



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108075973 A

(43)申请公布日 2018.05.25

(21)申请号 201610998731.9

(22)申请日 2016.11.11

(71)申请人 大唐移动通信设备有限公司
地址 100191 北京市海淀区学院路29号

(72)发明人 王高亮

(74)专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有限公司 11319

代理人 赵娟

(51)Int.Cl.

H04L 12/721(2013.01)

H04L 12/751(2013.01)

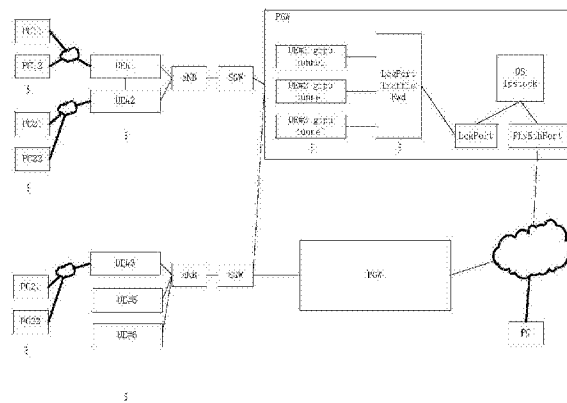
权利要求书3页 说明书10页 附图3页

(54)发明名称

一种设备通信方法和装置

(57)摘要

本发明实施例提供了一种设备通信方法和装置,所述设备包括用户设备UE及核心网EPC,所述的方法包括:当所述UE附着到所述EPC时,所述EPC向所述UE分配子网IP地址及子网掩码;所述EPC接收UE针对所述子网IP地址及子网掩码发送的OSPF报文;其中,所述OSPF报文由所述UE中的第一OSPF模块依据所述子网IP地址及子网掩码生成;所述EPC将所述OSPF报文封装为IP报文,并将所述IP报文发送给所述UE。当UE与EPC之间无线(3G网、4G网或5G网)不可达时,可通过动态路由及时通知给其它EPC或UE,避免在网络侧转发不必要的冗余的业务数据以影响其它正常的UE和EPC之间的通信。



1. 一种设备通信方法,其特征在于,所述设备包括用户设备UE及核心网EPC,所述UE配置有第一开放式最短路径优先OSPF模块,所述EPC用于依据IP报文与所述UE进行通信;所述的方法包括:

当所述UE附着到所述EPC时,所述EPC向所述UE分配子网IP地址及子网掩码;

所述EPC接收UE针对所述子网IP地址及子网掩码发送的OSPF报文;其中,所述OSPF报文由所述UE中的第一OSPF模块依据所述子网IP地址及子网掩码生成;

所述EPC将所述OSPF报文封装为IP报文,并将所述IP报文发送给所述UE。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述当所述UE附着到所述EPC时,所述EPC向所述UE分配子网IP地址及子网掩码的步骤包括:

所述EPC分配子网IP地址至所述UE;

针对所述子网IP地址,所述EPC与所述UE建立默认承载;

所述EPC通过默认承载发送所述子网掩码至所述UE。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述EPC将所述OSPF报文封装为IP报文,并将所述IP报文发送给所述UE的步骤包括:

所述EPC将所述OSPF报文在GTP-U中封装为IP报文,并将所述IP报文发送给所述UE;其中,所述IP报文不带有以太网帧头。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述EPC将所述OSPF报文封装为IP报文,并将所述IP报文发送给所述UE的步骤还包括:

判断所述IP报文是单播报文或组播报文;

若所述IP报文是单播报文,将所述IP报文发送到所述IP报文的的目的IP地址指定的UE;

若所述IP报文是组播报文,将所述IP报文发送到附着到EPC的多个UE。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述EPC包括操作系统OS、特征模块及第二OSPF模块,所述方法还包括:

当所述第二OSPF模块配置动态路由表给所述OS时,所述特征模块过滤所述动态路由表中路由下一跳地址对应UE的子网IP地址的路由条目。

6. 根据权利要求1或5所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述EPC将所述对应UE的子网IP地址的路由条目中目的子网地址添加到所述对应UE的下行业务报文的转发配置表。

7. 一种设备通信方法,其特征在于,所述设备包括用户设备UE及核心网EPC,所述UE配置有第一开放式最短路径优先OSPF模块,所述EPC用于依据IP报文与所述UE进行通信;所述的方法包括:

当所述UE附着到所述EPC时,所述UE接收所述EPC分配的子网IP地址及子网掩码;

所述UE中的第一OSPF模块依据所述子网IP地址及子网掩码,生成OSPF报文,并将所述OSPF报文发送到所述EPC;

所述UE接收所述EPC针对所述OSPF报文返回的IP报文;其中,所述IP报文由所述EPC针对所述OSPF报文封装而成,所述IP报文不带有以太网帧头。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述当所述UE附着到所述EPC时,所述EPC向所述UE分配子网IP地址及子网掩码的步骤包括:

当所述UE附着到EPC时,接收所述EPC分配的子网IP地址;

所述UE接收默认承载的建立信息；
针对所述UE通过默认承载接收所述子网掩码。

9. 根据权利要求7所述的方法，其特征在于，所述设备还包括移动终端，所述方法还包括：

所述UE分配本地IP地址至多个移动终端；其中，所述移动终端使用所述本地IP地址与所述UE相互通信。

10. 一种设备通信装置，其特征在于，所述设备包括用户设备UE及核心网EPC，所述UE配置有第一开放式最短路径优先OSPF模块，所述EPC用于依据IP报文与所述UE进行通信；所述的装置包括：

