



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109429236 B

(45) 授权公告日 2022.03.15

(21) 申请号 201710543776.1

H04W 28/16 (2009.01)

(22) 申请日 2017.07.05

H04W 76/30 (2018.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

审查员 陈忱

申请公布号 CN 109429236 A

(43) 申请公布日 2019.03.05

(73) 专利权人 普天信息技术有限公司

地址 100080 北京市海淀区海淀北二街6号

普天大厦

(72) 发明人 张再超

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司

11002

代理人 王莹 曹杰

(51) Int. Cl.

H04W 24/00 (2009.01)

H04W 24/04 (2009.01)

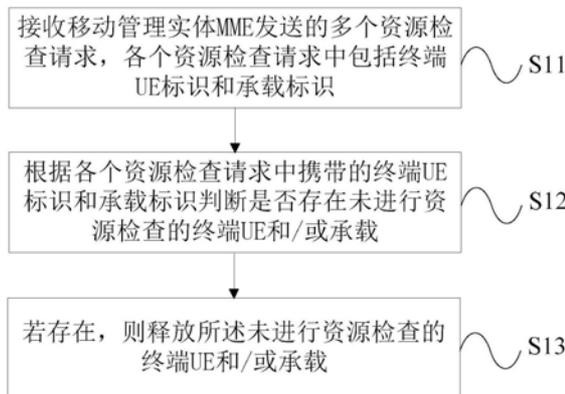
权利要求书3页 说明书12页 附图7页

(54) 发明名称

一种核心网的资源管理方法及装置

(57) 摘要

本发明提供了一种核心网的资源管理方法及装置。该方法包括：接收移动管理实体MME或服务网关SGW发送的多个资源检查请求，各个资源检查请求中包括终端UE标识和承载标识；根据各个资源检查请求中携带的终端UE标识和承载标识判断是否存在未进行资源检查的终端UE和/或承载；若存在，则释放未进行资源检查的终端UE和/或承载。本发明实施例向SGW发送多个资源检查请求，各个资源检查请求中包括终端UE标识和承载标识；接收SGW返回的第二资源检查响应消息，第二资源检查响应消息中包括SGW资源检查结果和分组数据网关PGW资源检查结果；根据第二资源检查响应消息获取异常的终端UE和/或承载，释放异常的终端UE和/或承载。本发明实施例提高了核心网的资源利用率。



1. 一种核心网的资源管理方法,其特征在于,包括:

接收网络设备发送的多个资源检查请求,各个资源检查请求中包括终端UE标识和承载标识;

根据各个资源检查请求中携带的终端UE标识和承载标识判断是否存在未进行资源检查的终端UE和/或承载;

若存在,则释放所述未进行资源检查的终端UE和/或承载。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,当所述网络设备为移动管理实体MME时,所述方法还包括:

若存在,则向分组数据网关PGW发送资源释放指示消息,所述资源释放指示消息中包括未进行资源检查的终端UE标识和/或承载标识。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,当所述网络设备为移动管理实体MME时,所述方法还包括:

依次根据各个资源检查请求检查服务网关SGW上下文,生成服务网关SGW资源检查结果;

将所述多个资源检查请求转发至分组数据网关PGW;

接收所述分组数据网关PGW返回的第一资源检查响应消息,所述第一资源检查响应消息包括分组数据网关PGW资源检查结果;

向所述移动管理实体MME返回第二资源检查响应消息,所述第二资源检查响应消息中包括所述服务网关SGW资源检查结果和所述分组数据网关PGW资源检查结果。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,当所述网络设备为服务网关SGW时,所述方法还包括:

依次根据各个资源检查请求检查分组数据网关PGW上下文,生成分组数据网关PGW资源检查结果;

向所述服务网关SGW返回第一资源检查响应消息,所述第一资源检查响应消息包括所述分组数据网关PGW资源检查结果。

5. 一种核心网的资源管理方法,其特征在于,包括:

向服务网关SGW发送多个资源检查请求,各个资源检查请求中包括终端UE标识和承载标识,其中,所述资源请求用于指示所述服务网关SGW根据各个资源检查请求中携带的终端UE标识和承载标识判断是否存在未进行资源检查的终端UE和/或承载,若存在,则释放所述未进行资源检查的终端UE和/或承载;

接收所述服务网关SGW返回的第二资源检查响应消息,所述第二资源检查响应消息中包括所述服务网关SGW资源检查结果和分组数据网关PGW资源检查结果;

根据所述第二资源检查响应消息获取异常的终端UE和/或承载,释放所述异常的终端UE和/或承载。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述向服务网关SGW发送多个资源检查请求,包括:

当接收到运营维护OM服务器发送的资源检查指示消息时,向服务网关SGW发送多个资源检查请求;

或按照预先配置的检查周期向服务网关SGW发送多个资源检查请求。

7. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

若在预设时间内未收到第二资源检查响应消息的次数大于预设阈值,则释放所述各个资源检查请求对应的各个终端UE。

8. 一种核心网的资源管理装置,其特征在于,包括:

资源检查请求接收单元,用于接收网络设备发送的多个资源检查请求,各个资源检查请求中包括终端UE标识和承载标识;

判断单元,用于根据各个资源检查请求中携带的终端UE标识和承载标识判断是否存在未进行资源检查的终端UE和/或承载;

资源释放单元,用于当存在未进行资源检查的终端UE和/或承载时,则释放所述未进行资源检查的终端UE和/或承载。

9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,当所述网络设备为移动管理实体MME时,还包括:

资源释放指示消息发送单元,用于当存在未进行资源检查的终端UE和/或承载时,则向分组数据网关PGW发送资源释放指示消息,所述资源释放指示消息中包括未进行资源检查的终端UE标识和/或承载标识。

10. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,当所述网络设备为移动管理实体MME时,还包括:

服务网关SGW资源检查结果生成单元,用于依次根据各个资源检查请求检查服务网关SGW上下文,生成服务网关SGW资源检查结果;

资源检查请求转发单元,用于将所述多个资源检查请求转发至分组数据网关PGW;

第一资源检查响应消息接收单元,用于接收所述分组数据网关PGW返回的第一资源检查响应消息,所述第一资源检查响应消息包括分组数据网关PGW资源检查结果;

第二资源检查响应消息发送单元,用于向所述移动管理实体MME返回第二资源检查响应消息,所述第二资源检查响应消息中包括所述服务网关SGW资源检查结果和所述分组数据网关PGW资源检查结果。

11. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,当所述网络设备为服务网关SGW时,所述装置还包括:

分组数据网关PGW资源检查结果生成单元,用于依次根据各个资源检查请求检查分组数据网关PGW上下文,生成分组数据网关PGW资源检查结果;

第一资源检查响应消息返回单元,用于向所述服务网关SGW返回第一资源检查响应消息,所述第一资源检查响应消息包括所述分组数据网关PGW资源检查结果。

12. 一种核心网的资源管理装置,其特征在于,包括:

资源检查请求发送单元,用于向服务网关SGW发送多个资源检查请求,各个资源检查请求中包括终端UE标识和承载标识,其中,所述资源请求用于指示所述服务网关SGW根据各个资源检查请求中携带的终端UE标识和承载标识判断是否存在未进行资源检查的终端UE和/或承载,若存在,则释放所述未进行资源检查的终端UE和/或承载;

第二资源检查响应消息接收单元,用于接收所述服务网关SGW返回的第二资源检查响应消息,所述第二资源检查响应消息中包括所述服务网关SGW资源检查结果和分组数据网关PGW资源检查结果;

