



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102769840 B

(45)授权公告日 2018.03.20

(21)申请号 201110114273.5

H04W 8/24(2009.01)

(22)申请日 2011.05.04

(56)对比文件

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 102769840 A

CN 101594676 A, 2009.12.02,

NEC.Location update for non attached

MTC Devices.《3GPP TSG SA WG2 Meeting #83,

TD S2-110412》.2011,

(43)申请公布日 2012.11.07

(73)专利权人 中兴通讯股份有限公司

审查员 成织云

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 支春霞 李志军

(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 蒋雅洁 迟姗

(51)Int.Cl.

H04W 8/02(2009.01)

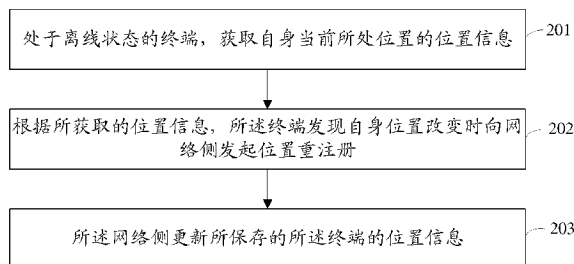
权利要求书4页 说明书11页 附图4页

(54)发明名称

离线状态下终端的移动性管理或触发方法及系统

(57)摘要

本发明公开了一种离线状态下终端的移动性管理方法,所述方法包括:处于离线状态的终端,获取自身当前所处位置的位置信息;根据所获取的位置信息,所述终端发现自身位置改变时向网络侧发起位置重注册;所述网络侧更新所保存的、所述终端的位置信息。本发明还公开了一种离线状态下终端的移动性管理系统,此外,本发明还公开了离线状态下终端的触发方法及系统,能够在终端处于离线状态时,实现对终端的移动性管理和触发。



1. 一种离线状态下终端的移动性管理方法,其特征在于,所述方法包括:
处于离线状态的终端,获取自身当前所处位置的位置信息;
根据所获取的位置信息,所述终端发现自身位置改变时向网络侧发起位置重注册;
所述网络侧更新所保存的所述终端的位置信息,并根据所保存的所述终端的位置信息,向所述终端发送用于触发所述终端接入网络的触发指示;
在所述网络侧设置第三定时器,用于限制网络侧保存所述触发指示的时间;
所述网络侧在向所述终端发送所述触发指示时,同时启动所述第三定时器;并在所述第三定时器到期前,保存所述触发指示。
2. 根据权利要求1所述离线状态下终端的移动性管理方法,其特征在于,所述处于离线状态的终端获取自身当前所处位置的位置信息,为:
所述处于离线状态的终端,通过周期性监听网络侧的广播信道或寻呼信道,获取自身的位置信息。
3. 根据权利要求2所述离线状态下终端的移动性管理方法,其特征在于,所述方法还包括:在终端设置一个用于监听网络侧的广播信道或寻呼信道的第一定时器;
所述周期性监听网络侧的广播信道或寻呼信道,为:所述终端通过所述第一定时器对网络侧的广播信道或寻呼信道进行周期性监听。
4. 根据权利要求1所述离线状态下终端的移动性管理方法,其特征在于,所述终端发现自身位置改变时向网络侧发起位置重注册,为:
所述终端在所获取的位置信息与自身保存的位置信息不相同,向所述网络侧发起位置重注册,将获取的位置信息发送给所述网络侧的移动性管理实体(MME)。
5. 根据权利要求4所述离线状态下终端的移动性管理方法,其特征在于,所述网络侧更新所保存的所述终端的位置信息,包括:
所述网络侧的MME将自身保存的所述终端的位置信息更新为所述终端发起位置重注册时发送的位置信息。
6. 根据权利要求5所述离线状态下终端的移动性管理方法,其特征在于,所述网络侧更新所保存的所述终端的位置信息,还包括:
所述网络侧的MME将更新后的所述终端的位置信息发送给网络侧的归属用户服务器(HSS),所述HSS更新自身所保存的所述终端的位置信息。
7. 根据权利要求1所述离线状态下终端的移动性管理方法,其特征在于,在所述处于离线状态的终端获取自身当前所处位置的位置信息之前,所述方法还包括:
在所述终端转换为离线状态时,所述终端和网络侧保存所述终端的位置信息和状态信息。
8. 根据权利要求7所述离线状态下终端的移动性管理方法,其特征在于,所述终端转换为离线状态,包括:
在所述终端和网络侧设置相同的第二定时器,并同时启动所设置的第二定时器;在所述第二定时器到期前,所述终端未发起业务请求,则所述终端将自身状态转换为离线状态、并保存自身的位置信息和状态信息,所述网络侧将所述终端的状态置为离线状态、并删除所述终端相关的承载信息、以及保存所述终端的位置信息和状态信息。
9. 根据权利要求8所述离线状态下终端的移动性管理方法,其特征在于,同时启动所设