子网IP地址及子网掩码分配模块，用于当所述UE附着到所述EPC时，所述EPC向所述UE分配子网IP地址及子网掩码；

OSPF报文返回模块，用于所述EPC接收UE针对所述子网IP地址及子网掩码返回的OSPF报文；其中，所述OSPF报文由所述UE中的第一OSPF模块依据所述子网IP地址及子网掩码生成；

IP报文发送模块，用于所述EPC将所述OSPF报文封装为IP报文，并将所述IP报文发送给所述UE。

11. 根据权利要求10所述的装置，其特征在于，所述子网IP地址及子网掩码分配模块包括：

子网IP地址分配子模块，用于所述EPC分配子网IP地址至所述UE；

默认承载建立子模块，用于针对所述子网IP地址，所述EPC与所述UE建立默认承载；

子网掩码发送子模块，用于所述EPC通过默认承载发送所述子网掩码至所述UE。

12. 根据权利要求10所述的装置，其特征在于，所述IP报文发送模块包括：

IP报文发送子模块，用于所述EPC将所述OSPF报文在GTP-U中封装为IP报文，并将所述IP报文发送给所述UE；其中，所述IP报文不带有以太网帧头。

13. 根据权利要求10所述的装置，其特征在于，所述IP报文发送模块还包括：

报文格式判断子模块，用于判断所述IP报文是单播报文或组播报文；

第一IP报文发送子模块，用于若所述IP报文是单播报文，将所述IP报文发送到所述IP报文指定的UE；

第二IP报文发送子模块，用于若所述IP报文是组播报文，将所述IP报文发送到所述EPC上附着的多个UE。

14. 根据权利要求10所述的装置，其特征在于，所述EPC包括操作系统OS、特征模块及第二OSPF模块，所述装置还包括：

子网IP地址过滤模块，用于当所述第二OSPF模块配置动态路由表条目给所述OS时，所述特征模块过滤所述动态路由表中路由下一跳地址对应UE的子网IP地址的路由条目。

15. 根据权利要求10或14所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

转发配置表添加模块，用于所述EPC将过滤到的路由条目的目的子网地址添加到所述对应UE的下行业务报文的转发配置表。

16. 一种设备通信装置，其特征在于，所述设备包括用户设备UE及核心网EPC，所述UE配置有第一开放式最短路径优先OSPF模块，所述EPC用于依据IP报文与所述UE进行通信；所述

的装置包括：

子网IP地址及子网掩码接收模块，用于当所述UE附着到所述EPC时，所述UE接收所述EPC分配的子网IP地址及子网掩码；

OSPF报文发送模块，用于所述UE中的第一OSPF模块依据所述子网IP地址及子网掩码，生成OSPF报文，并将所述OSPF报文发送到所述EPC；

IP报文接收模块，用于所述UE接收所述EPC针对所述OSPF报文返回的IP报文；其中，所述IP报文由所述EPC针对所述OSPF报文封装而成，所述IP报文不带有以太网帧头。

17. 根据权利要求16所述的装置，其特征在于，所述子网IP地址及子网掩码接收模块包括：

子网IP地址接收子模块，用于当所述UE附着到EPC时，接收所述EPC分配的子网IP地址；

默认承载建立信息接收子模块，用于所述UE接收默认承载的建立信息；

子网掩码接收子模块，用于针对所述UE通过默认承载接收所述子网掩码。

18. 根据权利要求16所述的装置，其特征在于，所述设备还包括移动终端，所述装置还包括：

本地IP地址分配模块，用于所述UE分配本地IP地址至多个移动终端；其中，所述移动终端使用所述本地IP地址与所述UE相互通信。

一种设备通信方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,特别是涉及一种设备通信方法和一种设备通信装置。

背景技术

[0002] 在LTE(Long Term Evolution,长期演进)通信网络中,用户设备(UE,User Equipment)除了自身和网络上通信节点(如个人电脑)、其它UE之间通信外,越来越多情况下,特别是在IOT(Internet of Things,物联网)应用场景或某些行业专网中,以UE作为网关实现UE下挂设备与网络上通信节点,以及其它跨网UE下挂设备互联互通。此外,还要求UE下挂的设备地址在UE移动的情况下,以及附着到不同PGW(Public Data Network GateWay,公共数据网网关)时始终不变。这就引出了UE下挂设备的寻址问题。

[0003] 参照图1,示出了现有技术中的通信系统,其中,UE下挂设备(如个人电脑)需要和跨网的UE下挂设备之间通信,或与PDN(公用数据网,Public Data Network)网络中的设备通信,由于UE附着到网络之前无法预知,因此,需要在UE附着后人工配置IP(Internet Protocol,网络协议)地址,需要说明的是,gtpu tunnel为GPRS通道协议-用户面通道,LogPortTrafficFwd、LogEtherPortMngmt、PhyEthPort、LogPorty为逻辑端口处理模块,及OS(Operation System,操作系统)Ipstack(网络地址栈)为OS模块,其用于数据交换。如在UE上进行路由配置,在PGW上进行人工路由配置,实现UE下挂终端设备之间互通,或和网络中服务(服务器)进行通信,或者根据终端分配的地址指定其下挂设备的IP地址,但这样一来,终端每次附着不同的UE的IP地址,也就约定了其下挂设备必须使用不同的IP地址,使得每个设备在和其它设备通信时需要通过其它方式先获取后者的IP地址才可以进行通信。可见,此种方式很繁琐,而且还得在网络中增设全局设备地址管理实体,成本很高。

