



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106817669 B

(45) 授权公告日 2021.05.04

(21) 申请号 201510859746.2

(22) 申请日 2015.11.30

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 106817669 A

(43) 申请公布日 2017.06.09

(73) 专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72) 发明人 刘亚林

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202

代理人 郝传鑫 熊永强

(51) Int. Cl.

H04W 4/70 (2018.01)

H04W 76/12 (2018.01)

(56) 对比文件

CN 103563440 A, 2014.02.05

CN 102149214 A, 2011.08.10

CN 102076028 A, 2011.05.25

US 2013201924 A1, 2013.08.08

WO 2014135126 A1, 2014.09.12

审查员 安晓兰

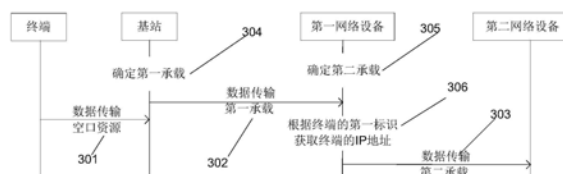
权利要求书2页 说明书28页 附图9页

(54) 发明名称

一种数据传输方法及系统

(57) 摘要

本专利申请公开了一种数据传输方法及系统,第一网络设备与基站之间存在预先建立的一个或多个第一承载,第一网络设备与第二网络设备之间存在预先建立的一个或多个第二承载。该传输方法包括如下步骤:第一网络设备通过一个第一承载接收基站发送的数据。该数据是终端通过空口资源向基站发送的,用于接收该数据的第一承载与该数据的第一业务属性相对应。第一网络设备通过一个第二承载向第二网络设备发送数据,用于发送数据的第二承载与数据的第二业务属性相对应。



1. 一种数据传输方法,由第一网络设备执行,其特征在于:

第一网络设备与基站之间存在预先建立的多条第一承载;所述第一网络设备与第二网络设备之间存在预先建立的多条第二承载;所述第二网络设备是服务器;所述第一承载和第二承载均是所述基站或所述第一网络设备初始化时建立的;

所述方法包括如下步骤:

所述第一网络设备通过一个第一承载接收基站发送的数据,所述数据是终端通过空口资源向所述基站发送的,所述第一承载与所述数据的第一业务属性相对应,由基站所决定;

所述第一网络设备通过一个第二承载向第二网络设备发送所述数据,所述第二承载与所述数据的第二业务属性相对应,由所述第一网络设备决定;

所述通过第一承载接收的所述数据携带所述终端的第一标识;所述第一网络设备根据所述终端的第一标识与所述终端的IP地址之间的对应关系获取所述终端的IP地址;所述第一网络设备在向所述第二网络设备发送的所述数据中携带所述终端的IP地址。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:

所述第一业务属性为空口资源的属性,所述用于接收所述数据的第一承载与所述数据所使用的所述空口资源的属性相对应。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:

所述第一业务属性为第一服务质量特性,所述用于接收所述数据的第一承载与所述数据的第一服务质量特性相对应。

4. 如权利要求1-3任一所述的方法,其特征在于:

所述第二业务属性为第二服务质量特性,所述方法还包括:所述第一网络设备通过所述数据的第二服务质量特性确定所述用于发送所述数据的第二承载。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:

所述第一标识的位数小于所述IP地址的位数。

6. 一种第一网络设备,其特征在于:

第一网络设备与基站之间存在预先建立的多条第一承载;所述第一网络设备与第二网络设备之间存在预先建立的多条第二承载;所述第二网络设备是服务器;所述第一承载和第二承载是所述第一网络设备初始化时建立的;

所述第一网络设备包括第一接收器和第一发送器;

所述第一接收器通过一个第一承载接收基站发送的数据,所述数据是终端通过空口资源向所述基站发送的,所述第一承载与所述数据的第一业务属性相对应,由基站所决定;

所述第一发送器通过一个第二承载向第二网络设备发送所述数据,所述第二承载与所述数据的第二业务属性相对应,由所述第一网络设备决定;

所述通过第一承载接收的所述数据携带所述终端的第一标识;所述第一网络设备还包括第一处理器,所述第一处理器还根据所述终端的第一标识与所述终端的IP地址之间的对应关系获取所述终端的IP地址,所述第一发送器向所述第二网络设备发送的所述数据中携带所述终端的IP地址。

7. 如权利要求6所述的第一网络设备,其特征在于:

所述第一业务属性为空口资源的属性,所述用于接收所述数据的第一承载与所述数据所使用的所述空口资源的属性相对应。

8. 如权利要求6或7所述的第一网络设备,其特征在于:

所述第一业务属性为第一服务质量特性,所述用于接收所述数据的第一承载与所述数据的第一服务质量特性相对应。

9. 如权利要求6所述的第一网络设备,其特征在于:

所述第二业务属性为第二服务质量特性,所述第一处理器通过所述数据的第二服务质量特性确定所述用于发送所述数据的第二承载。

10. 如权利要求9所述的第一网络设备,其特征在于:

所述第一标识的位数小于所述IP地址的位数。

一种数据传输方法及系统

技术领域

[0001] 本专利申请涉及无线通信,更为具体地,涉及一种数据传输方法及系统。

背景技术

[0002] 下一代移动通信系统将支持机器对机器(Machine to Machine,简称为“M2M”)或者称为机器类型通信(Machine Type Communication,简称“MTC”)。根据预测,到2020年,连接在网络上的MTC设备将会达到500到1000亿,这将远超现在的连接数量。

[0003] 在M2M应用中,MTC设备的数量庞大,大量MTC设备如果接入网络竞争网络资源,会给现有网络带来新的负担。目前尚未有合适这些MTC设备进行数据传输的方案。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本专利申请提供了一种数据传输方法及系统,适用于MTC设备。

[0005] 第一方面,本专利申请提供了一种数据传输方法。该传输方法中,第一网络设备与基站之间存在预先建立的一个或多个第一承载,第一网络设备与第二网络设备之间存在预先建立的一个或多个第二承载。该方法包括如下步骤:第一网络设备通过一个第一承载接收基站发送的数据。该数据是终端通过空口资源向基站发送的,用于接收该数据的第一承载与该数据的第一业务属性相对应。第一网络设备通过一个第二承载向第二网络设备发送数据,用于发送数据的第二承载与数据的第二业务属性相对应。

[0006] 由于第一网络设备与基站之间存在预先建立的一个或多个第一承载,第一网络设备与第二网络设备之间存在预先建立的一个或多个第二承载,终端发给基站的数据可以直接在第一、二承载上发送。这避免了承载的建立、删除所需的信令过程以及由此产生的时延。这有效地提高了网络业务处理效率。

[0007] 第一承载与数据的业务属性相对应,第二承载与数据的第二业务属性相对应。第一承载和第二承载无需与每个终端对应,本专利申请使用有限的承载可以解决大量终端数据传输的问题,避免大量终端的承载信令过程以及由此产生的时延。这有效地提高了网络业务处理效率。

[0008] 在第一方面的第一种可能的实现方式中,该第一承载是该基站或该第一网络设备初始化时建立的。

[0009] 结合第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,该第二承载是该基站或该第一网络设备初始化时建立的。

[0010] 在初始化时,建立第一、二承载,终端在附着时也可以直接使用已建立的第一承载和第二承载,进一步提高网络业务处理效率。

[0011] 结合第一方面或第一方面的第一种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,该第二网络设备是服务器,该第二承载是该服务器初始化时建立的。这样可以通过互联网向用户提供各种应用服务,使得网络能够支持OTT(over the top)的业务能力,尤其在未来网络支持网络切片时,提供了一种垂直业务能力。

[0012] 结合第一方面或第一方面的第一至三种可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,第一业务属性为空口资源的属性,用于接收数据的第一承载与数据所使用的空口资源的属性相对应。通过数据所使用的空口资源的属性选择相应的第一承载,可以简化数据处理过程。

[0013] 结合第一方面或第一方面的第一至三种可能的实现方式,在第五种可能的实现方式中,第一业务属性为第一服务质量特性,用于接收数据的第一承载与数据的第一服务质量特性相对应。通过数据的第一服务质量特性选择相应的第一承载,可以简化数据处理过程。

[0014] 结合第一方面或第一方面的第一至五种可能的实现方式,在第六种可能的实现方式中,第二业务属性为第二服务质量特性,该方法还包括:第一网络设备通过数据的第二服务质量特性确定用于发送数据的第二承载。通过数据的第二服务质量特性选择相应的第二承载,可以简化数据处理过程。

[0015] 结合第一方面或第一方面的第一至六种可能的实现方式,在第七种可能的实现方式中,通过第一承载接收的数据携带终端的第一标识,第一网络设备根据终端的第一标识与终端的IP地址之间的对应关系获取终端的IP地址;第一网络设备在向第二网络设备发送的数据中携带终端的IP地址。该第一标识使得基站和第一网络设备在其管理域内可以准确区别各个终端。这为在第一承载和空口进行数据传输时不携带IP地址提供了可能。

[0016] 结合第一方面的第七种可能的实现方式,在第八种可能的实现方式中,第一标识的位数小于IP地址的位数。这样在空口和第一承载上可以仅用第一标识对终端进行识别,降低空口开销。

[0017] 结合第一方面的第一至八种可能的实现方式,在第九种可能的实现方式中,该方法还包括第一网络设备通过数据检测到嫌疑终端后向基站发送安全请求;第一网络设备接收基站发送的安全响应。采用这种安全机制,可以避免某些恶意终端不断发送消息,导致系统阻塞。

[0018] 结合第一方面的第一至八种可能的实现方式,在第十种可能的实现方式中,第一网络设备包括第一网络设备用户面和第一网络设备控制面,第一网络设备具体为第一网络设备用户面。通过用户面与控制面分离的架构,对数据的处理仅由用户面操作,可以进一步简化网络处理,提高网络处理效率。

[0019] 第二方面,本专利申请提供了一种第一网络设备,第一网络设备与基站之间存在预先建立的一个或多个第一承载;第一网络设备与第二网络设备之间存在预先建立的一个或多个第二承载。第一网络设备包括第一接收器和第一发送器。第一接收器通过一个第一承载接收基站发送的数据,数据是终端通过空口资源向基站发送的,用于接收数据的第一承载与数据的第一业务属性相对应。第一发送器通过一个第二承载向第二网络设备发送数据,用于发送数据的第二承载与数据的第二业务属性相对应。

[0020] 在第二方面的第一种可能的实现方式中,第一承载和第二承载是第一网络设备初始化时建立的。

[0021] 结合第二方面与第二方面的第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,第一业务属性为空口资源的属性,用于接收数据的第一承载与数据所使用的空口资源的属性相对应。

[0022] 结合第二方面与第二方面的第一种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,第一业务属性为第一服务质量特性,用于接收数据的第一承载与数据的第一服务质量特性相对应。

[0023] 结合第二方面与第二方面的第一至三种可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,第二业务属性为第二服务质量特性,第一网络设备还包括第一处理器,第一处理器通过数据的第一服务质量特性确定用于发送数据的第一承载。

[0024] 结合第二方面与第二方面的第一至四种可能的实现方式,在第五种可能的实现方式中,通过第一承载接收的数据携带终端的第一标识;第一处理器还根据终端的第一标识与终端的IP地址之间的对应关系获取终端的IP地址,第一发送器向第二网络设备发送的数据中携带终端的IP地址。

[0025] 结合第二方面的第五可能的实现方式,在第六种可能的实现方式中,第一标识的位数小于IP地址的位数。

[0026] 结合第二方面的第五或六种可能的实现方式,在第七种可能的实现方式中,第一处理器还用于检测嫌疑终端;第一发送器还用于在第一处理器检测到嫌疑终端后向基站发送安全请求,第一接收器还用于接收基站发送的安全响应。

[0027] 第三方面,本专利申请提供了一种数据传输方法,第一网络设备与基站之间存在预先建立的一个或多个第一承载。该方法包括如下步骤:基站从空口资源上接收终端发送的数据;基站通过一个第一承载向第一网络设备发送该数据,用于发送该数据的第一承载与该数据的第一业务属性相对应。

[0028] 在第三方面的第一种可能的实现方式中,该第一承载是该基站或该第一网络设备初始化时建立的。

[0029] 结合第三方面或第三方面的第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,第一业务属性为空口资源的属性,该方法还包括:基站通过数据的空口资源的属性选择相应的第一承载。

[0030] 结合第三方面或第三方面的第一种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,第一业务属性为第一服务质量特性,该方法还包括:基站通过数据的第一服务质量特性选择相应的第一承载。

[0031] 结合第三方面或第三方面的第一至三种可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,该方法还包括:基站接收第一网络设备发送的安全请求,安全请求携带嫌疑终端的身份标识;基站对嫌疑终端进行安全处理;基站向第一网络设备发送安全响应,安全响应携带已进行安全处理的终端的身份标识。

[0032] 第四方面,本专利申请提供了一种基站,第一网络设备与基站之间存在预先建立的一个或多个第一承载。该基站包括第二接收器和第二发送器。第二接收器从空口资源上接收终端发送的数据;第二发送器通过一个第一承载向第一网络设备发送该数据,用于发送该数据的第一承载与该数据的第一业务属性相对应。

[0033] 在第四方面的第一种可能的实现方式中,该第一承载是该基站或该第一网络设备初始化时建立的。

[0034] 结合第四方面或第四方面的第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,第一业务属性为空口资源的属性,该基站还包括第二处理器,用于通过数据的空口资源

的属性选择相应的第一承载。

[0035] 结合第四方面或第四方面的第一种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,第一业务属性为第一服务质量特性,该基站还包括第二处理器,用于通过数据的第一服务质量特性选择相应的第一承载。

[0036] 结合第四方面的第二、三种可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,第二接收器还接收第一网络设备发送的安全请求,安全请求携带嫌疑终端的身份标识;第二处理器对嫌疑终端进行安全处理;第二发送器向第一网络设备发送安全响应,安全响应携带已进行安全处理的终端的身份标识。

[0037] 第五方面,本专利申请提供了一种数据传输方法,第一网络设备与基站之间存在预先建立的一个或多个第一承载,第一网络设备与第二网络设备之间存在预先建立的一个或多个第二承载。该方法包括如下步骤:第一网络设备通过一个第二承载接收第二网络设备发送的数据。用于接收该数据的第二承载与该数据的第二业务属性相对应。第一网络设备通过一个第一承载向基站发送数据,用于发送数据的第一承载与数据的第一业务属性相对应。

[0038] 在第五方面的第一种可能的实现方式中,该第一承载是该基站或该第一网络设备初始化时建立的。

[0039] 结合第五方面或第五方面的第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,该第二承载是该基站或该第一网络设备初始化时建立的。

[0040] 结合第五方面或第五方面的第一种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,该第二网络设备是服务器,该第二承载是该服务器初始化时建立的。

[0041] 结合第五方面或第五方面的第一至三种可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,第一业务属性为空口资源的属性,该第一网络设备通过数据的空口资源的属性确定用于发送数据的第一承载。

[0042] 结合第五方面或第五方面的第一至三种可能的实现方式,在第五种可能的实现方式中,第一业务属性为第一服务质量特性,该第一网络设备通过数据的第一服务质量特性确定用于发送数据的第一承载。

[0043] 结合第五方面或第一方面的第一至五种可能的实现方式,在第六种可能的实现方式中,第二业务属性为第二服务质量特性,用于接收数据的第一承载与数据的第二服务质量特性相对应。

[0044] 结合第五方面或第五方面的第一至六种可能的实现方式,在第七种可能的实现方式中,通过第二承载接收的数据携带终端的IP地址,第一网络设备根据终端的IP地址与终端的第一标识之间的对应关系获取终端的第一标识;第一网络设备在向第二网络设备发送的数据中携带终端的第一标识。第一标识的位数小于IP地址的位数。

