



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104869575 A

(43) 申请公布日 2015. 08. 26

(21) 申请号 201410061240. 2

(22) 申请日 2014. 02. 21

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司
地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72) 发明人 毕以峰 汪军 田甜 王静
李玉宏 李琳

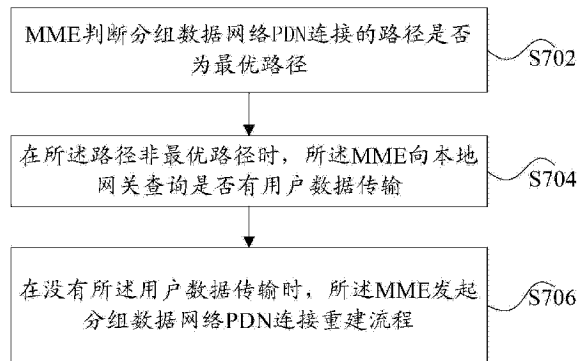
(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理有限公司 11270
代理人 王黎延 任媛

(51) Int. Cl.
H04W 24/02(2009. 01)
H04W 40/02(2009. 01)

权利要求书2页 说明书10页 附图6页

(54) 发明名称
最优路径的建立方法、MME 及网关

(57) 摘要
本发明公开了一种最优路径的建立方法、MME 及网关,该方法包括:在终端发生移动性事件的情况下,移动性管理实体 MME 判断分组数据网络 PDN 连接的路径是否为最优路径;在所述路径非最优路径时,所述 MME 向本地网关查询是否有用户数据传输;在没有所述数据传输时,所述 MME 发起分组数据网络 PDN 连接重建流程。通过本发明技术方案移动性管理实体发起 PDN 连接释放过程,用户重新建立 PDN 连接,从而建立最优路径,并保证用户的数据流不中断,增强用户使用体验。



1. 一种最优路径的建立方法,其特征包括:在终端发生移动性事件的情况下,移动性管理实体 MME 判断分组数据网络 PDN 连接的路径是否为最优路径;在所述路径非最优路径时,所述 MME 向本地网关查询是否有数据传输,以便本地网关判断是否有数据传输;在没有所述数据传输时,所述 MME 发起分组数据网络 PDN 连接重建流程;

或者,

本地网关判断分组数据网络 PDN 连接的路径是否为最优路径;在所述路径为非最优路径时,所述本地网关判断是否有数据传输;在没有所述数据传输时,所述本地网关通过 MME 发起分组数据网络 PDN 连接重建流程。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征包括:所述 MME 判断当前路径是否为最优路径,包括:

所述 MME 预先配置一个本地网关和服务网关的关联关系;如果所述 PDN 连接的服务网关在所述关联关系中,则为最优路径;如若否,则为非最优路径;或者,

所述 MME 检测并判断本地网关的 IP 地址与服务网关的 IP 地址是否在同一个网段;如果所述 PDN 连接的服务网关与所述本地网关在同一个网段,则是最优路径,反之,则不是最优路径。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征包括:所述 MME 向本地网关查询是否有数据传输,包括:

所述 MME 通过所述 PDN 连接的服务网关向本地网关发送查询请求;

所述 MME 接收所述本地网关通过所述 PDN 连接的服务网关发送的查询响应。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征包括:所述 MME 向本地网关查询是否有数据传输进一步包括:

所述 MME 向所述 PDN 连接的服务网关发送会话建立请求,所述服务网关向本地网关发送修改承载请求;所述本地网关收到来自所述服务网关的修改承载请求后,向所述服务网关发送修改承载响应,所述服务网关向所述 MME 发送会话建立响应;或者,

所述 MME 向所述 PDN 连接的服务网关发送修改承载请求,所述服务网关向本地网关发送修改承载请求;所述本地网关收到来自所述服务网关的修改承载请求后,向所述服务网关发送修改承载响应,所述服务网关向所述 MME 发送修改承载响应。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征包括:所述会话建立请求或修改承载请求包括查询指示;

所述会话建立响应或者修改承载响应包括查询结果。

6. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征包括:所述本地网关判断当前路径是否为最优路径包括:

所述本地网关预先配置一个本地网关和服务网关的关联关系;如果服务网关在所述关联关系中,则为最优路径;如若否,则为非最优路径;或者,

所述本地网关判断本地网关的 IP 地址与服务网关的 IP 地址是否在同一个网段;如果服务网关与所述本地网关在同一个网段,则是最优路径,反之,则不是最优路径。

7. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征包括:所述本地网关判断是否有数据传输包括:

所述本地网关为分组数据网络 PDN 连接查询在指定的时间段内是否有对应 PDN 连接的数据传输,所述的指定时间段内,为以下情况之一:

从本地网关执行所述判断操作起向前的一段时间内；
从本地网关执行所述判断操作起向后的一段时间内；
从本地网关执行所述判断操作起向前和向后延伸一段时间内；
在本地网关执行所述判断的即时速时间点。

8. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述本地网关通过 MME 发起 PDN 连接重建流程包括:

所述 MME 接收由本地网关经服务网关返回的响应消息,所述响应消息中包含重建指示;

所述 MME 发起 PDN 连接释放过程。

9. 一种移动性管理实体 MME,其特征在于包括:在终端发生移动性事件的情况下,

第一判断模块,用于判断分组数据网络 PDN 连接的路径是否为最优路径;

查询模块,用于在所述路径非最优路径时,向本地网关查询是否有数据传输,以使本地网关判断是否有数据传输;

第一发起模块,用于在没有所述数据传输时,发起分组数据网络 PDN 连接重建流程。

10. 根据权利要求 9 所述的 MME,其特征在于,所述第一判断模块预先配置一个本地网关和服务网关的关联关系;如果所述 PDN 连接的服务网关在所述关联关系中,则为最优路径;如若否,则为非最优路径;或者,

所述第一判断模块检测并判断本地网关的 IP 地址与服务网关的 IP 地址是否在同一个网段;如果所述 PDN 连接的服务网关与所述本地网关在同一个网段,则是最优路径,反之,则不是最优路径。

11. 一种网关,其特征在于包括:在终端发生移动性事件的情况下,

第二判断模块,用于判断分组数据网络 PDN 连接的路径是否为最优路径;

第三判断模块,用于在所述路径为非最优路径时,判断是否有数据传输;

第二发起模块,用于在没有所述数据传输时,通过 MME 发起分组数据网络 PDN 连接重建流程。

12. 根据权利要求 11 所述的网关,其特征在于,所述第二判断模块预先配置一个本地网关和服务网关的关联关系;如果所述 PDN 连接的服务网关在所述关联关系中,则为最优路径;如若否,则为非最优路径;或者,

所述第二判断模块判断本地网关的 IP 地址与服务网关的 IP 地址是否在同一个网段;如果所述 PDN 连接的服务网关与所述本地网关在同一个网段,则是最优路径,反之,则不是最优路径。

最优路径的建立方法、MME 及网关

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,具体而言,涉及具体涉及用户执行 SIPTO 时,一种最优路径的建立方法、MME 及网关。

背景技术

[0002] 3GPP (3rd Generation Partnership Project,第三代合作伙伴计划)中定义的 SIPTO (Selected IP Traffic Offload,选择 IP 流量卸载)是一种在靠近用户附着到接入网络的位置,对特定的业务进行分流的方法。具体而言,除了支持移动核心网络的接入以外,移动通信系统(包括家用基站系统)还可以支持 IP 分流功能,在无线侧网元有 IP 分流能力、用户签约允许 IP 分流的条件下,可实现移动终端对家用网络其他 IP 设备或者互联网的本地接入。

