



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104685957 B

(45)授权公告日 2019.06.21

(21)申请号 201380033412.9

(72)发明人 拉加士·森亚尔 帕斯卡·阿隆英

(22)申请日 2013.04.26

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104685957 A

代理人 何青瓦

(43)申请公布日 2015.06.03

(51)Int.Cl.

H04W 4/60(2018.01)

(30)优先权数据

H04W 76/12(2018.01)

12165731.6 2012.04.26 EP

H04W 8/08(2009.01)

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

H04W 92/24(2009.01)

2014.12.25

(86)PCT国际申请的申请数据

(56)对比文件

PCT/EP2013/058772 2013.04.26

CN 1845637 A, 2006.10.11, 说明书第3页第3行-第7页第17行、附图5.

(87)PCT国际申请的公布数据

CN 101064936 A, 2007.10.31, 说明书第6页第3行-第8页第7行.

W02013/160461 EN 2013.10.31

CN 101009864 A, 2007.08.01, 全文.

(73)专利权人 比利时电信公司

US 6853648 B1, 2005.02.08, 全文.

地址 比利时布鲁塞尔阿尔伯特二世国王大
道27号

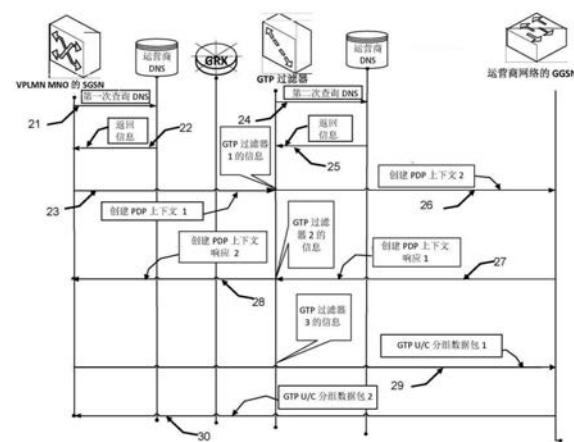
审查员 贾斌

(54)发明名称

基于使用运营商网络提供的GPRS数据服务
的GTP信息中的APN校正的系统和方法

(57)摘要

本发明公开了一种在使用运营商网络GPRS数据漫游方案下APN校正的方法和系统及一种在驱动所述APN校正后路由GTP信息至正确的目标网络实体的方法和系统。GTP过滤器检查GTP层中的IMSI和APN数据，并且依据所述IMSI和APN数据执行APN校正且操作GTP参数以确保在SGSN和GGSN之间正确地建立PDP上下文，且后续的GTP控制面或数据面信息绕过所述GTP过滤器应用。此解决方案对信息进行合适的路由，特别是对于从智能手机传入或传出的信息。



B

CN 104685957

1. 一种在使用运营商网络漫游状态下APN校正的方法,其特征在于,提供一GTP过滤器,其中当一创建PDP上下文从访问网络的一服务GPRS支持节点到达所述GTP过滤器时,由所述GTP过滤器对GTP层中的IMSI和APN数据进行检查,其中

根据GTP层中IMSI和APN数据的内容,所述GTP过滤器修改GTP控制面中的GTP参数,以在APN校正之后路由所述控制面流量至一正确的目的地,同时

数据层面流量直接建立于所述服务GPRS支持节点和一网关GPRS支持节点之间、或所述服务GPRS支持节点和一双IMSI平台之间、或所述服务GPRS支持节点和多IMSI平台之间;

所述GTP过滤器修改所述GTP控制面中的GTP参数,以

○根据实际情况校正APN

○路由所述GTP控制面创建PDP上下文流量至下列目的地:

如所述创建PDP上下文中的IMSI属于所述运营商网络用户,路由至所述运营商网络的网关GPRS支持节点;

如所述创建PDP上下文中的IMSI属于所述双IMSI平台或多IMSI用户,路由至所述双IMSI平台或多IMSI平台;

如所述创建PDP上下文中的IMSI属于一移动虚拟网络运营商MVNO或移动虚拟网络提供商MVNE,路由至所述MVNO或MVNE;

○其中数据层面流量于所述服务GPRS支持节点和所述网关GPRS支持节点或所述双IMSI平台或多IMSI平台之间直接建立。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述GTP过滤器提供于一GPRS漫游交换网络单元上。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,IP层、GTP层和所述GTP过滤器分别接收传入PDP上下文信息;所述PDP上下文信息包括IMSI和APN;所述IP层包括目标IP;所述传入PDP上下文信息中的IMSI属于所述运营商网络的用户,且所述APN属于所述运营商,所述GTP过滤器不修改所述GTP层中的服务GPRS支持节点的地址,也不修改所述APN,将目标IP填写至所述IP层中运营商网络的网关GPRS支持节点IP,并虚拟化序列号以维持状态,并返回创建PDP上下文响应至激发所述创建PDP上下文信息的服务GPRS支持节点。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,IP层、GTP层和所述GTP过滤器分别接收传入PDP上下文信息;所述PDP上下文信息包括IMSI和APN;所述IP层包括目标IP;所述传入PDP上下文信息中的IMSI属于所述双IMSI平台或多IMSI平台或MVNO网络的用户,且所述APN属于所述运营商,所述GTP过滤器不修改所述GTP层中的服务GPRS支持节点地址,将所述目标IP填写至所述双IMSI平台或多IMSI平台IP或所述IP层中的MVNO IP,转换所述运营商的APN为一本本地APN,并虚拟化序列号以维持状态,并返回创建PDP上下文响应至激发所述创建PDP上下文信息的服务GPRS支持节点。

5. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,IP层、GTP层和所述GTP过滤器分别接收传入PDP上下文信息;所述PDP上下文信息包括IMSI和APN;所述传入PDP上下文信息的IMSI属于所述运营商网络的客户,且所述APN不属于所述运营商而属于一企业APN,所述GTP过滤器路由所述信息至所述运营商网络的网关GPRS支持节点,而不修改所述IP层或GTP层。

6. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,IP层、GTP层和所述GTP过滤器分别接收传入PDP上下文信息;所述PDP上下文信息包括IMSI和APN;所述传入PDP上下文信息的IMSI属于

所述双IMSI平台或多IMSI平台的用户,且所述APN不属于所述运营商,而属于一企业APN,所述GTP过滤器不修改所述IP层或所述GTP层而路由所述信息至所述双IMSI平台或多IMSI平台的网关GPRS支持节点。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,IP层、GTP层和所述GTP过滤器分别接收传入PDP上下文信息;所述PDP上下文信息包括IMSI和APN;所述传入PDP上下文信息的IMSI属于所述MVNO网络的用户,且所述APN不属于所述运营商,而属于一企业APN,所述GTP过滤器不修改所述IP层或所述GTP层而路由所述信息至所述MVNO网络的网关GPRS支持节点。

8. 在使用运营商网络漫游状态下从一服务GPRS支持节点传至或传出GTP信息的方法,其特征在于:

提供一GTP过滤器于

访问网络的服务GPRS支持节点和移动虚拟网络运营商MVNO或移动虚拟网络提供商MVNE的一网关GPRS支持节点之间;

其中,所述MVNO或MVNE使用所述运营商的IMSI,但是具有其自己的包括网关GPRS支持节点的核心网络层,其中所述GTP过滤器用以:

驱动调用流程逻辑在所述服务GPRS支持节点和所述MVNO或MVNE的网关GPRS支持节点之间路由GTP流量;

仅路由所述GTP控制面的创建PDP上下文通过所述GTP过滤器,同时其他GTP控制面信息以及数据层面流量在所述服务GPRS支持节点和所述MVNO或MVNE的网关GPRS支持节点之间直接路由,而不通过所述GTP过滤器。

9. 如权利要求8所述的方法,其特征在于:

当从所述服务GPRS支持节点发起一DNS查询至所述运营商网络时,所述DNS返回所述GTP过滤器IP的IP地址;

当一后继的来自所述服务GPRS支持节点的创建PDP上下文到达所述GTP过滤器时,由所述GTP过滤器对GTP层中的IMSI和APN数据进行检查,其中

根据所述GTP层中IMSI和APN数据的内容,所述GTP过滤器于IP层中修改源IP地址和目标IP地址,但是不修改所述GTP控制面创建PDP上下文激发信息中的服务GPRS支持节点地址,并

在来自所述MVNO或MVNE的网关GPRS支持节点的GTP控制面创建PDP上下文响应信息中,所述GTP过滤器不修改所述GTP层中的网关GPRS支持节点的IP地址。

10. 如权利要求8-9中任一项所述的方法,其特征在于,所述GTP过滤器提供于一GPRS漫游交换网络单元上。

11. 如权利要求8-9中任一项所述的方法,其特征在于,IP层、GTP层和所述GTP过滤器分别接收传入PDP上下文信息;所述PDP上下文信息包括IMSI和APN;所述IP层包括目标IP;所述传入PDP上下文信息中的IMSI属于所述运营商网络的用户,且所述APN属于所述运营商,所述GTP过滤器不修改所述GTP层中的服务GPRS支持节点的地址,也不修改所述APN,将目标IP填写至所述IP层中运营商网络的网关GPRS支持节点IP,并虚拟化序列号以维持状态,并返回创建PDP上下文响应至激发所述创建PDP上下文信息的服务GPRS支持节点。

12. 如权利要求8-9中任一项所述的方法,其特征在于,IP层、GTP层和所述GTP过滤器分别接收传入PDP上下文信息;所述PDP上下文信息包括IMSI和APN;所述IP层包括目标IP;所

述传入PDP上下文信息中的IMSI属于双IMSI平台或多IMSI平台或MVNO网络的用户,且所述APN属于所述运营商,所述GTP过滤器不修改所述GTP层中的服务GPRS支持节点地址,将所述目标IP填写至所述双IMSI平台或多IMSI平台IP或所述IP层中的MVNO IP,转换所述运营商的APN为一本地APN,并虚拟化序列号以维持状态,并返回创建PDP上下文响应至激发所述创建PDP上下文信息的服务GPRS支持节点。

13. 如权利要求8-9中任一项所述的方法,其特征在于,IP层、GTP层和所述GTP过滤器分别接收传入PDP上下文信息;所述PDP上下文信息包括IMSI和APN;所述传入PDP上下文信息的IMSI属于所述运营商网络的客户,且所述APN不属于所述运营商而属于一企业APN,所述GTP过滤器路由所述信息至所述运营商网络的网关GPRS支持节点,而不修改所述IP层或GTP层。

14. 根据权利要求8-9中任一项所述的方法,其特征在于,IP层、GTP层和所述GTP过滤器分别接收传入PDP上下文信息;所述PDP上下文信息包括IMSI和APN;所述传入PDP上下文信息的IMSI属于所述MVNO网络的用户,且所述APN不属于所述运营商,而属于一企业APN,所述GTP过滤器不修改所述IP层或所述GTP层而路由所述信息至所述MVNO网络的网关GPRS支持节点。