异常资源释放单元,用于根据所述第二资源检查响应消息获取异常的终端UE和/或承载,释放所述异常的终端UE和/或承载。

13. 根据权利要求12所述的装置,其特征在于,所述资源检查请求发送单元进一步用于:

当接收到运营维护OM服务器发送的资源检查指示消息时,向服务网关SGW发送多个资源检查请求;

或按照预先配置的检查周期向服务网关SGW发送多个资源检查请求。

14. 根据权利要求12所述的装置,其特征在于,还包括:

终端释放单元,用于当在预设时间内未收到第二资源检查响应消息的次数大于预设阈值时,则释放所述各个资源检查请求对应的各个终端UE。

15. 一种电子设备,其特征在于,包括:处理器、存储器和总线;其中,

处理器和存储器通过总线完成相互间的通信;

处理器用于调用存储器中存储的程序指令,以执行权利要求1-7任一项所述的核心网的资源管理方法。

16. 一种非暂态计算机可读存储介质,所述非暂态计算机可读存储介质存储计算机指令,所述计算机指令使所述计算机执行权利要求1-7任一项所述的核心网的资源管理方法。

一种核心网的资源管理方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信技术领域,具体涉及一种核心网的资源管理方法及装置。

背景技术

[0002] 系统架构演进(System Architecture Evolution,SAE)是研究核心网(Evolved Packet Core,EPC)的长期演进,它定义了一个全IP的核心网EPC(Evolved Packet Core),该系统的特点为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,其中主要包含移动管理实体(Mobility Management Entity,MME)、服务网关(Serving Gateway,SGW),分组数据网关(Packet Data Network Gateway,PGW)等网元。

[0003] 核心网EPC中的资源分为终端(User Equipment,UE)级和承载级,其中UE级资源指各个UE本身占用的资源(如UE上下文资源),承载级资源指UE的特定类型业务(如视频业务)占用的带宽资源。在核心网EPC实际运行中,由于主备倒换、子网元间通信异常、板间消息丢失、基站回复异常消息、未发现的代码缺陷等异常情况,可能导致核心网EPC内各网元之间的资源不一致,导致资源被长期异常占用,即发生资源异常。

[0004] 在3GPP和B-TrunC协议中,无法检测核心网EPC内部资源是否一致,没有提供对核心网EPC内异常资源进行释放的方法,因此存在资源被长期异常占用的情况,有可能影响新业务的发起,影响全网的整体负载能力,核心网EPC内资源利用率低。

发明内容

[0005] 本发明实施例提供一种核心网的资源管理方法及装置,用于解决如何提供对核心网各网元内资源进行一致性检查的方法。

[0006] 本发明实施例提供了一种核心网的资源管理方法,包括:

[0007] 接收网络设备发送的多个资源检查请求,各个资源检查请求中包括终端UE标识和承载标识;

[0008] 根据各个资源检查请求中携带的终端UE标识和承载标识判断是否存在未进行资源检查的终端UE和/或承载;

[0009] 若存在,则释放所述未进行资源检查的终端UE和/或承载。

[0010] 可选地,当所述网络设备为移动管理实体MME时,所述方法还包括:

[0011] 若存在,则向分组数据网关PGW发送资源释放指示消息,所述资源释放指示消息中包括未进行资源检查的终端UE标识和/或承载标识。

[0012] 可选地,当所述网络设备为移动管理实体MME时,所述方法还包括:

[0013] 依次根据各个资源检查请求检查服务网关SGW上下文,生成服务网关SGW资源检查结果;

[0014] 将所述多个资源检查请求转发至分组数据网关PGW;

[0015] 接收所述分组数据网关PGW返回的第一资源检查响应消息,所述第一资源检查响应消息包括分组数据网关PGW资源检查结果;

- [0016] 向所述移动管理实体MME返回第二资源检查响应消息,所述第二资源检查响应消息中包括所述服务网关SGW资源检查结果和所述分组数据网关PGW资源检查结果。
- [0017] 可选地,当所述网络设备为服务网关SGW时,所述方法还包括:
- [0018] 依次根据各个资源检查请求检查分组数据网关PGW上下文,生成分组数据网关PGW资源检查结果;
- [0019] 向所述服务网关SGW返回第一资源检查响应消息,所述第一资源检查响应消息包括所述分组数据网关PGW资源检查结果。
- [0020] 本发明实施例提供一种核心网的资源管理方法,包括:
- [0021] 向服务网关SGW发送多个资源检查请求,各个资源检查请求中包括终端UE标识和承载标识;
- [0022] 接收所述服务网关SGW返回的第二资源检查响应消息,所述第二资源检查响应消息中包括所述服务网关SGW资源检查结果和分组数据网关PGW资源检查结果;
- [0023] 根据所述第二资源检查响应消息获取异常的终端UE和/或承载,释放所述异常的终端UE和/或承载。
- [0024] 可选地,所述向服务网关SGW发送多个资源检查请求,包括:
- [0025] 当接收到运营维护OM服务器发送的资源检查指示消息时,向服务网关SGW发送多个资源检查请求;
- [0026] 或按照预先配置的检查周期向服务网关SGW发送多个资源检查请求。
- [0027] 可选地,所述方法还包括:
- [0028] 若在预设时间内未收到第二资源检查响应消息的次数大于预设阈值,则释放所述各个资源检查请求对应的各个终端UE。
- [0029] 本发明实施例提供一种核心网的资源管理装置,包括:
- [0030] 资源检查请求接收单元,用于接收网络设备发送的多个资源检查请求,各个资源检查请求中包括终端UE标识和承载标识;
- [0031] 判断单元,用于根据各个资源检查请求中携带的终端UE标识和承载标识判断是否存在未进行资源检查的终端UE和/或承载;
- [0032] 资源释放单元,用于当存在未进行资源检查的终端UE和/或承载时,则释放所述未进行资源检查的终端UE和/或承载。
- [0033] 可选地,当所述网络设备为移动管理实体MME时,还包括:
- [0034] 资源释放指示消息发送单元,用于当存在未进行资源检查的终端UE和/或承载时,则向分组数据网关PGW发送资源释放指示消息,所述资源释放指示消息中包括未进行资源检查的终端UE标识和/或承载标识。
- [0035] 可选地,当所述网络设备为移动管理实体MME时,还包括:
- [0036] 服务网关SGW资源检查结果生成单元,用于依次根据各个资源检查请求检查服务网关SGW上下文,生成服务网关SGW资源检查结果;
- [0037] 资源检查请求转发单元,用于将所述多个资源检查请求转发至分组数据网关PGW;
- [0038] 第一资源检查响应消息接收单元,用于接收所述分组数据网关PGW返回的第一资源检查响应消息,所述第一资源检查响应消息包括分组数据网关PGW资源检查结果;
- [0039] 第二资源检查响应消息发送单元,用于向所述移动管理实体MME返回第二资源检

查响应消息,所述第二资源检查响应消息中包括所述服务网关SGW资源检查结果和所述分组数据网关PGW资源检查结果。

[0040] 当所述网络设备为服务网关SGW时,所述装置还包括:

[0041] 分组数据网关PGW资源检查结果生成单元,用于依次根据各个资源检查请求检查分组数据网关PGW上下文,生成分组数据网关PGW资源检查结果;

[0042] 第一资源检查响应消息返回单元,用于向所述服务网关SGW返回第一资源检查响应消息,所述第一资源检查响应消息包括所述分组数据网关PGW资源检查结果。

[0043] 本发明实施例提供一种核心网的资源管理装置,包括:

[0044] 资源检查请求发送单元,用于向服务网关SGW发送多个资源检查请求,各个资源检查请求中包括终端UE标识和承载标识;

[0045] 第二资源检查响应消息接收单元,用于接收所述服务网关SGW返回的第二资源检查响应消息,所述第二资源检查响应消息中包括所述服务网关SGW资源检查结果和分组数据网关PGW资源检查结果;

[0046] 异常资源释放单元,用于根据所述第二资源检查响应消息获取异常的终端UE和/或承载,释放所述异常的终端UE和/或承载。

[0047] 可选地,所述资源检查请求发送单元进一步用于:

[0048] 当接收到运营维护OM服务器发送的资源检查指示消息时,向服务网关SGW发送多个资源检查请求;

[0049] 或按照预先配置的检查周期向服务网关SGW发送多个资源检查请求。

[0050] 可选地,还包括:

[0051] 终端释放单元,用于当在预设时间内未收到第二资源检查响应消息的次数大于预设阈值时,则释放所述各个资源检查请求对应的各个终端UE。

[0052] 本发明实施例提供一种电子设备,包括:处理器、存储器和总线;其中,

[0053] 处理器和存储器通过总线完成相互间的通信;

[0054] 处理器用于调用存储器中的程序指令,以执行上述的核心网的资源管理方法。

[0055] 本发明实施例提供一种非暂态计算机可读存储介质,所述非暂态计算机可读存储介质存储计算机指令,所述计算机指令使所述计算机执行上述的核心网的资源管理方法。

[0056] 本发明实施例提供的核心网的资源管理方法及装置,通过移动管理实体MME、服务网关SGW和分组数据网关PGW的信息交互,检测获得核心网中的异常资源,并对异常资源进行释放,提高了核心网的资源利用率,有效减少因资源不足或资源缺失导致的损呼。

附图说明

[0057] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发明的一些实施例,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得其他的附图。

[0058] 图1是本发明一个实施例的核心网的资源管理方法的流程示意图;

[0059] 图2是本发明一个实施例的核心网的资源管理方法的信令图;

[0060] 图3是本发明另一个实施例的核心网的资源管理方法的信令图;

- [0061] 图4是本发明另一个实施例的核心网的资源管理方法的流程示意图；
[0062] 图5是本发明另一个实施例的核心网的资源管理方法的流程示意图；
[0063] 图6是本发明另一个实施例的核心网的资源管理方法的信令图；
[0064] 图7是本发明一个实施例的核心网的资源管理装置的结构示意图；
[0065] 图8是本发明另一个实施例的核心网的资源管理装置的结构示意图；
[0066] 图9是本发明另一个实施例的核心网的资源管理装置的结构示意图；
[0067] 图10是本发明一个实施例的电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0068] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整的描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0069] 图1是本发明一个实施例的核心网的资源管理方法的流程示意图。如图1所示，该实施例的方法以服务网关SGW为执行主体，包括：

[0070] S11：接收移动管理实体MME发送的多个资源检查请求，各个资源检查请求中包括终端UE标识和承载标识；

[0071] 需要说明的是，移动管理实体MME根据移动管理实体MME上下文生成多个资源检查请求，并将生成的资源检查请求发送至对应的服务网关SGW。本发明实施例通过移动管理实体MME、服务网关SGW和分组数据网关PGW的信息交互获得核心网中的异常终端UE和异常承载，因此，资源检查请求中要包括终端UE标识和承载标识。

[0072] S12：根据各个资源检查请求中携带的终端UE标识和承载标识判断是否存在未进行资源检查的终端UE和/或承载；

[0073] 需要说明的是，服务网关SGW收到移动管理实体发送的多个资源检查请求后，依次根据携带有终端UE标识和承载标识的各个资源检查请求检查服务网关SGW上下文；在各个资源检查请求执行完毕，若服务网关SGW上下文中存在各个资源检查请求中没有的终端UE和承载，即存在未进行资源检查的终端UE和/或承载，表明未进行资源检查的终端UE和/或承载在服务网关SGW中存在，而在移动管理实体MME中不存在，即核心网中服务网关SGW和移动管理实体MME中的资源发生了不一致的情形。

[0074] S13：若存在，则释放所述未进行资源检查的终端UE和/或承载；

[0075] 可理解的是，当存在未进行资源检查的终端UE和/或承载，服务网关SGW释放所述未进行资源检查的终端UE和/或承载，由此，释放了服务网关SGW中在服务网关SGW自身存在、而在移动管理实体MME中不存在的终端UE和/或承载。

[0076] 本发明实施例提供的核心网的资源管理方法，通过移动管理实体MME、服务网关SGW和分组数据网关PGW的信息交互，检测获得核心网中的异常资源，并对异常资源进行释放，提高了核心网的资源利用率，有效减少因资源不足或资源缺失导致的损呼。在核心网中各网元的资源不一致时，能够回收释放异常资源使得核心网中各网元间资源一致，有效节省了带宽，保障了用户新业务的接入。

[0077] 在本发明实施例的一种可选的实施方式中，所述方法还包括：

[0078] 若存在,则向分组数据网关PGW发送资源释放指示消息,所述资源释放指示消息中包括未进行资源检查的终端UE标识和/或承载标识。

[0079] 需要说明的是,当存在未进行资源检查的终端UE和/或承载,移动管理实体MME除释放所述未进行资源检查的终端UE和/或承载,还向分组数据网关PGW发送资源释放指示消息,指示分组数据网关PGW释放相关异常资源。

[0080] 如图3中的异常处理4的流程,服务网关SGW在本轮的最后一条资源检查请求执行后,轮询本板终端UE和承载,获取未查询的终端UE和承载,自身释放上述未查询的终端UE和承载,并向分组数据网关PGW发送资源释放指示消息,资源释放指示消息中携带有未查询的终端UE标识和承载标识。分组数据网关PGW依资源释放指示消息释放相关异常资源后,向服务网关SGW返回资源释放响应消息。

[0081] 进一步地,所述方法还包括:

[0082] 依次根据各个资源检查请求检查服务网关SGW上下文,生成服务网关SGW资源检查结果;

[0083] 需要说明的是,服务网关SGW资源检查结果包括终端UE的检查结果(标识终端UE的状态,可以为连接connect、空闲idle和空null)和承载的检查结果(标识承载的状态,可以为存在或不存在)。

[0084] 将所述多个资源检查请求转发至分组数据网关PGW;

[0085] 可理解的是,本发明实施例除了需要保证移动管理实体MME和服务网关SGW之间的资源一致性,还需要保证分组数据网关PGW分别与移动管理实体MME、服务网关SGW之间的资源一致性,因此,在服务网关SGW接收到移动管理实体MME发送的资源检查请求后,还将资源检查请求转发至分组数据网关PGW。

[0086] 接收所述分组数据网关PGW返回的第一资源检查响应消息,所述第一资源检查响应消息包括分组数据网关PGW资源检查结果;

[0087] 可理解的是,分组数据网关PGW在接收到服务网关SGW转发的资源检查请求后(如图2所示),根据各个资源检查请求检查分组数据网关PGW上下文,生成分组数据网关PGW资源检查结果,向服务网关SGW发送第一资源检查响应消息,第一资源检查响应消息中包括分组数据网关PGW资源检查结果。

[0088] 向所述移动管理实体MME返回第二资源检查响应消息,所述第二资源检查响应消息中包括所述服务网关SGW资源检查结果和所述分组数据网关PGW资源检查结果。