发明内容

[0004] 鉴于上述问题,提出了本发明实施例以便提供一种克服上述问题或者至少部分地解决上述问题的一种设备通信方法和相应的一种设备通信装置。

[0005] 为了解决上述问题,本发明实施例公开了一种设备通信方法,所述设备包括用户设备UE及核心网EPC,所述UE配置有第一开放式最短路径优先OSPF模块,所述EPC用于依据IP报文与所述UE进行通信;所述的方法包括:

[0006] 当所述UE附着到所述EPC时,所述EPC向所述UE分配子网IP地址及子网掩码;

[0007] 所述EPC接收UE针对所述子网IP地址及子网掩码发送的OSPF报文;其中,所述OSPF报文由所述UE中的第一OSPF模块依据所述子网IP地址及子网掩码生成;

[0008] 所述EPC将所述OSPF报文封装为IP报文,并将所述IP报文发送给所述UE。

[0009] 优选地,所述当所述UE附着到所述EPC时,所述EPC向所述UE分配子网IP地址及子网掩码的步骤包括:

[0010] 所述EPC分配子网IP地址至所述UE;

[0011] 针对所述子网IP地址,所述EPC与所述UE建立默认承载;

- [0012] 所述EPC通过默认承载发送所述子网掩码至所述UE。
- [0013] 优选地,所述EPC将所述OSPF报文封装为IP报文,并将所述IP报文发送给所述UE的步骤包括:
- [0014] 所述EPC将所述OSPF报文在GTP-U中封装为IP报文,并将所述IP报文发送给所述UE;其中,所述IP报文不带有以太网帧头。
- [0015] 优选地,所述EPC将所述OSPF报文封装为IP报文,并将所述IP报文发送给所述UE的步骤还包括:
- [0016] 判断所述IP报文是单播报文或组播报文;
- [0017] 若所述IP报文是单播报文,将所述IP报文发送到所述IP报文的目的地IP地址指定的UE;
- [0018] 若所述IP报文是组播报文,将所述IP报文发送到附着到EPC的多个UE。
- [0019] 优选地,所述EPC包括操作系统OS、特征模块及第二OSPF模块,所述方法还包括:
- [0020] 当所述第二OSPF模块配置动态路由表给所述OS时,所述特征模块过滤所述动态路由表中路由下一跳地址对应UE的子网IP地址的路由条目。
- [0021] 优选地,所述方法还包括:
- [0022] 所述EPC将所述对应UE的子网IP地址的路由条目中目的子网地址添加到所述对应UE的下行业务报文的转发配置表。
- [0023] 本发明实施例还公开了一种设备通信方法,所述设备包括用户设备UE及核心网EPC,所述UE配置有第一开放式最短路径优先OSPF模块,所述EPC用于依据IP报文与所述UE进行通信;所述的方法包括:
- [0024] 当所述UE附着到所述EPC时,所述UE接收所述EPC分配的子网IP地址及子网掩码;
- [0025] 所述UE中的第一OSPF模块依据所述子网IP地址及子网掩码,生成OSPF报文,并将所述OSPF报文发送到所述EPC;
- [0026] 所述UE接收所述EPC针对所述OSPF报文返回的IP报文;其中,所述IP报文由所述EPC针对所述OSPF报文封装而成,所述IP报文不带有以太网帧头。
- [0027] 优选地,所述当所述UE附着到所述EPC时,所述EPC向所述UE分配子网IP地址及子网掩码的步骤包括:
- [0028] 当所述UE附着到EPC时,接收所述EPC分配的子网IP地址;
- [0029] 所述UE接收默认承载的建立信息;
- [0030] 针对所述UE通过默认承载接收所述子网掩码。
- [0031] 优选地,所述设备还包括移动终端,所述方法还包括:
- [0032] 所述UE分配本地IP地址至多个移动终端;其中,所述移动终端使用所述本地IP地址与所述UE相互通信。
- [0033] 本发明实施例还公开了一种设备通信装置,所述设备包括用户设备UE及核心网EPC,所述UE配置有第一开放式最短路径优先OSPF模块,所述EPC用于依据IP报文与所述UE进行通信;所述的装置包括:
- [0034] 子网IP地址及子网掩码分配模块,用于当所述UE附着到所述EPC时,所述EPC向所述UE分配子网IP地址及子网掩码;
- [0035] OSPF报文返回模块,用于所述EPC接收UE针对所述子网IP地址及子网掩码返回的

OSPF报文;其中,所述OSPF报文由所述UE中的第一OSPF模块依据所述子网IP地址及子网掩码生成;

[0036] IP报文发送模块,用于所述EPC将所述OSPF报文封装为IP报文,并将所述IP报文发送给所述UE。

[0037] 优选地,所述子网IP地址及子网掩码分配模块包括:

[0038] 子网IP地址分配子模块,用于所述EPC分配子网IP地址至所述UE;

[0039] 默认承载建立子模块,用于针对所述子网IP地址,所述EPC与所述UE建立默认承载;

[0040] 子网掩码发送子模块,用于所述EPC通过默认承载发送所述子网掩码至所述UE。

[0041] 优选地,所述IP报文发送模块包括:

[0042] IP报文发送子模块,用于所述EPC将所述OSPF报文在GTP-U中封装为IP报文,并将所述IP报文发送给所述UE;其中,所述IP报文不带有以太网帧头。

[0043] 优选地,所述IP报文发送模块还包括:

[0044] 报文格式判断子模块,用于判断所述IP报文是单播报文或组播报文;

[0045] 第一IP报文发送子模块,用于若所述IP报文是单播报文,将所述IP报文发送到所述IP报文指定的UE;

[0046] 第一IP报文发送子模块,用于若所述IP报文是组播报文,将所述IP报文发送到所述EPC上附着的多个UE。

[0047] 优选地,所述EPC包括操作系统OS、特征模块及第二OSPF模块,所述装置还包括:

[0048] 子网IP地址过滤模块,用于当所述第二OSPF模块配置动态路由表条目给所述OS时,所述特征模块过滤所述动态路由表中路由下一跳地址对应UE的子网IP地址的路由条目。

[0049] 优选地,所述装置还包括:

[0050] 转发配置表添加模块,用于所述EPC将过滤到的路由条目的目的子网地址添加到所述对应UE的下行业务报文的转发配置表。

[0051] 本发明实施例还公开了一种设备通信装置,所述设备包括用户设备UE及核心网EPC,所述UE配置有第一开放式最短路径优先OSPF模块,所述EPC用于依据IP报文与所述UE进行通信;所述的装置包括:

[0052] 子网IP地址及子网掩码接收模块,用于当所述UE附着到所述EPC时,所述UE接收所述EPC分配的子网IP地址及子网掩码;

[0053] OSPF报文发送模块,用于所述UE中的第一OSPF模块依据所述子网IP地址及子网掩码,生成OSPF报文,并将所述OSPF报文发送到所述EPC;

[0054] IP报文接收模块,用于所述UE接收所述EPC针对所述OSPF报文返回的IP报文;其中,所述IP报文由所述EPC针对所述OSPF报文封装而成,所述IP报文不带有以太网帧头。

[0055] 优选地,所述子网IP地址及子网掩码接收模块包括:

[0056] 子网IP地址接收子模块,用于当所述UE附着到EPC时,接收所述EPC分配的子网IP地址;

[0057] 默认承载建立信息接收子模块,用于所述UE接收默认承载的建立信息;

[0058] 子网掩码接收子模块,用于针对所述UE通过默认承载接收所述子网掩码。

[0059] 优选地,所述设备还包括移动终端,所述装置还包括:

[0060] 本地IP地址分配模块,用于所述UE分配本地IP地址至多个移动终端;其中,所述移动终端使用所述本地IP地址与所述UE相互通信。

[0061] 本发明实施例包括以下优点:

[0062] 本发明实施例,以所述EPC侧为基准,所述EPC与所述UE、一个或多个移动终端相互通信,本发明实施例中,所述EPC与所述UE使用子网IP地址及子网掩码建立连接后,所述EPC的第二OSPF模块与所述UE的第一OSPF模块通过OSPF报文建立邻接关系,所述OSPF报文通过默认承载进行转发。当所述第二OSPF模块配置动态路由表给所述OS时,所述特征模块过滤所述动态路由表中路由下一跳地址对应UE的子网IP地址的条目,所述EPC将所述过滤的条目的子网地址添加到所述对应UE的下行业务报文的转发配置表,本发明实施例中,当UE与EPC之间无线(3G网、4G网或5G网)不可达时,可通过动态路由及时通知给其它EPC或UE,避免在网络侧转发不必要的冗余的业务数据以影响其它正常的UE和EPC之间的通信。

附图说明

[0063] 图1是现有技术中的设备通信系统示意图;

[0064] 图2是本发明实施例的一种设备通信方法实施例一的步骤流程图;

[0065] 图3是本发明实施例的一种设备通信系统示意图;

[0066] 图4是本发明实施例的一种设备通信方法实施例二的步骤流程图;

[0067] 图5是本发明实施例的一种设备通信方法实施例三的步骤流程图;

[0068] 图6是本发明实施例的一种设备通信装置实施例四的结构框图。

具体实施方式

[0069] 为使本发明实施例的上述目的、特征和优点能够更加明显易懂,下面结合附图和具体实施方式对本发明实施例作进一步详细的说明。

[0070] 参照图2,示出了本发明实施例的一种设备通信方法实施例一的步骤流程图,所述设备包括用户设备(UE, User Equipment)及核心网(EPC, Evolved Packet Core),所述UE配置有第一开放式最短路径优先(OSPF, Open Shortest Path First)模块,所述EPC用于依据IP(Internet Protocol, 互联网协议)报文与所述UE进行通信,具体可以包括如下步骤:

[0071] 步骤101,当所述UE附着到所述EPC时,所述EPC向所述UE分配子网IP地址及子网掩码;

[0072] 本发明实施例中,所述UE配置有第一开放式最短路径优先OSPF模块,所述OSPF模块是路由模块,OSPF(Open Shortest Path First开放式最短路径优先)是一个内部网关协议(Interior Gateway Protocol, IGP),用于在单一自治系统(autonomous system, AS)内的决策路由。是对链路状态路由协议的一种实现,隶属内部网关协议(IGP),运作于自治系统内部。迪克斯加算法被用来计算最短路径树。OSPF分为OSPFv2和OSPFv3两个版本,其中OSPFv2用在IPv4(Internet Protocol Version 4, 互联网协议第4版)网络,OSPFv3用在IPv6(Internet Protocol Version第6版)网络。与RIP(Routing Information Protocol, 路由信息协议)相比,OSPF是链路状态协议,而RIP是距离矢量协议。同样地,所述EPC配置有第二OSPF模块,所述EPC, EPC主要由MME(Mobility Management Entity, 移动性管理实体)、