15. 在使用运营商网络漫游状态下从一服务GPRS支持节点传至或传出GTP信息的方法,其特征在于,提供GTP过滤器于访问网络的服务GPRS支持节点和双IMSI平台之间、或所述访问网络的服务GPRS支持节点和多IMSI平台之间;设置所述GTP过滤器以

驱动调用流程逻辑以在所述服务GPRS支持节点和所述双IMSI平台之间、或所述服务GPRS支持节点和多IMSI平台之间路由所述GTP流量;

路由与GPRS GTP有关的控制面流量通过所述GTP过滤器,同时在所述服务GPRS支持节点和所述双IMSI平台之间、或所述服务GPRS支持节点和多IMSI平台之间直接路由数据层面流量,而不通过所述GTP过滤器。

16. 如权利要求15所述的方法,其特征在于:

当从所述服务GPRS支持节点发起一DNS查询至所述运营商网络时,所述DNS返回所述GTP过滤器IP的IP地址;

当一后继的来自所述服务GPRS支持节点的创建PDP上下文到达所述GTP过滤器时,由所述GTP过滤器对GTP层中的IMSI和APN数据进行检查,其中

根据所述GTP层中IMSI和APN数据的内容,所述GTP过滤器于IP层中修改源IP地址和目标IP地址,但是不修改所述GTP控制面创建PDP上下文激发信息中的服务GPRS支持节点地址,并

在来自所述双IMSI平台或多IMSI平台的GTP控制面创建PDP上下文响应信息中,所述GTP过滤器不修改所述GTP层中的网关GPRS支持节点的IP地址。

17. 如权利要求15-16中任一项所述的方法,其特征在于,所述GTP过滤器提供于一GPRS漫游交换网络单元上。

18. 如权利要求15-16中任一项所述的方法,其特征在于,IP层、GTP层和所述GTP过滤器分别接收传入PDP上下文信息;所述PDP上下文信息包括IMSI和APN;所述IP层包括目标IP;所述传入PDP上下文信息中的IMSI属于所述运营商网络的用户,且所述APN属于所述运营商,所述GTP过滤器不修改所述GTP层中的服务GPRS支持节点的地址,也不修改所述APN,将

目标IP填写至所述IP层中运营商网络的网关GPRS支持节点IP，并虚拟化序列号以维持状态，并返回创建PDP上下文响应至激发所述创建PDP上下文信息的服务GPRS支持节点。

19. 如权利要求15-16中任一项所述的方法，其特征在于，IP层、GTP层和所述GTP过滤器分别接收传入PDP上下文信息；所述PDP上下文信息包括IMSI和APN；所述IP层包括目标IP；所述传入PDP上下文信息中的IMSI属于所述双IMSI平台或多IMSI平台或MVNO网络的用户，且所述APN属于所述运营商，所述GTP过滤器不修改所述GTP层中的服务GPRS支持节点地址，将所述目标IP填写至所述双IMSI平台或多IMSI平台IP或所述IP层中的MVNO IP，转换所述运营商的APN为一本本地APN，并虚拟化序列号以维持状态，并返回创建PDP上下文响应至激发所述创建PDP上下文信息的服务GPRS支持节点。

20. 如权利要求15-16中任一项所述的方法，其特征在于，IP层、GTP层和所述GTP过滤器分别接收传入PDP上下文信息；所述PDP上下文信息包括IMSI和APN；所述传入PDP上下文信息的IMSI属于所述运营商网络的客户，且所述APN不属于所述运营商而属于一企业APN，所述GTP过滤器路由所述信息至所述运营商网络的网关GPRS支持节点，而不修改所述IP层或GTP层。

21. 如权利要求15-16中任一项所述的方法，其特征在于，IP层、GTP层和所述GTP过滤器分别接收传入PDP上下文信息；所述PDP上下文信息包括IMSI和APN；所述传入PDP上下文信息的IMSI属于所述双IMSI平台或多IMSI平台的用户，且所述APN不属于所述运营商，而属于一企业APN，所述GTP过滤器不修改所述IP层或所述GTP层而路由所述信息至所述双IMSI平台或多IMSI平台的网关GPRS支持节点。

22. 一种在使用运营商网络漫游状态下APN校正的系统，其特征在于，所述系统包括一GTP过滤器，所述过滤器用以，当来自访问网络的一服务GPRS支持节点的创建PDP上下文到达所述GTP过滤器时，对GTP层中的IMSI和APN数据进行检查，并根据所述GTP层中的IMSI和APN数据的内容，修改GTP控制面中的GTP参数，以

a. 路由有关GPRS GTP的控制面流量通过所述GTP过滤器，同时

b. 数据层面流量直接建立于所述服务GPRS支持节点和一网关GPRS支持节点之间、或所述服务GPRS支持节点和一双IMSI平台之间、或所述服务GPRS支持节点和多IMSI平台之间；

所述GTP过滤器还用于：修改所述GTP控制面中的GTP参数，以

○根据实际情况校正APN

○路由所述GTP控制面创建PDP上下文流量至下列目的地：

如所述创建PDP上下文中的IMSI属于所述运营商网络用户，路由至所述运营商网络的网关GPRS支持节点；

如所述创建PDP上下文中的IMSI属于所述双IMSI平台或多IMSI用户，路由至所述双IMSI平台或多IMSI平台；

如所述创建PDP上下文中的IMSI属于一移动虚拟网络运营商MVNO或移动虚拟网络提供商MVNE，路由至所述MVNO或MVNE；

○其中数据层面流量于所述服务GPRS支持节点和所述网关GPRS支持节点之间、或所述服务GPRS支持节点和所述双IMSI平台之间、或所述服务GPRS支持节点和多IMSI平台之间直接建立。

23. 一种远程通信系统，用于在使用运营商网络漫游状态下的访问网络的一服务GPRS

支持节点 (SGSN) 来回地传输GTP信息,其特征在于:

所述系统包括一GTP过滤器,其提供在

所述服务GPRS支持节点和移动虚拟网络运营商MVNO或移动虚拟网络提供商MVNE网关GPRS支持节点之间,

其中,所述MVNO或MVNE使用所述运营商的IMSI,但是具有其自己的包括网关GPRS支持节点的核心网络层,所述GTP过滤器用以

驱动调用流程逻辑在所述服务GPRS支持节点和所述MVNO或MVNE的网关GPRS支持节点之间路由GTP流量,并

仅路由有关GPRS GTP的控制面的创建PDP上下文通过所述GTP过滤器,同时其他GTP控制面信息以及数据层面流量在所述服务GPRS支持节点和所述MVNO或MVNE的网关GPRS支持节点之间直接路由,而不通过所述GTP过滤器。

24. 如权利要求23所述的系统,其特征在于:

所述系统用以执行下列步骤:

当从所述服务GPRS支持节点发起第一次查询DNS至所述运营商网络时,所述运营商重新配置所述运营商的IP地址至所述GTP过滤器IP地址,且

当一后继的创建PDP上下文从所述服务GPRS支持节点到达所述GTP过滤器时,由所述GTP过滤器对GTP层中的IMSI和APN数据进行检查,其中

根据所述GTP层中IMSI和APN数据的内容,所述GTP过滤器修改GTP控制面中的GTP参数,以

○路由所述有关GPRS GTP的控制面流量通过所述GTP过滤器,同时

○所述数据层面流量直接建立于所述服务GPRS支持节点和所述网关GPRS支持节点之间;

且在传送所述信息至所述网关GPRS支持节点时,填写其自己的IP地址为起始IP地址。

25. 一种远程通信系统,用于在使用运营商网络漫游状态下的访问网络的一服务GPRS支持节点 (SGSN) 来回地传输GTP信息,其特征在于:

所述系统包括一GTP过滤器,其提供在

所述服务GPRS支持节点和双IMSI平台之间、或所述服务GPRS支持节点和多IMSI平台之间,

所述GTP过滤器用以

驱动调用流程逻辑以路由GPRS流量至所述服务GPRS支持节点,并

路由有关GPRS GTP的控制面流量通过所述GTP过滤器,同时数据层面流量在所述服务GPRS支持节点和双IMSI平台之间、或所述服务GPRS支持节点和多IMSI平台之间直接路由,而不通过所述GTP过滤器。

26. 如权利要求25所述的系统,其特征在于:

所述系统用以执行下列步骤:

当从所述服务GPRS支持节点发起第一次查询DNS至所述运营商网络时,所述运营商重新配置所述运营商的IP地址至所述GTP过滤器IP地址,且

当一后继的创建PDP上下文从所述服务GPRS支持节点到达所述GTP过滤器时,由所述GTP过滤器对GTP层中的IMSI和APN数据进行检查,其中

根据所述GTP层中IMSI和APN数据的内容,所述GTP过滤器修改GTP控制面中的GTP参数,以

- 路由所述有关GPRS GTP的控制面流量通过所述GTP过滤器,同时
- 所述数据层面流量直接建立于所述服务GPRS支持节点和所述双IMSI平台之间、或所述服务GPRS支持节点和多IMSI平台之间;

且在传送所述信息至所述双IMSI平台或多IMSI平台时,填写其自己的IP地址为起始IP地址。

基于使用运营商网络提供的GPRS数据服务的GTP信息中的APN 校正的系统和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于使用运营商网络GPRS漫游状态下接入点APN (Access Point Name) 校正的方法。

[0002] 本发明进一步地涉及一种基于使用运营商网络时通过双/多国际移动用户识别码 IMSI (International Mobile Subscriber Identity) 漫游解决方案建立的漫游状态下 GPRS隧道协议GTP (GPRS Tunneling Protocol) 信息中APN校正的系统。

[0003] 本发明进一步地涉及一种在GTP信息中APN校正的系统,所述系统使用运营商网络的IMSI通过移动虚拟网络运营商/提供商MVNO/E (Mobile Virtual Network Operator/Enabler) 为设备启用GPRS服务。

[0004] 本发明还涉及一种基于使用运营商网络时双IMSI方案的漫游状态下,在服务GPRS 支持节点 (Serving GPRS Support Node) 和双/多IMSI平台之间传输GTP信息的方法。

[0005] 本发明还涉及一种在SGSN和MVNO/E的网关GPRS支持节点GGSN (Gateway GPRS Support Node) 之间传输GTP信息的方法,其中MVNO/E使用所述运营商的IMSI,但其仍具有自己的包括GGSN的核心网络层。

背景技术

[0006] GPRS漫游是现代远程通讯重要的一方面。移动设备越来越多地被使用,其不仅用来通话,而且也可以用来数据传输或者访问服务。随着新生代智能设备的出现,例如智能手机或平板电脑,能使安装在所述设备上的智能应用同时在漫游和非漫游状态下都能够完美地运行变得至关重要。所述应用通常与位于因特网云端的服务器之间交换数据流量。