[0089] 如图2所示,服务网关SGW向移动管理实体MME发送第二资源检查响应消息,在第二资源检查响应消息中包括服务网关SGW资源检查结果和分组数据网关PGW资源检查结果。移动管理实体MME对服务网关SGW资源检查结果、分组数据网关PGW资源检查结果和移动管理实体MME的上下文进行解析,获得异常资源,对异常资源进行释放。

[0090] 在实际应用中,当服务网关SGW向分组数据网关PGW转发资源检查请求时,启动计时器2;当服务网关SGW收到分组数据网关PGW发送的第一资源检查响应消息后,停止计时器2。若计时器2超时,即在预设的时间内服务网关SGW未收到分组数据网关PGW发送的第一资源检查响应消息,服务网关SGW将资源检查请求对应的终端UE和承载标记为异常。

[0091] 图4是本发明另一个实施例的核心网的资源管理方法的流程示意图。如图4所示,本发明实施例的方法以移动管理实体MME为执行主体,包括:

[0092] S41:向服务网关SGW发送多个资源检查请求,各个资源检查请求中包括终端UE标识和承载标识;

[0093] 需要说明的是,移动管理实体MME向服务网关SGW发送多个资源检查请求,各个资源检查请求中包括终端UE标识和承载标识。

[0094] 在实际应用中,若移动管理实体MME对应多个服务网关SGW,每个服务网关SGW上的终端UE均需轮询到,每个服务网关SGW收到多条资源检查请求才能将该服务网关SGW上所有终端UE轮询完毕。

[0095] S42:接收所述服务网关SGW返回的第二资源检查响应消息,所述第二资源检查响应消息中包括所述服务网关SGW资源检查结果和分组数据网关PGW资源检查结果;

[0096] 需要说明的是,服务网关SGW资源检查结果是服务网关SGW在接收到移动管理实体MME发送的多个资源检查请求后,依次根据各个资源检查请求检查服务网关SGW上下文生成的。分组数据网关PGW资源检查结果是分组网关PGW接收到服务网关SGW转发的多个资源检查请求后,依次根据各个资源检查请求检查分组数据网关PGW上下文。

[0097] S43:根据所述第二资源检查响应消息获取异常的终端UE和/或承载,释放所述异常的终端UE和/或承载;

[0098] 需要说明的是,移动管理实体MME对服务网关SGW资源检查结果、分组数据网关PGW资源检查结果和移动管理实体MME的上下文进行解析,获得异常资源,对异常资源进行释放。

[0099] 在实际应用中,移动管理实体MME解析获得资源异常情形包括:

[0100] (1) 终端UE或承载在移动管理实体MME内存在,但服务网关SGW内不存在或资源异常。

[0101] (2) 终端UE或承载在移动管理实体MME和服务网关SGW内存在,但分组数据网关PGW内不存在或资源异常,分组数据网关PGW会在第一资源检查响应消息中告知服务网关SGW。

[0102] (3) 未收到分组数据网关PGW回复响应,定时器2超时,服务网关SGW记录相关UE和承载异常。

[0103] 如图6所示,如果第二资源检查响应消息指示终端UE状态异常或不存在,移动管理实体MME置相应的终端UE为idle态(发起终端UE进入idle态流程),后续处理流程遵循公网流程(即相关终端UE如果发起业务,移动管理实体MME回复拒绝消息SR Reject,指示终端UE重新附着attach);如果第二资源响应消息指示承载状态异常或不存在,移动管理实体MME则发起承载资源释放流程。

[0104] 本发明实施例提供的核心网的资源管理方法,通过移动管理实体MME、服务网关SGW和分组数据网关PGW的信息交互,检测获得核心网中的异常资源,并对异常资源进行释放,提高了核心网的资源利用率,有效减少因资源不足或资源缺失导致的损呼。在核心网中各网元的资源不一致时,能够回收释放异常资源使得核心网中各网元间资源一致,有效节省了带宽,保障了用户新业务的接入。

[0105] 在本发明实施例的一种可选的实施方式中,与图4中的方法类似,步骤S41包括:

[0106] 当接收到运营维护OM服务器发送的资源检查指示消息时,向服务网关SGW发送多个资源检查请求;

[0107] 或按照预先配置的检查周期向服务网关SGW发送多个资源检查请求。

[0108] 可以理解的是,本发明实施例的资源检查的触发有两种场景:第一种是由运营维护OM服务器向移动管理实体MME发送资源检查指示消息action;第二种是对移动管理实体MME进行检查周期的配置(可通过运营维护OM服务器进行配置),移动管理实体MME按照预先配置的检查周期触发资源检查。

[0109] 进一步地,所述方法还包括:

[0110] 若在预设时间内未收到第二资源检查响应消息的次数大于预设阈值,则释放所述各个资源检查请求对应的各个终端UE。

[0111] 需要说明的是,当在预设时间内未收到第二资源检查响应消息的次数大于预设阈值时,则表明资源检查请求中相关的终端UE异常,释放异常的终端UE。

[0112] 在实际应用中,运营维护服务器OM对移动管理实体MME的资源检查配置信息如表1所示:

[0113] 表1 OM资源检查相关配置:

名称	功能	备注
[0114] 功能开关	开启或关闭	功能开关开启,下面各参数在才有效
检测周期	多长时间检测一轮, 所有	超时则开启新一轮
	UE 检查完为一轮	检测
[0115] 定时器 1 超时次数	定时器 1: MME 资源检查等待响应定时器	超过最大次数, MME 可认为被检测 UE 资源异常
开始时间	每天资源检查开始时间, 时间到达开启周期性定时器	一直开启则置 0
结束时间	每天资源检查结束时间, 时间到达结束周期性定时器	一直开启则置 0

[0116] 需要说明的是,在OM资源检查的配置中设置了定时器1,表示移动管理实体MME资源检查等待响应定时器,若在预设时间内移动管理实体MME未收到服务网关SGW返回的第二资源检查响应消息,则定时器1超时,重新发送资源检查请求,若定时器1的超时次数大于预设阈值,则表明被检查的终端UE异常。

[0117] 在实际应用中,定时器1时长大于定时器2时长,优选为2倍以上,保障移动管

理实体MME有充足的时间收到服务网关SGW的响应。

[0118] 在实际应用中,为了提高资源检查效果,资源检查请求中还可以包括承载属性参数,如基站隧道端点标识enb teid、服务网关隧道端点标识sgw teid、分组数据网关隧道端点标识pgw teid等;相应地,服务网关SWG和分组数据网关PGW可根据自定义的承载属性参数对终端UE和承载进行检查。

[0119] 图5是本发明另一个实施例的核心网的资源管理方法的流程示意图。如图5所示,本发明实施例的方法以分组数据网关PGW为执行主体,包括:

[0120] S51:接收服务网关SGW发送的多个资源检查请求,所述多个资源检查请求中包括终端UE标识和承载标识;

[0121] 需要说明的是,本发明实施例的移动管理实体MME向服务网关SGW发送多个资源检查请求,服务网关SGW将多个资源检查请求转发至分组数据网关PGW。

[0122] S52:根据各个资源检查请求中携带的终端UE标识和承载标识判断是否存在未进行资源检查的终端UE和/或承载;

[0123] 需要说明的是,分组数据网关PGW收到服务网关SGW转发的多个资源检查请求后,依次根据携带有终端UE标识和承载标识的各个资源检查请求检查分组数据网关PGW上下文;在各个资源检查请求执行完毕,若分组数据网关PGW上下文中存在各个资源检查请求中没有的终端UE和承载,即存在未进行资源检查的终端UE和/或承载,表明未进行资源检查的终端UE和/或承载在分组数据网关PGW中存在,而在移动管理实体MME和服务网关SGW中不存在,即核心网的资源发生了不一致的情形。