SGW (Serving GateWay, 服务网关)、PGW (PDN GateWay, PDN网关)、PCRF (Policy and Charging Rules Function, 策略与计费规则功能单元) 等网元构成, 定义了一个全IP的核心网EPC (Evolved Packet Core), 特点是仅有分组域而无电路域、基于全IP结构、控制与承载分离且网络结构扁平化。当所述UE启动后, 接收所在小区的广播信息, 接入小区对应的基站, 进一步附着到所述EPC上, 所述UE附着到所述EPC后, EPC为UE建立默认承载, EPC向所述UE分配子网IP地址及子网掩码, 所述UE接收到子网IP地址及子网掩码, 将所述子网IP地址及子网掩码配置到第一OSPF模块, 分配子网IP地址后, 默认承载可以调整。UE在附着到任一EPC下, 以EPC分配的子网IP地址 (核心网EPC规划的UE的子网IP地址池, 即UE的子网IP地址池之一) 与EPC建立邻居关系, 简单而言, 第一OSPF模块与第二OSPF模块建立邻居关系。

[0073] 步骤102, 所述EPC接收UE针对所述子网IP地址及子网掩码返回的OSPF报文; 其中, 所述OSPF报文由所述UE中的第一OSPF模块依据所述子网IP地址及子网掩码生成;

[0074] 实际应用中, 所述UE通过子网IP地址及子网掩码与所述EPC建立连接后, 所述UE的第一OSPF模块生成并发送OSPF报文到所述EPC, 所述EPC接收UE返回的OSPF报文。

[0075] 步骤103, 所述EPC将所述OSPF报文封装为IP报文, 并将所述IP报文发送给所述UE; 其中, 所述OSPF报文不带有以太网帧头。

[0076] 实际而言, EPC内第二OSPF模块发出的IP报文, 在操作系统OS中被封装成以太网帧 (单播或组播以太网帧) 后发给逻辑端口 (逻辑端口处理模块收到的报文是包含以太网帧头的OSPF类型的IP报文), 但在逻辑端口处理模块中会将以太网帧头去掉, 真正封装到GTP-U (GPRS Tunnel Protocol User Plane, GPRS通道协议-用户面, 其中, GPRS为General Packet Radio Service, 通用分组无线服务技术) 隧道发送给UE的IP报文是没有以太网帧头的 (实质是不带有以太网帧头的IP报文)。相反地, 从UE收到的OSPF报文, 由逻辑端口处理模块转交给OS时也根据单播或组播OSPF报文封装以太网帧头, 之后再由OS转给第二OSPF模块。这样, 所述UE与所述EPC就可以相互通信。

[0077] 具体而言, 参照图3, 示出了本发明实施例的一种设备通信系统示意图, 所述UE配置有第一OSPF模块, 所述EPC配置有第二OSPF模块, 上述两者通过OSPF模块建立连接, 相互通信; 进一步地, 多个移动终端通过所述UE分配的本地IP地址与所述UE进行通信, 其中, 所述移动终端包括个人电脑 (PC, Personal Computer) 等, 并将所述移动终端的默认网关配置为所述UE的本地IP地址, 经过上述的过程后, EPC、UE、移动终端三者便可相互通信, 需要说明的是, gtpu tunnel为GPRS通道协议-用户面通道, LogPortTrafficFwd、LogEtherPortMngmt、PhyEthPort、LogPorty为逻辑端口处理模块, 及OS (Operation System, 操作系统) Ipstack (网络地址栈) 为OS模块, 其具有数据交换的功能。与图1相比, 所述UE配置有第一OSPF模块, 所述EPC配置有第二OSPF模块, 通过两者的OSPF模块, 使移动终端、与移动终端相连的UE及与UE相连的EPC相互通信, 可以在UE附着在不同的相互连接的EPC上时, 与UE相连的移动终端的连接IP地址可以不变。

[0078] 需要说明的是, 第一OSPF模块还负责将所述UE分配的本地IP地址子网通告给所述EPC上的第二OSPF模块, 由第二OSPF模块依据所述本地IP地址子网生成去往所述移动终端的动态路由。此外还由第二OSPF模块将其通告给其它UE或邻接EPC, 这样, 其它UE或邻接EPC设备就可知道所属移动终端的业务报文应该发往的设备。

[0079] 本发明实施例中, 与所述UE连接的移动终端的IP地址不需要随着UE的移动到不同

的相互连接的EPC下再进行重新的IP地址的配置,可以有效减轻人工维护整个通信网络,包括EPC、UE、移动终端,路由配置的难度与劳动强度,以及避免人工配置路由可能带来的路由配置异常导致业务数据不能正常转发的问题。当所述动态新增UE及移动终端时,仅需重新规划UE及移动终端的IP地址,而无需核心网EPC侧重新参与配置,节省资源,有效地解决移动终端与UE连接的寻址问题。

[0080] 参照图4,示出了本发明实施例的一种设备通信方法实施例二的步骤流程图,所述设备包括用户设备UE及核心网EPC,所述UE配置有第一开放式最短路径优先OSPF模块,所述EPC用于依据IP报文与所述UE进行通信;具体可以包括如下步骤:

[0081] 步骤201,所述EPC分配子网IP地址至所述UE;

[0082] 本发明实施例中,当所述UE附着到所述EPC时,所述EPC分配所述子网IP地址至所述UE。

[0083] 步骤202,针对所述子网IP地址,所述EPC与所述UE建立默认承载;

[0084] 具体实施中,所述UE附着到所述EPC后,所述EPC与所述UE建立默认承载。

[0085] 步骤203,所述EPC通过默认承载发送所述子网掩码至所述UE;

[0086] 建立默认承载后,将EPC通过默认承载发送所述子网掩码至所述UE。

[0087] 步骤204,接收UE针对所述子网IP地址及子网掩码返回的OSPF报文;其中,所述OSPF报文由所述UE中的第一OSPF模块依据所述子网IP地址及子网掩码生成;