置的第二定时器,为:

在所述终端转换为空闲 (IDLE) 状态时,同时启动所述终端和网络侧中的第二定时器。

10. 根据权利要求7所述离线状态下终端的移动性管理方法,其特征在于,所述终端转换为离线状态,包括:

所述终端完成业务数据发送后,网络侧通过发送给所述终端的信令消息携带转换为离线状态的指示参数,触发所述网络侧将所述终端的状态置为离线状态,同时触发所述终端将自身状态转换为离线状态;

并且,所述网络侧删除所述终端相关的承载信息并保存所述终端的位置信息和状态信息,所述终端保存自身的位置信息和状态信息。

11. 一种离线状态下终端的触发方法,其特征在于,所述方法包括:

网络侧实时保存处于离线状态的终端的位置信息,并根据所保存的所述终端的位置信息,向所述终端发送用于触发所述终端接入网络的触发指示;

在所述网络侧设置第三定时器,用于限制网络侧保存所述触发指示的时间;

所述网络侧在向所述终端发送所述触发指示时,同时启动所述第三定时器;并在所述第三定时器到期前,保存所述触发指示。

12. 根据权利要求11所述离线状态下终端的触发方法,其特征在于,所述方法还包括:在所述网络侧的移动性管理实体 (MME) 或归属用户服务器 (HSS) 设置所述第三定时器;

所述网络侧保存所述终端的位置信息,并根据所保存的所述终端的位置信息,向所述终端发送用于触发所述终端接入网络的触发指示,为:所述网络侧的MME或HSS根据自身所保存所述终端的位置信息,将来自机器类通信 (MTC) 服务器的所述触发指示转发给所述终端,并启动设置在自身的第三定时器。

13. 根据权利要求11所述离线状态下终端的触发方法,其特征在于,在所述网络侧向所述终端发送用于触发所述终端接入网络的触发指示之后,所述方法还包括:

在所述第三定时器到期前,如果所述网络侧未接收到所述终端发送的任何响应消息,并且所述终端向所述网络侧发起了位置重注册,则所述网络侧将所述触发指示携带在位置重注册接受消息中发送给所述终端。

14. 根据权利要求11至13任一项所述离线状态下终端的触发方法,其特征在于,在所述网络侧向所述终端发送用于触发所述终端接入网络的触发指示之后,所述方法还包括:

在所述第三定时器到期前,如果所述网络侧未接收到所述终端返回的任何响应消息,且未向所述终端发送过携带有所述触发指示的位置重注册接受消息,则向发送触发指示的MTC服务器返回触发失败消息。

15. 根据权利要求11至13任一项所述离线状态下终端的触发方法,其特征在于,在所述网络侧发送所述触发指示之前,所述方法还包括:

处于离线状态的终端,获取自身当前所处位置的位置信息;

根据所获取的位置信息,所述终端发现自身位置改变时向网络侧发起位置重注册;

所述网络侧更新所保存的所述终端的位置信息。

16. 一种离线状态下终端的移动性管理系统,其特征在于,所述系统包括:终端、网络侧设备,所述终端处于离线状态;其中,

所述终端,用于在处于离线状态时,获取自身当前所处位置的位置信息;根据所获取的

位置信息,发现自身位置改变时向所述网络侧设备发起位置重注册;

网络侧设备,用于根据所述处于离线状态的终端发起的位置重注册,更新所保存的所述终端的位置信息,并根据所保存的所述终端的位置信息,向所述终端发送用于触发所述终端接入网络的触发指示;

所述网络侧设备设置有第三定时器,用于限制网络侧保存所述触发指示的时间;

所述网络侧设备,还用于在向所述终端发送所述触发指示时,同时启动所述第三定时器;并在所述第三定时器到期前,保存所述触发指示。

17. 根据权利要求16所述离线状态下终端的移动性管理系统,其特征在于,所述终端,还用于通过周期性监听网络侧的广播信道或寻呼信道,获取自身当前所处位置的位置信息。