[0124] S53:若存在,则释放所述未进行资源检查的终端UE和/或承载;

[0125] 需要说明的是,当存在未进行资源检查的终端UE和/或承载,分组数据网关PGW释放所述未进行资源检查的终端UE和/或承载,由此,释放了分组数据网关PGW中在分组数据网关PGW自身存在、而在移动管理实体MME和服务网关SGW中不存在的终端UE和/或承载。

[0126] 如图3中的异常处理3的流程,分组数据网关PGW在本轮的最后一条资源检查请求执行后,轮询本板终端UE和承载,获取未查询的终端UE和承载,自身释放上述未查询的终端UE和承载。

[0127] 本发明实施例提供的核心网的资源管理方法,通过移动管理实体MME、服务网关SGW和分组数据网关PGW的信息交互,检测获得核心网中的异常资源,并对异常资源进行释放,提高了核心网的资源利用率,有效减少因资源不足或资源缺失导致的损呼。在核心网中各网元的资源不一致时,能够回收释放异常资源使得核心网中各网元间资源一致,有效节省了带宽,保障了用户新业务的接入。

[0128] 在本发明实施例的一种可选的实施方式中,所述方法还包括:

[0129] 依次根据各个资源检查请求检查分组数据网关PGW上下文,生成分组数据网关PGW资源检查结果;

[0130] 向所述服务网关SGW返回第一资源检查响应消息,所述第一资源检查响应消息包括所述分组数据网关PGW资源检查结果。

[0131] 需要说明的是,分组数据网关PGW资源检查结果包括终端UE的检查结果(标识终端UE的状态,可以为连接connect、空闲idel和空null)和承载的检查结果(标识承载的状态,可以为存在或不存在)

[0132] 图7是本发明一个实施例的核心网的资源管理装置的结构示意图。如图7所示,本发明实施例的装置包括资源检查请求接收单元71、判断单元72和资源释放单元73,具体地:

[0133] 资源检查请求接收单元71,用于接收移动管理实体MME发送的多个资源检查请求,各个资源检查请求中包括终端UE标识和承载标识;

[0134] 判断单元72,用于根据各个资源检查请求中携带的终端UE标识和承载标识判断是否存在未进行资源检查的终端UE和/或承载;

[0135] 资源释放单元73,用于当存在未进行资源检查的终端UE和/或承载时,则释放所述未进行资源检查的终端UE和/或承载。

[0136] 本发明实施例提供的核心网的资源管理装置,通过移动管理实体MME、服务网关SGW和分组数据网关PGW的信息交互,检测获得核心网中的异常资源,并对异常资源进行释放,提高了核心网的资源利用率,有效减少因资源不足或资源缺失导致的损呼。在核心网中各网元的资源不一致时,能够回收释放异常资源使得核心网中各网元间资源一致,有效节省了带宽,保障了用户新业务的接入。

[0137] 在本发明实施例的一种可选的实施方式中,还包括:

[0138] 资源释放指示消息发送单元,用于当存在未进行资源检查的终端UE和/或承载时,则向分组数据网关PGW发送资源释放指示消息,所述资源释放指示消息中包括未进行资源检查的终端UE标识和/或承载标识。

[0139] 进一步地,还包括:

[0140] 服务网关SGW资源检查结果生成单元,用于依次根据各个资源检查请求检查服务网关SGW上下文,生成服务网关SGW资源检查结果;

[0141] 资源检查请求转发单元,用于将所述多个资源检查请求转发至分组数据网关PGW;

[0142] 第一资源检查响应消息接收单元,用于接收所述分组数据网关PGW返回的第一资源检查响应消息,所述第一资源检查响应消息包括分组数据网关PGW资源检查结果;

[0143] 第二资源检查响应消息发送单元,用于向所述移动管理实体MME返回第二资源检查响应消息,所述第二资源检查响应消息中包括所述服务网关SGW资源检查结果和所述分组数据网关PGW资源检查结果。

[0144] 图8是本发明另一个实施例的核心网的资源管理装置的结构示意图。如图8所示,本发明实施例的装置包括:

[0145] 资源检查请求发送单元81,用于向服务网关SGW发送多个资源检查请求,各个资源检查请求中包括终端UE标识和承载标识;

[0146] 第二资源检查响应消息接收单元82,用于接收所述服务网关SGW返回的第二资源检查响应消息,所述第二资源检查响应消息中包括所述服务网关SGW资源检查结果和分组数据网关PGW资源检查结果;

[0147] 异常资源释放单元83,用于根据所述第二资源检查响应消息获取异常的终端UE和/或承载,释放所述异常的终端UE和/或承载。

[0148] 本发明实施例提供的核心网的资源管理装置,通过移动管理实体MME、服务网关SGW和分组数据网关PGW的信息交互,检测获得核心网中的异常资源,并对异常资源进行释放,提高了核心网的资源利用率,有效减少因资源不足或资源缺失导致的损呼。在核心网中各网元的资源不一致时,能够回收释放异常资源使得核心网中各网元间资源一致,有效节

省了带宽,保障了用户新业务的接入。

[0149] 资源检查请求发送单元81进一步用于:

[0150] 当接收到运营维护OM服务器发送的资源检查指示消息时,向服务网关SGW发送多个资源检查请求;

[0151] 或按照预先配置的检查周期向服务网关SGW发送多个资源检查请求。

[0152] 进一步地,还包括:

[0153] 终端释放单元,用于当在预设时间内未收到第二资源检查响应消息的次数大于预设阈值时,则释放所述各个资源检查请求对应的各个终端UE。

[0154] 图9是本发明另一个实施例的核心网的资源管理装置的结构示意图。如图9所示,本发明实施例的装置包括资源检查请求接收单元91、判断单元92和资源释放单元93,具体地:

[0155] 资源检查请求接收单元91,用于接收服务网关SGW发送的多个资源检查请求,所述多个资源检查请求中包括终端UE标识和承载标识;

[0156] 判断单元92,用于根据所述各个资源检查请求中携带的终端UE标识和承载标识判断是否存在未进行资源检查的终端UE和/或承载;

[0157] 资源释放单元93,用于当存在未进行资源检查的终端UE和/或承载时,则释放所述未进行资源检查的终端UE和/或承载。

[0158] 本发明实施例提供的核心网的资源管理装置,通过移动管理实体MME、服务网关SGW和分组数据网关PGW的信息交互,检测获得核心网中的异常资源,并对异常资源进行释放,提高了核心网的资源利用率,有效减少因资源不足或资源缺失导致的损呼。在核心网中各网元的资源不一致时,能够回收释放异常资源使得核心网中各网元间资源一致,有效节省了带宽,保障了用户新业务的接入。

[0159] 进一步地,还包括:

[0160] 分组数据网关PGW资源检查结果生成单元,用于依次根据各个资源检查请求检查分组数据网关PGW上下文,生成分组数据网关PGW资源检查结果;

[0161] 第一资源检查响应消息返回单元,用于向所述服务网关SGW返回第一资源检查响应消息,所述第一资源检查响应消息包括所述分组数据网关PGW资源检查结果。

[0162] 本发明实施例的核心网的资源管理装置可以用于执行上述方法实施例,其原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0163] 图10是本发明一个实施例的电子设备的结构示意图。

[0164] 参照图10,电子设备包括:处理器(processor) 101、存储器(memory) 102和总线103;其中,

[0165] 处理器101和存储器102通过总线103完成相互间的通信;