[0003] 图 1 所示的架构是一种实现 SIPTO 的架构示意图,图中 IP 分流的实现通过增设分流网关提供对 IP 分流技术的有力支持,分流网关是作为本地接入到外部网络(例如 Internet)的网关。分流网关可以是 S-GW (Serving Gateway,服务网关),可以是 L-SGW (Local Serving Gateway,本地服务网关)和 L-PGW(Local Packet Data Network Gateway,本地分组数据网关),也可以是单独的 L-GW (Local Gateway,本地网关)或 L-GW 和 S-GW。图 1 中分流网关为服务网关和本地网关。

[0004] 如图 1 所示,无线侧网元为 eNB (evolved NodeB,演进的无线基站)或 HeNB (Home eNB,家庭演进无线基站)和 / 或家用基站网关;MME (Mobility Management Entity,移动性管理实体)负责移动性管理、非接入层信令的处理和用户移动管理、上下文的管理等控制面的相关工作;服务网关 S-GW 是与 E-UTRAN(Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network,演进的通用移动通信系统陆地无线接入网)相连的接入网关设备,在 eNB 和 P-GW (Packet Data Network Gateway,分组数据网关)之间、(H) eNB 和 L-GW 之间转发数据,并负责对寻呼等待数据进行缓存;分组数据网络网关 P-GW 是 EPS (Evolved Packet System,演进的分组系统)与分组数据网络(Packet Data Network,简称为 PDN)的边界网关,负责 PDN 的接入及在 EPS 与 PDN 间转发数据等功能;本地网关 L-GW,负责本地网络与外部网络之间的数据转发;P-GW 属于核心网网关,L-GW 与 S-GW 合设,位于本地网络。

[0005] 当前系统支持 S-GW 的重定位操作,见图 2 中的示意图(注:图中 MME 和无线侧网元之间的线未画出),用户设备可能发生移动,到达新的无线侧网元覆盖区域,MME 将为用户设备选择新的 S-GW, S-GW 重定位过程将被执行。S-GW 重定位过程中,根据现有系统的要求,L-GW/P-GW 作为锚点网关,是不能改变的。因此后续运行的 IP 数据业务将通过目标 S-GW 回送到与源 S-GW 合设的 L-GW1 进行对外路由,而对于目标 S-GW 来说,L-GW1 不是最佳的网络出口点(L-GW2 才是),这就造成数据业务在核心网中的迂回转发,也即通过 L-GW1 的路径并非最优路径(如图 2 所示粗虚线为非最优路径,细虚线为最优的路径)。非最优路径会造成网络负荷加重,数据业务传输延迟增大等缺点。因此本发明的目的是为 SIPTO 的数据业务在发生 S-GW 重定位后选择一条最优路径,并保证数据流不中断。

[0006] 针对相关技术中的上述问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0007] 本发明要解决的技术问题是提供一种最优路径的建立方法、MME 及网关,可以为 SIPTO 的数据业务在发生 S-GW 重定位后选择一条最优路径,并保证数据流不中断,解决非最优路径会造成网络负荷加重,数据业务传输延迟增大等问题。

[0008] 根据本发明的一个方面,提供了一种最优路径的建立方法,包括:

[0009] 在终端发生移动性事件的情况下,移动性管理实体 MME 判断分组数据网络 PDN 连接的路径是否为最优路径;在所述路径非最优路径时,所述 MME 向本地网关查询是否有数据传输,以使本地网关判断是否有数据传输;在没有所述数据传输时,所述 MME 发起分组数据网络 PDN 连接重建流程;或者,

[0010] 本地网关判断当前路径是否为最优路径;在所述路径为非最优路径时,所述本地网关判断是否有数据传输;在没有所述数据传输时,所述本地网关通过 MME 发起分组数据网络 PDN 连接重建流程。

[0011] 优选的,所述 MME 判断当前路径是否为最优路径包括:

[0012] 所述 MME 预先配置一个本地网关和服务网关的关联关系;如果所述 PDN 连接的服务网关在所述关联关系中,则为最优路径;如若否,则为非最优路径;或者,

[0013] 所述 MME 检测并判断本地网关的 IP 地址与服务网关的 IP 地址是否在同一个网段;如果所述 PDN 连接的服务网关与所述本地网关在同一个网段,则是最优路径,反之,则不是最优路径。

[0014] 优选的,所述 MME 向本地网关查询是否有数据传输包括:

[0015] 所述 MME 通过所述 PDN 连接的服务网关向本地网关发送查询请求;

[0016] 所述 MME 接收所述本地网关通过所述 PDN 连接的服务网关发送的查询响应。

[0017] 优选的,所述 MME 向本地网关查询是否有数据传输进一步包括:

[0018] 所述 MME 向所述 PDN 连接的服务网关发送会话建立请求,所述服务网关向本地网关发送修改承载请求;所述本地网关收到来自所述服务网关的修改承载请求后,向所述服务网关发送修改承载响应,所述服务网关向所述 MME 发送会话建立响应;或者,

[0019] 所述 MME 向所述 PDN 连接的服务网关发送修改承载请求,所述服务网关向本地网关发送修改承载请求;所述本地网关收到来自所述服务网关的修改承载请求后,向所述服务网关发送修改承载响应,所述服务网关向所述 MME 发送修改承载响应。

[0020] 优选的,所述本地网关判断当前路径是否为最优路径包括:

[0021] 所述本地网关预先配置一个本地网关和服务网关的关联关系;如果服务网关在所述关联关系中,则为最优路径;如若否,则为非最优路径;或者,

[0022] 所述本地网关判断本地网关的 IP 地址与服务网关的 IP 地址是否在同一个网段;如果服务网关与所述本地网关在同一个网段,则是最优路径,反之,则不是最优路径。

[0023] 优选的,所述本地网关判断是否有数据传输包括:

[0024] 所述本地网关为分组数据网络 PDN 连接查询在指定的时间段内是否有对应 PDN 连接的数据传输,所述的指定时间段内,为以下情况之一:

[0025] 从本地网关执行所述判断操作起向前的一段时间内;

- [0026] 从本地网关执行所述判断操作起向后的一段时间内；
- [0027] 从本地网关执行所述判断操作起向前和向后延伸一段时间内；
- [0028] 在本地网关执行所述判断的即时速时间点。
- [0029] 优选的,所述本地网关通过 MME 发起 PDN 连接重建流程包括：
- [0030] 所述 MME 接收由本地网关经服务网关返回的响应消息,所述响应消息中包含重建指示；
- [0031] 所述 MME 发起 PDN 连接释放过程。
- [0032] 根据本发明的另一方面,提供了一种移动性管理实体 MME,,包括：
- [0033] 在终端发生移动性事件的情况下,
- [0034] 第一判断模块,用于判断分组数据网络 PDN 连接的路径是否为最优路径；
- [0035] 查询模块,用于在所述路径非最优路径时,向本地网关查询是否有数据传输,以使本地网关判断是否有数据传输；
- [0036] 第一发起模块,用于在没有所述数据传输时,发起分组数据网络 PDN 连接重建流程。
- [0037] 根据本发明的另一方面,还提供了网关,包括:在终端发生移动性事件的情况下,
- [0038] 第二判断模块,用于判断分组数据网络 PDN 连接的路径是否为最优路径；
- [0039] 第三判断模块,用于在所述路径为非最优路径时,判断是否有数据传输；
- [0040] 第二发起模块,用于在没有所述数据传输时,通过 MME 发起分组数据网络 PDN 连接重建流程。
- [0041] 有益效果
- [0042] 通过本发明技术方案移动性管理实体发起 PDN 连接释放过程,用户重新建立 PDN 连接,从而建立最优路径,并保证用户的数据流不中断,增强用户使用体验。