[0045] 第六方面,本专利申请提供了一种第一网络设备,第一网络设备与基站之间存在预先建立的一个或多个第一承载,第一网络设备与第二网络设备之间存在预先建立的一个或多个第二承载。第一网络设备包括第一接收器和第一发送器。第一接收器通过一个第二承载接收第二网络设备发送的数据。用于接收该数据的第二承载与该数据的第二业务属性相对应。第一发送器通过一个第一承载向基站发送数据,用于发送数据的第一承载与数据的第一业务属性相对应。

[0046] 在第六方面的第一种可能的实现方式中,第一承载和第二承载是第一网络设备初始化时建立的。

[0047] 结合第六方面与第六方面的第一种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,第一业务属性为空口资源的属性,第一网络设备还包括第一处理器,第一处理器通过数据的空口资源的属性确定用于发送数据的第一承载。

[0048] 结合第六方面与第六方面的第一种可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,第一业务属性为第一服务质量特性,第一网络设备还包括第一处理器,第一处理器通过数据的第一服务质量特性确定用于发送数据的第一承载。

[0049] 结合第六方面与第六方面的第一至四种可能的实现方式,在第五种可能的实现方式中,第二业务属性为第二服务质量特性,用于接收数据的第一承载与数据的第一服务质量特性相对应。

[0050] 结合第六方面的第三至四种可能的实现方式,在第六种可能的实现方式中,通过第二承载接收的数据携带终端的IP地址,第二处理器根据终端的IP地址与终端的第一标识之间的对应关系获取终端的第一标识;第二发送器在向第二网络设备发送的数据中携带终端的第一标识。第一标识的位数小于IP地址的位数。

[0051] 第七方面,本专利申请提供了一种数据传输方法,第一网络设备与基站之间存在预先建立的一个或多个第一承载。该方法包括如下步骤:基站通过一个第一承载接收第一网络设备发送的数据。用于接收该数据的第一承载与该数据的第一业务属性相对应。基站通过空口资源向终端发送数据。

[0052] 在第七方面的第一种可能的实现方式中,该第一承载是该基站或该第一网络设备初始化时建立的。

[0053] 结合第七方面或第七方面的第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,第一业务属性为空口资源的属性,用于接收数据的第一承载与数据的空口资源的属性相对应。

[0054] 结合第七方面或第七方面的第一种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,第一业务属性为第一服务质量特性,用于接收数据的第一承载与数据的第一服务质量特性相对应。

[0055] 第八方面,本专利申请提供了一种基站,第一网络设备与基站之间存在预先建立的一个或多个第一承载。基站包括第二接收器和第二发送器。第二接收器通过一个第一承载接收第一网络设备发送的数据。用于接收该数据的第一承载与该数据的第一业务属性相对应。第二发送器通过通过空口资源向终端发送数据。

[0056] 在第八方面的第一种可能的实现方式中,第一承载是基站初始化时建立的。

[0057] 结合第八方面或第八方面的第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,第一业务属性为空口资源的属性,用于接收数据的第一承载与数据的空口资源的属性相对应。

[0058] 结合第八方面或第八方面的第一种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,第一业务属性为第一服务质量特性,用于接收数据的第一承载与数据的第一服务质量特性相对应。

[0059] 第九方面,本专利申请提出了一种承载的建立方法,包括:在第一网络设备初始化

时,第一网络设备向基站发送第一承载建立请求,第一承载建立请求中携带:第一网络设备的标识信息和请求创建的第一承载信息;第一网络设备接收基站发送的第一承载建立响应,第一承载建立响应中携带:基站分配的第一承载信息;第一网络设备向第二网络设备发送第二承载建立请求,第二承载建立请求中携带:第一网络设备的标识信息和请求创建的第二承载信息;第一网络设备接收第二网络设备发送的第二承载建立响应;第二承载建立响应中携带:第二承载的标识信息和创建的第二承载信息。

[0060] 在第九方面的第一种可能的实现方式中,该方法还包括:第一网络设备向第二网络设备发送第二承载修改请求,第二承载修改请求中携带:请求修改的第二承载带宽;第一网络设备接收第二网络设备发送的第二承载修改响应;第二承载修改响应中携带:修改后的第二承载所分配的带宽。

[0061] 结合第九方面或第九方面的第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,该方法还包括:第一网络设备向基站发送第一承载建立完成信息,第一承载建立完成信息中携带:建立完成的第一承载的标识信息、第一网络设备标识信息和基站的标识信息。

[0062] 结合第九方面或第九方面的第一至二种可能的实现方式,在第三种可能的实现方式中,第一网络设备包括第一网络设备用户面和第一网络设备控制面,第一网络设备具体为第一网络设备控制面,该方法还包括:第一网络设备控制面向第一网络设备用户面发送第一承载建立请求,第一承载建立请求中携带:基站的标识和基站所分配的第一承载信息,第一网络设备控制面接收第一网络设备用户面发送的第一承载建立响应,第一承载建立响应中携带:第一网络设备用户面的标识、基站的标识和第一网络设备用户面所分配的第一承载信息;第一网络设备控制面向第一网络设备用户面发送第一承载建立完成消息,第一承载建立完成消息中携带:基站的标识和建立完成的第一承载信息。

[0063] 结合第九方面的第三种可能的实现方式,在第四种可能的实现方式中,该方法还包括:第一网络设备控制面向第一网络设备用户面发送第二承载建立请求,第二承载建立请求中携带:第一网络设备控制面标识和第一网络设备用户面标识;第一网络设备控制面接收第一网络设备用户面发送的第二承载建立响应,第二承载建立响应中携带:第一网络设备用户面的标识和第一网络设备用户面所分配的第二承载信息;第一网络设备控制面向第一网络设备用户面发送第二承载建立完成消息,第二承载建立响应中携带:建立完成的第一承载信息。

[0064] 第十方面,本专利申请提出了一种第一网络设备,包括:相互耦合的处理器和存储器,存储器中存有指令,处理器执行该指令以完成第九方面的承载的建立方法。

[0065] 第十一方面,本专利申请提出了一种承载的建立方法,包括:基站接收第一网络设备发送的第一承载建立请求,第一承载建立请求中携带:第一网络设备的标识信息、请求创建的第一承载信息;基站向第一网络设备发送第一承载建立响应,第一承载建立响应中携带:基站分配的第一承载信息。

[0066] 在第十方面的第一种可能的实现方式中,该方法还包括:基站接收第一网络设备发送的第一承载建立完成信息,第一承载建立完成信息中携带:创建的第一承载的标识。

[0067] 第十二方面,本专利申请提出了一种基站,包括:相互耦合的处理器和存储器,存储器中存有指令,处理器执行该指令以完成第十一方面的承载的建立方法。

[0068] 第十三方面,本专利申请提出了一种承载的建立方法,包括:在基站初始化时,第

一网络设备接收基站发送的第一承载建立请求,第一承载建立请求中携带:基站的标识信息、请求创建的第一承载信息;第一网络设备向基站发送第一承载建立响应,第一承载建立响应中携带:创建的第一承载信息。

[0069] 在第十三方面的第一种可能的实现方式中,方法还包括:第一网络设备向网关发送第二承载建立请求,第二承载建立请求中携带:第一网络设备的标识信息、请求创建的第二承载信息;第一网络设备接收网关发送的第二承载建立响应;第二承载建立响应中携带:第二承载的标识信息、创建的第二承载信息。

[0070] 在第十三方面的第一种可能的实现方式中,方法还包括:第一网络设备向网关发送第二承载修改请求,第二承载修改请求中携带:请求的带宽;第一网络设备接收网关发送的第二承载修改响应;第二承载修改响应中携带:第二承载的标识信息、修改后的第二承载所分配的带宽。

[0071] 第十四方面,本专利申请提出了一种第一网络设备,包括相互耦合的处理器和存储器,存储器中存有指令,处理器执行该指令以完成第十三方面的承载的建立方法。

[0072] 第十五方面,本专利申请提出了一种承载的建立方法,在基站初始化时,基站向第一网络设备发送第一承载建立请求,第一承载建立请求中携带:基站的标识信息、请求创建的第一承载信息;基站接收第一网络设备发送的第一承载建立响应,第一承载建立响应中携带:第一网络设备分配的第一承载信息。

[0073] 在第十五方面的第一种可能的实现方式中,该方法还包括:基站接收第一网络设备发送的第一承载建立完成信息,第一承载建立完成信息中携带:创建的第一承载的标识。

[0074] 第十六方面,本专利申请提出了一种基站,包括相互耦合的处理器和存储器,存储器中存有指令,处理器执行该指令以完成第十五方面的承载的建立方法。

[0075] 第十七方面,本专利申请提出了一种终端在网络中附着的方法,包括:基站接收终端发送的附着请求;基站向第一网络设备发送附着请求,以使第一网络设备为终端分配第一标识;基站接收第一网络设备发送的附着响应;基站向终端发送附着响应;附着响应中携带:终端的第一标识。

[0076] 在第十七方面的第一种可能的实现方式中,附着响应中还携带:终端的IP地址,终端的第一标识与终端的IP地址具有对应关系。终端第一标识的位数小于终端的IP地址的位数。

[0077] 第十八方面,本专利申请提出了一种基站,包括相互耦合的处理器和存储器,存储器中存有指令,处理器执行该指令以完成第十七方面的附着方法。

[0078] 第十九方面,本专利申请提出了一种终端在网络中附着的方法,包括:第一网络设备接收基站发送的附着请求,附着请求是终端向基站发送的;第一网络设备为终端分配第一标识;第一网络设备向基站发送附着响应,以使基站向终端发送附着响应;附着响应中携带:终端的第一标识。

[0079] 在第十九方面的第一种可能的实现方式中,附着响应中还携带:第一网络设备从网关获取终端的IP地址,附着响应中还携带:终端的IP地址,终端的第一标识与终端的IP地址具有对应关系。

[0080] 结合第十九方面的第一种可能的实现方式中,在第二种可能的实现方式中,该方法还包括:第一网络设备建立终端的第一标识与IP地址的对应关系。

[0081] 第二十方面,本专利申请提出了一种第一网络设备,包括相互耦合的处理器和存储器,存储器中存有指令,处理器执行该指令以完成第十九方面的附着方法。

[0082] 第二十一方面,本专利申请提出了一种终端在网络中附着的方法,包括:终端向基站发送附着请求;终端接收基站发送的附着响应,附着响应中携带:终端的第一标识。

[0083] 在第二十一方面的第一种可能的实现方式中,第一标识是第一网络设备分配的并与终端的IP地址有对应关系。

[0084] 第二十二方面,本专利申请提出了一种终端,包括相互耦合的处理器和存储器,存储器中存有指令,处理器执行该指令以完成第二十一方面的附着方法。

[0085] 本专利申请中,数据传输中使用的第一承载和第二承载是预先建立的,其在数据传输后继续保留以供下次传输,其不会随着单次数据传输的结束而删除。第一承载和第二承载仅需建立一次即可。第一承载和第二承载是根据业务属性建立的,与终端的数量无关。第一承载和第二承载的数量分别都小于基站所管辖的终端的数量。使用有限的承载可以解决大量终端数据传输的问题,避免承载信令过程以及由此产生的时延。这有效地提高了网络业务处理效率。

附图说明

[0086] 为了更清楚地说明本专利申请实施例的技术方案,下面将对本专利申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面所描述的附图仅仅是本专利申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获取其他的附图。

[0087] 图1是根据本专利申请一个实施例的网络系统的架构的示意图。

[0088] 图2是根据本专利申请另一个实施例的网络系统的架构的示意图。

[0089] 图3是根据本专利申请一个实施例,一种机器类型的数据上行传输方法的示意图。

[0090] 图4是根据本专利申请另一个实施例,一种机器类型的数据下行传输方法的示意图。

[0091] 图5是根据本专利申请另一个实施例,在第一网络设备集成架构下,一种数据传输方法的示意图。

[0092] 图6是根据本专利申请另一个实施例,在第一网络设备分离架构下,一种数据传输方法的示意图。

[0093] 图7是在第一网络设备集中式架构下,第一网络设备初始化的情况下,一种建立承载的方法的交互示意图。

[0094] 图8是在第一网络设备分离式架构下,第一网络设备初始化的情况下,一种建立承载的方法的交互示意图。

[0095] 图9是在第一网络设备集中式架构下,基站初始化的情况下,一种建立承载的方法的交互示意图。

[0096] 图10是在第一网络设备分离式架构下,基站初始化的情况下,一种建立承载的方法的交互示意图。

[0097] 图11-12是在第一网络设备集成的架构下,终端在网络中附着的两个不同实施例的流程示意图。

[0098] 图13-15是在第一网络设备分离的架构下,终端在网络中附着的三个不同实施例的流程示意图。

[0099] 图16是是根据本专利申请一个实施例,一种机器类型的数据传输系统的示意图。

[0100] 图17是是根据本专利申请另一个实施例,一种机器类型的数据传输系统的示意图。

具体实施方式

[0101] 下面将结合本专利申请实施例中的附图,对本专利申请实施例中的技术方案进行清楚地描述,显然,所描述的实施例是本专利申请的一部分实施例,而不是全部实施例。基于本专利申请中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获取的所有其他实施例,都应属于本专利申请保护的范畴。

[0102] 本专利申请中,术语“第一”等是用于区别类似的对象,“第一”只是特指了某一个或某一类的对象,而不必用于描述特定的顺序或先后次序。应该理解这样使用的术语在适当情况下可以互换,这仅仅是描述本专利申请的实施例中对相同属性的对象在描述时所采用的区分方式。“一”或“一个”不排除多个的情况。此外,术语“包括”和“具有”以及他们的任何变形,意图在于覆盖不排他的包含,以便包含一系列单元的过程、方法、系统、产品或设备不必限于那些单元,而是可包括没有清楚地列出的或对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它单元。

[0103] 本专利申请所涉及到的终端可以包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备,以及各种形式的用户设备(User Equipment,简称UE),移动台(Mobile station,简称MS),终端设备(Terminal Equipment)等等。为方便描述,本专利申请中,上面提到的设备统称为终端或UE。

[0104] 本专利申请所涉及到的基站(Base Station,简称BS)是一种部署在无线接入网中用以为UE提供无线通信功能的装置。所述基站可以包括各种形式的宏基站,微基站,中继站,接入点等等。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简称:eNB或者eNodeB),在第三代3G网络中,称为节点B(Node B)等等。为方便描述,本专利申请中,上述为UE提供无线通信功能的装置统称为基站或BS。

[0105] 本专利申请中网关可以包括业务网关(Serving Gateway,简称S-GW)或分组数据网关(Packet Data Network GateWay,简称P-GW)或其他具有网关功能的网络节点。

[0106] 免授权传输可以理解为如下含义的任一种含义,或,多种含义,或者多种含义中的部分技术特征的组合或其他类似的含义:

[0107] 免授权传输可以指:在公用陆地移动网(Public Land Mobile Network,简称PLMN)网络中,不需要第一网络设备或者云/集成无线接入网(Cloud/Centralized Radio Access Network,简称CRAN)场景下的无线控制器动态调度即可实现终端数据上行传输的方法。动态调度是指网络为UE的每次上行传输通过信令指配当前接收信令时刻的以后传输时间间隔(Transmission Time Interval,简称TTI)以后的传输资源,传输时间间隔是指一次上行传输的最小时间单元,如1ms。

[0108] 免授权传输可以指:终端根据传输数据的特点的不同,如传输时延或可靠性的要

求,在指定的时频资源上,采用该时频资源所能支持的包括码资源、导频资源、调制编码方案、反馈类别、分集方式等进行数据传输的方式以减少网络信令和/或减小传输时延。

[0109] 免授权传输可以指:第一网络设备预先分配并告知终端设备多个传输资源;终端设备有上行数据传输需求时,从第一网络设备预先分配的多个传输资源中选择至少一个传输资源,使用所选择的传输资源发送上行数据;第一网络设备在所述预先分配的多个传输资源中的传输资源上检测终端设备发送的上行数据。所述检测可以是盲检测,也可能根据所述上行数据中某一个控制域进行检测,或者是其他方式进行检测。

