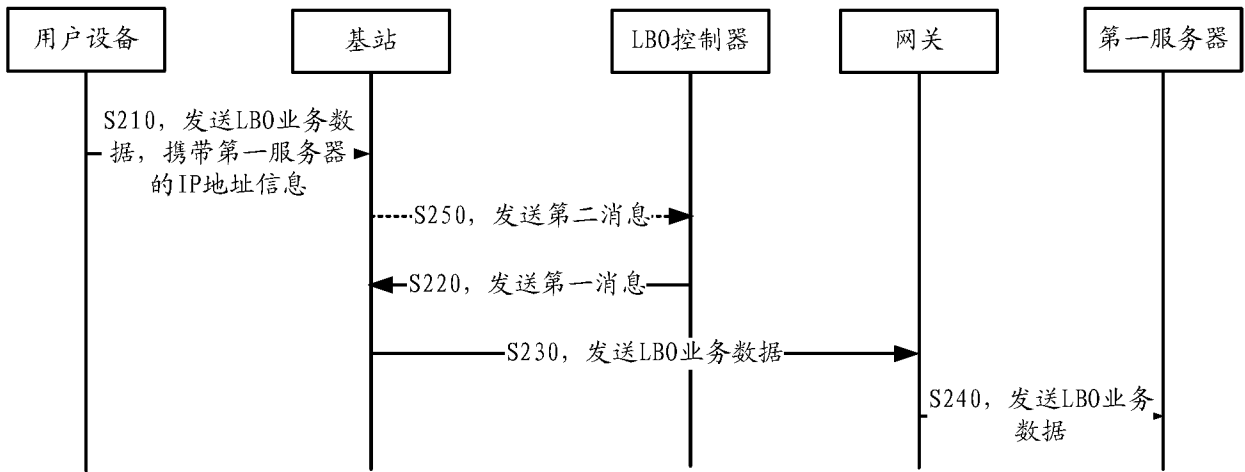


图 2

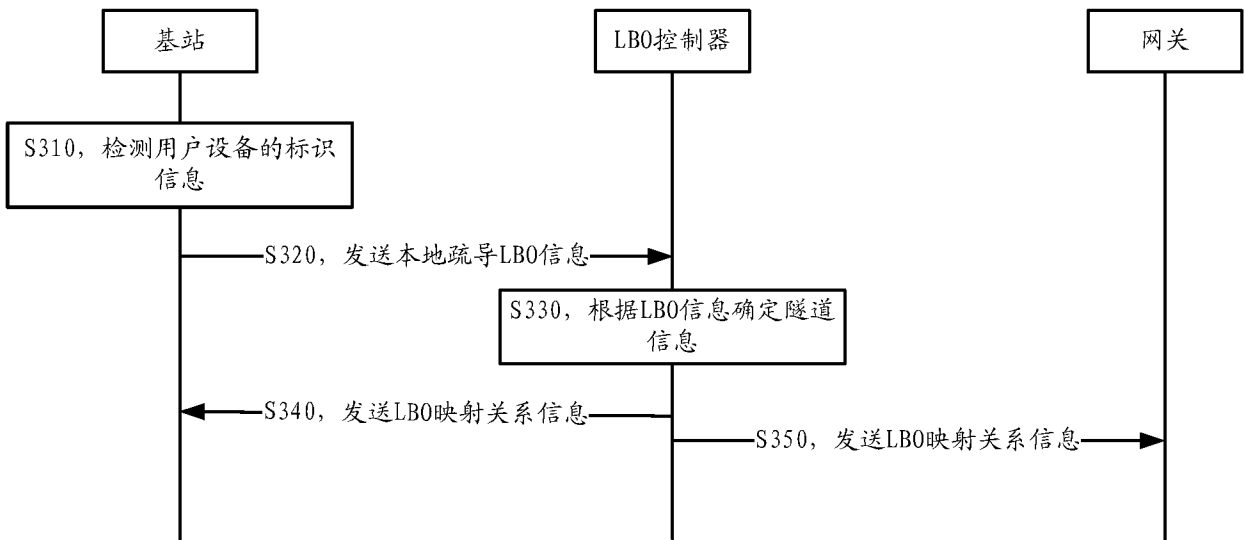


图 3

2/5

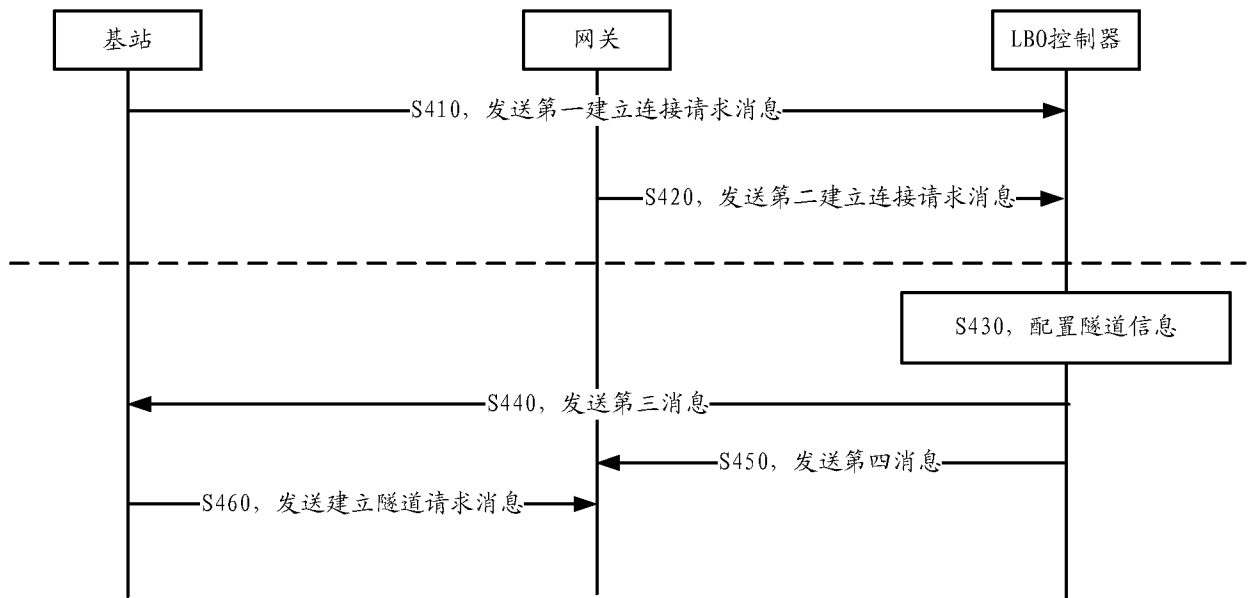


图 4

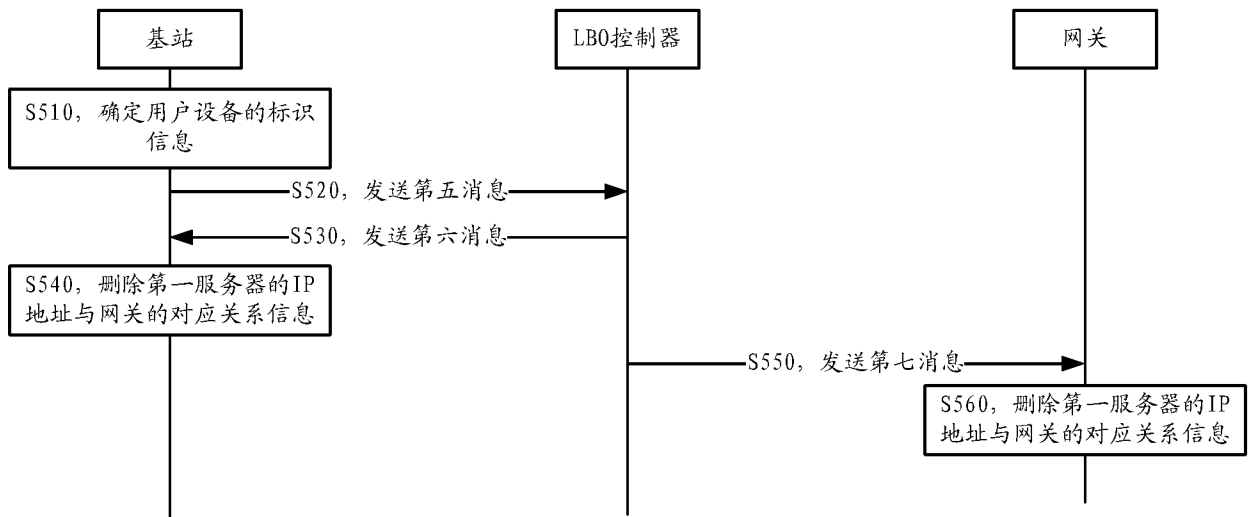


图 5

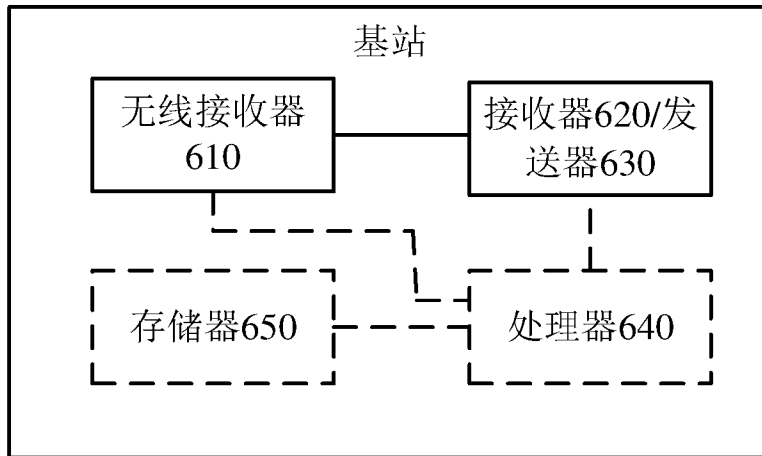


图 6

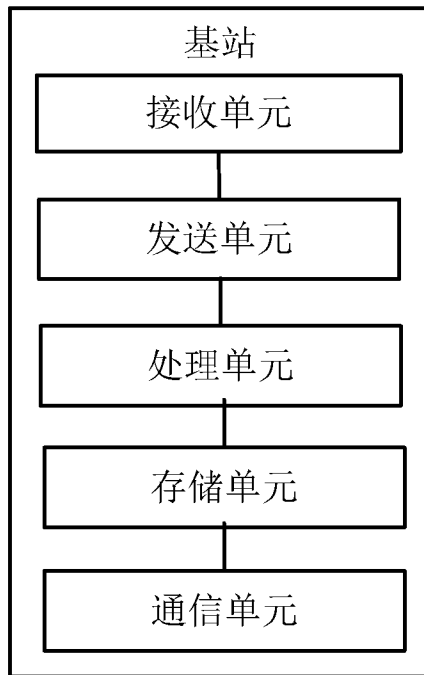


图7

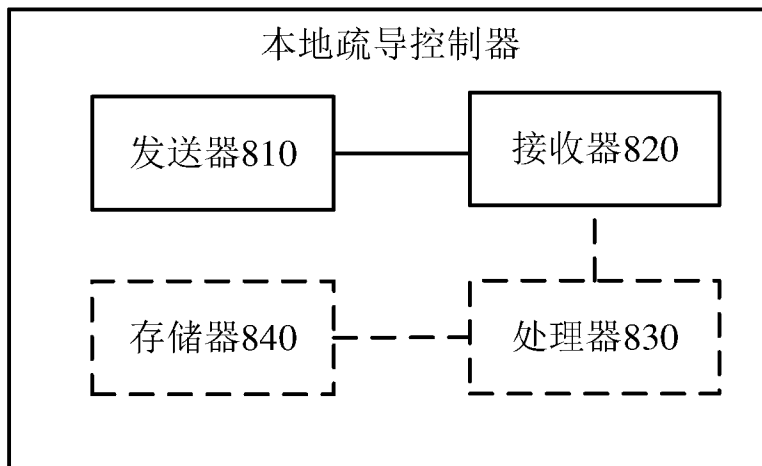


图 8

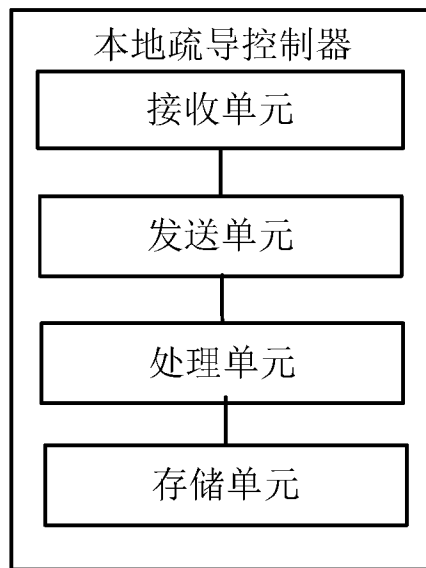


图 9

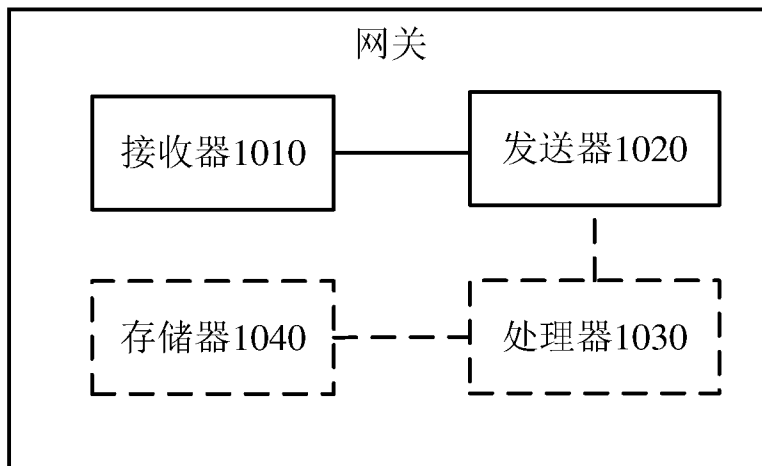


图 10

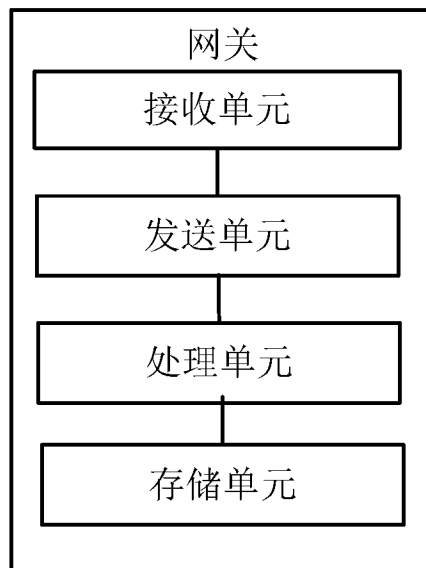


图 11

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2017/073659

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 8/26 (2009.01) i

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

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W, H04L

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

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

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, GOOGLE: 本地疏导, 本地卸载, 控制器, 服务器, 终端, 用户设备, 地址, 业务, 应用, 基站, local breakout, LBO, server, APP, UE, terminal, IP, application, BS, eNB, HeNB, service

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 106331200 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 11 January 2017 (11.01.2017), description, paragraphs [0302]-[0328], [0392] and [0457]	1-30