附图说明

- [0043] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中：
- [0044] 图 1 是根据相关技术的实现 SIPTO 的架构示意图；
- [0045] 图 2 是根据相关技术中包含 S-GW 重定位的切换的架构示意图；
- [0046] 图 3 是根据本发明实施例的方法流程图；
- [0047] 图 4 是根据本发明实施例一的流程图；
- [0048] 图 5 是根据本发明实施例二的流程图；
- [0049] 图 6 是根据本发明实施例三的流程；
- [0050] 图 7 是根据本发明实施例另一方法流程图；
- [0051] 图 8 是根据本发明实施例四的流程图；
- [0052] 图 9 是根据本发明实施例五的流程图；
- [0053] 图 10 是根据本发明实施例六的流程图；
- [0054] 图 11 是根据本发明实施例 MME 的结构框图；
- [0055] 图 12 是根据本发明实施例网关的结构框图。

具体实施方式

[0056] 需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

[0057] 本发明实施例提供了一种最优路径的建立方法,图 3 是根据本发明实施例的方法流程图,如图 3 所示,包括如下的步骤:

[0058] S302. 本地网关判断 PDN 连接的路径是否为最优路径;

[0059] S304. 在所述路径为非最优路径时,所述本地网关判断是否有数据传输;

[0060] S306. 在没有所述数据传输时,所述本地网关通过 MME 发起分组数据网络 PDN 连接重建流程。

[0061] 为了使本发明的技术方案和实现方法更加清楚,下面将结合优选的实施例对其实现过程进行详细描述。

[0062] 实施例一

[0063] 图 4 为本发明实施例的一种优选的流程,步骤描述如下:

[0064] 步骤 1,在包含 S-GW 重定位的过程中,本地网关收到表示 S-GW 改变的修改承载请求消息后,判断当前是否为最优路径;

[0065] 步骤 2,如果不是最优路径,那么本地网关判断一段时间内是否有用户的数据正在传输;

[0066] 步骤 3,本地网关向 S-GW 返回的修改承载响应消息中包含重建指示,S-GW 向移动性管理实体返回的建立会话响应中同样包含该重建指示,移动性管理实体发起携带重建指示原因值的 PDN 连接断开的过程。

[0067] 判断最优路径的方法可以是:在 L-GW 维持一个 S-GW 的关联关系列表,在这个列表中的 S-GW 到 L-GW 有最优路径;如果目标 S-GW 在这个列表中,就认为是最优路径,如果目标 S-GW 不在这个列表中,就认为不是最优路径。该 S-GW 列表的生成可以采取预先配置的方式,默认情况下该列表包含与 L-GW 合设的 S-GW。

[0068] 或者可以是:L-GW 根据自身的 IP 地址和 S-GW 的 IP 地址,判断 L-GW 是否与目标 S-GW 在同一个网段内。如果目标 S-GW 与 L-GW 在同一个网段内,就认为是最优路径,如果不在同一网段内,就认为当前不是最优路径。

[0069] 判断一段时间内(T1)是否有用户数据的方法可以是:在 L-GW 中为每个 UE 的每个 PDN 连接设置计时器,从接收到该 UE 的数据(上行或下行)开始计时,到下一次接收到数据时给计时器置 0。本地网关判断不是最优路径时,比较 T1 和当前计时器的值 T2,若 T1 小于等于 T2,就认为在这段时间内该 UE 的该 PDN 连接没有数据传输;若 T1 大于 T2, L-GW 等待 T1-T2 的时间,判断在这段时间该 PDN 连接有没有数据。

[0070] 本地网关中包含的重建指示可以是:增加一个原因值,这个原因值向移动性管理实体表明“移动性管理实体需要发起携带 PDN 连接重建指示的 PDN 连接释放在过程”。

[0071] 如图 4 所示,为根据本发明的基于图 1 所示架构的一种包含 S-GW 重定位的切换流程图。图 4 只画出了切换过程中与本发明实施例相关的消息。具体步骤描述如下:

[0072] 401,目标无线侧网元向移动性管理实体发送路径转换请求;

[0073] 402,移动性管理实体向目标服务网关发送建立会话请求;

[0074] 403a,目标服务网关向本地网关发送修改承载请求;

[0075] 403b,本地网关在收到表明 S-GW 改变的修改承载请求消息后,判断当前是否为最优路径。判断是否最优路径的方法如前面提到的,例如,本地网关判断目标服务网关在不在所维持的 S-GW 列表中,如果目标服务网关在所维持的列表中,就认为当前是最优路径;如果目标服务网关不在所维持的 S-GW 列表中,就认为当前不是最优路径。如果当前不是最优路径,那么本地网关判断一段时间 T1 内是否有用户的数据正在传输,判断方法如前面提到的,例如,本地网关比较计时器当前的值 T2 和 T1,若 T1 小于等于 T2,就认为在 T1 时间内没有数据传输;若 T1 大于 T2,本地网关等待 T1-T2 的时间,如果在等待的这段时间仍没有数据传输,那么也认为 T1 时间内没有数据;

[0076] 403c,如果一段时间内没有用户的数据正在传输,那么本地网关在修改承载响应消息中包含重建指示的原因值,该重建指示为新增的原因值,这个原因值向移动性管理实体表明“移动性管理实体需要发起携带 PDN 连接重建指示的 PDN 连接释放过程”;

[0077] 404,目标服务网关向移动性管理实体发送建立会话响应,包含步骤 403c 的原因值,这个原因值向移动性管理实体表明“移动性管理实体需要发起携带 PDN 连接重建指示的 PDN 连接释放过程”;

[0078] 405,移动性管理实体向目标无线侧网元发送路径转换确认;

[0079] 406,移动性管理实体在收到携带重建指示原因值后,发起带有重建指示的 PDN 连接释放过程;

[0080] 407,用户重新发起 PDN 连接建立。

[0081] 如果步骤 403b 中,本地网关判断当前已经是最优路径,那么本地网关按照现有的标准流程继续执行。

[0082] 本实施例同样适用于包含 S-GW 重定位的位置更新过程,这时,步骤 401 的消息为位置更新请求消息。

[0083] 实施例二

[0084] 根据本发明的实施例二,步骤描述如下:

[0085] 步骤 1,在移动性管理实体改变包含 S-GW 重定位的切换过程中,本地网关收到表示 S-GW 改变的修改承载请求消息后,判断当前是否为最优路径;

[0086] 步骤 2,如果不是最优路径,那么本地网关判断一段时间内是否有用户的数据正在传输;

[0087] 步骤 3,本地网关向 S-GW 返回的修改承载响应消息中包含重建指示,S-GW 向移动性管理实体返回的修改承载响应中同样包含该重建指示,移动性管理实体发起携带重建指示原因值的 PDN 连接断开的过程。

[0088] 本实施例与实施例一的不同之处在于步骤 3,S-GW 向移动性管理实体返回的修改承载响应消息中包含来自本地网关的重建指示。

[0089] 如图 5 所示,为基于图 1 所示架构的移动性管理实体改变的包含 S-GW 重定位的切换过程。图 5 只画出了切换过程中与本发明相关的消息。

[0090] 步骤描述:

[0091] 501,用户设备目标无线侧网元发送切换确认;

[0092] 502,目标无线侧网元向目标移动性管理实体发送切换通知;

[0093] 503,目标移动性管理实体向源移动性管理实体发送前传重定位完成通知;