[0110] 免授权传输可以指:第一网络设备预先分配并告知终端设备多个传输资源,以使终端设备有上行数据传输需求时,从第一网络设备预先分配的多个传输资源中选择至少一个传输资源,使用所选择的传输资源发送上行数据。

[0111] 免授权传输可以指:获取预先分配的多个传输资源的信息,在有上行数据传输需求时,从所述多个传输资源中选择至少一个传输资源,使用所选择的传输资源发送上行数据。获取的方式可以从第一网络设备获取。

[0112] 免授权传输可以指:不需要第一网络设备动态调度即可实现终端设备的上行数据传输的方法,所述动态调度可以是指第一网络设备为终端设备的每次上行数据传输通过信令来指示传输资源的一种调度方式。可选地,实现终端设备的上行数据传输可以理解为允许两个或两个以上终端设备的数据在相同的时频资源上进行上行数据传输。可选地,所述传输资源可以是UE接收所述的信令的时刻以后的传输时间单位的传输资源。一个传输时间单位可以是指一次传输的最小时间单元,比如TTI (Transmission Time Interval),数值可以为1ms,或者可以是预先设定的传输时间单元。

[0113] 免授权传输可以指:终端设备在不需要第一网络设备授权的情况下进行上行数据传输。所述授权可以指终端设备发送上行调度请求给第一网络设备,第一网络设备接收调度请求后,向终端设备发送上行授权,其中所述上行授权指示分配给终端设备的上行传输资源。

[0114] 免授权传输可以指:一种竞争传输方式,具体地可以指多个终端在预先分配的相同的时频资源上同时进行上行数据传输,而无需基站进行授权。

[0115] 所述盲检测可以理解为在不预知是否有数据到达的情况下,对可能到达的数据进行的检测。所述盲检测也可以理解为没有显式的信令指示下的检测。

[0116] 所述空口资源是指用于终端进行空口上传输的资源。

[0117] 所述第一网络设备是与基站进行数据传输的网络侧的通信设备。所述第一网络设备还对所述数据进行处理。

[0118] 所述传输资源可以包括但不限于如下资源的一种或多种的组合:

[0119] -时域资源,如无线帧、子帧、符号等;

[0120] -频域资源,如子载波、资源块等;

[0121] -空域资源,如发送天线、波束等;

[0122] -码域资源,如稀疏码多址接入 (Sparse Code Multiple Access, 简称为“SCMA”) 码本、低密度签名 (Low Density Signature, 简称为“LDS”) 序列、CDMA码等;

[0123] -上行导频资源。

[0124] 如上的传输资源可以根据包括但不限于如下的控制机制进行的传输:

[0125] -上行功率控制,如上行发送功率上限控制等

[0126] -调制编码方式设置,如传输块大小、码率、调制阶数设置等;

[0127] -重传机制,如HARQ机制等。

[0128] 所述第一网络设备是指接收来自基站或发送给基站的免授权传输的数据,并对所述免授权传输的数据进行处理的通信设备,竞争传输单元(Contention Transmission Unit,简称为“CTU”)可以为免授权传输的基本传输资源。CTU可以指时间、频率、码域相结合的传输资源,或者,可以指时间、频率、导频相结合的传输资源,或者,可以指时间、频率、码域、导频相结合的传输资源。

[0129] CTU的接入区域可以指用于免授权传输的时频区域,进一步可以指CTU对应的时频区域。

[0130] 本专利所有实施例中的网络实体名称可以扩展为具有相同或类似功能的名称。

[0131] 本专利申请中,关于方法的介绍中,对各个步骤进行了标号。但这不代表各个步骤需要按照标号的顺序先后执行。本领域技术人员可以在不付出创造性劳动的前提下,对各个步骤的先后顺序进行调整。

[0132] 专利申请号为PCT/CN2014/073084、专利申请名称为“System and Method for Uplink Grant-free Transmission Scheme”的专利申请给出了一种上行免授权传输的技术方案。在该专利申请中,将无线资源划分为各种不同大小的竞争传输单元(Contention Transmission Unit,简称CTU),终端设备被映射到某个CTU。每个CTU被分配一组码,所分配的码可以是码分多址接入(Code Division Multiple Access,简称CDMA)码,也可以是稀疏码多址接入(Sparse Code Multiple Access,简称SCMA)或低密度签名(Low Density Signature,简称LDS)或签名(signature)等。每一个码对应一组导频。终端可以选择一个码以及与该码对应的导频组中的一个导频进行上行传输。

[0133] PCT/CN2014/073084的专利申请内容也可以理解为通过引用作为本专利申请实施例内容的一部分,不再赘述。PCT/CN2014/073084主要针对空口传输,其并没有提到网络侧应该如何处理。本专利申请可以解决网络侧的处理并提高网络业务处理效率。

[0134] 在LTE系统中,为保持UE永久在线,会为每个UE建立一条从P-GW到S-GW的默认承载。当UE请求业务传输时,移动管理实体(Mobility Management Entity,简称MME)会向eNB(enhanced NodeB)发送初始上下文建立请求(Initial context Setup Request)以建立基站到S-GW以及空口的承载。

[0135] 由于未来MTC业务数量巨大,接入到一个基站的终端数可能在30万或更多。某些MTC终端传输数据的频度以及数据包可能很小。由于传输频度小,MTC终端进行一次传输后,即会进入空闲态。下次传输的时候,就需要通过随机接入过程进行传输。由于大量终端的存在,将导致系统会产生大量的随机接入过程,极大消耗了系统资源,尤其是占用了大量的信令资源,可能会导致其他正常的大数据量传输业务受到影响。

[0136] 而对某些MTC类业务,对时延要求比较高,比如车联网业务。如果通过传统的调度请求过程来进行传输,会造成很大的时延而不能满足业务要求。

[0137] 当未来网络系统中的UE数目极大增加时,为每个UE建立默认承载将极大消耗系统资源,甚至导致P-GW上的上下文(context)资源不够。此外,每次UE进行传输时,都需要为该UE建立空口以及基站到S-GW的承载,这将极大地消耗系统信令资源,增加系统负荷。

[0138] 认识到这些问题后,提出了本专利申请的一种数据传输方法和系统。

[0139] 接下来首先介绍本专利申请实施例的架构。图1是根据本专利申请一个实施例的网络系统的架构的示意图。如图1所示,网络系统包括第一网络设备104、网关 (GateWay, 简称GW) 106、网络控制器 (Network Controller, 简称NC) 108、多个基站 (Evolved Node B, 简称eNB) 102。每个基站102管辖其下的大量终端。

[0140] 在本实施例中,第一网络设备104是集中式架构,其既可以负责控制面的处理也负责用户面的处理,如数据传输。

[0141] 第一网络设备104可以和多个基站102相连,服务于该多个基站102下的终端。第一网络设备104还可以和网络控制器108相连,第一网络设备可以从网络控制器获取终端信息,如策略控制信息。网络控制器108可以包括移动管理实体 (mobility management entity, 简称MME)、策略和计费规则功能 (Policy Charging and Rule Function, 简称PCRF) 或归属终端服务器 (Home Subscriber Server, 简称HSS)。

[0142] 第一网络设备104还可以和网关106相连。第一网络设备具有唯一的标识其身份的ID,该ID可以是第一网络设备的IP地址。

[0143] 本专利申请实施例的网络可以是指公共陆地移动网络 (Public Land Mobile Network, 简称为“PLMN”) 或者设备对设备 (Device to Device, 简称为“D2D”) 网络或者M2M网络或者其他网络,图1只是举例的简化示意图,网络中还可以包括其他第一网络设备,图1中未予以示出。

[0144] 第一网络设备104可以是一个物理实体,也可以说一个功能实体。当其是功能实体时,其在物理上可以跟网络控制器或S_GW或其他网络设备部署在一起。

[0145] 第一网络设备与基站之间存在预先建立的一个或多个第一承载。第一网络设备与第二网络设备之间存在预先建立的一个或多个第二承载。

[0146] 图2是根据本专利申请另一个实施例的网络系统的架构的示意图。在本实施例中,网络采用控制面/用户面 (Control plane/User Plane, 简称“C/U”) 分离的架构。控制面集中进行控制,用户面完成数据转发。如图2所示,网络系统包括第一网络设备、网关106、网络控制器108、多个基站102。第一网络设备是分离式架构,其包含第一网络设备控制面104a和第一网络设备用户面104c。

[0147] 第一网络设备控制面104a和第一网络设备用户面104c分别可以和多个基站相连。在第一网络设备分离式架构下,一个第一网络设备控制面可以和第一网络设备用户面相连,不同的第一网络设备用户面可以支持多种业务,也可以分别支持不同的业务类别,比如一个第一网络设备用户面 (User Plane) 支持低延迟、高可靠业务,一个第一网络设备用户面支持延迟可容忍的可靠传输业务。

[0148] 请参考图3、4,图3是根据本专利申请一个实施例,进行上行数据传输的一种数据传输方法的示意图。图4是根据本专利申请另一个实施例,进行数据传输的一种数据传输方法的示意图。上行数据传输和下行数据传输可以分别进行,也可以同时进行。在关于图3和图4的描述中,第一网络设备可以指代第一网络设备集中式架构下的第一网络设备或者是第一网络设备分离式架构下的第一网络设备用户面。

[0149] 如图3所示,一种数据传输方法。该传输方法的应用场景包括:第一网络设备与基站之间存在预先建立的一个或多个第一承载,第一网络设备与第二网络设备之间存在预先

建立的一个或多个第二承载。

[0150] 该传输方法包括如下步骤：

[0151] 301、终端通过空口资源向基站发送数据，基站从空口资源上接收该终端发送的数据。

[0152] 302、基站通过一个第一承载向第一网络设备发送数据，第一网络设备接收基站发送的数据。

[0153] 303、第一网络设备通过一个第二承载向第二网络设备发送数据。

[0154] 第一承载和第二承载是预先建立的，并且在单次数据传输结束后不会释放。第一承载和第二承载在单次数据传输结束后继续保留以供下次数据传输使用。第一承载和第二承载不会随着终端状态的改变或者单次数据传输结束而需要不断的进行承载的创建和删除。第一承载和第二承载仅需建立一次即可。这避免了承载的建立、删除所需的信令过程以及由此产生的时延。这有效地提高了网络业务处理效率。

[0155] 第一承载是根据第一业务属性预先建立的。第二承载是根据第二业务属性预先建立的。第一承载的数量与终端的数量没有关系。第二承载的数量与基站的数量也没有关系。第一承载和第二承载的数量是由需传输数据的业务属性决定的。第一承载和第二承载的数量无需与每个终端对应，本专利申请使用有限的承载可以解决大量终端数据传输的问题，避免大量终端的承载信令过程以及由此产生的时延。这有效地提高了网络业务处理效率。

[0156] 可选地，该传输方法还可以包括步骤304、确定第一承载。该传输方法还可以包括步骤305、确定第二承载。

[0157] 第一业务属性可以与空口资源的属性相对应。可以将使用同一类空口资源的数据放在第一承载上进行数据传输。例如，对于同一类业务类别的数据会调度到相同的空口资源上。这样就可以将同一类业务的数据放在同一个第一承载上进行数据传输。当基站与第一网络设备之间的第一承载有多条时，在304中，基站确定与数据所使用的空口资源相对应的第一承载进行数据传输。在302中，第一承载与数据所使用的空口资源相对应。

[0158] 可选地，第一业务属性还可以为第一服务质量特性。可以将具有同一类第一服务质量特性的数据放在第一承载上进行数据传输。当基站与第一网络设备之间的第一承载有多条时，在304中，基站确定与终端发送的数据的第一服务质量特性(QoS)相对应的第一承载。在302中，第一承载与数据的第一服务质量特性相对应。

[0159] 可选地，第二业务属性可以为第二服务质量特性，可以将具有同一类第二服务质量特性的数据放在第二承载上进行数据传输。第二服务质量特性与第一服务质量特性的等级可以相同也可以不同。可以将多个不同、相邻等级的第一服务质量特性合并成一个等级的第二服务质量特性。当第二网络设备与第一网络设备之间的第二承载有多条时，在305中，第一网络设备确定与终端发送的数据的第二服务质量特性(QoS)相对应的第二承载。在302中，第二承载与数据的第二服务质量特性相对应。

[0160] 关于第一承载和第二承载，下文将做进一步详细介绍。

[0161] 可选地，在第一承载上传输的数据携带终端的第一标识。该第一标识使得基站和第一网络设备在其管理域内可以准确区别各个终端。各个终端的第一标识之间可以具有正交性或准正交性或低相关性。通过第一标识，基站可以了解到其所接收的数据所对应的第一网络设备，并将数据发送给第一网络设备。第一网络设备也可以了解到其所接收的数据

所对应的基站。

[0162] 可选地,在第二承载上传输的数据携带终端的IP地址。终端的第一标识与终端的IP地址具有对应关系。终端的IP地址可以是终端在附着时由网关分配的。第一网络设备可以通过该对应关系,由终端的第一标识查找、获取终端的IP地址。这为在第一承载和空口进行数据传输时不携带IP地址提供了可能。可选地,该传输方法还可以包括步骤306、根据终端的第一标识获取终端的IP地址。

[0163] 可选地,终端的第一标识的位数小于IP地址的位数。在空口和第一承载上可以仅用为终端分配的第一标识对终端进行识别,降低空口开销。

[0164] 可选地,终端的第一标识可以是终端在附着时由第一网络设备分配的。终端的IP地址可以是终端在附着时由网关分配的。关于终端的第一标识和IP地址的具体分配方法,下文将做进一步详细介绍。

[0165] 可选地,整个数据传输可以根据终端的数据控制策略进行。在上行数据传输时,第一网络设备可以从网络控制器获取终端信息,如策略控制信息,以便完成对终端的鉴权、加密以及QoS控制等。

[0166] 可选地,该第二网络设备可以是网关。该第二网络设备也可以是服务器,例如:应用服务器。第二网络设备是服务器时,可以通过互联网向用户提供各种应用服务,使得网络能够支持OTT(over the top)的业务能力,尤其在未来网络支持网络切片时,提供了一种垂直业务能力。

[0167] 如图4所示,一种数据传输方法,第一网络设备与基站之间存在预先建立的一个或多个第一承载;第一网络设备与第二网络设备之间存在预先建立的一个或多个第二承载。

[0168] 该传输方法包括如下步骤:

[0169] 401、第二网络设备通过一个第二承载向第一网络设备发送数据。第一网络设备接收第二网络设备发送的数据。

[0170] 402、第一网络设备通过一个第一承载向基站发送数据。基站接收第一网络设备发送的数据。

[0171] 403、基站通过空口资源向终端发送数据。

[0172] 关于第一、二承载可以参考上面的介绍。

[0173] 可选地,该传输方法还可以包括步骤404、确定第二承载。该传输方法还可以包括步骤405、确定第一承载。关于确定的具体方法也可以参考上面的介绍。主要区别在于:在404中由第二网络设备确定与第二网络设备发送的数据的第二服务质量特性(QoS)相对应的第二承载。在401中,第二承载与数据的第二服务质量特性相对应。在405中,第一网络设备可以确定与第二网络设备发送的数据的第一服务质量特性(QoS)相对应的第一承载。在402中,第一承载与数据的第一服务质量特性相对应。在405中,第一网络设备还可确定与第二网络设备发送的数据使用的空口资源的属性相对应的第一承载。在402中,第一承载与数据的空口资源的属性相对应。

[0174] 可选地,在第一承载上传输的数据携带终端的第一标识。在第二承载上传输的数据携带终端的IP地址。具体可以参考前面的介绍。该传输方法还可以包括步骤406、第一网络设备根据终端的IP地址获取终端的第一标识。

[0175] 图5是根据本专利申请另一个实施例,在第一网络设备集成架构下,一种数据传输

方法的示意图。该通信方法可以进行安全控制,避免某些恶意终端不断发送消息,导致系统阻塞。如图5所示,该一种数据传输方法包括如下步骤:

[0176] 501、第一网络设备接收基站转发的终端的数据。此步骤的详细过程可以参考上文中301-302。

[0177] 502、第一网络设备进行嫌疑终端的检测。嫌疑终端是指恶意攻击系统的终端。如,频繁传输、存在安全问题、存在加密数据问题的终端。第一网络设备可以使用检测算法对嫌疑终端进行检测。

[0178] 503、在检测到嫌疑终端时,第一网络设备向基站发送安全请求,安全请求携带:嫌疑终端的身份标识。该身份标识可以是终端的永久标识,如,国际移动用户识别码(international mobile subscriber identity,IMSI)或移动接入码(mobile access code,简称MAC)地址。

[0179] 504、基站接收安全请求。基站对嫌疑终端的数据进行安全处理。安全处理具体可包括:对该嫌疑终端的数据进行阻塞或者在空口对嫌疑终端进行重新鉴权。

[0180] 505、基站向第一网络设备发送安全响应。安全响应携带:已进行安全处理的终端的身份标识。

[0181] 图6是根据本专利申请另一个实施例,在第一网络设备分离架构下,一种数据传输方法的示意图。该通信方法可以进行安全控制。如图6所示,该数据传输方法包括如下步骤:

[0182] 601、第一网络设备用户面接收基站转发的终端的数据。此步骤的详细过程可以参考上文中301-302。

[0183] 602、与502基本相同,但是执行主体为第一网络设备用户面而不是第一网络设备。

[0184] 603、在检测到嫌疑终端时,第一网络设备用户面向第一网络设备控制面发送安全请求,以使第一网络设备控制面和基站采取安全措施。安全请求中可携带:嫌疑终端的标识。

[0185] 604、第一网络设备控制面接收安全请求,向基站发送安全请求。

[0186] 605、基站接收安全请求。基站对嫌疑终端的数据进行安全处理。安全处理具体可包括:对该嫌疑终端的数据进行阻塞或者在空口对嫌疑终端进行重新鉴权。

[0187] 606、基站向第一网络设备控制面发送安全响应。安全响应携带:已进行安全处理的终端的标识。

[0188] 607、第一网络设备控制面向第一网络设备用户面发送安全响应,第一网络设备用户面接收该安全响应。安全响应携带:已进行安全处理的终端的标识。

[0189] 通过上述安全控制,可以阻止恶意终端,避免系统阻塞,保障了系统的传输速度和效率。

[0190] 接下来介绍本专利申请的承载建立方法。承载建立主要是在第一网络设备和基站以及第一网络设备和第二网络设备之间预先分别建立。承载的建立可以是在第一网络设备初始化的时候,或者在基站初始化的时候。

[0191] 图7是在第一网络设备集中式架构下,第一网络设备初始化时,一种建立承载的方法的交互示意图。如图7所示,一种承载的建立方法,包括如下步骤:

[0192] 701、当第一网络设备初始化的时候,第一网络设备会被配置所有其所管辖的基站信息。第一网络设备向其管辖的基站发送第一承载建立请求。第一承载建立请求中可以携

带：第一网络设备的ID、IP地址和请求创建的第一承载信息。第一承载信息与第一业务属性相对应，可以包括：QoS级别、请求的带宽和端口号。

[0193] 702、基站接收第一承载建立请求，准备第一承载资源，向第一网络设备发送第一承载建立响应。第一承载建立响应中可以携带：基站的ID、IP地址和创建的第一承载信息。所创建的第一承载信息包括：QoS级别、分配的带宽和第一承载ID。

[0194] 703、第一网络设备接收基站发送的第一承载建立响应，向基站发送第一承载建立完成信息。第一承载建立完成信息中可以携带：第一承载建立完成指示。此步骤主要用于证实基站接收到第一网络设备的第一承载建立响应。此步骤是可选的。

[0195] 704、第一网络设备向第二网络设备发送第二承载建立请求。该第二网络设备可以为网关。该第二网络设备还可以为服务器，例如：应用服务器。第二承载建立请求中可以携带：第一网络设备的标识信息和请求创建的第二承载信息。第二承载信息可以包括：QoS级别、请求的带宽。第二承载信息与第二业务属性相对应。

[0196] 705、第二网络设备接收第二承载建立请求，完成承载资源分配，向第一网络设备发送第二承载建立响应。第一网络设备接收第二网络设备发送的第二承载建立响应。第二承载建立响应中可以携带：第二网络设备的ID、IP地址、第一网络设备的ID、IP地址和创建的第二承载信息。创建的第二承载信息包括：QoS级别、分配的带宽和第二承载ID。

[0197] 第一承载和第二承载在第一网络设备初始化时就开始建立。无需等到数据传输时或终端附着时才建立承载。避免了数据传输时的接入时延和传输调度时延。这有效地提高了网络业务处理效率。

[0198] 根据需要，可以同时创建多个第一承载和第二承载。第一承载是根据第一业务属性建立的，第二承载是根据第二业务属性建立的。可以分别为不同类别的业务分别建立承载。这样就可以为不同终端的同一类业务只建立一个第一承载。一个第一承载就可以供不同终端的同一类业务进行数据传输。

[0199] 第一业务属性具体可以为终端需进行的业务的第一QoS。第一业务属性也可以为终端业务所使用的空口资源的属性。两者的不同点在于基站对终端业务处理的粒度不同。根据业务的QoS建立授权承载，则基站需要根据一类QoS级别建立承载。而根据所使用的空口资源建立承载，则是根据基站所配置的空口资源，为一类空口资源建立一个承载。需要说明的是，即使是根据QoS级别来建立承载，也可能是把几个不同的QoS级别归并到一个承载，以减小承载数量。

[0200] 第二业务属性可以为业务的第二QoS。建立第二承载时可以对来自各基站的业务进行再次合并，将具有相同第一QoS属性的业务放在同一个第二承载进行传输，也可能是将多个不同第一QoS属性的业务放在同一个第二承载进行传输。

[0201] 第一承载和第二承载的数量是由需传输数据的业务属性决定的。第一承载的数量与终端的数量没有关系。第二承载的数量与基站的数量也没有关系。第一承载和第二承载的数量分别都小于基站所管辖的终端的数量。第一承载和第二承载的数量无需与每个终端对应，使用有限的承载可以解决大量终端数据传输的问题，可以避免承载信令过程以及由此产生的时延。

[0202] 第一承载和第二承载在建立后一直保留，以供数据传输使用。数据传输时不再需要建立承载，并且在单次数据传输结束后也不删除第一承载和第二承载。第一承载和第二

承载仅需建立一次即可。第一承载和第二承载不会随着终端状态的改变而需要不断的进行承载的创建和删除。

[0203] 在一种方案下,在步骤701中,第一网络设备也可以选择发送一个组播消息给所有其管辖的基站。然后第一网络设备会接收各基站返回的消息。在收到各基站返回的消息后,第一网络设备会根据各基站的带宽需求,建立到第二网络设备的第二承载。

[0204] 第一承载和第二承载是两段独立的承载。第一承载的数量可以是一个或多个。当第一承载的数量是一个时,基站管辖的所有免授权业务都在该唯一的第一承载上传输。当第一承载的数量是多个时,可以根据需要选择相应第一承载进行数据传输。

[0205] 第二承载的数量也可以是一个或多个。当第二承载的数量是一个时,第一网络设备所管辖的所有基站的免授权业务都在该唯一的第二承载上传输。当第二承载的数量是多个时,可以根据需要选择相应第一承载进行数据传输。

[0206] 承载数量是依据业务属性决定的,和终端及基站数量没有关系。在本实施例中,无需为每个免授权终端建立承载。承载的数量与终端数量不需一一对应,承载的数量是非常有限的。相对于现有技术,所需建立的承载的数量将极大地减少。这有效地提高了网络业务处理效率。

[0207] 图8是在第一网络设备分离式架构下,第一网络设备初始化的情况下,一种建立承载的方法的交互示意图。图8所示的承载的建立方法与图7所示的承载的建立方法的主要区别在于:在图8中具体由第一网络设备控制面发起承载建立请求、并且增加了第一网络设备控制面和第一网络设备用户面之间的交互。具体地,该方法包括如下步骤:

[0208] 801、第一网络设备控制面向基站发送第一承载建立请求。第一承载建立请求中可以携带:第一网络设备控制面的ID、IP地址和请求创建的第一承载信息。请求创建的第一承载信息可以包括:QoS级别和请求的带宽。

[0209] 802、基站接收第一承载建立请求,为第一承载准备资源,向第一网络设备控制面发送第一承载建立响应。第一承载建立响应中可以携带:基站的ID、IP地址和基站所分配的第一承载信息。基站所分配的第一承载信息可以包括:QoS级别、分配的带宽和第一承载ID。

[0210] 803、第一网络设备控制面接收基站发送的第一承载建立响应,可以根据业务属性选择其所控制的一个第一网络设备用户面,向该第一网络设备用户面发送第一承载建立请求。第一承载建立请求中可以携带:基站的ID、IP地址和基站所分配的第一承载信息。

[0211] 804、第一网络设备用户面接收第一承载建立请求后,第一网络设备用户面向第一网络设备控制面发送第一承载建立响应。第一承载建立响应中可以携带:第一网络设备用户面的ID、IP地址、基站的ID、IP地址和第一网络设备用户面所分配的第一承载信息。所分配的第一承载信息可以包括:QoS级别、分配的带宽和第一承载ID。

[0212] 805和806、第一网络设备控制面收到第一网络设备用户面发送的第一承载建立响应后,第一网络设备控制面分别向基站(805)和第一网络设备用户面(806)发送第一承载建立完成信息。第一承载建立完成信息中可以携带:第一承载建立完成指示,第一网络设备用户面的ID、IP地址、基站的ID、IP地址和建立完成的第一承载信息。建立完成的第一承载信息可以包括:QoS级别、分配的带宽和第一承载ID。此步骤主要用于通知第一网络设备用户面和基站创建完成的第一承载信息。

[0213] 807、第一网络设备控制面向第一网络设备用户面发送第二承载建立请求。第一网

网络设备控制面可同时为其所管辖的第一网络设备用户面建立第二承载。各个第二承载的QoS可依据第一承载的QoS及控制策略确定。第二承载建立请求中可以携带：第一网络设备控制面的ID、IP地址、目标第一网络设备用户面的ID、IP地址。

[0214] 808、第一网络设备用户面接收第二承载建立请求后，第一网络设备用户面向第一网络设备控制面发送第二承载建立响应。第二承载建立响应中可以携带：第一网络设备用户面的ID、IP地址、第一网络设备控制面的ID、IP地址和第一网络设备用户面所分配的第二承载信息。所分配的第二承载信息包括：QoS级别、分配的带宽、第二承载ID。

[0215] 809、第一网络设备控制面接收来自第一网络设备用户面的第二承载建立响应后，向第二网络设备发送第二承载建立请求，以分别为各第一网络设备用户面建立第二承载，第二承载建立请求中可以携带：第一网络设备控制面的ID、IP地址、各第一网络设备用户面的ID、IP地址和各第一网络设备用户面所分配的第二承载信息。所分配的第二承载信息可以包括：QoS级别、分配的带宽和第二承载ID。

[0216] 810、第二网络设备接收第二承载建立请求，完成承载资源分配后，向第一网络设备控制面返回各第一网络设备用户面所对应的第二承载建立响应。该第二承载建立响应中可以携带：第二网络设备的ID、IP地址、各个第一网络设备用户面的ID、IP地址及第二网络设备为各个第一网络设备用户面分配的第二承载信息。所分配的第二承载信息可以包括：QoS级别、分配的带宽和第二承载ID。

[0217] 811、812、第一网络设备控制面向第二网络设备(811)和第一网络设备用户面(812)发送第二承载建立完成信息。第二承载建立完成信息中可以携带：第二网络设备的ID、IP地址、第一网络设备用户面的ID、IP地址及为其创建完成的第二承载信息。第二承载信息包括：QoS级别、分配的带宽、第二承载ID。此步骤主要用于通知第一网络设备用户面和第二网络设备创建完成的第二承载信息。

[0218] 图9是在第一网络设备集中式架构下，基站初始化的情况下，一种建立承载的方法的交互示意图。如图9所示，一种承载的建立方法，包括如下步骤：

[0219] 901、当基站初始化的时候，基站向第一网络设备发送第一承载建立请求。第一承载建立请求中可以携带：基站的ID、IP地址和请求创建的第一承载信息(包括：QoS级别、请求的带宽)。第一承载建立请求还可携带：基站分别为不同CTU分配的资源信息，包括空口的频率、空口带宽、调制编码方案以及各CTU所对应的业务属性。业务属性可以指业务的QoS级别。

[0220] 902、第一网络设备接收第一承载建立请求，准备第一承载资源，向基站发送第一承载建立响应。第一承载建立响应中可以携带：第一网络设备的ID、IP地址、创建的第一承载信息。所创建的第一承载信息可以包括：QoS级别、分配的带宽和第一承载ID。

[0221] 903、基站接收第一网络设备发送的第一承载建立响应，向第一网络设备发送第一承载建立完成信息，第一承载建立完成信息中可以携带：第一承载建立完成指示。此步骤主要用于证实第一网络设备接收到基站的第一承载建立响应。此步骤是可选的。

[0222] 在第一网络设备和第二网络设备之间没有第二承载的情形下，可以进行步骤904和905。在第一网络设备和第二网络设备之间已经有第二承载的情形下，如果基站为免授权业务分配的带宽较大或较小，可能会导致第一网络设备和第二网络设备之间的带宽不足或多余，此时就需要修改第一网络设备和第二网络设备之间的传输带宽，进行步骤906和907。

如果第一网络设备和第二网络设备之间的带宽足够,则无需进行任何步骤。

[0223] 904、第一网络设备向第二网络设备发送第二承载建立请求,第二承载建立请求中可以携带:第一网络设备的ID、IP地址和请求创建的第二承载信息。请求创建的第二承载信息可以包括:QoS级别和请求的带宽。

[0224] 905、第二网络设备接收第二承载建立请求,完成承载资源分配,向第一网络设备发送第二承载建立响应。第一网络设备接收第二网络设备发送的第二承载建立响应。第二承载建立响应中可以携带:第二网络设备的ID、IP地址和第一网络设备的标识信息和创建的第二承载信息。创建的第二承载信息包括:QoS级别、分配的带宽和第二承载ID。

[0225] 906、第一网络设备向第二网络设备发送第二承载修改请求,第二承载修改请求中可以携带:请求修改的带宽。

[0226] 907、第二网络设备接收第二承载修改请求,完成承载资源的修改,向第一网络设备发送第二承载修改响应。第一网络设备接收第二网络设备发送的第二承载修改响应。第二承载修改响应中可以携带:第二承载的标识信息和修改后的第二承载所分配的带宽。

[0227] 当第二网络设备为服务器时,可以在服务器初始化时建立服务器与第一网络设备之间的第二承载。其建立流程可以参考上面的描述。

[0228] 图10是在第一网络设备分离式架构下,基站初始化的情况下,一种建立承载的方法的交互示意图。图10所示的承载的建立方法与图9所示的承载的建立方法的主要区别在于:在图10中具体由基站向第一网络设备控制面发起承载建立请求、并且增加了第一网络设备控制面和第一网络设备用户面之间的交互。具体地,该方法包括如下步骤:

[0229] 1001、与901类似。当基站初始化的时候,基站向第一网络设备控制面发送第一承载建立请求。第一承载建立请求中可以携带:基站的ID、IP地址和请求创建的第一承载信息。该请求创建的第一承载信息包括:QoS级别、请求的带宽。第一承载建立请求还可携带:基站分别为不同CTU分配的资源信息,包括空口的频率、空口带宽、调制编码方案以及各CTU所对应的业务属性。业务属性可以指业务的QoS级别。

[0230] 1002、第一网络设备控制面向第一网络设备用户面发送第一承载建立请求,通知第一网络设备用户面准备承载资源。向第一网络设备用户面发送的第一承载建立请求中可以携带:基站的ID、IP地址和请求创建的第一承载信息。该请求创建的第一承载信息包括:QoS级别、请求的带宽。请求的带宽是指基站与第一网络设备用户面之间的承载的带宽。