[0007] GPRS漫游能使移动设备客户获取数据服务,浏览网页,交换多媒体服务MMS (Multi Media Service) 以基于本地网络的地理覆盖区域之外的数据服务驱动应用。

[0008] 但是在运营商网络下使用新生代设备例如智能手机和平板电脑时,数据服务就成为一个问题。之所以会发生这种情况是因为所述设备会将APN自动修改至所述运营商网络的APN,其可以导致GTP流量失败。

[0009] 以下在第一次使用首字母缩略词时,其英文全名将在所述首字母缩略词之后的括号中给出。此后在使用所述首字母缩略词时,其全名将不会给出。

[0010] 在漫游状态下使用移动设备时,例如在全球移动通信系统GSM (Global System for Mobile Communications),通用移动通信系统UMTS (Universal Mobile Telecommunications Service) 和长期演进LTE (Long Term Evolution) 网络中运行的智能手机,接入点APN (Access Point Name) 自动修改是一个问题。所述设备根据在用户身份模块SIM (Subscriber Identity Module) 中现存的国际移动用户识别码IMSI (International Mobile Subscriber Identity) 自动配置与通用分组数据无线服务GPRS (General Packet Radio Services) 相关的参数。其中所述IMSI在获取网络的过程中被选中。因此,在位置更新的过程中被选中的IMSI并不是本地网络的IMSI,而是属于另一个运营商的IMSI,在所述

设备中被激活的GPRS配置将与所述运营商建立联系,而不是与所述客户/本地网络。因此在这样的方案中所述运营商网络的使用是所述问题的根源所在。但是在漫游或移动虚拟网络运营商/提供商MVNO/E (Mobile Virtual Network Operator/Enabler) 方案中使用运营商网络是目前的趋势,因为其运行更快、投资回报ROI (Return On Investment) 更快,而且还有其他商业和运营的好处。因此,由于目前对于漫游方案(就双/多IMSI平台解决方案而言)和对就MVNO/E网络而言的漫游及非漫游方案下的GPRS数据服务是不可能的,因此解决所述GPRS的问题是必须的。

[0011] 上述引发出一些问题,例如其至少包括下述两种执行方案。

[0012] 方案1涉及一种双/多IMSI漫游解决方案,其中在所述SIM卡中有来自其他供应商/运营商网络的一个或多个IMSI(而不是基本的本地IMSI),所述IMSI通过移动基站被选中,以搭载于所述供应商/运营商的漫游状态。在这样一个方案中,所述移动设备例如智能手机会自动地选择属于所述运营商网络的APN。如果归属位置寄存器HLR (Home Location Register)能够在所述GPRS位置更新的过程中将所述运营商网络的APN下载至所述服务GPRS支持节点SGSN (Serving GPRS Support Node),那么GPRS隧道协议GTP (GPRS Tunneling Protocol) 信息就会被路由至所述运营商网络的网关GPRS支持节点GGSN (Gateway GPRS Support Node),而不是所述本地网络的GGSN。如果所述运营商网络不使用它们的IMSI处理所述客户网络(MVNO/E或双/多IMSI客户)的GTP信息,所述GTP信息失败。如果所述运营商网络使用它们的IMSI处理来自所述本地网络的GTP信息,那么就会产生实时计费的问题,其只能通过基于专有解决方案的详细设置解决(Diameter/GTP' /INAP (Intelligent Network Application Protocol,智能网络应用协议)/移动网增强逻辑的客户化应用CAMEL (Customized Applications for Mobile network Enhanced Logic))。

[0013] 方案2是用于MVNO/E的执行方案,其中所述MVNO/E使用所述运营商网络的IMSI,但是所述相同的MVNO/E具有他们自己的包括GGSN的核心GPRS网络。如果一条GPRS GTP信息由智能手机发出,则所述GTP信息将被错误地路由至所述运营商网络(其提供IMSI),而不是所述MVNO/E网络。

[0014] 如上所述的与如智能手机等设备使用的GPRS服务相关的问题现存于GSM,UMTS和LTE网络中。

[0015] 下面将就所述方案1的GSM网络进行讨论。

[0016] 在GSM中,有几种方法使移动运营商之间建立漫游关系。一种方法是通过在移动运营商之间直接建立信令连接实现直接双向漫游。在这种情况下,所述本地IMSI被用作一个寻址参数,用以鉴别在一漫游网络中的移动用户。所述移动运营商需要一对一地维持与所述漫游伙伴网络的逻辑或物理信令连接,以促进双向漫游。当同时有许多漫游关系时,这种情况就会变得困难或难以管理。一对一地建立所述新漫游关系所花费的时间将以指数级增加,而导致收益受到损失。另一选择是连接到一漫游应用,并使用其他运营商的IMSI充当运营商的IMSI且传输给所述已经建立漫游关系的运营商。这种基于运营商IMSI的漫游被称作基于双或多IMSI的即时漫游,并且现在相当流行。这个选择也被欧盟所推荐。

[0017] 目前,在GSM/UMTS/LTE网络下,辅以所述双/多IMSI解决方案,当一些设备例如智能手机而不是传统的手持设备进行事项处理时,GPRS数据漫游存在问题。大多数所述智能手机具有一个永久的内置数据库,所述内置数据库具有映射至所述IMSI的GPRS参数(如

APN)。于是所述智能手机基于在网络获取过程中选取的所述IMSI,自动地选择所述GPRS数据设置。对于双/多IMSI SIM卡,当所述运营商IMSI在漫游的位置被选择,也就选择了所述运营商网络的GPRS设置,而非选择双IMSI客户设置。

[0018] 在所述智能手机的位置更新过程中,如果所述HLR通过GSM移动应用部分MAP (Mobile Application Part) 接口将所述运营商网络的APN下载至被访问网络公共移动网络PMN (Public Mobile network) 中的SGSN,所述GTP控制信息在创建会话(例如,分组数据协议PDP (Packet Data Protocol) 上下文) 的过程中由所述SGSN通过Gn/Gp接口被后继调用。但是所述信息被错误地路由至运营商网络GGSN而不是所述本地网络GGSN。所述运营商网络GGSN并非处理一些其他网络的流量,即所述双/多IMSI运营商。因此,试图从其他网络发起GPRS数据会话会造成失败。这导致GPRS漫游服务的可靠性和客户友好性显著降低。许多移动设备,几乎目前所有的智能手机/平板电脑,都有这个问题。

[0019] 这样总结起来,在通过运营商IMSI漫游的过程中,一个显著的缺点是GPRS在许多设备例如智能手机和平板电脑上不工作,因为我们周围所见的大多数手持设备都是这种设备。在所述设备中基于GPRS的所有应用也将不工作。一些数据漫游重要的设备将在特定的漫游位置停止工作。

[0020] 智能手机或平板电脑制造商不能改变市场中所述手持设备的运行模式,因为在过去几年市场中的这些手持设备已经有高度的增值。在所述手持设备中核心运行逻辑的任何显著改变,由于运筹需求、互操作性问题以及为所述智能手机中的每个单独的模组做回归测试的费用,而造成制造商花费一大笔资金。

[0021] 所述问题还包括所述手持设备制造商不情愿或不愿意改变所述手持设备的运行模式,因为其很可能对使用传统数据漫游(不通过所述双/多IMSI)解决方案和/或在所述本地网络中使用GPRS的客户导致严重问题。在这样的例子中,所述手持设备的GPRS设置将会改变,因此他们的GPRS将不能使用,除非他们手动创建所述设置。然而,尽管许多人使用智能手机和类似设备,实际上只有少数人具有执行这种操作的技能。

[0022] 操作系统OS (Operating System) 销售商,安卓/塞班/微软/苹果由于执行问题,与其他方案的尚不知道的副作用,还有互操作性问题(旧版本系统的手持设备),而不能简单的通过补丁或新版本解决这个问题。同样他们也不愿意改变所述手持设备的运行模式,因为其很可能对于使用传统数据漫游(不通过所述双/多IMSI)解决方案和在所述本地网络中使用GPRS的客户导致严重问题。值得注意的是,旧版本的智能手机(2008年之前)没有映射所述GPRS参数至APN的数据库。所述手持设备制造商希望使所述手持设备更加智能而且更少地依赖于手动配置程序或由所述运营商所发起的空中短讯服务SMS (Short Message Service)。但是就通过运营商网络提供GPRS服务而言,他们可能没有预见到其副作用(设备自动APN修改)。

[0023] 有一些现存的解决方案,但是他们都显示出他们各自的问题:

[0024] ●所述运营商网络GGSN可用以处理所述双/多IMSI客户的GPRS流量。这个方案的问题是预收费(非CAMEL)得不到支持,所以所述方案不可执行。其会有严重的计费影响。所述运营商网络GGSN需要被重建以提供其他网络的GPRS流量。其也有安全和欺诈问题。

[0025] ●脚本撰写:可以开发一些安卓/塞班脚本以强制所述本地GPRS设置。然而这不是在每一部安卓/塞班手持设备中都起作用。它也没有为苹果手机,微软手机和不具有操作系

统的手机(例如三星Star手机)提供解决方案。

[0026] ●所述SIM卡中的SIM插件能在开机的过程中强制所述本地APN。而获取网络所需要的时间极大地增加,导致低劣的服务质量QOS (Quality Of Service),从而遭到客户的投诉。一些客户使用多IMSI SIM卡,而对于这种情况,所述问题将被放大。其不是一个好的解决方案,因为其不是对所有手持设备都兼容,所以不适用于所有的手持设备。

[0027] 因此,需要一种适用于所有的智能手机和网络,并对于所有范畴的客户普遍有效的解决方案,例如无论是预收费或后收费。

[0028] 对于MVNOs/MVNEs (Mobile Virtual Network Enabler,移动虚拟网络提供商) 的GPRS服务,也发生类似的问题:

[0029] 许多MVNO/MVNEs没有他们自己的IMSI值域。但是他们有运营商赠送的IMSI值域。对于这样一个MVNO可以设置如下:

[0030] ●MVNO在所述SIM卡中具有所述运营商的IMSI,其被定义在所述HLR中的描述中;

[0031] ●MVNO具有他们自己的核心网络设置,即所述GGSN;

[0032] ●MVNO具有他们自己的APN而非依赖所述运营商APN,用以数据漫游;

[0033] ●MVNO已经在所述HLR的用户描述中定义了所述运营商APN或一个通配符,因而所述访问位置寄存器VLR (Visitor Location Register) 能允许所述GTP控制面 (GTP-C) 创建PDP上下文被所述运营商APN(适用于智能手机的例子)激发。

[0034] 在这个方案中,当所述用户从本地或从漫游位置发起一数据会话时,所述GTP信息将会被错误地路由至所述运营商GGSN。这是因为由所述智能手机所选择的APN将是所述运营商网络APN而不是所述本地网络APN。