[0166] 处理器101用于调用存储器102中的程序指令,以执行上述各方法实施例所提供的核心网的资源管理方法。

[0167] 此外,上述的存储器102中的逻辑指令可以通过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,本发明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部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以

使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明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。

[0168] 本实施例提供一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括存储在非暂态计算机可读存储介质上的计算机程序,所述计算机程序包括程序指令,当所述程序指令被计算机执行时,计算机能够执行上述各方法实施例所提供的核心网的资源管理方法。

[0169] 本实施例提供一种非暂态计算机可读存储介质,所述非暂态计算机可读存储介质存储计算机指令,所述计算机指令使所述计算机执行上述各方法实施例所提供的核心网的资源管理方法。

[0170] 本发明实施例提供的核心网的资源管理方法及装置,通过移动管理实体MME、服务网关SGW和分组数据网关PGW的信息交互,检测获得核心网中的异常资源,并对异常资源进行释放,提高了核心网的资源利用率,有效减少因资源不足或资源缺失导致的损呼。在核心网中各网元的资源不一致时,能够回收释放异常资源使得核心网中各网元间资源一致,有效节省了带宽,保障了用户新业务的接入。

[0171] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明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。

[0172] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、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。

[0173] 需要说明的是术语“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、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[0174] 本发明的说明书中,说明了大量具体细节。然而能够理解的是,本发明的实施例可以在没有这些具体细节的情况下实践。在一些实例中,并未详细示出公知的方法、结构和技术,以便不模糊对本说明书的理解。类似地,应当理解,为了精简本发明公开并帮助理解各个发明方面中的一个或多个,在上面对本发明的示例性实施例的描述中,本发明的各个特征有时被一起分组到单个实施例、图、或者对其的描述中。然而,并不应将该公开的方法解释呈反映如下意图:即所要求保护的本发明要求比在每个权利要求中所明确记载的特征更多的特征。更确切地说,如权利要求书所反映的那样,发明方面在于少于前面公开的单个实施例的所有特征。因此,遵循具体实施方式的权利要求书由此明确地并入该具体实施方式,