[0094] 504,源移动性管理实体向目标移动性管理实体发送前传重定位完成确认；

[0095] 505,目标移动性管理实体向目标服务网关发送修改承载请求；

[0096] 506a,目标服务网关向本地网关发送修改承载请求；

[0097] 506b,本地网关收到步骤 506a 表明 S-GW 改变的修改承载请求消息后,判断当前是否为最优路径,判断方法同实施例一,例如,本地网关判断目标服务网关在不在所维持的 S-GW 列表中。如果目标服务网关在所维持的列表中,就认为当前是最优路径;如果目标服务网关不在所维持的 S-GW 列表中,就认为当前不是最优路径。如果当前不是最优路径,那么本地网关判断一段时间 T1 内是否有用户的数据正在传输,判断方法同实施例一,例如,本地网关判断一段时间 T1 内是否有用户的数据正在传输,比较计时器当前的值 T2 和 T1,若 T1 小于等于 T2,就认为在 T1 时间内没有数据传输;若 T1 大于 T2,本地网关等待 T1-T2 的时间,如果在等待的这段时间仍没有数据传输,那么也认为 T1 时间内没有数据；

[0098] 506c,如果本地网关判断一段时间内没有数据,那么本地网关在返回给目标服务网关的修改承载响应消息中携带重建指示的原因值,这个原因值向移动性管理实体表明“移动性管理实体需要发起携带 PDN 连接重建指示的 PDN 连接释放过程”；

[0099] 507,目标服务网关向目标移动性管理实体发送修改承载响应,包含 406c 的原因值,这个原因值向移动性管理实体表明“移动性管理实体需要发起携带 PDN 连接重建指示的 PDN 连接释放过程”；

[0100] 508,在收到步骤 507 中带有重建指示原因值的消息后,目标移动性管理实体发起携带重建指示的 PDN 连接释放过程；

[0101] 509,用户终端发起 PDN 连接建立过程；

[0102] 如果在步骤 506b 中本地网关判断当前是最优路径,那么本地网关按照现有的标准中的移动性管理实体改变的包含 S-GW 重定位的流程继续执行。

[0103] 实施例三

[0104] 根据本发明的实施例 3,步骤描述如下：

[0105] 步骤 1,在移动性管理实体改变包含 S-GW 重定位的切换过程中,在切换准备阶段,目标 S-GW 在收到目标 MME 的建立会话请求时,目标 S-GW 向本地网关发送修改承载请求；

[0106] 步骤 2,本地网关收到表示 S-GW 改变的修改承载请求消息后,判断当前是否为最优路径；

[0107] 步骤 3,如果不是最优路径,那么本地网关判断一段时间内是否有用户的数据正在传输；

[0108] 步骤 4,本地网关向 S-GW 返回的修改承载响应消息中包含重建指示,S-GW 向移动性管理实体返回的建立会话响应中同样包含该重建指示,移动性管理实体发起携带重建指示原因值的 PDN 连接释放过程。

[0109] 本实施例与实施例二的不同之处在于：

[0110] 1) 发生阶段不同。上述流程发生的时间为切换准备阶段,实施例二发生的时间为切换执行阶段。

[0111] 2) 步骤 3 中,S-GW 向移动性管理实体返回的建立会话响应消息中包含来自本地网关的重建指示。

[0112] 本实施例与实施例一的不同之处在于触发目标 MME 向目标 S-GW 发送建立会话请

求的消息为源 MME 向目标 MME 发送前传重定位请求。

[0113] 如图 6 所示,为基于图 1 所示架构的移动性管理实体改变的包含 S-GW 重定位的切换过程。图 6 只画出切换过程中与本发明实施例相关的消息。

[0114] 步骤描述:

[0115] 601,源无线侧网元向源移动性管理实体发送切换命令;

[0116] 602,源移动性管理实体向目标移动性管理实体发送前传重定位请求;

[0117] 603,目标移动性管理实体向目标服务网关发送建立会话请求;

[0118] 604a ~ c,同图 4 步骤 403a ~ c;

[0119] 605,同图 4 步骤 404;

[0120] 606,在收到步骤 605 中带有重建指示原因值的消息后,目标移动性管理实体发起携带重建指示的 PDN 连接释放过程;

[0121] 607,同图 4 步骤 407。

[0122] 如果在步骤 604b 中本地网关判断当前是最优路径,那么步骤 604c 和 605 消息中不包含重建原因值,过程 606 和 607 不发生,接下来按照现有的标准中的移动性管理实体改变的包含 S-GW 重定位的流程继续执行。

[0123] 需要特别说明的是,本实施例扩展了现有标准中包含 MME 改变的 S-GW 重定位过程,在目标服务网关收到来自目标 MME 的建立会话请求后,立即向本地网关发送修改承载请求,来通知本地网关服务网关发生了变化。

[0124] 本发明实施例还提供了一种最优路径的建立方法,图 7 是根据本发明实施例的方法流程图,如图 7 所示,包括如下的步骤:

[0125] S702. 移动性管理实体 MME 判断 PDN 连接的路径是否为最优路径;

[0126] S704. 在所述路径非最优路径时,所述 MME 向本地网关查询是否有数据传输,以使本地网关判断是否有数据传输;

[0127] S706. 在没有所述数据传输时,所述 MME 发起分组数据网络 PDN 连接重建流程。

[0128] 为了使本发明的技术方案和实现方法更加清楚,下面将结合以下三个优选的实施例对其实现过程进行详细描述。

[0129] 实施例四

[0130] 根据本发明实施例,步骤描述如下:

[0131] 步骤 1,在包含 S-GW 的切换或重定位过程中,MME 判断当前是否是最优路径。

[0132] 步骤 2,如果当前不是最优路径,那么 MME 向本地网关查询一段时间是否有用户数据。

[0133] 步骤 3,本地网关判断一段时间内是否有用户的数据正在传输,如果没有数据,那么本地网关向 S-GW 返回的修改承载响应消息中包含查询结果,S-GW 向移动性管理实体返回的建立会话响应中同样包含该查询结果,移动性管理实体发起 PDN 连接释放过程。

[0134] 判断当前是否是最优路径的方法同实施例一,例如,MME 为每个 L-GW 维持一个 S-GW 列表,在这个列表中的 S-GW 到 L-GW 是最优路径;如果目标 S-GW 在 L-GW 对应的列表中,就认为是最优路径,如果目标 S-GW 不在列表中,就认为不是最优路径。该列表的生成可以采取预先配置的方式,默认情况下该列表包含与 L-GW 合设的 S-GW。

[0135] 或者,MME 检测 L-GW 的 IP 地址、S-GW 的 IP 地址,判断 L-GW 是否与目标 S-GW 在同

一个网段内。如果目标 S-GW 与 L-GW 在同一个网段内,就认为是最优路径,如果不在同一网段内,就认为当前不是最优路径。

[0136] 本地网关判断当前是否有用户数据的方法同实施例一。

[0137] 优选的,本实施例需扩展现有标准中的消息,新增查询请求消息或者是在现有的由移动性管理实体 MME 向目标服务网关发送的建立会话请求消息新增 GTP-C 信元来实现。新增 GTP-C 信元(GTP-C 信息元素包含在建立会话请求和修改承载请求中),用于向本地网关指示查询当前时段是否有用户数据。

[0138] 上述的 GTP-C 是 GTP 协议控制面(control plane)的缩写,而 GTP 是通用分组无线服务技术隧道协议(General Packet Radio Service Tunnel Protocol)的缩写。

[0139] 如图 8 所示,为基于图 1 所示架构的包含 S-GW 重定位的切换过程。图 8 只画出切换过程中与本发明相关的消息。步骤描述:

[0140] 801,目标无线侧网元向移动性管理实体发送路径转换请求;