[0035] 如果所述运营商网络GGSN不是用以处理所述MVNO/MVNE网络的流量,那么所述GTP流量将会失败。因此,所述设备例如智能手机将不可能提供GPRS服务。

[0036] 即使所述运营商网络GGSN是用以处理所述流量,实时预计费仍将会相当困难。为使其变为可能,所述运营商需要建立一个同所述本地网络的服务控制点SCP (Service Control Point) 进行实时计费的接口。这也意味着所述本地公共移动网络HPMN (Home Public Mobile Network) (MVNO/E) 也需要同所述运营商分享与计费相关的敏感信息,其从商业的角度来说有些困难。

[0037] 因此,仍然没有能够避开这些复杂问题并使同时为所述运营商和所述MVNO/E部署GPRS服务变得简单的完全安全的方法。

[0038] 两种方案都有同样的问题,即所述GTP信息失败,因为他们被错误地路由至所述运营商GGSN。

发明内容

[0039] 本发明的目的是为方案1的客户/本地网络提供一种解决方案,以便为智能手机启用GPRS服务,所述解决方案完全不需要客户运营终端运行任何专用软件或硬件,也不需要运营商为实时计费考虑任何特定的设置。

[0040] 对于方案2,本发明的目的是为MVNO提供一种解决方案,以便将GPRS信息总是接收至他们自己的核心网络,即使所述信息会被所述设备例如智能手机路由。在所述信息通过GTP过滤器路由至所述MVNO/E的GGSN时,所述GGSN并不知晓所述GTP来自智能手机。所述GTP

参数的标准化将通过所述GTP过滤器应用程序完成,这样来自设备如智能手机的所述GTP信息和来自传统设备(其不自动配置APN)的GTP信息看上去相似。

[0041] 为了实现这个目的,在使用运营商网络漫游状态下,其APN校正方法中提供一GTP过滤器,当一创建PDP上下文从一服务GPRS支持节点到达所述GTP过滤器时,由所述GTP过滤器对GTP层中的IMSI和APN数据进行检查,其中

[0042] 根据所述GTP层中的IMSI和APN数据的内容,所述GTP过滤器修改GTP控制面的GTP参数,以

[0043] ○在校正APN后,修改所述GTP控制面中的GTP参数,用以路由所述控制面流量至正确的目的地(根据所述执行方案的双/多

[0044] IMSI平台或MVNO/E的GGSN),同时

[0045] ○在所述服务GPRS支持节点和一网关GPRS支持节点(对于

[0046] MVNO/E方案或双/多IMSI平台)之间直接建立数据层面流量。

[0047] 由所述GTP过滤器操作所述GTP信息的例子将在下面给出,所述例子产生这种效果。

[0048] 此使得能够进行正确的路由以解决上述的问题。

[0049] 在第一实施例中,传入PDP上下文信息中的IMSI属于运营商网络的用户,而所述APN属于所述运营商,所述GTP过滤器不在所述GTP层中对所述SGSN地址进行修改,也不对所述APN进行修改,所述GTP过滤器将目标IP(Internet Protocol)填入IP层中,所述目标IP就是所述运营商网络的GGSN IP,GTP过滤器虚拟化序列号以维持上述状态并返回所述创建PDP上下文响应至激发所述创建PDP上下文信息的SGSN。

[0050] 在第二实施例中,所述传入PDP上下文信息中的IMSI属于双/多IMSI客户或MVNO网络的用户,而所述APN属于所述运营商,所述GTP过滤器执行:

[0051] ●对所述GTP层中的SGSN地址不进行修改。

[0052] ●将目标IP填入IP层中,所述目标IP为所述双/多IMSI平台IP或所述MVNO/E的GGSN IP(根据所述执行方案)。

[0053] ●转换所述运营商的APN为本地APN。

[0054] ●虚拟化序列号以维持所述状态并返回所述创建PDP上下文响应至激发所述创建PDP上下文信息的SGSN。

[0055] 在第三实施例中,所述传入PDP上下文信息中的IMSI属于运营商网络的用户,而所述APN不属于所述运营商,而是属于企业APN,所述GTP过滤器路由所述信息至所述运营商网络的GGSN,并不修改所述IP或GTP层。

[0056] 在第四实施例中,所述传入PDP上下文信息中的IMSI属于双/多IMSI客户或MVNO网络的用户,而所述APN不属于所述运营商,而是属于企业APN,所述GTP过滤器路由所述信息至所述双/多IMSI客户或MVNO网络的GGSN,并不修改所述IP或GTP层。

[0057] 本发明的方法可包含上述一个或多个实施例,优选地,至少前两个实施例,最优先地,包含全部四个实施例。

[0058] 在使用运营商网络漫游状态下的APN校正系统包括一GTP过滤器,用以在所述APN校正方法中执行上面提到的步骤。

[0059] 对于在使用运营商网络的双/多IMSI方案漫游状态下,在服务GPRS支持节点

(SGSN) 和双/多IMSI平台之间传输GTP信息的方法中,提供一GTP过滤器,其用以

[0060] ●驱动调用流程逻辑以在所述SGSN和所述双IMSI平台之间路由所述GTP流量;

[0061] ●路由与GPRS GTP有关的所述控制面流量通过所述GTP过滤器,同时在所述服务GPRS支持节点和所述双/多IMSI平台之间直接路由所述数据层面流量,而不通过所述GTP过滤器。

[0062] 由所述过滤器在所述GTP控制层信息(创建PDP上下文)中的操作产生这些效果。

[0063] 在服务GPRS支持节点(SGSN)和MVNO/E的GGSN之间传输GTP信息的所述方法中,提供一GTP过滤器,其中所述MVNO使用所述运营商的IMSI,但具有它自己的包括GGSN的核心网络层时,所述过滤器设置成

[0064] ●驱动调用流程逻辑以在所述SGSN和所述MVNO/E的GGSN之间路由所述GTP流量;

[0065] ●仅路由GTP控制面创建PDP上下文通过所述GTP过滤器,同时GTP控制面信息以及数据层面流量在所述服务支持节点和所述MVNO/E的GGSN之间直接路由,而不通过所述GTP过滤器。

[0066] 由所述过滤器在所述GTP控制面信息(创建PDP上下文)中的操作产生这些效果。

[0067] 所述传输方法,优选地,包括以下步骤:

[0068] ●当从所述服务GPRS支持节点向所述运营商网络发起一域名系统DNS (Domain Name System) 查询时,所述DNS返回所述GTP过滤器IP的IP地址;

[0069] ●当后继来自所述服务GPRS支持节点的创建PDP上下文到达所述GTP过滤器时,所述GTP过滤器检查所述GTP层中的IMSI和APN数据,其中

[0070] ●依据所述GTP层中的IMSI和APN数据的内容,所述GTP过滤器修改所述IP层面的IP地址(源和目标),但不修改所述GTP控制面创建PDP上下文激发信息中的SGSN地址;

[0071] ●类似地,在来自所述双/多IMSI平台或所述MVNO/E的GGSN(依照所述执行方案)的GTP控制面创建PDP上下文响应信息中,所述GTP过滤器不修改所述GTP中的GGSN IP地址。

[0072] 这些方法步骤以简单的方式确保

[0073] ○GTP控制面创建PDP上下文流量通过GTP过滤器进行路由。

[0074] ○在所述SGSN和所述MVNO/E的GGSN或所述双/多IMSI平台之间直接建立GTP控制面信息而不是建立所述创建PDP上下文和所述数据层面流量。

[0075] 为所述GTP控制面信息,而不是为所述创建PDP上下文和所述数据层面流量绕过所述GTP过滤器,意味着所述运营商保证其能够提供相同质量的服务,且不产生任何额外的延迟。

[0076] 以上所述APN校正方法的四个实施例的特征也构成了传输方法和系统的优选实施例的特征。

[0077] 路由选择方法的第一步中,运营商的DNS域名服务器需要重新配置IP地址,以解决自己的APN到GTP过滤器的IP地址。因此,假如运营商域名服务器DNS收到一域名查询,这种查询的前面是运营商的APN访问入口,后面是移动网络代码/移动国家代码MNC/MCC (Mobile Network Code/Mobile Country Code), DNS服务器就把GTP过滤器的IP地址解析给查询者。所述GTP过滤器IP优选地来自所述运营商预留的IP值域,其用以表示所述GPRS支持节点GSN (GPRS Support Node) IPPMN骨干网络。此IP同样应该来自包含在所述运营商的IR21中的相同GSN PMN骨干网络IP池。

[0078] 企业APN(例如黑莓)的入口在所述DNS上保持不变。其将解决一个问题,防止运营商的GGSN被SGSN发起的DNS查询到。

[0079] 后继地,当漫游伙伴的SGSN激发一创建PDP上下文,所述创建PDP上下文被传递至所述GTP过滤器,其允许所述GTP过滤器分析不同参数,特别是IMSI和APN数据,以决定是否在驱动APN校正之后进一步路由所述信息至双/多IMSI平台或MVNO/E的GGSN或不修改所述GTP层中的任何参数路由所述信息至所述运营商GGSN。

[0080] 当向所述运营商GGSN或所述双/多IMSI平台转发信息时,所述GTP过滤器将自己的IP地址填入,此IP地址为原始IP地址,因此实际上是强制所述返回信息通过所述GTP过滤器。

[0081] 所以,来自所述运营商GGSN或所述双/多IMSI平台或所述MVNO/E GGSN的返回信息将被送回至所述GTP过滤器,而这为所述GTP过滤器提供机会以在传递所述创建PDP上下文响应返回至所述SGSN之前操纵所述IP层中的IP地址。由于GTP是用户数据报协议UDP (User Datagram Protocol),所述过滤器对发至所述SGSN的相比较于所述激发信息而言的所述响应信息中的源和目标IP执行互换/反转。由于所述IP层中所述激发信息和所述响应信息的不同,如此可确保所述响应信息不会被所述SGSN拒绝。

[0082] 如果GTP调用流程路由至所述运营商GGSN,所述GTP过滤器发起一DNS查询以查找出所述运营商GGSN(负载分担中的多个IP)的IP地址。

[0083] 如果GTP调用流程路由至所述双/多IMSI平台或所述MVNO/E的GGSN,则所述GTP过滤器不发起DNS查询。这些地址反而都被映射在所述平台中且在执行所述APN校正逻辑后,被路由至所述目的地。

[0084] 另外作为一个安全机制,如果所述运营商网络支持的话,所述DNS和所述GTP过滤器之间可有一IP服务层面协议SLA (Service Level Agreement) 机制。所述DNS ping—所述GTP过滤器的特定接口以执行IP SLA机制。所述ping命令可以是在IP层面或是应用程序层面的ping,如GTP回显请求。通过ping—GTP过滤器IP和所述GTP过滤器的一个特定接口,检查其是否运行良好。如果GTP过滤器平台不工作或所述局域网LAN (Local Area Network) 接口不可到达,所述ping命令结果为否定,所述DNS动态地将所述IP地址(而非所述运营商APN)从GTP过滤器IP地址替换至其自己的GGSN IP地址。确保在GTP过滤器上可能发生的操作性问题中,所有的流量绕过所述GTP过滤器,且所述运营商网络的GPRS流量不受影响。