18. 根据权利要求16所述离线状态下终端的移动性管理系统,其特征在于,所述终端,还用于在所获取的位置信息与自身保存的位置信息不相同,向所述网络侧发起位置重注册,将所获取的位置信息发送给所述网络侧。

19. 根据权利要求16所述离线状态下终端的移动性管理系统,其特征在于,

所述终端,还用于在自身转换为离线状态时,保存自身的位置信息和状态信息;所述网络侧设备,还用于在所述终端转换为离线状态时,保存所述终端的位置信息和状态信息。

20. 根据权利要求16至19任一项所述离线状态下终端的移动性管理系统,其特征在于,所述网络侧设备包括移动性管理实体(MME);或者,所述网络侧设备包括MME和归属用户服务器(HSS)。

21. 根据权利要求16至19任一项所述离线状态下终端的移动性管理系统,其特征在于,所述终端为机器类通信(MTC)设备。

22. 一种离线状态下终端的触发系统,其特征在于,所述系统包括:终端和网络侧设备,其中,所述终端处于离线状态,网络侧设备,用于实时保存所述处于离线状态的终端的位置信息,并根据所保存的所述终端的位置信息,向所述终端发送用于触发所述终端接入网络的触发指示;

所述网络侧设备设置有第三定时器,所述第三定时器用于限制所述网络侧设备保存所述触发指示的时间;

所述网络侧设备,还用于在向所述终端发送所述触发指示时,同时启动所述第三定时器;并在所述第三定时器到期前,保存所述触发指示。

23. 根据权利要求22所述离线状态下终端的触发系统,其特征在于,

所述网络侧设备包括移动性管理实体(MME)和/或归属用户服务器(HSS),设置有所述第三定时器,用于根据自身所保存所述终端的位置信息,将来自机器类通信(MTC)服务器的所述触发指示转发给所述终端,并启动设置在自身的第三定时器。

24. 根据权利要求22所述离线状态下终端的触发系统,其特征在于,

所述网络侧设备,还用于在所述第三定时器到期前,如果未接收到所述终端发送的任何响应消息、并且接收到所述终端发送的位置重注册请求,则将所述触发指示携带在位置重注册接受消息中发送给所述终端。

25. 根据权利要求22所述离线状态下终端的触发系统,其特征在于,

所述网络侧设备,还用于在所述第三定时器到期前,如果未接收到所述终端返回的任

何响应消息,且未向所述终端发送过携带有所述触发指示的位置重注册接受消息,则向发送触发指示的MTC服务器返回触发失败消息。

26. 根据权利要求22至25任一项所述离线状态下终端的触发系统,其特征在于,

所述终端,还用于在处于离线状态时,获取自身当前所在位置的位置信息;根据所获取的位置信息,发现自身位置改变时向所述网络侧设备发起位置重注册;

网络侧设备,还用于根据所述处于离线状态的终端发起的位置重注册,更新所保存的所述终端的位置信息。

离线状态下终端的移动性管理或触发方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信领域,尤其涉及一种离线状态下终端的移动性管理或触发方法及系统。

背景技术

[0002] 随着移动网络服务和自动化控制技术的发展和出现了一种机器类通信(MTC)方式,称为机器对机器(M2M,Machine To Machine)的通信方式,在该通信方式中,参与通信的至少有一方为机器设备。

[0003] 狭义的M2M定义是机器到机器的通信,从广义上说M2M包括以机器终端智能交互为核心的、网络化的应用与服务。M2M基于智能机器终端、以多种通信方式为接入手段,可以为客户提供信息化解决方案,用于满足客户对监控、指挥调度、数据采集和测量等方面的信息化需求。M2M可以应用于行业应用,如交通监控、告警系统、海上救援、自动售货机、开车付费等,可以应用于家庭应用,如自动抄表、温度控制等,还可以应用于个人应用,如生命检测、远端诊断等。

[0004] M2M的通信对象为机器,通信行为是自动化控制的,即通信的发起、终止、及通信过程中的一些准入和限制的控制均是自动化的行为。这种行为,依赖于M2M通信中对M2M通信中终端的行为约束和行为控制,M2M通信中终端的行为受业务签约数据约束,网络根据业务签约数据对M2M通信中的终端进行管理。