[0141] 802,移动性管理实体选择目标服务网关,判断 PDN 连接的路径是否为最优路径,判断方法例如,移动性管理实体检查自己为当前本地网关维持的 S-GW 列表,如果目标 S-GW 在对应列表中,那么当前是最优路径,如果目标 S-GW 不在对应列表中,那么当前不是最优路径;其中,关于最优路径需要说明的是,用户移动到目标 S-GW 的服务范围内,用户经无线侧网元到目标 S-GW 已是最优路径,造成非最优路径的原因是本地网关不是最优的本地网关。

[0142] 803,如果移动性管理实体在步骤 802 中判断当前不是最优路径,那么移动性管理实体向本地网关查询当前一段时间是否有数据,查询请求通过在移动性管理实体 MME 向目标服务网关发送的建立会话请求消息携带查询指示、还可选携带查询时间等来实现。

[0143] 804a,目标服务网关向本地网关发送修改承载请求,修改承载请求传递步骤 803 的查询指示、查询时间(可选)。

[0144] 804b,本地网关收到步骤 804a 带有查询指示的修改承载请求后,判断该 PDN 连接当前一段时间(假设为 T1)是否有数据,判断方法同实施例一。

[0145] 804c,同图 4 中 403c;

[0146] 805 ~ 808,基本同图 4 中 404 ~ 407。不同点在与将原图 4 中的“重建原因值”改为“查询结果”。

[0147] MME 根据查询结果得知本地网关上是否有数据传输,来决定是否发起 PDN 连接重建:如果有数据传输,则不发起重建;如果无数据传输,则发起重建。

[0148] 本实施例同样适用于包含 S-GW 重定位的位置更新过程,这时,步骤 801 的消息为用户经无线侧网元发送给移动性管理实体的位置更新请求。

[0149] 实施例五

[0150] 图 9 为根据本发明的移动性管理实体改变的包含 S-GW 重定位的切换过程。图 9 只画出切换过程中与本发明相关的消息。

[0151] 步骤描述:

[0152] 901 ~ 903b,同图 5 步骤 501 ~ 504;

[0153] 904,目标移动性管理实体判断当前是否为最优路径,判断方法例如,移动性管理实体检查自己为当前本地网关维持的 S-GW 列表,如果目标 S-GW 在对应列表中,那么当前是

最优路径,如果目标 S-GW 不在对应列表中,那么当前不是最优路径;

[0154] 905,如果移动性管理实体在步骤,904 中判断当前不是最优路径,那么移动性管理实体向本地网关查询当前一段时间是否有数据,查询请求为新增 GTP-C 信息元素,包含在移动性管理实体向目标服务网关发送的修改承载请求消息中。新增的 GTP-C 信息元素有:查询指示,查询时间等。

[0155] 906a ~ 906c,同图 8 步骤 804a ~ 804c;

[0156] 907 ~ 909,基本同图 5 步骤 507 ~ 509。不同点在与将原图 5 中的“重建原因值”改为“查询结果”。

[0157] MME 根据查询结果得知本地网关上是否有数据传输,来决定是否发起 PDN 连接重建:如果有数据传输,则不发起重建;如果无数据传输,则发起重建。

[0158] 如果步骤 904 中目标移动性管理实体判断当前是最优路径,那么按照现有标准中的流程继续执行。如果步骤 906b 中本地网关判断当前时段有数据,那么本地网关在返回的响应消息中不携带查询结果,过程 908 和 909 不发生。

[0159] 本实施例与实施例四的区别在于,步骤 905 和 907 分别为修改承载请求和修改承载响应。

[0160] 实施例六

[0161] 图 10 为根据本发明的移动性管理实体改变的包含 S-GW 重定位的切换过程。图 10 只画出切换过程中与本发明相关的消息。

[0162] 步骤描述:

[0163] 1001 ~ 1002,同图 6 步骤 601 ~ 602;

[0164] 1003 ~ 1006,同图 8 步骤 803 ~ 806,需要特别说明的是,本实施例需扩展现有标准中包含 MME 改变的 S-GW 重定位过程,在目标服务网关收到来自目标 MME 的建立会话请求后,立即向本地网关发送修改承载请求,来通知本地网关服务网关发生了变化。;

[0165] 1007,在收到步骤 1006 中带有查询结果的消息后,目标移动性管理实体发起 PDN 连接释放过程;

[0166] 1008,同图 8 步骤 808。

[0167] 如果步骤 1003 中移动性管理实体判断当前是最优路径,那么按照现有的标准流程继续执行。如果步骤 1005b 中本地网关判断当前时段有数据,那么本地网关在返回的响应消息中不携带查询结果,过程 1007 和 1008 不发生。

[0168] 本实施例与实施例五的区别和实施例三与实施例二的区别类似。

[0169] 本实施例与实施例四的区别和实施例三与实施例一的区别类似。

[0170] 需要说明的是,在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行,并且,虽然在流程图中示出了逻辑顺序,但是在某些情况下,可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

[0171] 本发明实施例还提供了移动性管理实体 MME,可以用于实现上述方法。图 11 是对应上述实施例的结构框图,如图 11 所示,包括:

[0172] 第一判断接收模块 1101,用于判断 PDN 连接的路径是否为最优路径;

[0173] 查询模块 1102,用于在所述路径非最优路径时,向本地网关查询是否有数据传输;

[0174] 第一发起模块 1103, 在没有所述数据传输时, 发起分组数据网络 PDN 连接重建流程。

[0175] 本发明实施例还提供了网关, 可以用于实现上述方法。图 12 是对应上述实施例的结构框图, 如图 12 所示, 包括: 在终端发生移动性事件的情况下,

[0176] 第二判断模块 1201, 用于判断 PDN 连接的路径是否为最优路径;

[0177] 第三判断模块 1202, 用于在所述路径为非最优路径时, 判断是否有数据传输;

[0178] 第二发起模块 1203, 用于在没有所述数据传输时, 通过 MME 发起分组数据网络 PDN 连接重建流程。

[0179] 需要说明的是, 装置实施例对应于上述的方法实施例, 其具体的实现过程在方法实施例中已经进行过详细说明, 在此不再赘述。

[0180] 综上所述, 根据本发明的上述实施例, 可以解决在标识网中终端的身份标识在接入网容易泄露的问题, 从而增强标识网的安全性。

[0181] 显然, 本领域的技术人员应该明白, 上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现, 它们可以集中在单个的计算装置上, 或者分布在多个计算装置所组成的网络上, 可选地, 它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现, 从而, 可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行, 或者将它们分别制作成各个集成电路模块, 或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样, 本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0182] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已, 并不用于限制本发明, 对于本领域的技术人员来说, 本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内, 所作的任何修改、等同替换、改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