[0085] 当所述PDP上下文被激活后,在所述服务GPRS支持节点和所述MVNO/E的GGSN或所述双/多IMSI平台或所述运营商网络的GGSN之间直接交换后继的GTP控制面信息和所述GTP用户面GTP-U (GTP User Plane) (数据层面) 流量。这是因为所述GTP过滤器没有修改所述GTP层中的GSN IP地址且真正的SGSN和GGSN/双/多IMSI平台IP地址被保留。

[0086] 本发明的方法和系统提供一种独特的解决方案,其完全无关所述手持设备的运行模式。因为其无关于所述手持设备的运行模式,本发明的方法和系统适用于所有范畴的移动设备,所有的移动网络和所有范畴的用户(预收费/后收费)。

[0087] 本发明还提供一有益效果:

[0088] 本发明使得不需要任何改变、依赖或定制所述手持设备或移动网络而进行数据漫游成为可能。所述双/多IMSI客户无需做出任何重大的网络修改以执行所述GTP过滤器解决方案,因此对于资本支出CAPEX (Capital Expenditure) 没有影响。本发明同时适用于预收

费(非Camel)和后收费用户。

[0089] 所述方法和系统提供了一种GTP过滤器的新漫游应用,其执行一种网络算法,其能为所有的手持设备/平板电脑在双/多IMSI解决方案中启用数据漫游。所述解决方案在所述GSN(在运营商网络方案中)中拦截所述GTP流,操纵所述GTP参数,并在所述相关联的网络单元之间驱动一特有的信号流,以使APN校正后,所述GTP流量路由至所述本地网络。

[0090] 本发明的方法和系统操纵所述GTP控制面流量的特定信息,以激活分组数据上下文。其不占用其他GTP控制面信息流以及GTP用户面信息流(数据流量)。因此本发明的方法和系统不会以任何方式影响所述QoS。

[0091] 在优选的实施例中,所述GTP过滤器不占用数据流量。因此,其使得所述解决方案精简和节能,且负荷处理使得所述解决方案更加绿色和自然环保。

[0092] 所述解决方案基于对现存GTP参数的操作。本发明的方法和系统,无需对GPRS的第三代合作伙伴项目3GPP(3rd Generation Partnership Project)标准框架进行修改,以创建/提出任何新的GTP参数以处理所述服务逻辑。更精确地,所述GPRS参数都是相同的,但是他们的值会以一种智能的方式被改变,以为所述服务逻辑提供便利。所述解决方案可以通过任何GPRS漫游交换GRX(GPRS Roaming Exchange)或双/多IMSI提供者甚至在所述移动运营商的核心网络执行。

附图说明

[0093] 这些及其它具体实施方案以及本发明的特征将通过下文所述的本发明的实例以及附图详细地进行说明。

[0094] 图1是本发明的GTP过滤器中的一种算法和其方法。

[0095] 图2是本发明的方法和系统的第一个实施例中的数据流。

[0096] 图3是本发明的方法和系统的第二个实施例中的数据流。

[0097] 图4是本发明的方法和系统的另一个实施例中的数据流。

具体实施方式

[0098] 图1揭示了所述GTP过滤器的算法。所述GTP过滤器通过虚线所示的长方形框体来表示。

[0099] 椭圆中的步骤1表示所述运营商于所述DNS中重新配置其自己(运营商)APN的IP地址至GTP过滤器IP地址。因此,如果向所述运营商DNS发起一DNS查询,此查询附有所述运营商MNC/MCC,所述运营商DNS将解析所述GTP过滤器的IP地址。所述GTP过滤器IP将从包含在所述运营商IR21中的所述陆上公共移动网络PLMN(Public Land Mobile Network)的GSN IP骨干网络池中进行分配。然而所述企业和黑莓APN仍将被路由至运营商GGSN。

[0100] 然后所述GTP控制面(GTP-C)创建PDP上下文将到达所述GTP过滤器。所述GTP过滤器对所述信息中GTP层的2个参数进行检查。其为:

[0101] ● IMSI和APN

[0102] 表格1

[0103]

条目	处理创建 PDP 上下文信息	动作
A	所述传入创建 PDP 上下文信息的 IMSI 属于运营商网络的客户(通过所述 IMSI 参数的 MCC+MNC 进行验证); APN=运营商	<ul style="list-style-type: none"> • 不修改所述 GTP 层中的 SGSN 地址; • 将目标 IP 填入 IP 层中, 所述目标 IP 为所述运营商网络的 GGSN IP; • 不修改 APN; • 所述 GTP 过滤器虚拟化序列号以维持所述状态, 以能够返回所述创建 PDP 上下文响应至正确的 SGSN(所述 SGSN 激发所述创建 PDP 上下文信息)
B	所述传入创建 PDP 上下文信息中的 IMSI 属于双/多 IMSI 客户/MVNO 网络的用户。其通过分析所述 IMSI : MCC+MNC+所述移动用户识别	<ul style="list-style-type: none"> • 不修改所述 GTP 层中的 SGSN 地址; • 将目标 IP 填入 IP 层中, 所述目标 IP 为双 IMSI 平台 IP 或 MVNO GGSN IP;

[0104]

	别码 MSIN(Mobile Subscriber Identification Number)参数中的运营商标识符进行验证; APN=运营商	<ul style="list-style-type: none"> 根据下一段中的 APN 映射表转换运营商 APN 为本地 APN; 所述 GTP 过滤器虚拟化序列号以维持所述状态，以能够返回所述创建 PDP 上下文响应至正确的 SGSN(所述 SGSN 激发所述创建 PDP 上下文信息)
条目	处理创建 PDP 上下文信息	动作 (条件性的/可选的)
C	IMSI 属于运营商网络的用户 (通过所述 IMSI 参数的 MCC+MNC 进行验证); APN=不属于运营商，但可能属于企业 APN 或黑莓 APN	<ul style="list-style-type: none"> 路由所述信息至所述运营商网络的 GGSN，而不修改所述 IP 或 GTP 层
D	IMSI 属于双/多 IMSI 网络或 MVNO 的用户。 (其通过分析所述 IMSI: MCC+MNC+所述 MSIN 参数中的运营商标识符进行验证); APN=不属于运营商，但可能属于企业 APN 或黑莓 APN	<ul style="list-style-type: none"> 路由所述信息至所述多/双 IMSI 平台/MVNO GGSN，而不修改所述 IP 或所述 GTP 层

[0105] 图1中列出了所述条目A和B。

[0106] 根据上述条目，在步骤2和4中执行一组路由动作。这种动作的5个例子为：

[0107] 路由动作1：

[0108] ●根据APN映射表修改运营商APN为本地APN；

[0109] ●设置源IP至所述创建PDP上下文信息的GTP IP地址，其中所述创建PDP上下文信息被传递至双/多IMSI/MVNO的GGSN；

- [0110] ●不修改所述创建PDP上下文传递信息中GTP层/隧道端点标识符TEID (The Tunnel Endpoint ID) 中的IP地址；
- [0111] ●在所述创建PDP上下文传递信息中设置目标IP至双/多IMSI平台/MVNO的GGSN；
- [0112] ●生成序列号并保持此序列号关联后继事务(在处理所述创建PDP上下文传递信息中来自双/多IMSI或所述MVNO/E GGSN的返回结果的过程中)；
- [0113] ●当收到的所述返回信息通过关联所述序列号关联所述事务时(传入和输出信息)。那么所述GTP过滤器找出SGSN，其中所述结果应路由至该SGSN；
- [0114] ●所述事务的关联是通过检查从所述激发创建PDP上下文中的SGSN起始接收到的序列号到由所述GTP过滤器产生的序列号的映射以路由所述创建PDP上下文至所述双/多IMSI或MVNO的GGSN。
- [0115] 路由动作2：
- [0116] ●保持所述APN；
- [0117] ●设置源IP地址至所述创建PDP上下文信息中的GTP IP地址，其中所述创建PDP上下文信息被传递至运营商的GGSN；
- [0118] ●通过向所述运营商的DNS发起NSLOOKUP找出所述运营商的GGSN IP；
- [0119] ●随后传递所述创建PDP上下文至所述运营商的GGSN；
- [0120] ●不修改所述传递信息中GTP层或TEID的IP地址；
- [0121] ●设置目标IP至双/多IMSI平台或MVNO的GGSN；
- [0122] ●生成序列号并维持此序列号关联后继事务(在处理所述返回结果的过程中)；
- [0123] ●不修改所述激发信息的GTP层的IP；
- [0124] ●当收到的所述返回信息通过关联所述序列号关联所述事务时(传入和输出信息)。那么所述GTP过滤器找出SGSN，其中所述结果应路由至该SGSN；
- [0125] ●所述事务的关联是通过检查从所述激发创建PDP上下文中的SGSN起始接收到的序列号到由所述GTP过滤器产生的序列号的映射以路由所述创建PDP上下文至所述运营商的GGSN。
- [0126] 图1中步骤3和5揭示了所述信息分别被传递至所述双/多IMSI(步骤3)或所述MVNO的GGSN(步骤5)。所述GTP过滤器通过虚线所示的长方形表示。双/多IMSI平台可以是双IMSI，也可以是多IMSI平台。所述词语“双/多”的使用并不限制于所述IMSI平台的两种可能性，多可以是大于2的任何数字。
- [0127] 优选地，所述GTP过滤器具有一APN映射表，其将保存所述传入创建PDP上下文(属于运营商)的APN和所述传出创建PDP上下文(属于双/多IMSI运营商或MVNO)的APN之间一对一的APN映射数据。
- [0128] 例如：
- [0129] 假定运营商APN(当为网络锁定选取所述运营商IMSI时由所述智能手机选取)=>wap.sponsoroperator.net
- [0130] 假定双/多IMSI运营商/MVNO APN=>wap.homenetwork.net
- [0131] 于是当所述GTP过滤器从APN=wap.sponsoroperator.net的SGSN接收到一创建PDP上下文信息并发现所述运营商IMSI属于双/多IMSI运营商或MVNO时，那么其将在由所述GTP过滤器传递至所述双/多IMSI平台或MVNO GGSN(如适用)的信息中转换所述APN为

wap.homenetwork.net。

[0132] 根据所述服务逻辑的进一步处理举例如下：

[0133] 任何来自所述GTP过滤器的回显请求信息将被反馈以所述GTP过滤器的IP地址(同所述源)。来自所述SGSN的回显请求信息不会被推送至GSN或双/多IMSI。回显请求信息将直接在所述SGSN和所述GGSN或所述双/多IMSI平台之间进行交换。