[0231] 1003、第一网络设备用户面接收第一承载建立请求,向第一网络设备控制面发送第一承载建立响应。第一网络设备用户面返回承载建立结果给第一网络设备控制面。第一承载建立响应中可以携带:第一网络设备用户面的ID、IP地址、第一网络设备用户面分配的第一承载信息。该第一承载信息包括:QoS级别、分配的带宽和第一承载ID。

[0232] 1004、第一网络设备控制面接收第一承载建立响应,向基站发送第一承载建立响应。

[0233] 1005、基站接收第一网络设备控制面发送的第一承载建立响应,向第一网络设备控制面发送第一承载建立完成信息,第一承载建立完成信息中可以携带:第一网络设备用户面的ID、IP地址、为第一网络设备用户面创建的第一承载信息。该第一承载信息包括:QoS级别、分配的带宽和第一承载ID。

[0234] 1006、第一网络设备控制面向第一网络设备用户面发送第一承载建立完成消息。

消息中可以携带：第一网络设备用户面的ID、IP地址、为第一网络设备用户面创建的第一承载信息。该第一承载信息可以包括：QoS级别、分配的带宽、第一承载ID。

[0235] 在第一网络设备控制面和第二网络设备之间没有第二承载的情形下,可以进行步骤1007-1012。在第一网络设备控制面和第二网络设备之间已经有第二承载的情形下,如果基站为免授权业务分配的带宽较大或较小,可能会导致第一网络设备控制面和第二网络设备之间的带宽不足或多余,此时就需要修改第一网络设备控制面和第二网络设备之间的传输带宽,进行步骤1013和1014。如果第一网络设备控制面和第二网络设备之间的带宽足够,则无需进行任何步骤。

[0236] 1007、第一网络设备控制面向第一网络设备用户面发送第二承载建立请求,通知第一网络设备用户面准备承载资源。向第一网络设备用户面发送的第二承载建立请求中可以携带：第一网络设备控制面的ID、IP地址、基站的ID、IP地址和请求资源分配指示。

[0237] 1008、免授权用户面收到第二承载建立请求后,可同时建立第二承载。各第二承载的QoS可依据请求基站的第一承载的QoS及控制策略确定。免授权用户面完成承载资源准备后,向第一网络设备控制面发送第二承载建立响应。第一网络设备用户面返回准备的承载资源信息给第一网络设备控制面。第一网络设备用户向第一网络设备控制面发送第二承载建立响应。第二承载建立响应中可以携带：第一网络设备用户面的ID、IP地址和分配的第一承载信息。该第一承载信息包括：QoS级别、分配的带宽和第一承载ID。

[0238] 1009、第一网络设备控制面向第二网络设备发送第二承载建立请求,可同时为免授权用户面建立承载。第二承载建立请求中可以携带：第一网络设备控制面的ID、IP地址和请求创建的第二承载信息。该承载信息可以包括：QoS级别和请求的带宽。

[0239] 1010、第二网络设备接收第二承载建立请求,完成承载资源分配,向第一网络设备控制面发送第二承载建立响应。第一网络设备控制面接收第二网络设备发送的第二承载建立响应。第二承载建立响应中可以携带：第二网络设备的ID、IP地址、第一网络设备控制面的标识信息和第二网络设备分配的第二承载信息。第二承载信息可以包括：QoS级别、分配的带宽和第二承载ID。

[0240] 1011、第一网络设备控制面向第二网络设备发送承载建立完成消息。消息中可以携带：第二网络设备的ID、IP地址、第一网络设备用户面的ID、IP地址和创建的第二承载ID。

[0241] 1011、1012、第一网络设备控制面向第二网络设备(1011)和第一网络设备用户面(1012)分别发送第二承载建立完成消息。第二承载建立完成消息中可以携带：第一网络设备控制面ID、IP地址、第一网络设备用户面的ID、IP地址、及建立完成的第二承载信息。该第二承载信息可以包括：QoS级别、分配的带宽和第二承载ID。

[0242] 1013、第一网络设备控制面向第二网络设备发送第二承载修改请求,第二承载修改请求中可以携带：请求修改的带宽。

[0243] 1014、1015第一网络设备控制面接收第二网络设备(1014)和第一网络设备用户面(1015)分别发送的第二承载修改响应;第二承载修改响应中可以携带：第二承载的标识信息和修改后的第二承载所分配的带宽。

[0244] 在图7-10中,关于第二承载的建立和修改,第一网络设备与第二网络设备或第一网络设备控制面与第二网络设备之间的交互,可以通过网络控制器中转。通过网络控制器中转,使得本专利申请的方案可以兼容现有的网络系统。

[0245] 在LTE系统中,UE在完成随机接入后,会被分配一个小区无线网络临时标识(Cell Radio Network Temporary Identifier,简称C-RNTI)用于空口传输,识别连接态。而UE的IP地址的获取是在默认承载建立完成之后,由P-GW完成IP地址分配。由于未来的MTC终端的大量存在,如果为每个终端建立独立的承载,则可能导致网关无法管理如此海量的承载context,大量承载的建立在技术上存在极大挑战,在没有核心网承载时,如何为MTC终端分配地址就是一个问题。

[0246] 针对此,本专利申请提出了在终端附着的过程中,由第一网络设备分配终端的第一标识,以供终端在空口进行数据传输,用以唯一标识该终端和降低空口开销。由网关分配终端的IP地址,以实现与网络进行通信。第一标识的位数小于IP地址的位数。在空口和基站与第一网络设备间使用该第一标识对终端进行识别,可以降低空口开销。当第一网络设备接收到空口的数据后,会将第一标识恢复成IP地址以在网络上进行传输。

[0247] 当终端第一次接入网络时,通过第一网络设备分配唯一的ID,并用第一网络设备和网关之间的预先建立的承载获取终端IP地址。接入仅需做一次,可以获取用户签约信息,并获取用户第一标识符,为后续数据传输提供控制依据。

[0248] 第一网络设备为终端分配的第一标识用于在第一网络设备范围内唯一识别一个终端,通过该第一标识,第一网络设备可以关联和管理终端相关的数据。

[0249] 图11是根据本专利申请的一个实施例,终端进行附着的方法的示意图。如图11所示,其包括如下步骤:

[0250] 1101、终端和基站之间进行随机接入过程(Random Access Channel,RACH)。该随机接入过程可以是通常的随机接入过程,也可以是在免授权资源上进行的随机接入过程。

[0251] 1102、终端通过空口资源向基站发送附着请求(Attach Request)消息。消息中可以携带:终端的IMSI、MAC地址、附着类型和加密选项等。

[0252] 1103、基站收到附着请求,不对附着请求进行解析。基站直接通过第一承载向第一网络设备发送附着请求。附着请求中可以增加:基站ID或IP地址信息。

[0253] 1104、第一网络设备收到附着请求,对附着请求进行解析。第一网络设备向网络控制器发送鉴权请求。该消息名称也可以是安全消息或附着请求。消息中可以携带:终端当前所在基站信息、第一网络设备的标识信息、终端的鉴权信息和安全信息和控制策略。

[0254] 1105、网络控制器收到附着请求后,向第一网络设备发送附着响应。该消息名称也可以是安全响应或鉴权响应。附着响应中可以携带:控制策略,鉴权加密参数以及可能的网关信息。对可能存在多个网关的情况下,所选择的网关信息。

[0255] 1106、第一网络设备从网络控制器收到附着响应,第一网络设备为终端分配第一标识。

[0256] 1107、第一网络设备向对应的网关发送IP分配请求。IP分配请求中可以携带:终端的永久ID。该永久ID可以包括IMSI和MAC地址。

[0257] 1108、网关收到IP分配请求,为终端分配一个IP地址,并发送IP分配响应给第一网络设备。分配响应中可以携带:网关的IP地址、终端的永久ID、为终端分配的IP地址、终端所属的基站的ID或IP地址。

[0258] 1109、第一网络设备收到IP分配响应后,可以在第一网络设备中建立第一标识和IP地址间的对应关系,该对应关系包括上行和下行映射。上行映射是指从基站接收到终端

的数据是以第一网络设备分配的第一标识进行区分的,需要将其恢复成正常的IP地址。下行映射是指从网关发送给第一网络设备的数据,第一网络设备会将IP地址转换成第一标识,以供基站和终端之间在空口进行传输。第一网络设备向基站发送附着响应。附着响应中可以携带:第一网络设备ID或IP地址、第一网络设备为终端分配的第一标识、网关为终端分配的IP地址以及鉴权加密参数。

[0259] 1110、基站收到附着响应后,向终端发送附着响应。向终端发送的附着响应中可以携带:第一网络设备为终端分配的第一标识、网关为终端分配的IP地址、鉴权加密参数。

[0260] 第一网络设备为终端分配的第一标识可具有正交性,如Zadoff-Chu (ZC) 序列。这可以方便基站使用该第一标识对终端进行检测。

[0261] 第一标识的长度应尽量短以降低基站检测的复杂度。但是过短的序列使得支持的终端数减少,因此,第一网络设备分配的第一标识应该是一个合理的长度。

[0262] 此外,为保证能为每个终端分配到第一标识,可以将终端区分为静态终端、慢速移动终端、快速移动终端。慢速和快速根据实际需要确定。如移动速度小于5km/h即为慢速。如移动速度大于等于5km/h即为快速。为每一类终端可以预先分配一组第一标识。在具体为某个终端分配第一标识时,可以从终端所属性对应的一组第一标识中选择一个第一标识分配给该终端。对静态终端或慢速移动的第一标识,可以在不同范围内重用。对快速移动终端需在更大范围内保持唯一。

[0263] 图12是根据本专利申请的另一个实施例,终端进行附着的方法的示意图。图12与图11的主要区别在于:基站直接向网络控制器发送附着请求。如图12所示,其包括如下步骤:

[0264] 1201、与1101相同。

[0265] 1202、与1102相同。

[0266] 1203、基站收到附着请求,对附着请求进行解析,解析到附着请求后,将该附着请求发送给网络控制器。附着请求中可以携带:基站ID或IP地址信息、终端的IMSI、MAC地址和附着类型和加密选项。

[0267] 1204、网络控制器收到附着请求后,向网关发送IP分配请求。IP分配请求中可以携带:终端的永久ID。该永久ID可以包括IMSI、MAC地址。

[0268] 1205、网关收到IP分配请求,为终端分配一个IP地址,并发送IP分配响应给网络控制器。分配响应中可以携带:网关的IP地址、终端的永久ID和为终端分配的IP地址。

[0269] 1206、网络控制器收到IP分配响应后,向第一网络设备控制面发送附着请求,该附着请求中可以携带:基站ID或IP地址、终端的IMSI、MAC地址、附着类型、加密选项和终端的IP地址。

[0270] 1207、第一网络设备收到附着请求后,为终端分配第一标识。第一网络设备还可建立第一标识和IP地址间的对应关系,该对应关系包括上行和下行映射。上行映射是指从基站接收到终端的数据是以第一标识进行区分的,需要将其恢复成正常的IP地址。下行映射是指从网关发送给第一网络设备用户面的数据,第一网络设备会将IP地址转换成第一标识,以供基站和终端之间在空口进行传输。

[0271] 1208、第一网络设备收到附着响应后,向网络控制器发送附着响应。该附着响应中可以携带:第一网络设备为终端分配的第一标识以及网关为终端分配的IP地址。

[0272] 1209、网络控制器向基站发送附着响应。附着响应中可以携带：第一网络设备ID或IP地址、第一网络设备为终端分配的第一标识、网关为终端分配的IP地址以及鉴权加密参数。

[0273] 1210、与1110相同。

[0274] 在第一网络设备分离的架构下，终端在网络中附着的流程和在第一网络设备集成的架构下的流程基本类似。不同的是由于第一网络设备被分成了控制面和用户面，控制面用于终端控制信息及策略，用户面则用于数据传输。终端初始附着时，与控制面进行交互。由于承载是在用户面与网关之间建立的，因此，第一标识的分配需要通过第一网络设备用户面来实现。同时，终端的控制信息需要插入到控制面。

[0275] 图13-15是在第一网络设备分离的架构下，终端在网络中附着的三个不同实施例的流程示意图。在图13-15所示实施例中，终端的第一标识是由第一网络设备用户面分配的。在图13所示实施例中，基站解析消息并将消息发送给第一网络设备控制面。在图14所示实施例中，基站对消息不做解析，直接发送给第一网络设备用户面，由第一网络设备用户面解析，如果是控制消息，则发送给第一网络设备控制面处理，否则做转发处理。在图15中，基站解析消息，解析出附着消息后，将附着消息发送给网络控制器。

[0276] 如图13所示，根据本专利申请的另一个实施例，终端设备在网络中附着的方法，包括如下步骤：

[0277] 1301、与1101相同。

[0278] 1302、与1102相同。

[0279] 1303、基站收到附着请求，对附着请求进行解析，解析到附着请求后，将该附着请求发送给第一网络设备控制面。附着请求中可以携带：基站ID或IP地址、终端的IMSI、MAC地址、附着类型和加密选项。

[0280] 1304、与1104类似，第一网络设备控制面收到附着请求，向网络控制器发送鉴权请求。该消息名称也可以是安全消息或附着请求。鉴权请求中可以携带：终端当前所在基站信息、第一网络设备控制面的ID或IP地址、终端的鉴权信息和安全信息和控制策略。

[0281] 1305、与1105类似，区别在于：在1305中，是向第一网络设备控制面发送附着响应。

[0282] 1306、与1107类似，区别在于：在1306中，是第一网络设备控制面向对应的网关发送IP分配请求。IP分配请求中可以携带：终端的永久ID。该永久ID可以包括IMSI、MAC地址。

[0283] 1307、与1108类似，区别在于：在1307中，网关向第一网络设备控制面发送IP分配响应。分配响应中可以携带：网关的IP地址、终端的永久ID、为终端分配的IP地址、终端所属的基站的ID或IP地址和第一网络设备控制面的ID或IP地址。

[0284] 1308、第一网络设备控制面收到IP分配响应后，选择其所控制的一个第一网络设备用户面，向免授权用户面发送附着请求。该附着请求中可以携带：终端的IMSI或MAC地址、网关分配的IP地址、鉴权加密参数、控制策略和所在基站的ID或IP地址等。

[0285] 1309、第一网络设备用户面收到附着请求后为终端分配第一标识。第一网络设备用户面还可建立第一标识和IP地址间的对应关系。

[0286] 1310、第一网络设备用户面向第一网络设备控制面发送附着响应。该附着响应中可以携带：终端的IMSI或MAC地址及其分配的ID，和所在基站ID或IP地址。

[0287] 1311、第一网络设备控制面收到第一网络设备用户面的附着响应后，向基站发送

附着响应。该附着响应中可以携带：第一网络设备用户面为终端分配的第一标识以及网关为终端分配的IP地址和鉴权加密参数。

[0288] 1312、与1110相同。

[0289] 如图14所示,根据本专利申请的另一个实施例,终端设备在网络中附着的方法,包括如下步骤:

[0290] 1401、与1301相同。

[0291] 1402、与1302相同。

[0292] 1403、基站收到附着请求,不对附着请求进行解析,直接将该附着请求发送给第一网络设备用户面进行解析。该附着请求中可以携带第一网络设备用户面的ID或IP地址、终端的IMSI、MAC地址、附着类型和加密选项。

[0293] 1404、第一网络设备解析到附着请求后,将该附着请求发送给第一网络设备控制面。附着请求中可以携带:基站ID或IP地址、终端的IMSI、MAC地址、附着类型和加密选项。

[0294] 1405、与1304类似,第一网络设备控制面收到附着请求,向网络控制器发送附着请求,该消息名称也可以是安全消息或鉴权请求。附着请求中可以携带:终端当前所在基站信息、第一网络设备控制面的ID或IP地址、终端的鉴权信息和安全信息和控制策略。