A	CN 10 M37019 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 20 May 2009 (20.05.2009), entire document	1-30
A	US 2016183127 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 23 June 2016 (23.06.2016), entire document	1-30

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>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">17 October 2017</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">27 October 2017</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">YANG, Weiming</p> <p>Telephone No. (86-10) 62413403</p>

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2017/073659

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 106331200 A	11 January 2017	WO 2017000866 A1	05 January 2017
CN 101437019 A	20 May 2009	CN 101437019 B	04 April 2012
US 2016183127 A1	23 June 2016	KR 20160042027 A	18 April 2016
		CN 104349394 A	11 February 2015
		EP 3031228 A1	15 June 2016
		WO 2015020366 A1	12 February 2015
		EP 3031228 A4	25 January 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/073659

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04W 8/26 (2009.01) 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>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W, 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>WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, GOOGLE: 本地疏导, 本地卸载, 控制器, 服务器, 终端, 用户设备, 地址, 业务, 应用, 基站, local breakout, LBO, server, APP, UE, terminal, IP, application, BS, eNB, HeNB, service</p>														
<p><b>C. 相关文件</b></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 106331200 A (华为技术有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 说明书第[0302]-[0328], [0392], [0457]段</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101437019 A (华为技术有限公司) 2009年 5月 20日 (2009 - 05 - 20) 全文</td> <td>1-30</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016183127 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2016年 6月 23日 (2016 - 06 - 23) 全文</td> <td>1-30</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 106331200 A (华为技术有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 说明书第[0302]-[0328], [0392], [0457]段	1-30	A	CN 101437019 A (华为技术有限公司) 2009年 5月 20日 (2009 - 05 - 20) 全文	1-30	A	US 2016183127 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2016年 6月 23日 (2016 - 06 - 23) 全文	1-30
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 106331200 A (华为技术有限公司) 2017年 1月 11日 (2017 - 01 - 11) 说明书第[0302]-[0328], [0392], [0457]段	1-30												
A	CN 101437019 A (华为技术有限公司) 2009年 5月 20日 (2009 - 05 - 20) 全文	1-30												
A	US 2016183127 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2016年 6月 23日 (2016 - 06 - 23) 全文	1-30												
<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>“&amp;” 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2017年 10月 17日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2017年 10月 27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>受权官员</p> <p>杨威明</p> <p>电话号码 (86-10) 62413403</p>												

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/073659

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	106331200	A	2017年 1月 11日	WO	2017000866	A1	2017年 1月 5日
CN	101437019	A	2009年 5月 20日	CN	101437019	B	2012年 4月 4日
US	2016183127	A1	2016年 6月 23日	KR	20160042027	A	2016年 4月 18日
				CN	104349394	A	2015年 2月 11日
				EP	3031228	A1	2016年 6月 15日
				WO	2015020366	A1	2015年 2月 12日
				EP	3031228	A4	2017年 1月 25日