[0088] 具体应用中,所述UE中的第一OSPF模块针对所述子网IP地址及子网掩码返回OSPF报文,所述EPC接收UE返回的OSPF报文,需要说明的是,所述EPC配置子网IP地址至所述UE时,需要配置其中一个子网IP地址至所述EPC中的OS模块,作为虚拟网络接口,获取到UE子网IP地址池中的其中一个子网IP地址后配置到所述OS中,并将所述虚拟网络接口配置到其中的第二OSPF模块。

[0089] 步骤205,所述EPC将所述OSPF报文在GTP-U中封装为IP报文,并将所述IP报文发送给所述UE;其中,所述IP报文不带有以太网帧头;

[0090] 步骤206,判断所述IP报文是单播报文或组播报文;

[0091] 进一步地,经过第二OSPF模块处理后,所述EPC将所述IP报文发送至所述UE,具体步骤为,首先判断所述IP报文是单播报文或组播报文,再根据不同类型的报文,发送至不同的UE。

[0092] 步骤207,若所述IP报文是单播报文,将所述IP报文发送到所述IP报文指定的UE;

[0093] 具体而言,若所述IP报文是单播报文,通过默认承载将所述IP报文发送到所述IP报文指定的UE。

[0094] 步骤208,若所述IP报文是组播报文,将所述IP报文发送到所述EPC上附着的多个UE。

[0095] 进一步地,若所述IP报文是组播报文,通过默认承载将所述IP报文发送到所述EPC上附着的多个UE。需要说明的是,所述EPC包括操作系统OS、特征模块及第二OSPF模块,当所述第二OSPF模块配置动态路由表给所述OS时,所述特征模块过滤所述动态路由表中路由下一跳地址对应UE的子网IP地址的条目;所述EPC将所述过滤的条目的路由目的子网地址添加到所述对应UE的下行业务报文的转发配置表,这样,当一个EPC从其它EPC收到去往与UE相连的移动终端的业务报文后就可进行转发。

[0096] 本发明实施例,以所述EPC侧为基准,所述EPC与所述UE、一个或多个移动终端相互通信,本发明实施例中,所述EPC与所述UE使用子网IP地址及子网掩码建立连接后,所述EPC的第二OSPF模块与所述UE的第一OSPF模块通过OSPF报文建立邻接关系,所述OSPF报文通过默认承载进行转发。当所述第二OSPF模块配置动态路由表给所述OS时,所述特征模块过滤所述动态路由表中路由下一跳地址对应UE的子网IP地址的条目,所述EPC将所述过滤的条目的路由目的子网地址添加到所述对应UE的下行业务报文的转发配置表,本发明实施例中,当UE与EPC之间无线(3G网、4G网或5G网)不可达时,可通过动态路由及时通知给其它EPC或UE,避免在网络侧转发不必要的冗余的业务数据以影响其它正常的UE和EPC之间的通信。

[0097] 参照图5,示出了本发明实施例的一种设备通信方法实施例三的步骤流程图,所述设备包括用户设备UE及核心网EPC,所述UE配置有第一开放式最短路径优先OSPF模块,所述EPC用于依据IP报文与所述UE进行通信;具体可以包括如下步骤:

[0098] 步骤301,当所述UE附着到所述EPC时,所述UE接收所述EPC分配的子网IP地址及子网掩码;

[0099] 本发明实施例的一种优选实施例中,所述当所述UE附着到所述EPC时,所述EPC向所述UE分配子网IP地址及子网掩码的步骤包括:

[0100] 当所述UE附着到EPC时,接收所述EPC分配的子网IP地址;

[0101] 所述UE接收默认承载的建立信息;

[0102] 针对所述UE通过默认承载接收所述子网掩码。

[0103] 实际应用中,当所述UE附着到EPC时,接收所述EPC分配的子网IP地址,所述UE接收默认承载的建立信息,通过所述默认承载接收所述子网掩码。需要说明的是,所述UE的子网掩码应与EPC的虚拟网络接口对应的网络掩码一致。

[0104] 步骤302,所述UE中的第一OSPF模块依据所述子网IP地址及子网掩码,生成OSPF报文,并将所述OSPF报文发送到所述EPC;

[0105] 步骤303,所述UE接收所述EPC针对所述OSPF报文返回的IP报文;其中,所述IP报文由所述EPC针对所述OSPF报文封装而成,所述IP报文不带有以太网帧头。

[0106] 具体而言,所述UE与所述EPC建立连接后,所述设备还包括移动终端,所述UE分配本地IP地址至多个移动终端;其中,所述移动终端用于针对所述本地IP地址与所述UE相互通信。这样,所述UE、所述EPC及所述移动终端三者可以相互通信,其中,所述移动终端可以包括多个移动终端,需要说明的是,所述UE子网IP地址、本地IP地址及所述EPC的SGI接口地址三者分别处于不同子网。

[0107] 本发明实施例中,以UE侧为基准,连接所述EPC与所述移动终端,本发明实施例中,所述UE、所述EPC及所述移动终端三者可以相互通信,与所述UE连接的移动终端的IP地址不需要随着UE的移动到不同EPC下再进行重新的IP地址的配置,可以有效减轻人工维护整个通信网络,避免人工配置路由可能带来的路由配置异常,当所述动态新增UE及移动终端时,仅需重新规划UE及移动终端的IP地址,有效地解决移动终端与UE连接的IP地址频繁变换的问题。

[0108] 需要说明的是,对于方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本发明实施例并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本发明实施例,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该

知悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作并不一定是本发明实施例所必须的。

[0109] 参照图6,示出了本发明的一种设备通信装置实施例四的结构框图,所述设备包括用户设备UE及核心网EPC,所述UE配置有第一开放式最短路径优先OSPF模块,所述EPC用于依据IP报文与所述UE进行通信;具体可以包括如下模块:

[0110] 子网IP地址及子网掩码分配模块401,用于当所述UE附着到所述EPC时,所述EPC向所述UE分配子网IP地址及子网掩码;

[0111] OSPF报文返回模块402,用于接收UE针对所述子网IP地址及子网掩码返回的OSPF报文;其中,所述OSPF报文由所述UE中的第一OSPF模块依据所述子网IP地址及子网掩码生成;

[0112] IP报文发送模块403,用于所述EPC将所述OSPF报文封装为IP报文,并将所述IP报文发送给所述UE。

[0113] 优选地,所述子网IP地址及子网掩码分配模块包括:

[0114] 子网IP地址分配子模块,用于所述EPC分配子网IP地址至所述UE;

[0115] 默认承载建立子模块,用于针对所述子网IP地址,所述EPC与所述UE建立默认承载;

[0116] 子网掩码发送子模块,用于所述EPC通过默认承载发送所述子网掩码至所述UE。

[0117] 优选地,所述IP报文发送模块包括:

[0118] 目的地址判断子模块,用于判断所述OSPF报文的地址是单播地址或组播地址;

[0119] IP报文发送子模块,用于所述EPC将所述OSPF报文在GTP-U中封装为IP报文,并将所述IP报文发送给所述UE;其中,所述IP报文不带有以太网帧头。

[0120] 优选地,所述IP报文发送模块还包括:

[0121] 报文格式判断子模块,用于判断所述IP报文是单播报文或组播报文;

[0122] 第一IP报文发送子模块,用于若所述IP报文是单播报文,将所述IP报文发送到所述IP报文指定的UE;

[0123] 第二IP报文发送子模块,用于若所述IP报文是组播报文,将所述IP报文发送到所述EPC上附着的多个UE。

[0124] 本发明实施例的一种优选实施例中,所述EPC包括操作系统OS、特征模块及第二OSPF模块,所述装置还包括:

[0125] 子网IP地址过滤模块,用于当所述第二OSPF模块配置动态路由表给所述OS时,所述特征模块过滤所述动态路由表中路由下一跳地址对应UE的子网IP地址的条目。

[0126] 本发明实施例的一种优选实施例中,所述装置还包括:

[0127] 转发配置表添加模块,用于所述EPC将所述对应UE的子网IP地址的路由条目的路由目的子网地址添加到所述对应UE的下行业务报文的转发配置表。

[0128] 本发明实施例还公开了一种设备通信装置,所述设备包括用户设备UE及核心网EPC,所述UE配置有第一开放式最短路径优先OSPF模块,所述EPC用于依据IP报文与所述UE进行通信;所述的装置包括:

[0129] 子网IP地址及子网掩码接收模块,用于当所述UE附着到所述EPC时,所述UE接收所

述EPC分配的子网IP地址及子网掩码；

[0130] OSPF报文发送模块,用于所述UE中的第一OSPF模块依据所述子网IP地址及子网掩码,生成OSPF报文,并将所述OSPF报文发送到所述EPC;

[0131] IP报文接收模块,用于接收所述EPC针对所述OSPF报文返回的IP报文;其中,所述IP报文由所述EPC针对所述OSPF报文封装而成,所述IP报文不带有以太网帧头。

[0132] 优选地,所述子网IP地址及子网掩码接收模块包括:

[0133] 子网IP地址接收子模块,用于当所述UE附着到EPC时,接收所述EPC分配的子网IP地址;

[0134] 默认承载建立信息接收子模块,用于所述UE接收默认承载的建立信息;

[0135] 子网掩码接收子模块,用于针对所述UE通过默认承载接收所述子网掩码。

[0136] 本发明实施例的一种优选实施例中,所述设备还包括移动终端,所述装置还包括:

[0137] 本地IP地址分配模块,用于所述UE分配本地IP地址至多个移动终端;其中,所述移动终端用于针对所述本地IP地址与所述UE相互通信。

[0138] 对于装置实施例而言,由于其与方法实施例基本相似,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。

[0139] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可。

[0140] 本领域内的技术人员应明白,本发明实施例的实施例可提供为方法、装置、或计算机程序产品。因此,本发明实施例可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明实施例可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0141] 本发明实施例是参照根据本发明实施例的方法、终端设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理终端设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理终端设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0142] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理终端设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0143] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理终端设备上,使得在计算机或其他可编程终端设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程终端设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0144] 尽管已描述了本发明实施例的优选实施例,但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念,则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以,所附权利要求意欲解释为

包括优选实施例以及落入本发明实施例范围的所有变更和修改。

[0145] 最后,还需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者终端设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者终端设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者终端设备中还存在另外的相同要素。

[0146] 以上对本发明所提供的一种方法和一种装置,进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