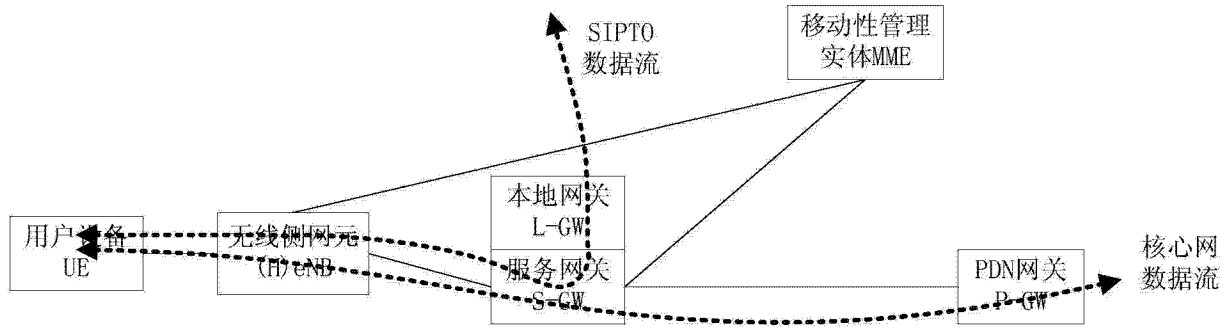


图 1

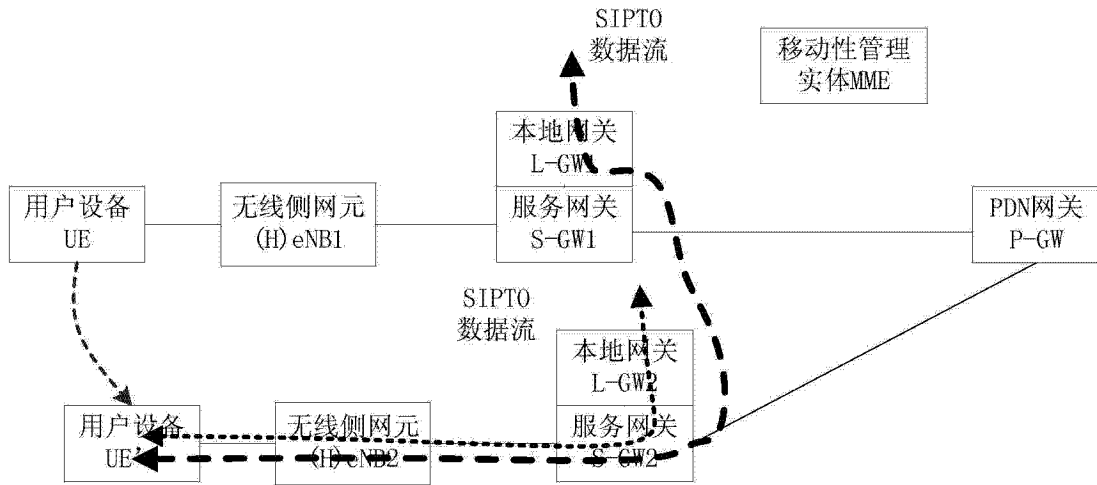


图 2

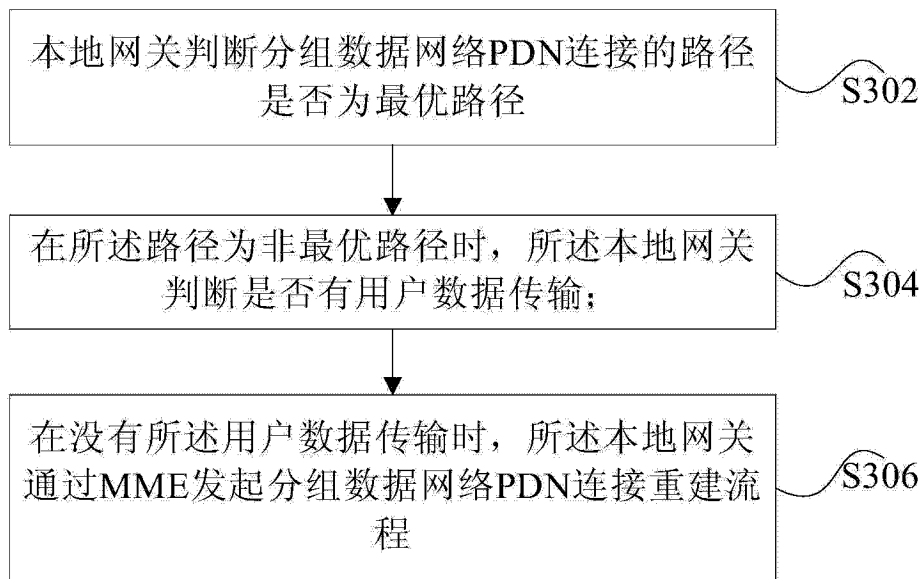


图 3