其中每个权利要求本身都作为本发明的单独实施例。

[0175] 以上实施例仅用于说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

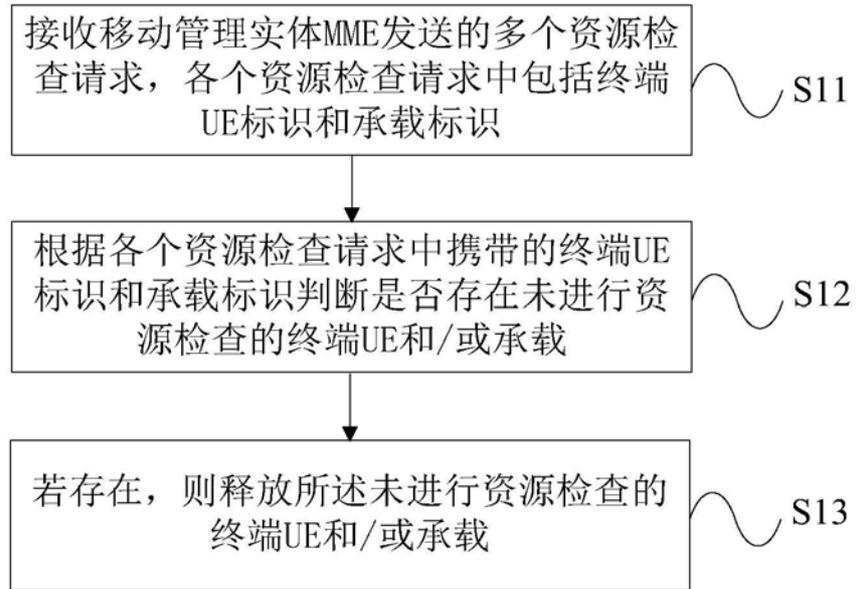


图1

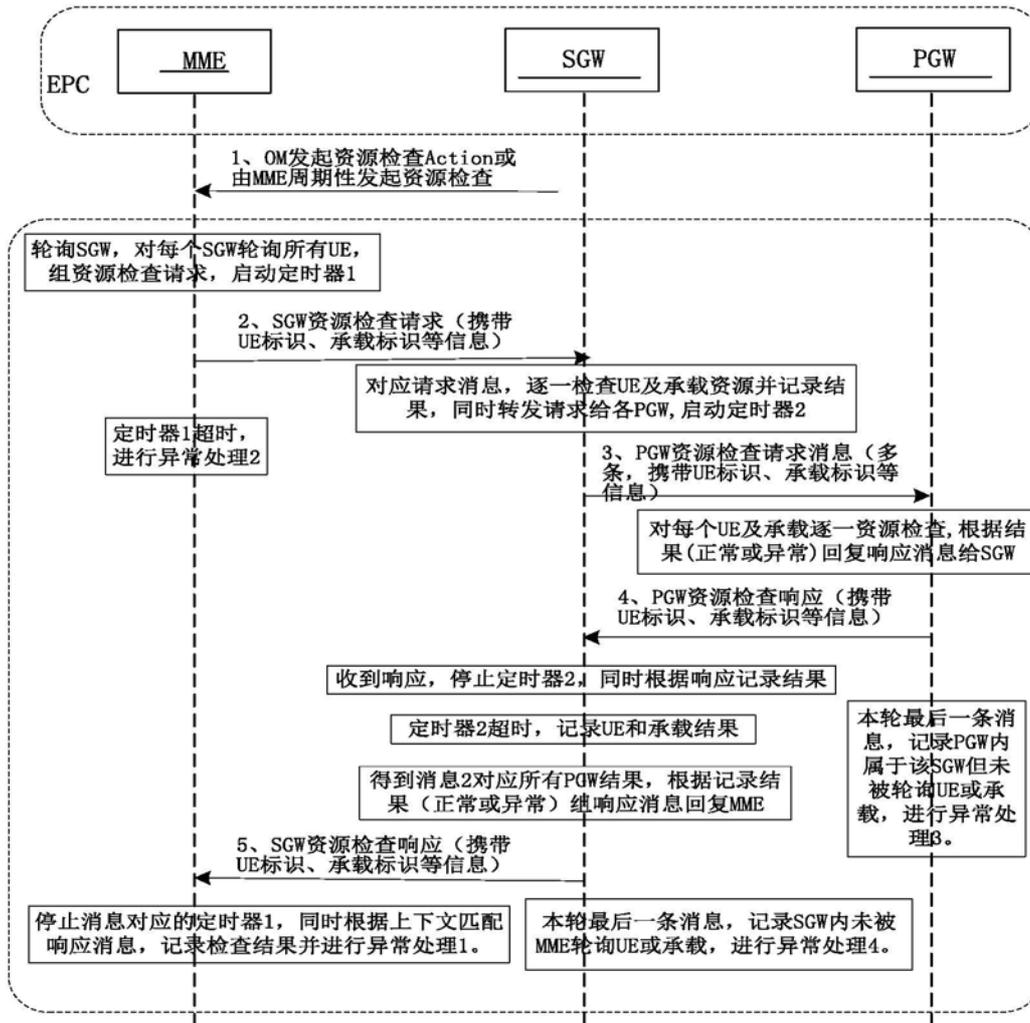


图2

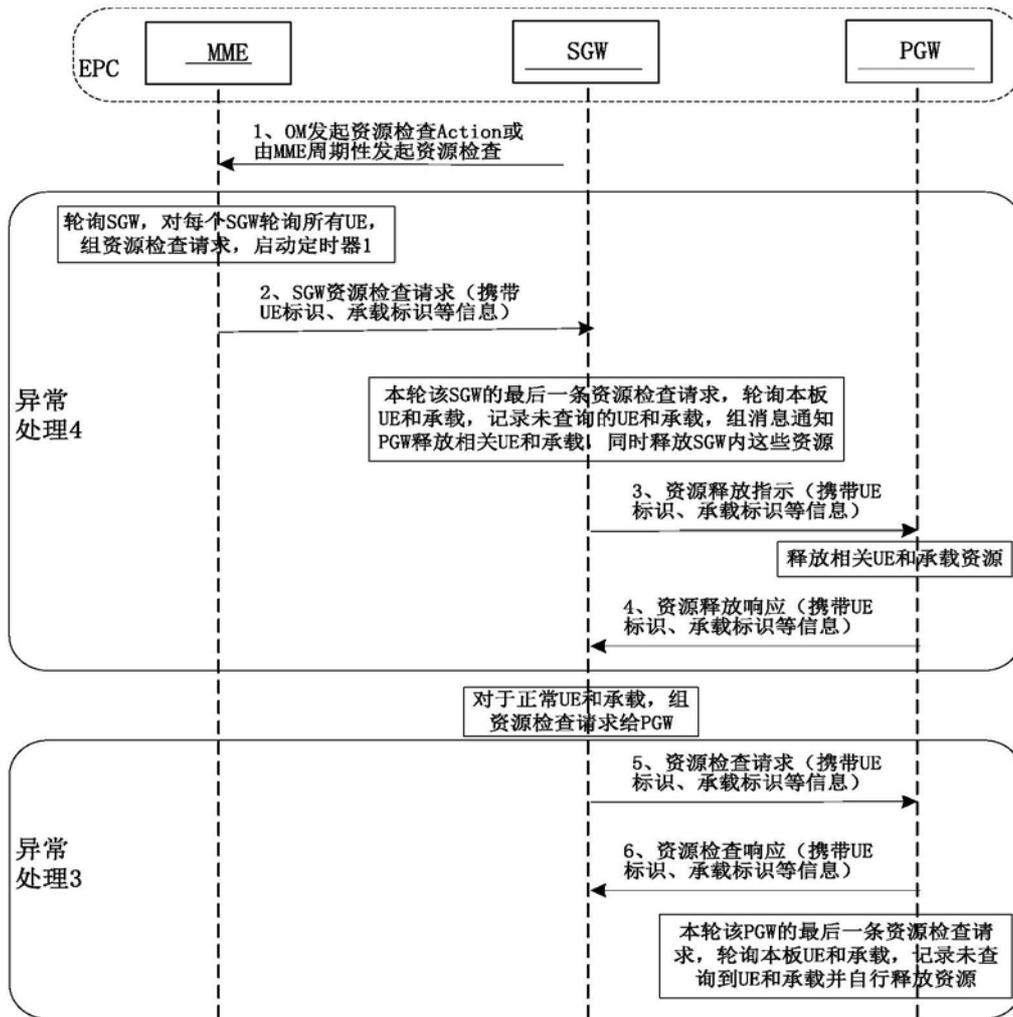


图3

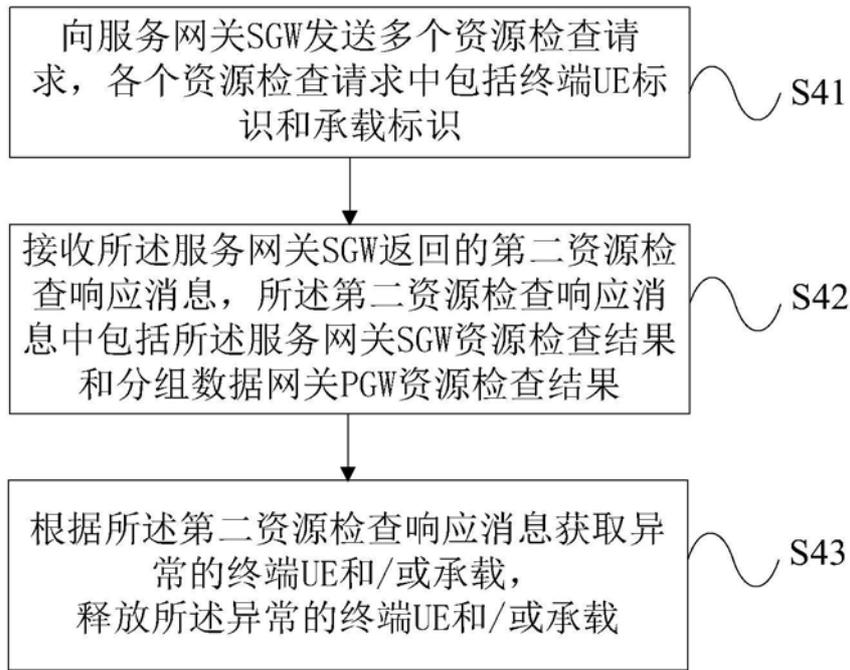


图4