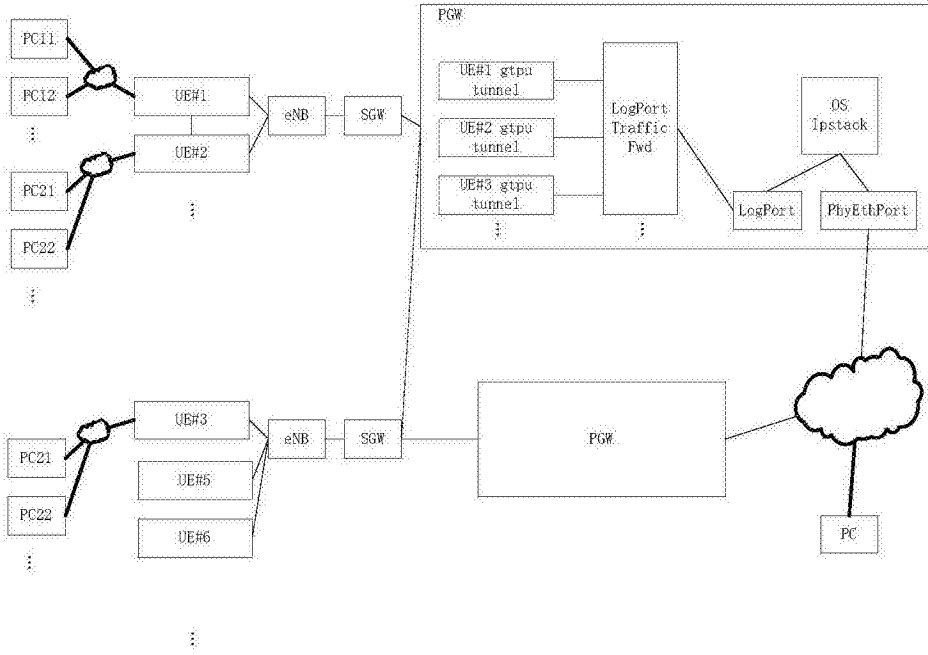


图1

- 101 当所述UE附着到所述EPC时，所述EPC向所述UE分配子网IP地址及子网掩码
- 102 所述EPC接收UE针对所述子网IP地址及子网掩码返回的OSPF报文；其中，所述OSPF报文由所述UE中的第一OSPF模块依据所述子网IP地址及子网掩码生成
- 103 所述EPC将所述OSPF报文封装为IP报文，并将所述IP报文发送给所述UE；其中，所述OSPF报文不带有以太网帧头

图2

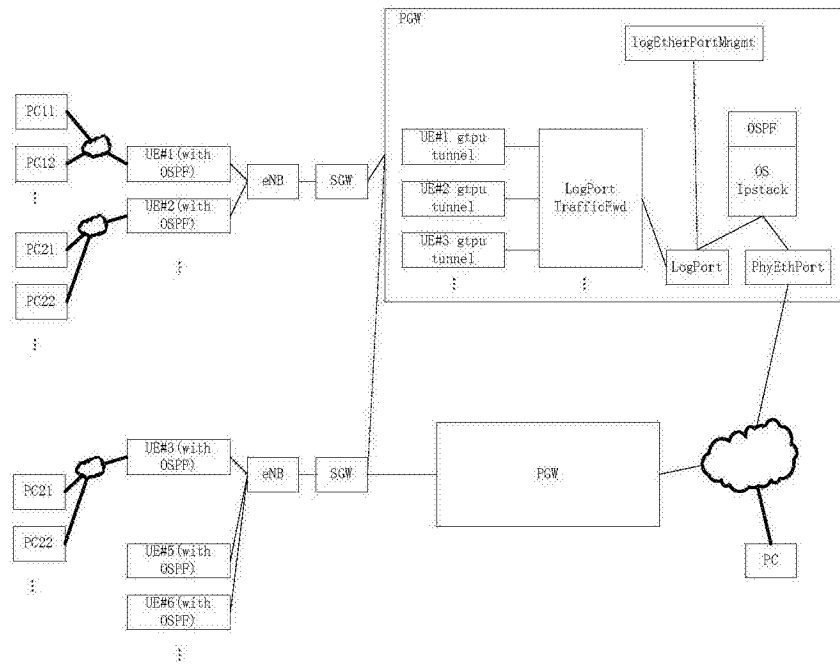


图3



图4

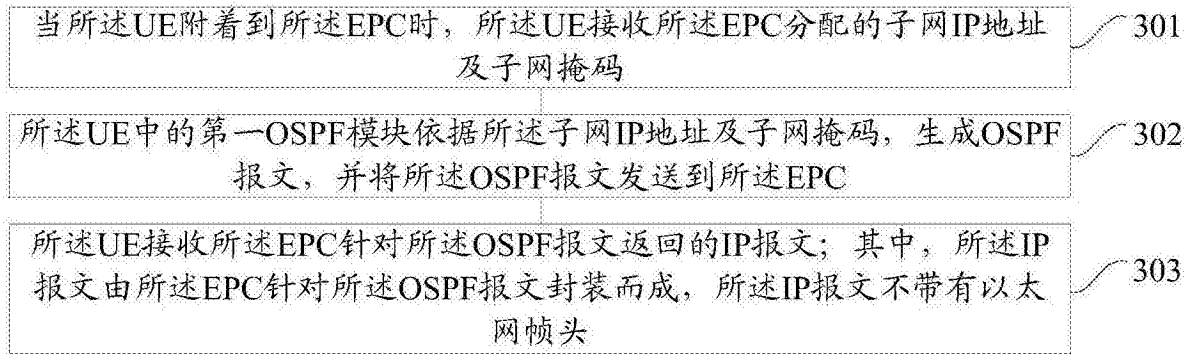


图5

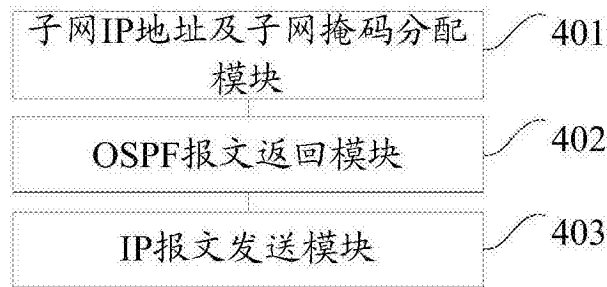


图6