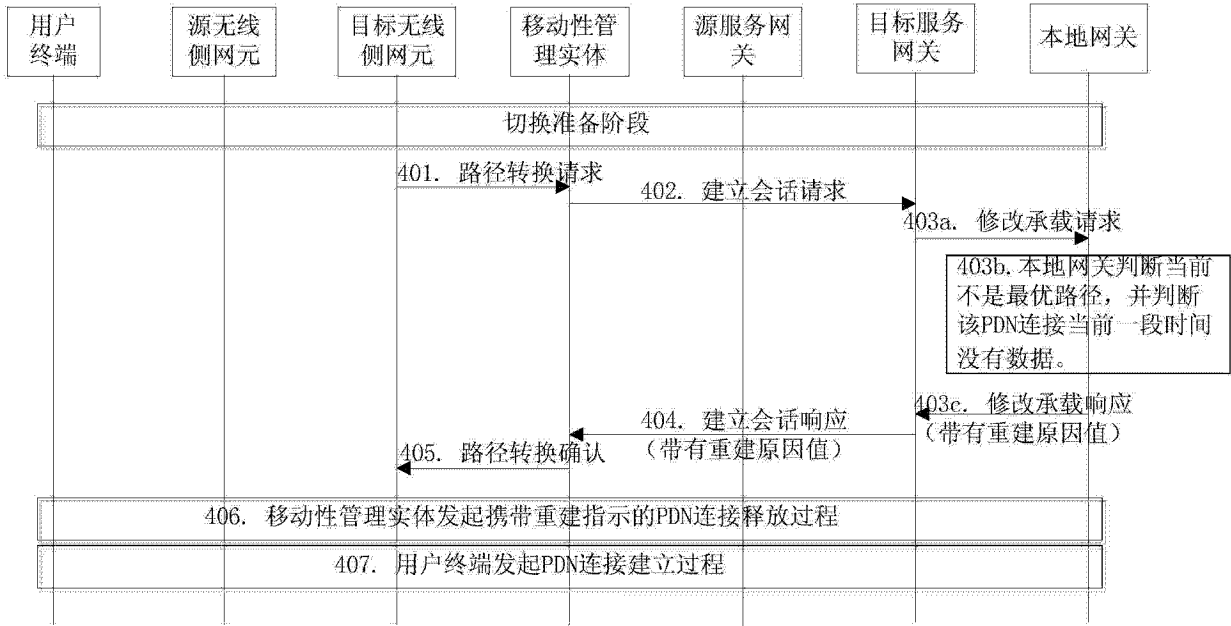


图 4

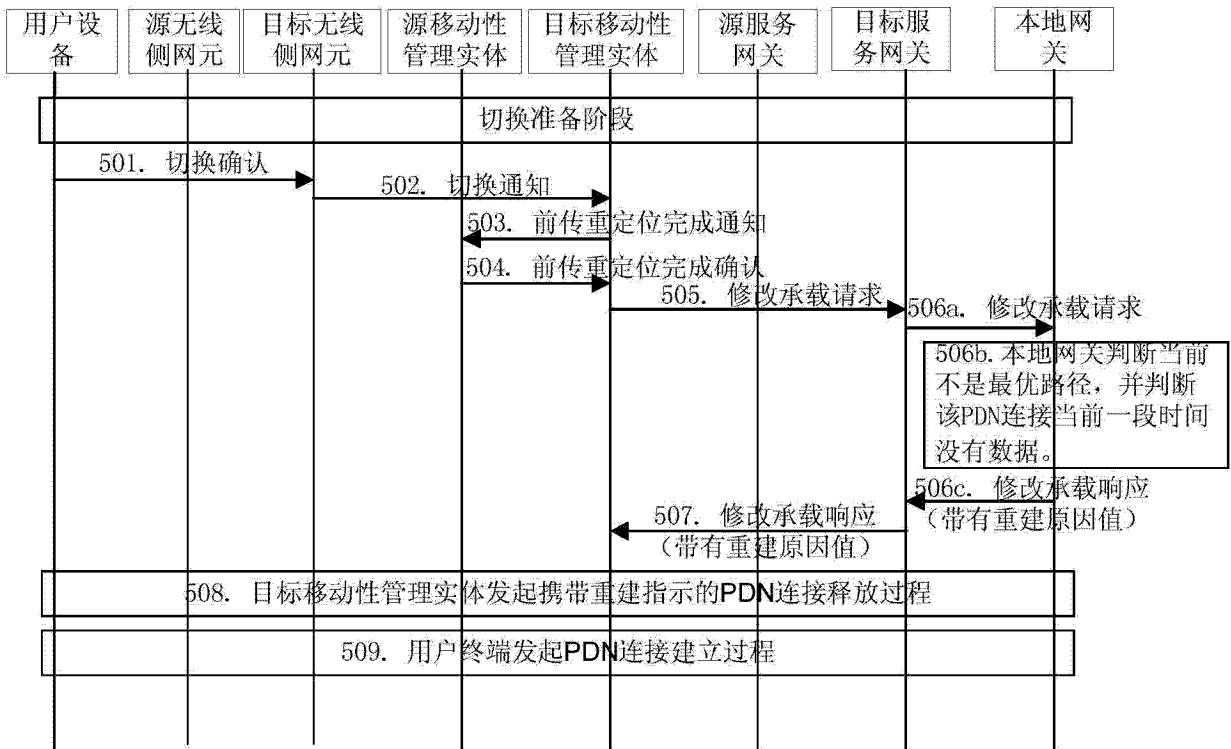


图 5

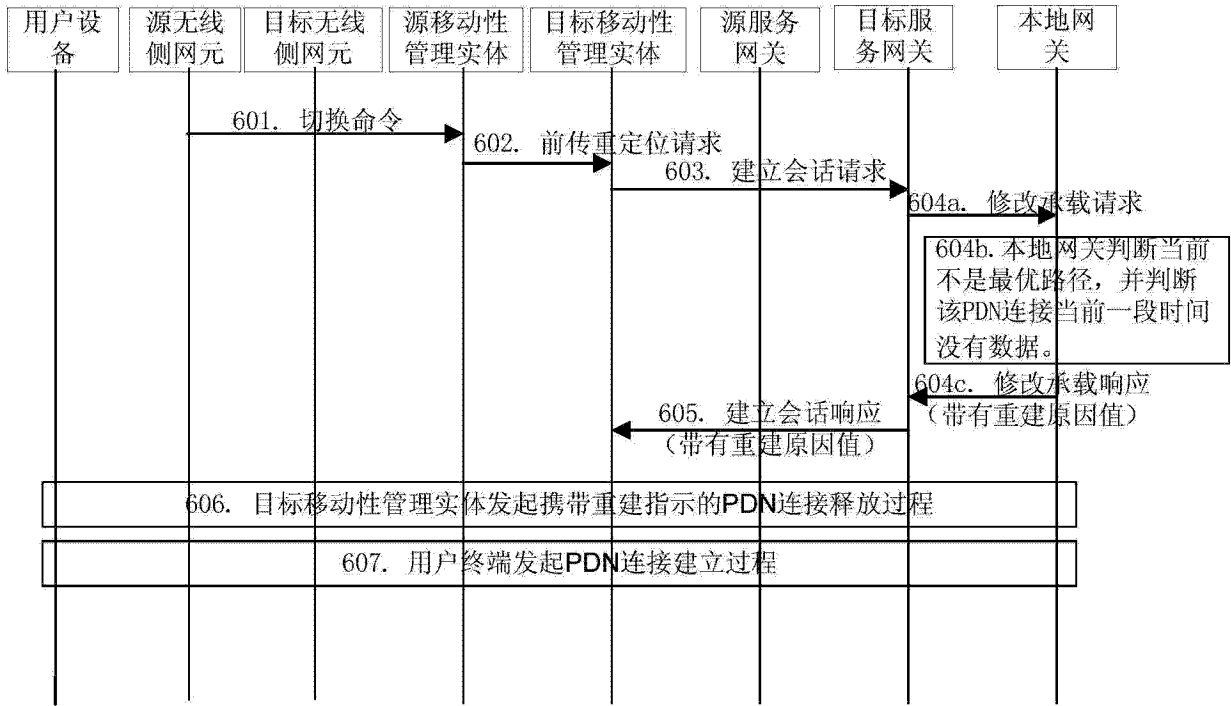


图 6

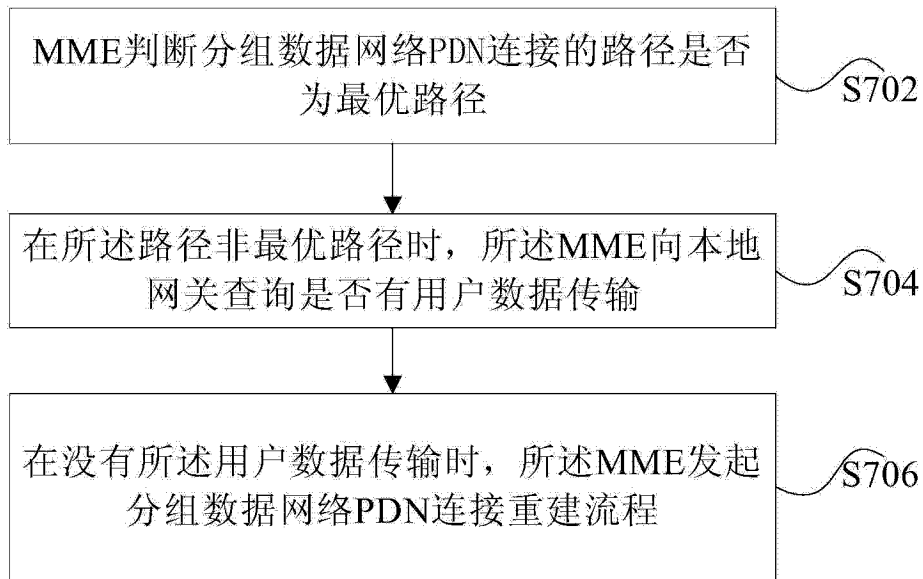