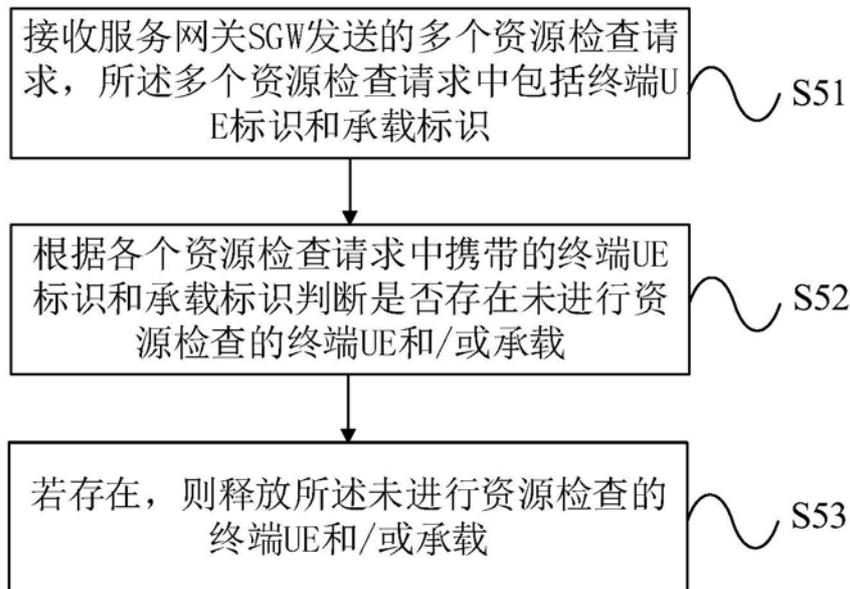


图5

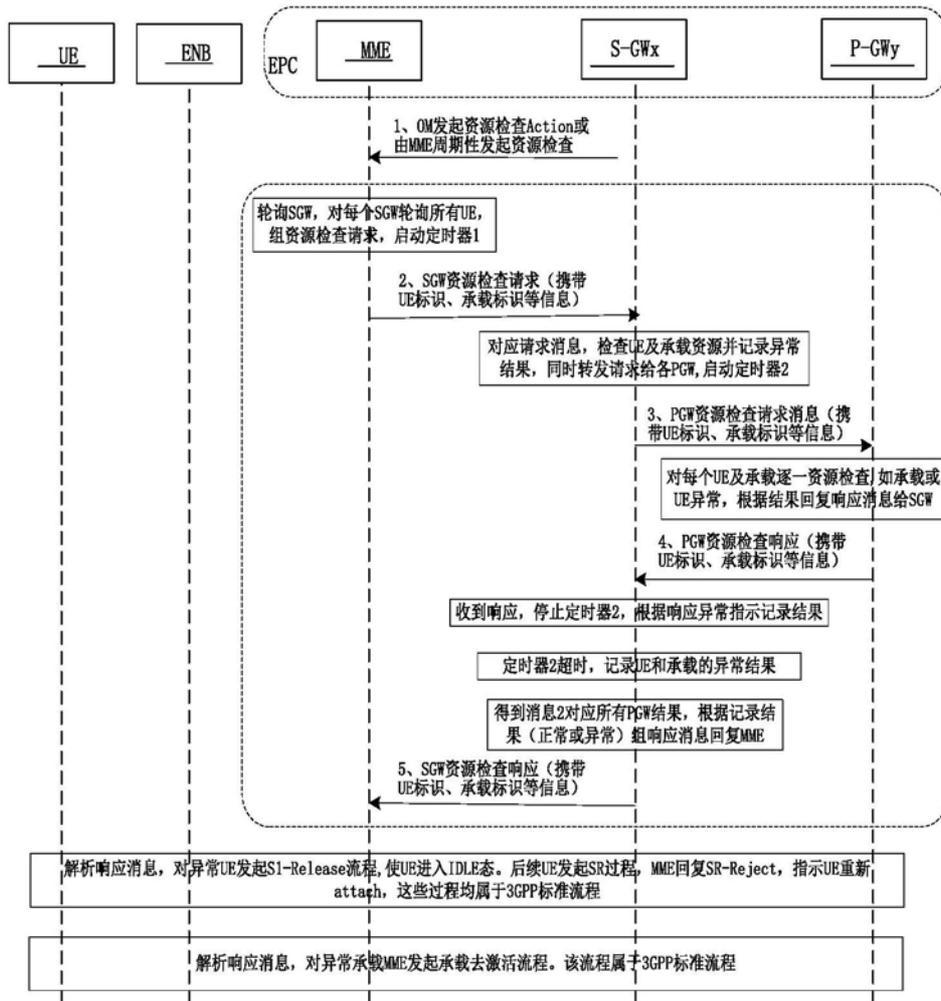


图6

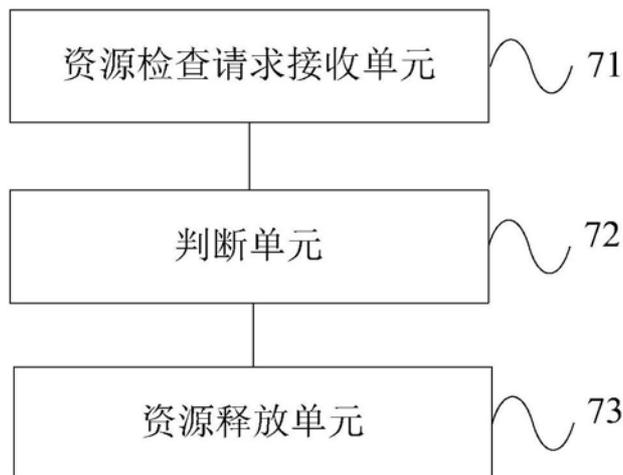


图7

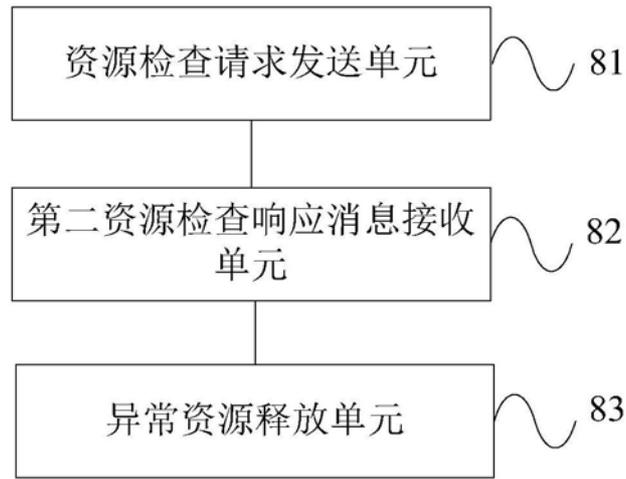


图8

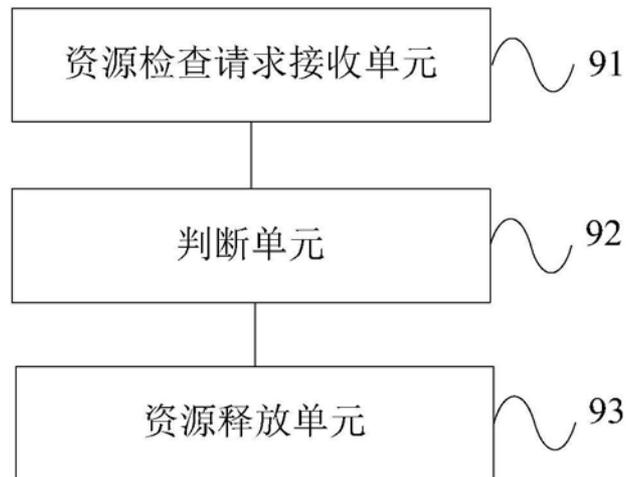


图9

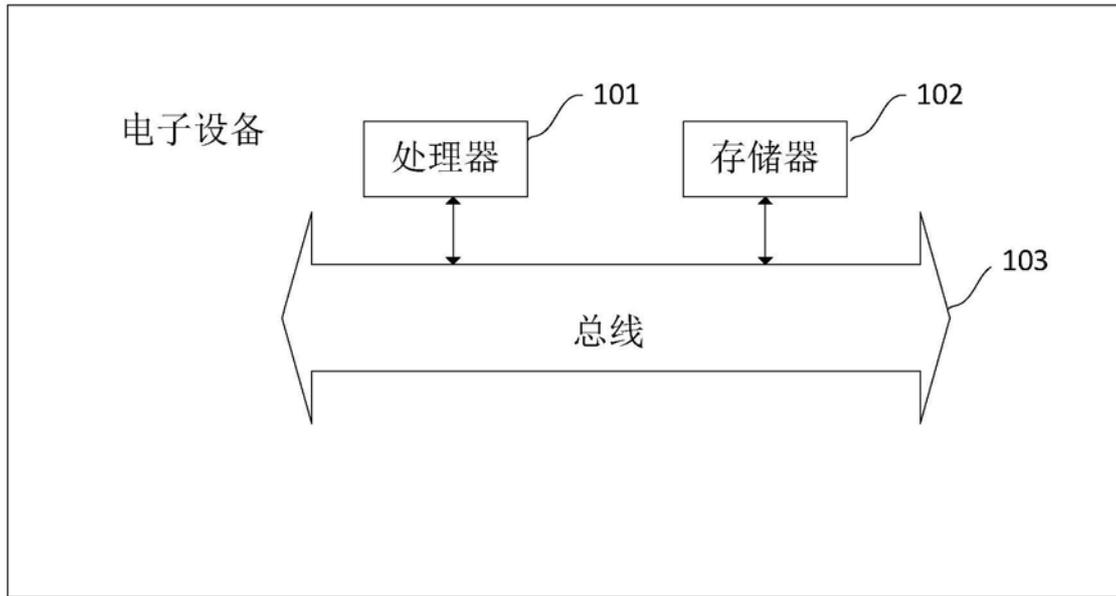


图10