[0295] 1406、与1305相同。

[0296] 1407、与1306相同。

[0297] 1408、与1307相同。

[0298] 1409、与1308相同。

[0299] 1410、与1309相同。

[0300] 1411、与1310相同。

[0301] 1412、与1311相同。

[0302] 1413、与1312相同。

[0303] 如图15所示,根据本专利申请的另一个实施例,终端设备在网络中附着的方法,包括如下步骤:

[0304] 1501、与1301相同。

[0305] 1502、与1302相同。

[0306] 1503、基站收到附着请求,对附着请求进行解析,解析后,将该附着请求发送给网络控制器。附着请求中可以携带:基站ID或IP地址、终端的IMSI、MAC地址、附着类型和加密选项。

[0307] 1504、与1204相同。

[0308] 1505、与1205相同。

[0309] 1506、网络控制器收到IP分配响应后,向第一网络设备控制面发送附着请求,该附着请求中可以携带:基站ID或IP地址、终端的IMSI、MAC地址、附着类型、加密选项、网关为终端分配的IP地址。

[0310] 1507、第一网络设备控制面收到附着请求后,选择其所控制的一个第一网络设备用户面,向该免授权用户面发送附着请求。该附着请求与1308中的附着请求相同。

[0311] 1508、与1309相同。

[0312] 1509、与1310相同。

[0313] 1510、第一网络设备控制面收到附着响应后,向网络控制器发送附着响应。该附着响应中可以携带:第一网络设备用户面为终端分配的第一标识以及网关为终端分配的IP地址。

[0314] 1511、与1209相同。

[0315] 1512、与1210相同。

[0316] 上述附着过程中,如果基站不对附着请求进行解析,则该附着请求可以在承载上进行传输。

[0317] 如图16所示,本专利申请还提供了一种机器类型的数据传输系统,包括第一网络设备104、基站102和第二网络设备106。图16中的第一网络设备是集成式架构。上述数据传输系统可以处理上行和/或下行数据传输。

[0318] 第一网络设备104包括第一接收器114a和第一发送器114b。第一网络设备104还可以包括第一处理器114c。基站102包括第二接收器112a和第二发送器112b。基站102还可以包括第二处理器112c。第二网络设备116包括第三接收器116a和第三发送器116b。第二网络设备116还可以包括第三处理器116c。

[0319] 第二接收器112a从空口资源上接收终端发送的数据。第二发送器112b通过预先建立的第一承载161向第一网络设备104的第一接收器114a发送该数据。当基站102与第一网络设备104之间预先建立的第一承载161有多条时,第二处理器112c可以根据数据的第一业务属性选择第一承载161。

[0320] 可选地,第一业务属性为空口资源的属性。第二发送器112b通过与数据所使用的空口资源的属性相对应的第一承载161发送数据。第一接收器114a通过该第一承载161接收数据。

[0321] 可选地,第一业务属性为第一服务质量特性。第二发送器112b通过与数据的第一服务质量特性相对应的第一承载161发送数据。第一接收器114a通过该第一承载161接收数据。

[0322] 可选地,第一处理器114c可以根据数据的第二业务属性选择第二承载162。第二业务属性可以为第二服务质量特性。第一发送器114b通过与数据的第二服务质量特性相对应的第二承载162向第二网络设备发送数据。

[0323] 第一接收器114a通过第一承载161接收的数据可以携带终端的第一标识。第一发送器114b通过第二承载162发送的数据可以携带终端的IP地址。终端的第一标识与终端的IP地址具有对应关系。第一处理器114c可以通过终端的第一标识获取终端的IP地址。

[0324] 关于第一、二业务属性和第一、二承载和第一标识及其他相关联的技术内容,可以参考前文的介绍。

[0325] 本实施例的数据传输系统还可以提供安全控制。具体介绍如下:第一处理器114c还根据数据检测嫌疑终端、并在检测到嫌疑终端后通知第一发送器114b。检测的具体方法可以参考一些对恶意用户的检测算法。第一发送器114b可以通过第一承载161向基站102的第二接收器112a发送安全请求。

[0326] 第二接收器112a接收安全请求后通知第二处理器112c。基站102的第二处理器112c对嫌疑终端进行安全处理。安全处理具体可包括:对该嫌疑终端的数据进行阻塞或者在空口对嫌疑终端进行重新鉴权。安全处理完后,第二处理器112c会通知第二发送器112b。

[0327] 第二发送器112b通过第一承载161向第一接收器114a发送安全响应。第一接收器114a接收该安全响应。

[0328] 第一接收器114a还从预先建立的第二承载162上接收第三发送器116b发送的数据。该数据需要发送给系统中某个终端的。当第二网络设备116与第一网络设备104之间预先建立的第二承载162有多条时,第三处理器116c可以根据数据的第二业务属性选择第二承载162。该第二业务属性可以为第二服务质量特性。

[0329] 第一发送器114b通过预先建立的第一承载161向基站102的第二接收器112a发送数据。当预先建立的第一承载161有多条时,第一处理器114c可以根据数据的第一业务属性选择第一承载161。可选地,第一业务属性为第一服务质量特性。第一发送器114b通过与数据的第一服务质量特性相对应的第一承载161发送数据。第二接收器112a通过该第一承载161接收数据。

[0330] 第二接收器112a接收数据后,第二处理器112c可以选择适当的空口资源将数据发送给基站。

[0331] 如图17所示,本专利申请还提供了另一种机器类型的数据传输系统。与图16不同,图17中的第一网络设备是分离式架构。第一网络设备104包括第一网络设备用户面104c和第一网络设备控制面104a。对于基本的数据传输,分离式架构和集成式架构基本类似。在分离式架构下,第一接收器114a、第一发送器114b和第一处理器114c具体是位于第一网络设备用户面104c内。第一网络设备控制面104a包括第四接收器124a、第四发送器124b和第四处理器124c。

[0332] 关于安全控制,本实施例与图16所示的实施例不同。在本实施例中,第一发送器114b在第一处理器114c检测到嫌疑终端后向第一网络设备控制面104a的第四接收器124a发送安全请求。第四发送器124b会向第二接收器112a发送安全请求。第二接收器112a接收该安全请求。第二处理器112c会采取安全措施。第二发送器112a还向第一网络设备控制面104a的第四接收器124a发送安全响应。第四接收器124a接收该安全响应、向第一接收器114a发送安全响应。

[0333] 应理解,以上某一实施例中的技术特征和描述,为了使专利申请文件简洁清楚,可以理解适用于其他实施例,比如方法实施例的技术特征可以适用于装置实施例或其他方法实施例,在其他实施例就不再一一赘述。

[0334] 本专利申请中,方法步骤虽然进行了编号,但这只是为了叙述方便,并不代表方法的各步骤一定要按照该编号进行。本领域技术人员可以对方法的各个步骤的顺序做合理的调整。

[0335] 另外,本文中术语“系统”和“网络”在本文中常被可互换使用。本文中术语“和/或”,仅仅是一种描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,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。另外,本文中字符“/”,一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0336] 应理解,在本专利申请实施例中,“与A相应的B”表示B与A相关联,根据A可以确定B。但还应理解,根据A确定B并不意味着仅仅根据A确定B,还可以根据A和/或其它信息确定B。

[0337] 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、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。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专利申请的范围。

[0338] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,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。

[0339] 在本专利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。

[0340] 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专利申请实施例方案的目的。

[0341] 另外,在本专利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。

[0342] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,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,本专利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,或者第一网络设备等)执行本专利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(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0343] 通过以上的实施方式的描述,所属领域的技术人员可以清楚地了解到本专利申请可以用硬件实现,或固件实现,或它们的组合方式来实现。当使用软件实现时,可以将上述功能存储在计算机可读介质中或作为计算机可读介质上的指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质,其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质。以此为例但不限于:计算机可读介质可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其他光盘存储、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质。此外,任何连接可以适当的成为计算机可读介质。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤光缆、双绞线、数字终端线(DSL)或者诸如红外线、无线电和微波之类的无线技术从网站、服务器或者其他远程源传输的,那么同轴电缆、光纤光缆、双绞线、DSL或者诸如红外线、无线和微波之类的无线技术包括在所属介质的定义中。

如本专利申请所使用的,盘(Disk)和碟(disc)包括压缩光碟(CD)、激光碟、光碟、数字通用光碟(DVD)、软盘和蓝光光碟,其中盘通常磁性的复制数据,而碟则用激光来光学的复制数据。上面的组合也应当包括在计算机可读介质的保护范围之内。

[0344] 以上所述,仅为本专利申请的具体实施方式,但本专利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专利申请揭露的技术范围内,可轻易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专利申请的保护范围之内。因此,本专利申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

[0345] 总之,以上所述仅为本专利申请技术方案的较佳实施例而已,并非用于限定本专利申请的保护范围。凡在本专利申请的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本专利申请的保护范围之内。