[0134] 当推送所述信息至所述运营商GGSN或所述双/多IMSI平台或所述MVNO/E的GGSN时,所述GTP过滤器填写其自己的IP地址为所述源IP地址,因此实际上强制所述返回信息通过所述GTP过滤器。

[0135] 来自所述运营商GGSN或所述双/多IMSI平台的返回信息需返回至所述GTP过滤器,因为所述GTP过滤器必须在推送回所述创建PDP上下文响应至所述SGSN之前操作所述IP层中的IP地址(如调用流程中的)。

[0136] 由于GTP是UDP,送至所述SGSN的所述响应信息中的源和目标IP必须是所述激发信息中相应值的一个互换。因此,所述GTP过滤器必须驱动操作由所述GTP过滤器通过填写所述GTP过滤器IP至所述源IP字段传递到目的地的所述创建PDP上下文响应信息。

[0137] 图2到4揭示了信息路由的各种调用流程。

[0138] 在图2,3,4中的各种文本批注框提供了信息。

[0139] 为便于阅读,所述各种信息和调用流程在文本批注框中用简写描述“GTP过滤器1的信息”,“创建PDP上下文1的信息”,等等。

[0140] 下面给出这些信息和调用流程的例子。

[0141] 图2揭示了路由至运营商GGSN的所述信息。

[0142] 所述方法首先向所述运营商DNS发起一DNS查询(步骤21)。

[0143] 所述运营商在所述DNS中重新配置其自己(运营商)APN的IP地址为所述GTP过滤器IP地址,此信息提供于返回信息中(步骤22)。

[0144] 然后所述GTP控制面(GTP-C)创建PDP上下文将到达所述GTP过滤器(步骤23)。

[0145] 这样一个上下文的例子可以是:

[0146] 图中的“创建PDP上下文1”是如下例子中的调用流程的一个简写标示。

[0147] 创建PDP上下文

[0148] 源IP=SGSN IP

[0149] 目标IP=GTP过滤器(公共)

[0150] GTP包头

[0151] 控制面(C) SGSN IP=真

[0152] 用户面(U) SGSN=真

[0153] GGSN(C) 的TEID=由SGSN生成

[0154] GGSN(C) 的TEID=由SGSN生成

[0155] IMSI=运营商

[0156] APN=wap.Sponsor Operator.net

[0157] 序列号=n1

[0158] 下一步骤由“过滤器1的信息”示意性表示。所述GTP过滤器检查所述IMSI和APN数据。在此情况下,所述GTP过滤器分析所述IMSI发现其属于所述运营商,因为所述IMSI的

MSIN部分不携带所述双/多IMSI网络或所述MVNO/E的网络标识符(通常2到6个数字)。因此,所述GTP过滤器不作任何修改路由所述信息至所述运营商网络的GGSN,这相当于上述表格(表格1)中的条目A。

[0159] 在路由所述信息至所述运营商的GGSN之前,所述GTP过滤器需要找出所述运营商的GGSN。因此,所述GTP过滤器发送第二次查询DNS至所述运营商DNS(步骤24)。所述运营商DNS返回所述运营商GGSN IP地址至所述GTP过滤器(步骤25)。

[0160] 后继地,所述GTP过滤器传递所述创建PDP上下文信息至所述运营商网络的GGSN(步骤26)。

[0161] “创建PDP上下文2”:

[0162] 创建PDP上下文

[0163] 源IP=GTP过滤器

[0164] 目标IP=GGSN运营商

[0165] GTP包头

[0166] 控制面SGSN IP=真

[0167] 用户面SGSN=真

[0168] GGSN (C) 的TEID=由SGSN生成

[0169] GGSN (U) 的TEID=由SGSN生成

[0170] IMSI=运营商

[0171] APN=wap.SponsorOperator.net

[0172] 序列号=k1

[0173] 所述GTP过滤器从所述运营商网络的GGSN接收到一条PDP上下文响应(步骤27):

[0174] “创建PDP上下文响应1”:

[0175] 创建PDP上下文响应

[0176] 源IP=GGSN运营商

[0177] 目标IP=GTP过滤器

[0178] GTP包头

[0179] 控制面GGSN IP=真IP

[0180] 用户面GGSN IP=真IP

[0181] SGSN (C) 的TEID=由GGSN生成

[0182] SGSN (U) 的TEID=由GGSN生成

[0183] 序列号=k1

[0184] 所述GTP过滤器(步骤由图中的“GTP过滤器2的信息”示意性表示)修改所述源IP和所述目标IP以保留IP层同所述激发信息的奇偶校验性。所述GTP过滤器使用所述序列号以关联所述事务并找出激发所述创建PDP上下文信息的SGSN,并发送PDP上下文响应至所述SGSN(步骤28)。

[0185] “创建PDP上下文响应2”:

[0186] 创建PDP上下文响应

[0187] 源IP=GTP过滤器

[0188] 目标IP=SGSN访问公共移动网络VPMN(Visited Public MobileNetwork)

- [0189] GTP包头
- [0190] 控制面GGSN IP=真IP
- [0191] 用户面GGSN IP=真IP
- [0192] SGSN (C) 的TEID=由GGSN生成
- [0193] SGSN (U) 的TEID=由GGSN生成
- [0194] 序列号=n1
- [0195] 后继的GTP控制面以及数据面 (GTP-C&U) 信息 (步骤29和30) 不通过所述GTP过滤器 (过滤器3的信息),但是在所述访问公共陆上移动网络VPLMN (Visited Public Land Mobile Network) 移动网络运营商MNO (Mobile Network Operator) 的SSGN和所述运营商网络的GGSN之间直接交换。
- [0196] “GTP U/C数据包1”
- [0197] GTP U/C数据包
- [0198] 源IP=SGSN
- [0199] 目标IP=GGSN
- [0200] GTP包头
- [0201] TEID=真
- [0202] “GTP U/C数据包2”
- [0203] GTP U/C数据包
- [0204] 源IP=GGSN
- [0205] 目标IP=SGSN
- [0206] GTP包头
- [0207] TEID=真
- [0208] 图3揭示了信息路由至一MVNO的GGSN的调用流程。
- [0209] 前两个步骤 (步骤31和32) 为位于VPLMN MNO的所述SGSN和所述MVNO的GGSN之间的GPRS定位图交换。需提供通配符 (*) 或所述用户描述中的运营商APN两者中任一至所述MVNO的HLR。在所述GPRS位置更新过程中,所述HLR下载所述通配符或所述运营商APN至所述用户的VLR描述中。
- [0210] 步骤33和34相对应于图2中的步骤21和22。
- [0211] “创建PDP上下文”:
- [0212] 源IP=SGSN VPMN
- [0213] 目标IP=GTP过滤器 (公共)
- [0214] GTP包头
- [0215] 控制面SGSN IP=真
- [0216] 用户面SGSN IP=真
- [0217] GGSN (C) 的TEID=由SGSN生成
- [0218] GGSN (U) 的TEID=由SGSN生成
- [0219] IMSI=运营商
- [0220] APN=wap.Sponsor operaor.net
- [0221] 序列号=n1

[0222] 所述GTP过滤器将在所述输出信息中对本地APN执行APN校正以后重新路由所述创建PDP激发上下文至所述MVNO/E的GGSN。其也会修改所述序列号并保持所述状态 (GTP过滤器4的信息)。

[0223] “创建PDP上下文3”：

[0224] 源IP=GTP过滤器

[0225] 目标IP=MVNO的GGSN

[0226] GTP包头

[0227] 控制面SGSN IP=真

[0228] 用户面SGSN IP=真

[0229] GGSN (C) 的TEID=由SGSN生成

[0230] GGSN (U) 的TEID=由SGSN生成

[0231] IMSI=运营商

[0232] APN=wap.Home Network.net

[0233] 序列号=k1

[0234] 步骤37和38相对应于图2中的步骤27和28,除了所述MVNO的GGSN发送所述创建PDP上下文响应至所述GTP过滤器之外。

[0235] “创建PDP上下文响应3”：

[0236] 创建PDP上下文响应

[0237] 源IP=MVNO的GGSN

[0238] 目标IP=GTP过滤器

[0239] GTP包头

[0240] 控制面GGSN IP=集线器 (hub)

[0241] 用户面GGSN IP=集线器

[0242] SGSN (C) 的TEID=集线器

[0243] SGSN (U) 的TEID=集线器

[0244] 序列号=k1

[0245] “创建PDP上下文响应4”：

[0246] 创建PDP上下文响应

[0247] 源IP=GTP过滤器

[0248] 目标IP=SGSN VPMN

[0249] GTP包头

[0250] 控制面GGSN IP=集线器

[0251] 用户面GGSN IP=集线器

[0252] SGSN (C) 的TEID=集线器

[0253] SGSN (U) 的TEID=集线器

[0254] 序列号=n1

[0255] 步骤39和40相对应步骤29和30,除了图3中位于右手边的为所述MVNO的GGSN,而图2中位于右手边的为所述运营商网络的GGSN。

[0256] 图4揭示了信息路由至双/多IMSI的调用流程。

[0257] 右手边的虚线之间提供了一个部分。所述调用流程的此部分揭示了传统的双/多IMSI平台的行为模式。同样步骤41到44为一双/多IMSI平台的所述常见调动流程的一部分。

[0258] 步骤45,46和47相对应于图2中的步骤21,22和23。步骤53相对应于图2中的步骤28;图4中的步骤48,51,53和54相对应于图2中的步骤26,27,29和30,除了图4中位于右手边的为所述双/多IMSI平台,而图2中位于右手边的为所述运营商网络的GGSN之外。

[0259] 这也导致了下面给出的各种“创建PDP上下文”和“创建PDP上下文响应”的变化,其中在所述各种部分之间的所述创建PDP上下文举例如下:

[0260] “创建PDP上下文4”:

[0261] 源IP=GTP过滤器IP1/IP2

[0262] 目标IP=双/多IMSI平台

[0263] GTP包头

[0264] 控制面SGSN IP=真

[0265] 用户面SGSN IP=真

[0266] GGSN (C) 的TEID=由SGSN生成

[0267] GGSN (U) 的TEID=由SGSN生成

[0268] IMSI=运营商

[0269] APN=wap.Home Network.net

[0270] “创建PDP上下文5”:

[0271] 源IP=双/多IMSI平台

[0272] 目标IP=本地GGSN

[0273] GTP包头

[0274] 控制面SGSN IP=集线器

[0275] 用户面SGSN IP=集线器

[0276] GGSN (C) 的TEID=集线器

[0277] GGSN (U) 的TEID=集线器

[0278] IMSI=本地IMSI

[0279] APN=wap.Home Network.net

[0280] “创建PDP上下文响应5”:

[0281] 创建PDP上下文响应

[0282] 源IP=本地GGSN

[0283] 目标IP=双/多IMSI平台

[0284] GTP包头

[0285] 控制面GGSN IP=GGSN IP

[0286] 用户面GGSN=GGSN IP

[0287] SGSN (C) 的TEID=由GGSN生成

[0288] SGSN (U) 的TEID=由GGSN生成

[0289] “创建PDP上下文响应6”:

[0290] 创建PDP上下文响应

[0291] 源IP=双/多IMSI平台

[0292] 目的IP=GTP过滤器

[0293] GTP包头

[0294] 控制面GGSN IP=集线器

[0295] 用户面GGSN=集线器

[0296] SGSN (C) 的TEID=集线器

[0297] SGSN (U) 的TEID=集线器

[0298] 当然,所述源和目标IP同样可以从所述图中直接读出,且对本领域的技术人员来说,所述各种包头也很平常。出于完整性考虑,信息给出如上。

[0299] 在由基于所述IMSI的所述APN自动配置且接着重新路由所述GTP信息至合适的目的地所导致的自动APN问题在所有的不同例子中,已经以一相对简单的方式解决。

[0300] 总言之,本发明可以描述如下:

[0301] 一种使用运营商网络时基于双/多IMSI服务的漫游方案中的APN修正/校正的方法和系统和一种重新路由GTP信息至合适目的地即所述本地网络的方法和系统。

[0302] 一种使用运营商网络时由MVNO/E提供的GPRS服务的漫游和非漫游方案下APN修正/校正的方法和系统和一种重新路由GTP信息至合适目的地即所述本地网络的方法和系统。

[0303] 所述GTP过滤器检查所述GTP层中的IMSI和APN数据,根据所述IMSI和APN数据操纵所述GTP控制面的GTP数据以确保APN校正路由信息至合适的目的地。该解决方案允许智能手机等设备进行数据漫游,在特定方案中类似于双/多IMSI漫游或由MVNO/E使用运营商的IMSI提供的GPRS数据漫游,但是已经执行了他们自己的GPRS核心网络。优选地,对于不通过所述GTP过滤器的到达所述GTP-U(数据面)流量的一些主要参数配置将进行修正。这些配置列出如下:

[0304] 双/多IMSI或MVNO/E网络的优选配置:

[0305] 1. 在所述HLR中提供:客户提供一个通配符 (*) 或提供所述运营商网络APN于所述客户描述中APN的HLR中。

[0306] 2. 所述双/多IMSI客户或MVNO/E接收他们的GGSN中的所述本地APN,于是不需要提供上述APN至所述双/多IMSI客户的GGSN中。

[0307] 3. 运营商网络APN和所述双/多IMSI客户APN之间的映射由所述双/多IMSI客户验证并核准。

[0308] 4. 用户名/密码:所述GTP-U流量仍将具有运营商网络用户名和密码。通常所述运营商设置有一个默认的“不关心”参数。但是以防此参数对于运营商是重要的,那么他们还需要同时接受所述运营商网络用户名/密码。这是在远程认证拨号服务中通常进行的一个定义。

[0309] 5. 代理地址:所述GTP-U中由所述智能手机自动选取的代理地址将为所述运营商网络代理。所以优选地,重导代理至双/多IMSI客户代理。

[0310] 主页(因特网/MMS/无线应用协议WAP(Wireless Application Protocol)):

[0311] 这将为由所述设备自动选取的所述运营商网络主页。所以优选地,由所述本地网络完成主页重导。

[0312] 本发明并不限于所述给出的典型实施例。

[0313] 在权利要求中,任何置于括号中的参考符号都不应解释为限制所述权利要求。

[0314] 词语“包括”不排除列于一权利要求中其他元素或步骤的存在。本发明可能由以上描述的各种不同优选实施例的特征的任一组合进行执行。

[0315] 其可以是还用于其他用途例如通信,或附加到、整合到或协作于这样的通信设备的一种系统的一部分。

[0316] 执行所述方法中步骤的方法可以硬件,软件或其任一组合的形式实现。在根据本发明的各种不同的实施例的所述系统和设备中提供执行所述方法的步骤的方式。其中在所述说明书或权利要求中“为...的方式”或类似的词语或如“GTP过滤器”等词语在所述方法的多于一个步骤之后被提到,则词语中无论以何种方式表达的所述方式可以是执行所有所述步骤的一个组合的方式,或若干方式的一种速记符号,任一所述方式执行所述方法的一个或更多的步骤。当一些步骤被执行时,他们不需要以一种单一的方式执行,也不需要在同一地点执行。

[0317] 虽然全文中给出了每一个首字母缩略词的全名,仍在下面给出所有首字母缩略词和其全称的一个列表:

[0318]

首字母缩略词	全称
APN	接入点(Access Point Name)
3GPP	第三代合作伙伴项目 (3rd Generation Partnership Project)
CAMEL	移动网增强逻辑的客户化应用(Customized Applications for Mobile network Enhanced Logic)
CAPEX	资本支出(Capital Expenditure)
DNS	域名系统(Domain Name System)
GGSN	网关 GPRS 支持节点 (Gateway GPRS Support Node)

[0319]

GRPS	通用分组数据无线服务 (General Packet Radio Services)
GRX	GRPS 漫游交换(GPRS Roaming Exchange)
GSM	全球移动通信系统 (Global System for Mobile Communications)
GSN	GRPS 支持节点(GPRS Support Node)
GTP	GRPS 隧道协议(GPRS Tunneling Protocol)
HLR	归属位置寄存器(Home Location Register)
HPMN	本地公共移动网络 (Home Public Mobile Network)
IMSI	国际移动用户识别码 (International Mobile Subscriber Identity)
INAP	智能网络应用协议 (International Network Application Protocol)
IP	互联网协议(Internet Protocol)
LAN	局域网(Local Area Network)
LTE	长期演进(Long Term Evolution)
MCC	移动国家代码(Mobile Country Code)
MNC	移动网络代码(Mobile Network Code)
MVNE	移动虚拟网络提供商 (Mobile Virtual Network Enabler)
MVNO	移动虚拟网络运营商 (Mobile Virtual Network Operator)
OS	操作系统(Operating System)
PDP	分组数据协议 (Packet Data Protocol)
PLMN	陆上公共移动网络 (Public Land Mobile Network)
PMN	公共移动网络(Public Mobile Network)
QOS	服务质量(Quality of Service)

[0320]

SCP	服务控制点(Service Control Point)
SGSN	服务 GPRS 支持节点 (Serving GPRS Support Node)
SIM	用户身份模块(Subscriber Identity Module)
SLA	服务层面协议(Service Level Agreement)
SMS	短讯服务(Short Message Service)
TEID	隧道端点标识符(The Tunnel Endpoint ID)
UDP	用户数据报协议(User Datagram Protocol)
UMTS	通用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunications Service)
VLR	访问位置寄存器(Visitor Location Register)
VPLMN	访问公共陆上移动网络 (Visited Public Land Mobile network)
VPMN	访问公共移动网络 (Visited Public Mobile Network)
wap	无线应用协议(Wireless Application Protocol)