图 7

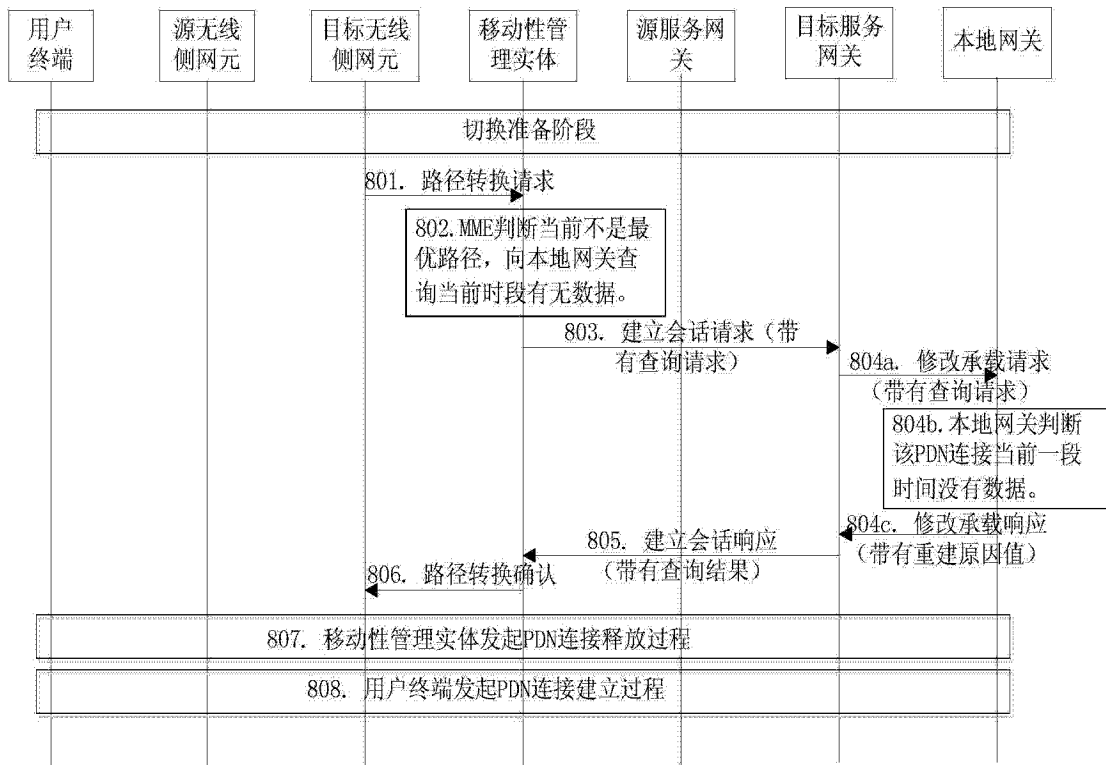


图 8

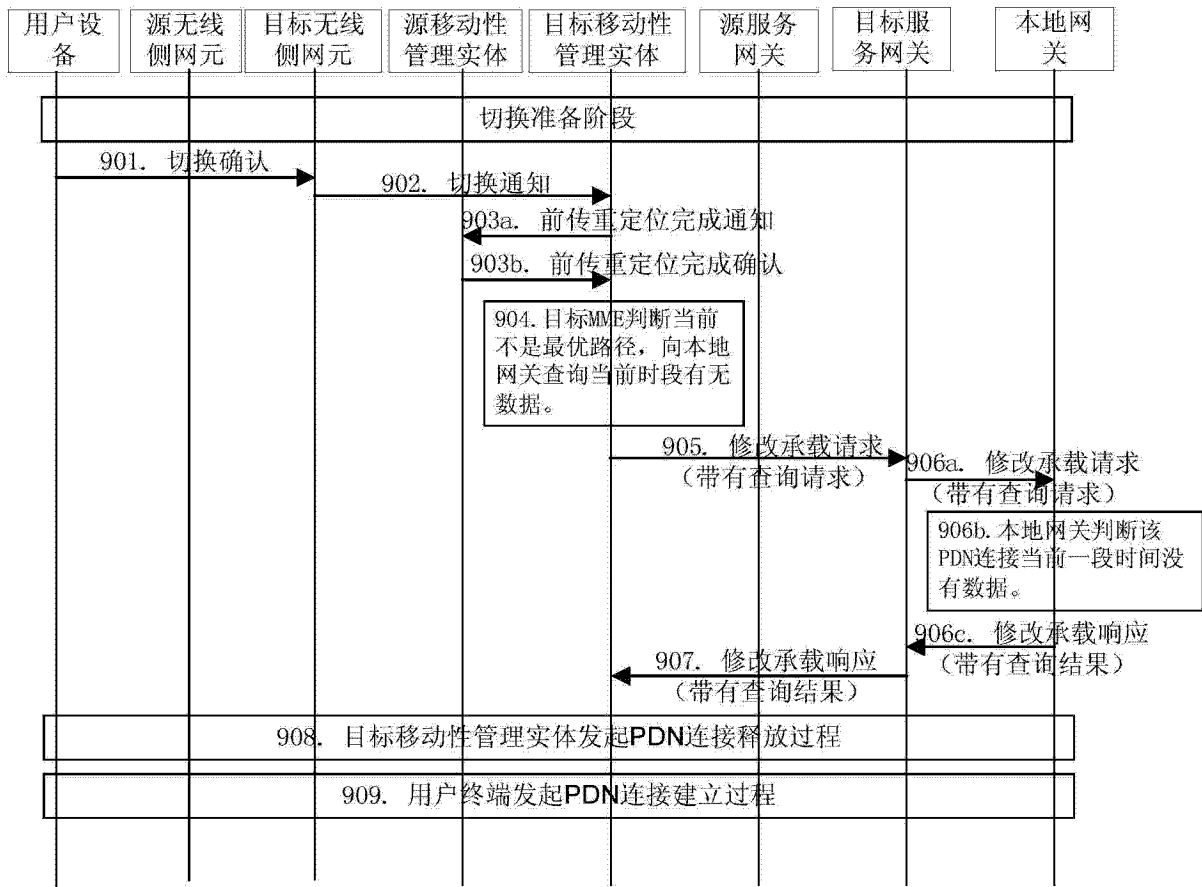


图 9

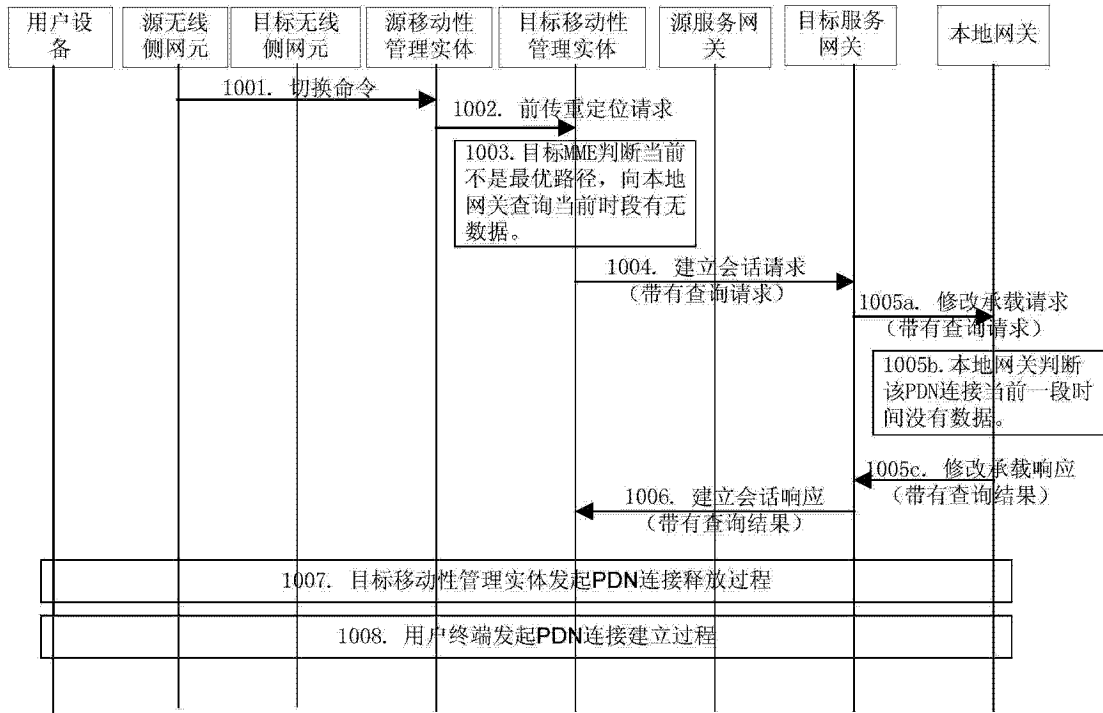


图 10



图 11



图 12