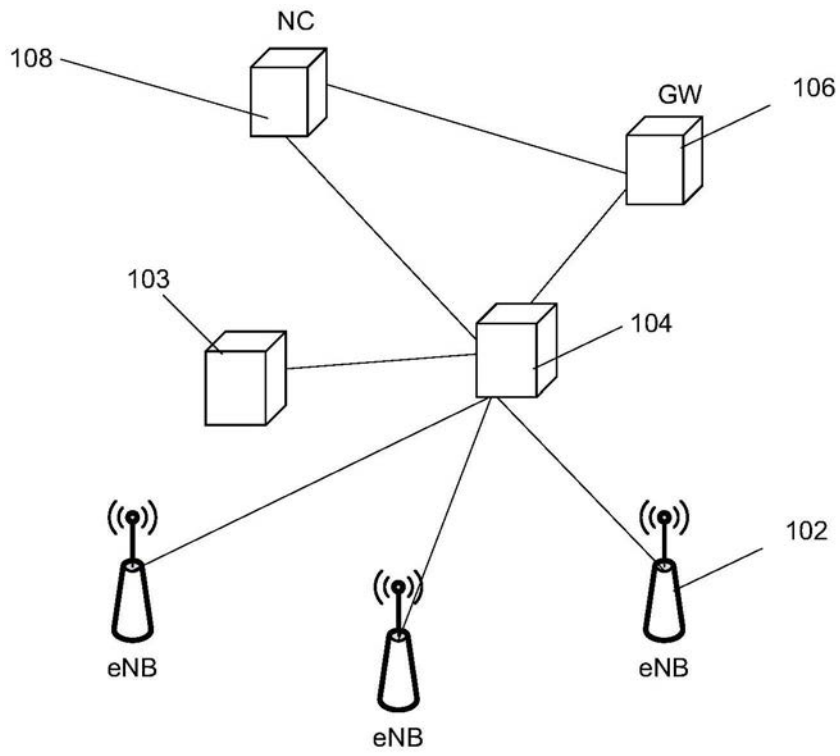


图1

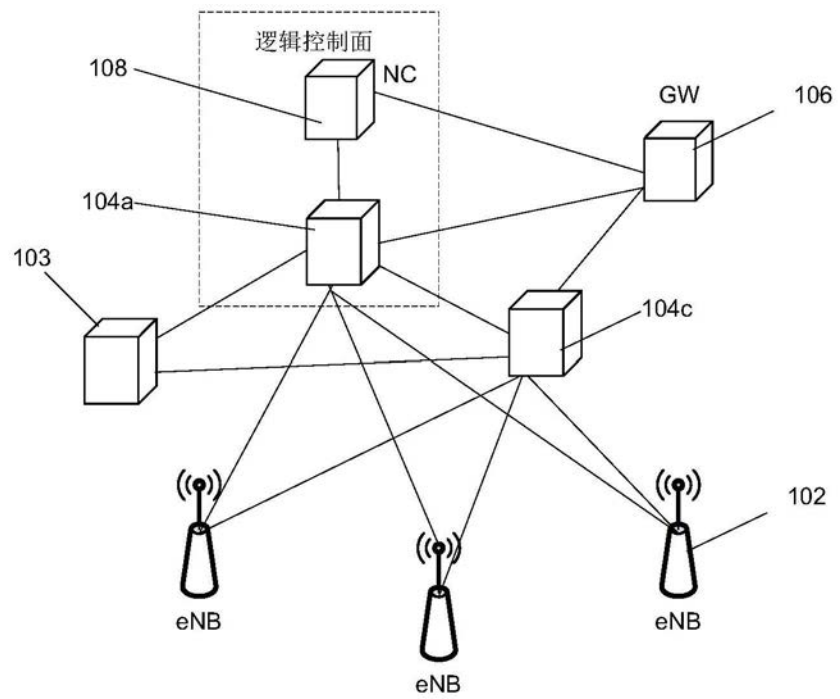


图2

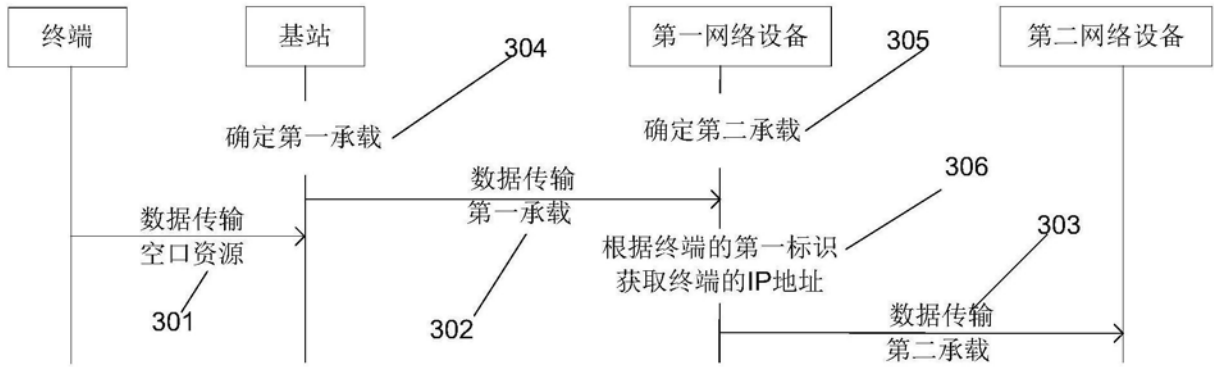


图3

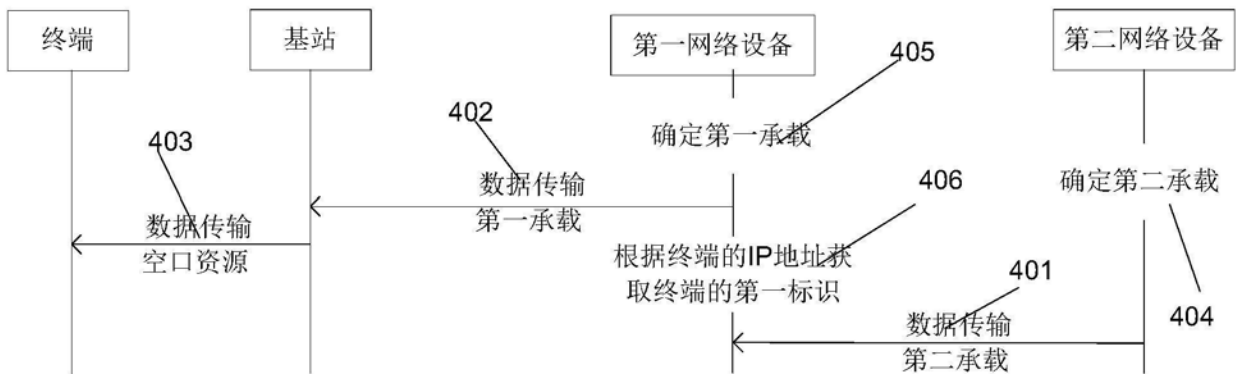


图4

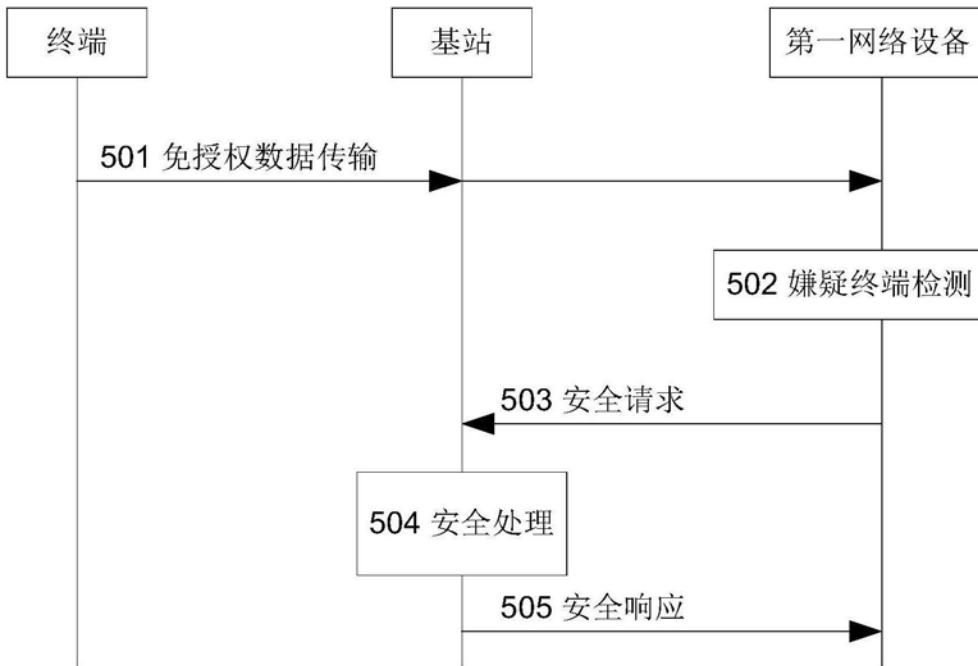


图5

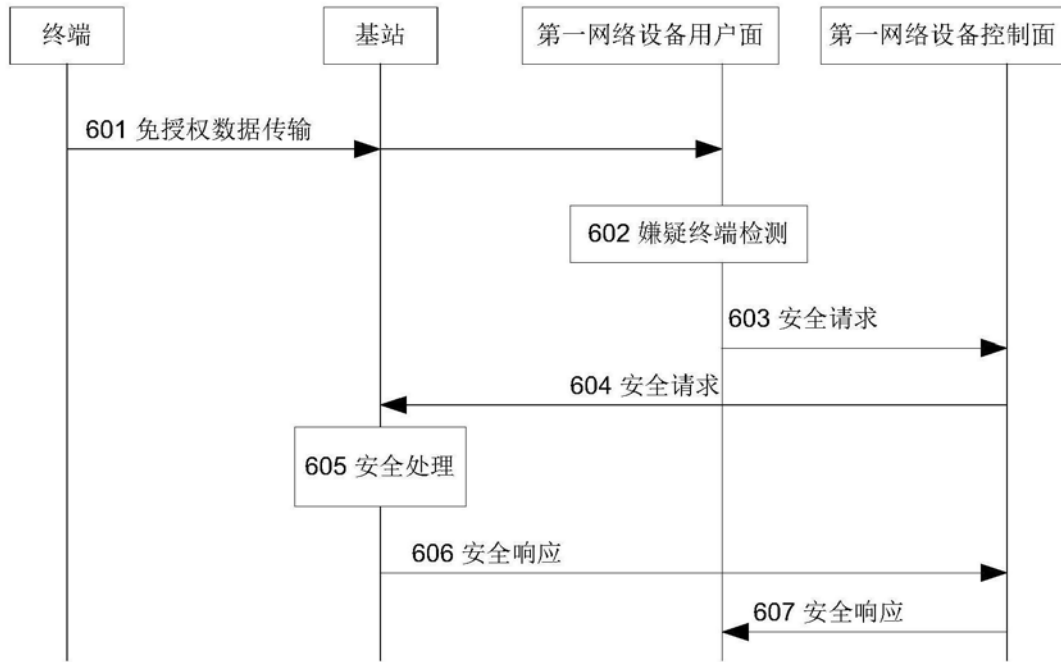


图6

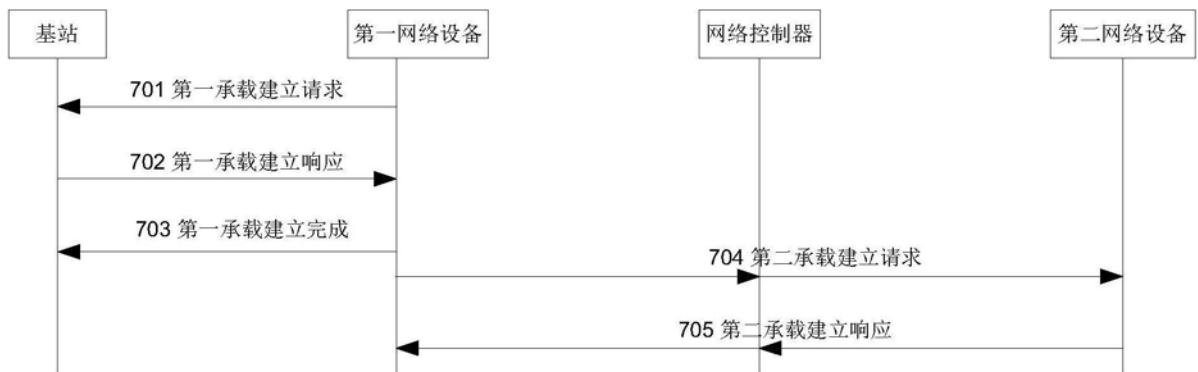


图7

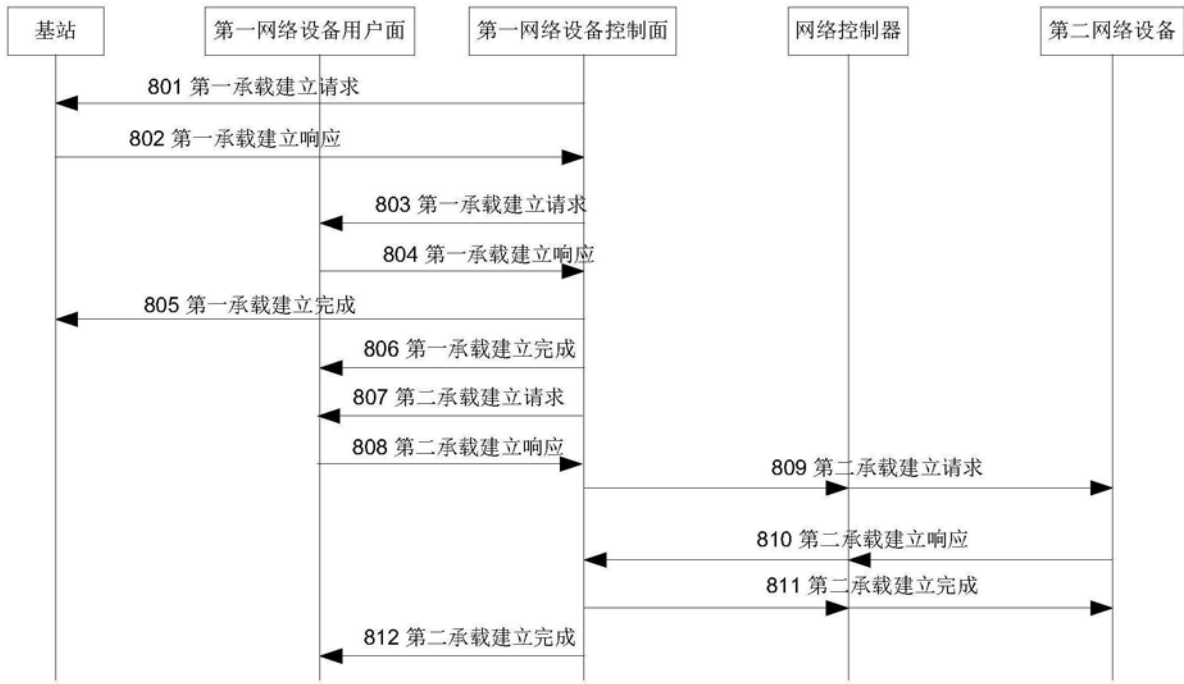


图8

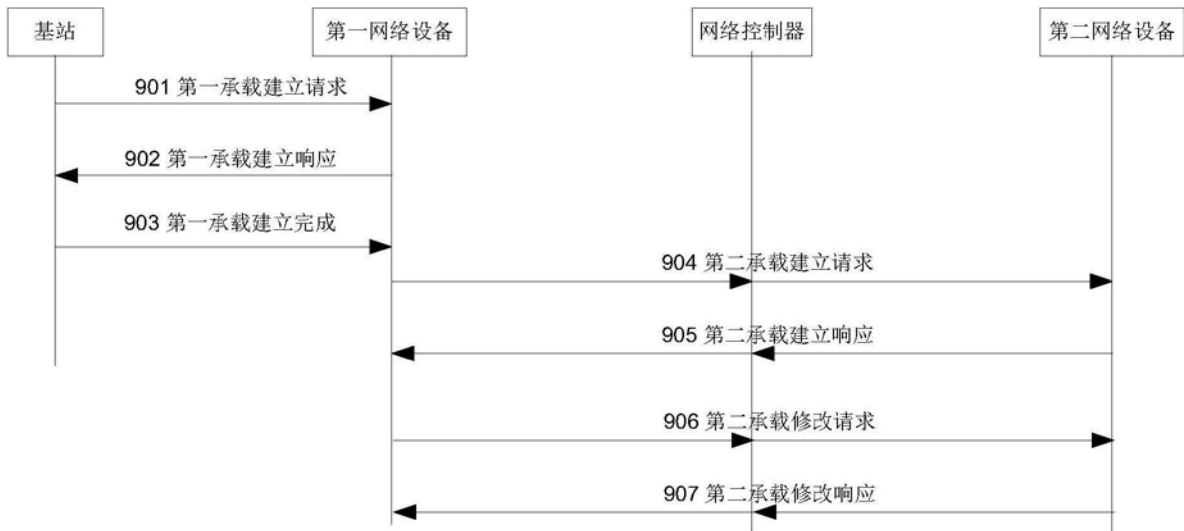