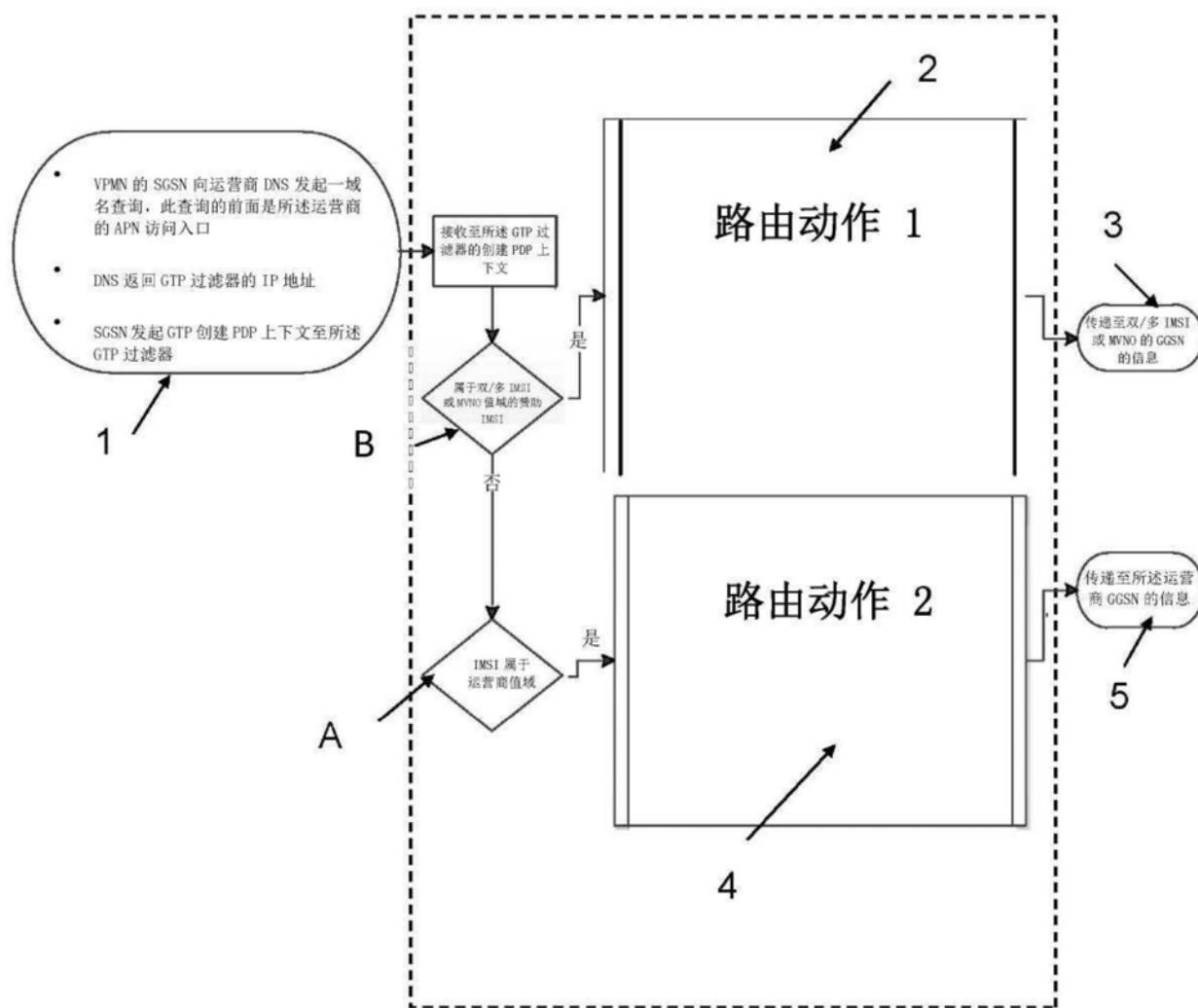


图1

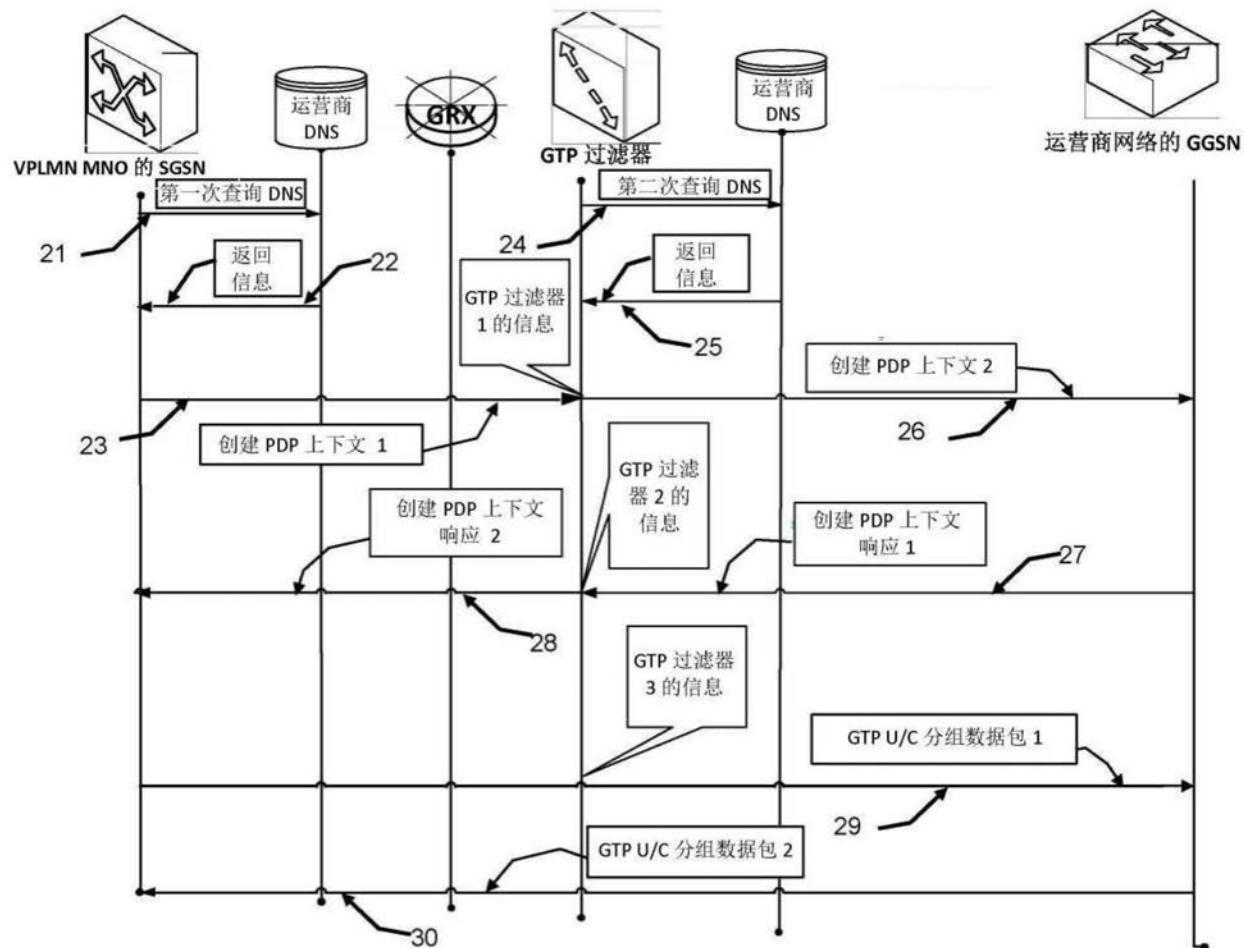


图2

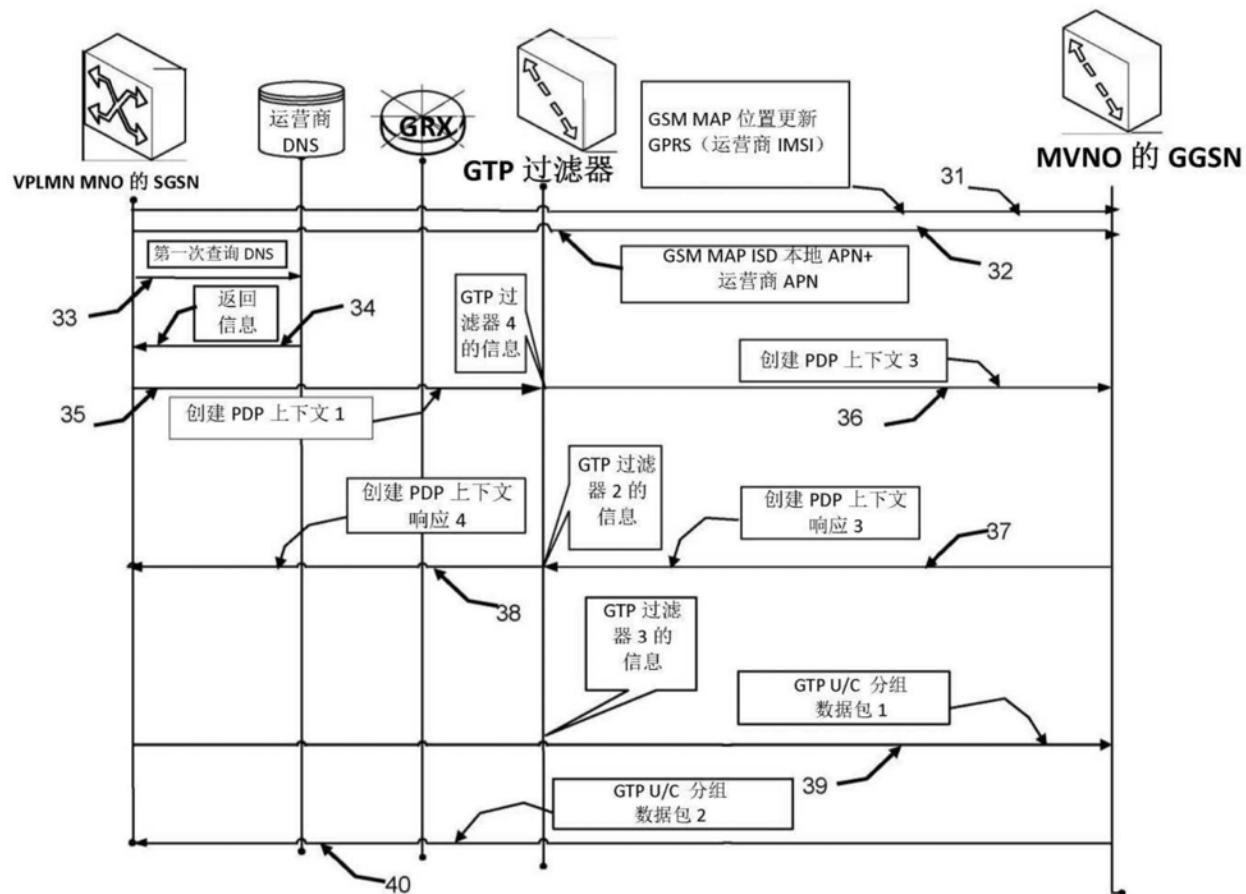


图3

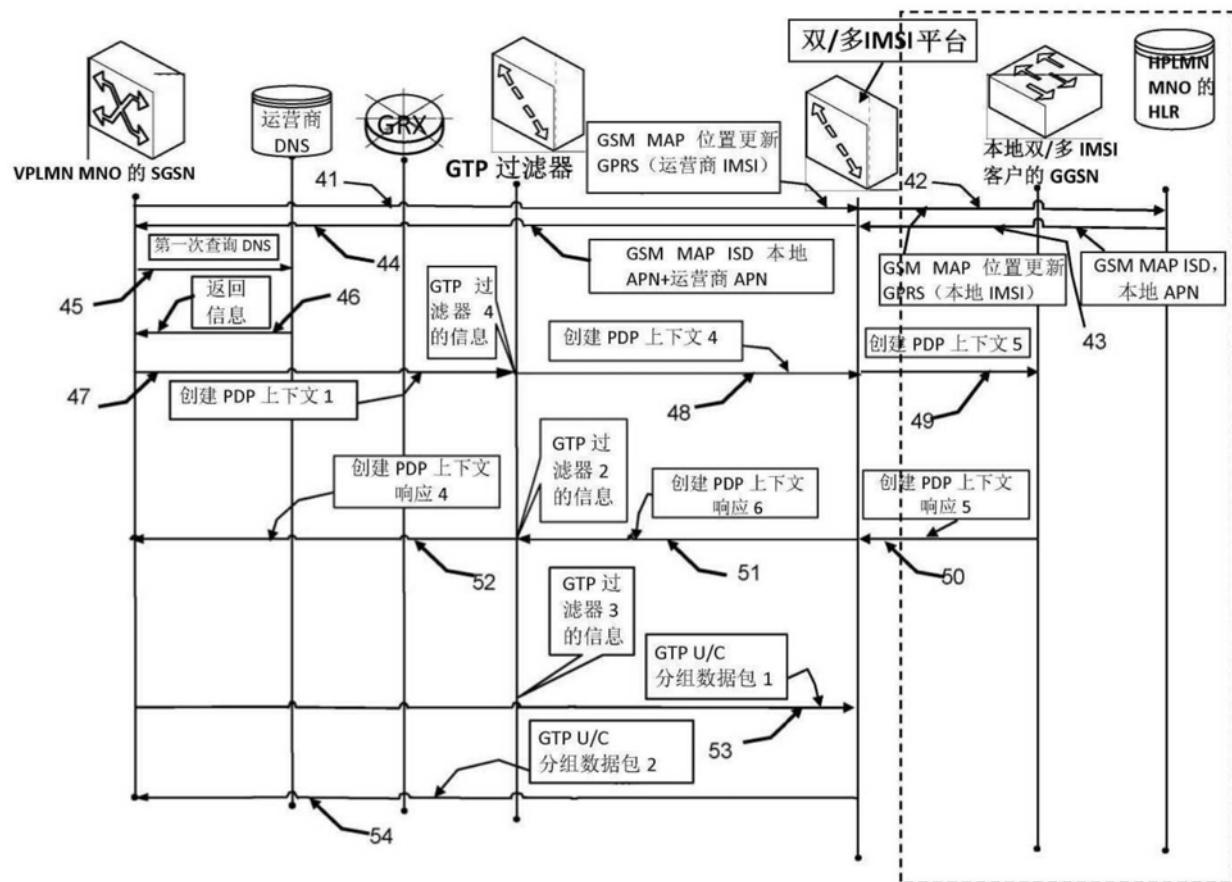


图4