图9

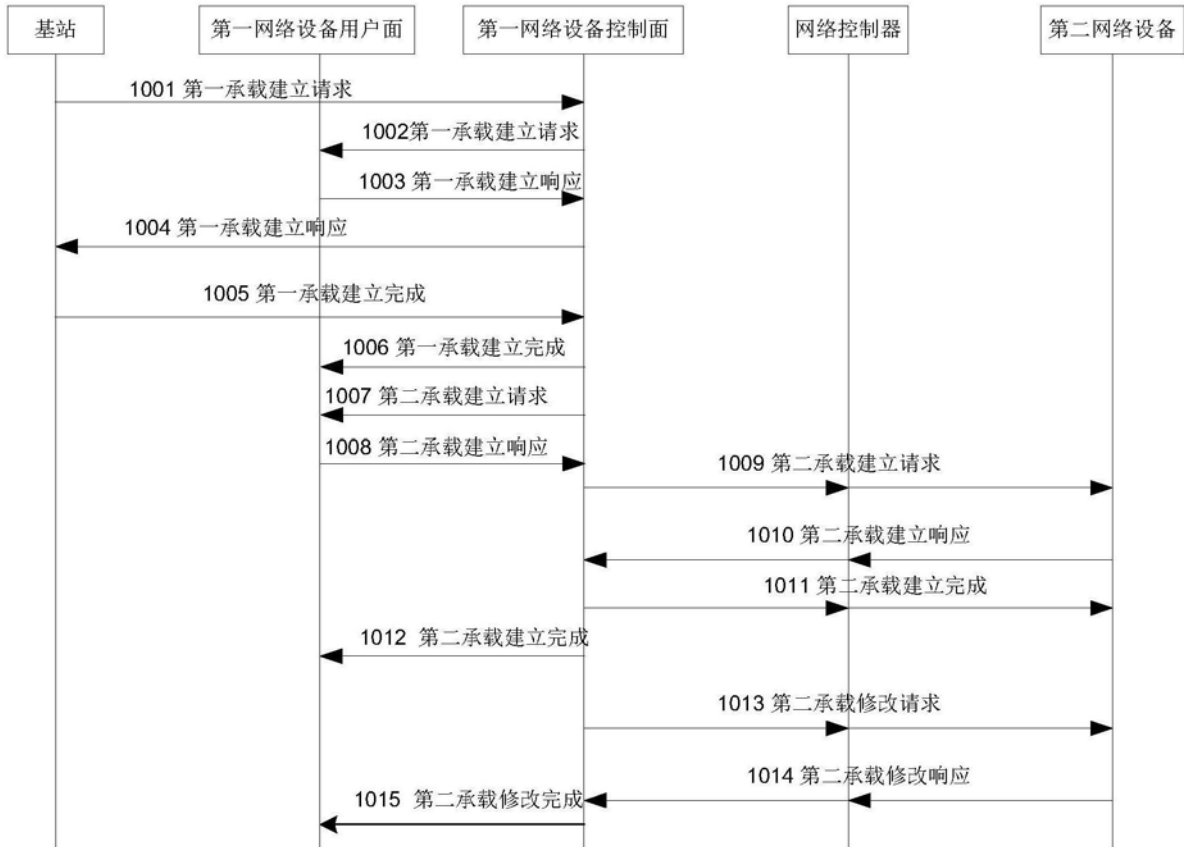


图10

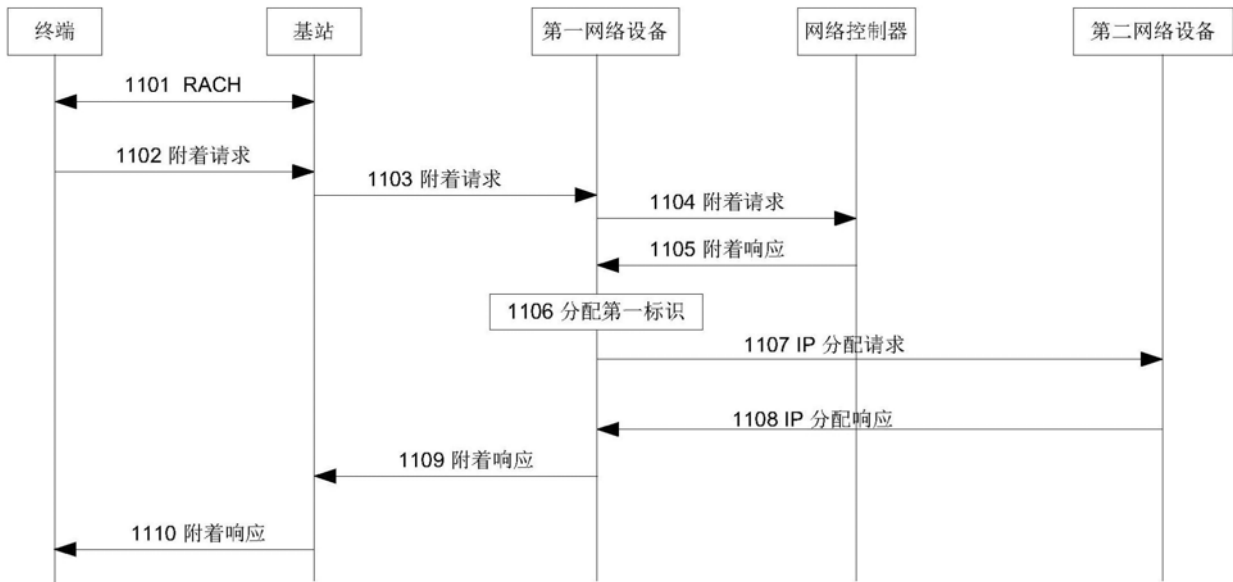


图11

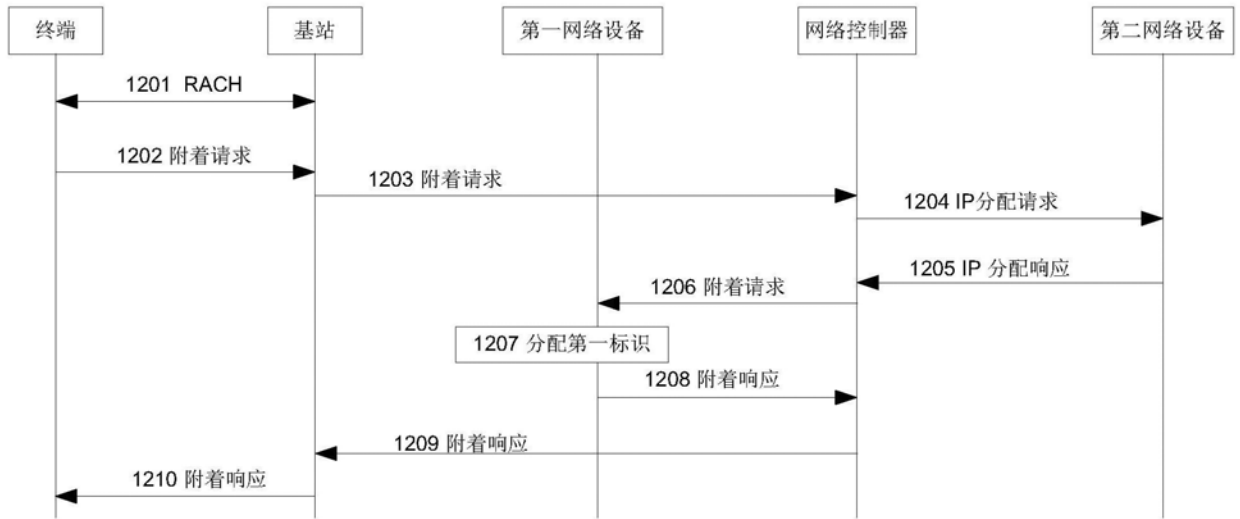


图12

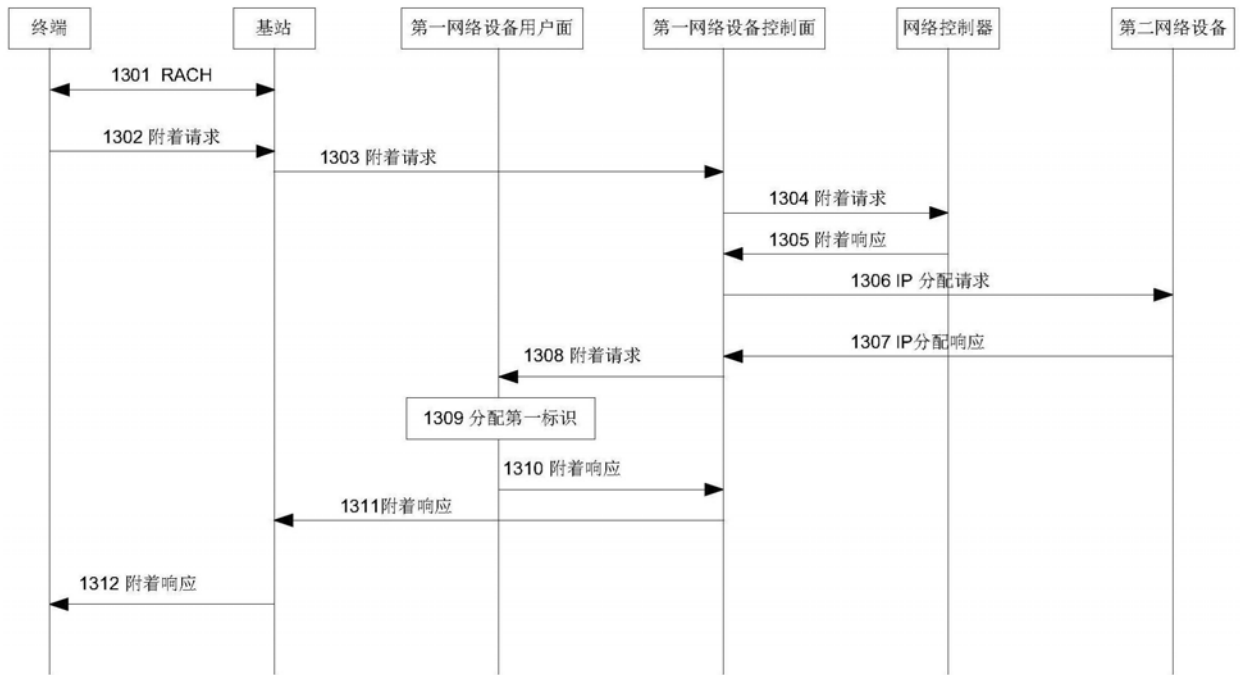


图13

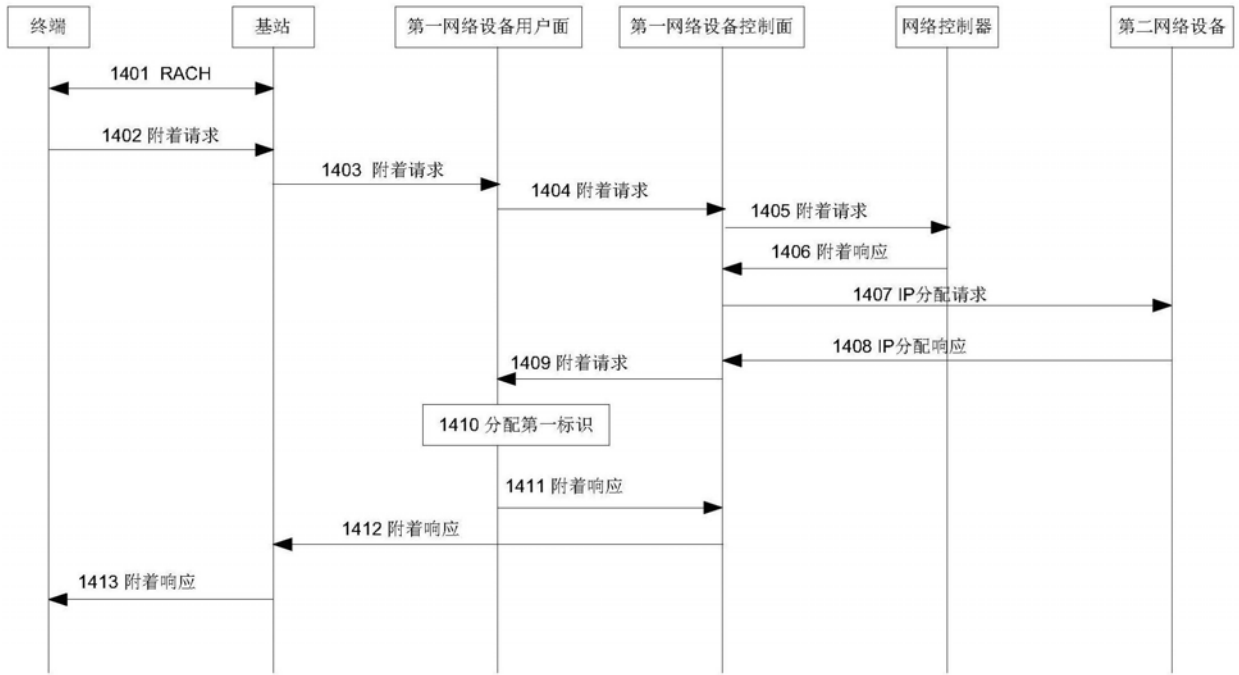


图14

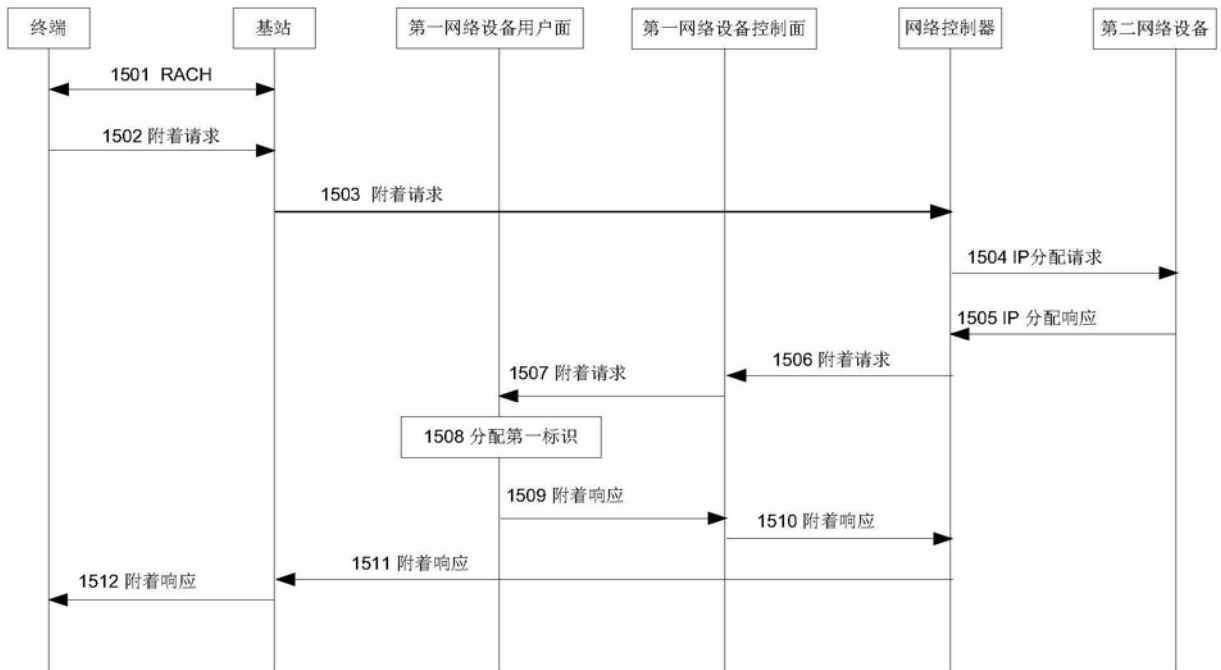


图15

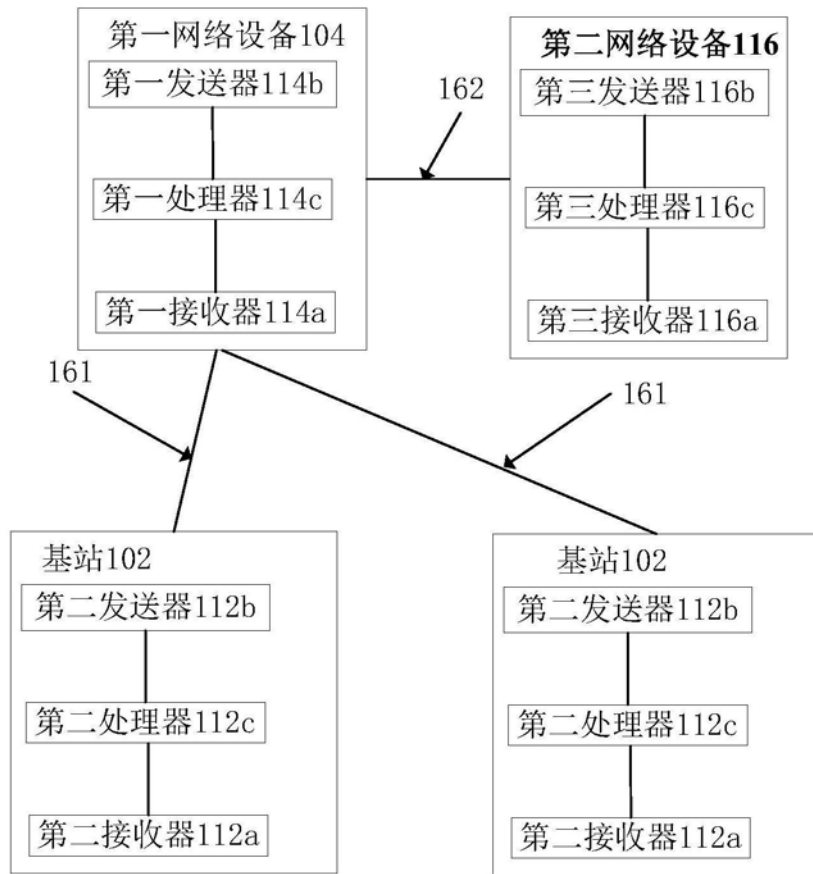


图16

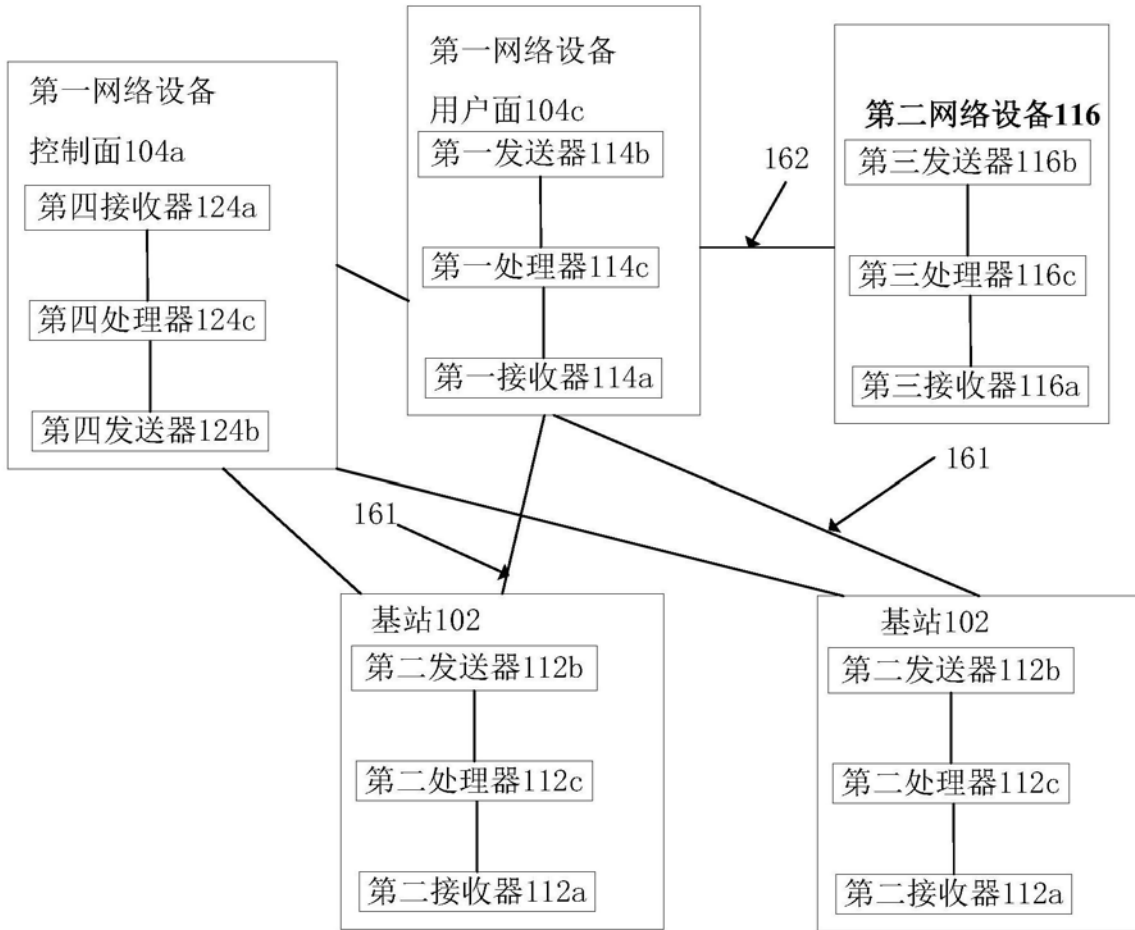


图17