[0005] 机器类通信中最典型的通信方式为终端和应用服务器之间的通信,该终端被称为MTC设备(MTC Device),该应用服务器被称为MTC服务器(MTC Server)。

[0006] 在第二代移动通信技术(2G,Second Generation)/第三代移动通信技术(3G,3rdGeneration)/长期演进(LTE,Long Term Evolution)接入下,M2M通信主要以分组(PS,Packet Service)网络作为底层承载网络,实现MTC设备和MTCServer之间的业务层通信。

[0007] 图1是M2M通信实体接入到演进的分组系统(EPS,Evolved Packet System)的架构示意图,如图1所示,底层承载网络包括:演进的通用移动通信系统陆地无线接入网(E-UTRAN,Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network,)、移动管理实体(MME,Mobility Management Entity)、服务网关(S-GW,Serving Gateway)、分组数据网络网关(P-GW,Packet Data Network Gateway)、归属用户服务器(HSS,Home Subscriber Server)、策略和计费规则功能实体(PCRF,Policy and Charging Rules Function)。

[0008] 其中,E-UTRAN的主要网元是演进型基站(eNodeB,Evolved NodeB);MME负责移动性管理、非接入层信令的处理、以及用户移动管理中上下文的管理等控制面的相关工作;S-GW是与E-UTRAN相连的接入网关设备,负责在E-UTRAN和P-GW之间转发数据、以及对寻呼等待数据进行缓存;P-GW则是EPS与分组数据网络(PDN,Packet Data Network)的边界网关,负责PDN的接入及在EPS与PDN间转发数据等功能;PCRF是策略和计费规则功能实体,通过接收接口Rx与运营商网络协议(IP,Internet Protocol)业务网络相连,获取业务信息,此外,PCRF还可以通过Gx接口与网络中的网关设备相连,负责发起IP承载的建立,保证业务数据

的服务质量(QoS, Quality of Service), 并进行计费控制; HSS用于提供用户的签约数据的管理, 和用户接入到网络中的重要的上下文信息的管理。

[0009] 另外, MTC服务器可以充当应用功能(AF, Application Function)实体的角色, 通过Rx接口和PCRF连接, 以实现承载的控制。此外, MTC Server 还可以充当会话初始协议(SIP, Session Initiation Protocol)应用服务器(AS, Application Server)的角色, 通过Sh接口和HSS连接, 以存取应用服务数据。

[0010] 在图1中, MTC用户设备(UE)通过E-UTRAN(eNodeB)接入到EPS网络中, 在被分配IP地址后, MTC UE与MTC Server之间可以建立起IP通道, 实现与MTC服务器之间的上层业务通信。MTC UE与MTC服务器之间所建立的IP通道为一条逻辑上的IP通道, 其物理路径经过eNodeB、S-GW、以及P-GW。

[0011] 目前, 实现M2M通信的一种方式是在MTC UE与MTC Server之间的IP通道上建立一个业务层接口协议, 通过该业务层接口协议, MTC UE和MTC Server交互业务数据, 同时, MTC Server也通过该业务层协议实现对MTC UE的控制。

[0012] 通过MTC UE和MTC Server之间的IP连接, 可以实现MTC UE和MTC Server之间的数据通讯, 然而MTC监控需求很难在该IP连接上得以实现: MTC Server需要监控MTC UE的运行状态, 及时动态地获知MTC UE当前的状态, 当MTC UE当前的状态发生变化时, MTC Server需要及时获得通知。这些MTC UE的状态变化可能包括: MTC UE从网络去附着、MTC UE进入非连接状态、MTC UE释放了无线连接、MTC UE的当前位置发生了变化等。这些MTC UE的状态的变化, 可以称之为MTC事件, 通常可以在归属位置寄存器(HLR, Home Location Register)/HSS的MTC签约数据中定义需要监控的MTC事件, 并且通过MTC UE附着到网络的流程由HLR/HSS下发给SGSN/MME。而对于MTC事件的检测, 通常需要核心网的网络实体来实现, 如EPS网络中负责检测MTC事件的网元可以是: MME/SGW/PGW, GPRS网络中负责检测MTC事件的网元可以是SGSN/GGSN。在MTC事件被检测到后, 通常需要上报给MTC Server, 以便MTC Server及时获知MTC UE的运行状况。

[0013] 现有技术中, 在终端从网络中去附着后, 网络侧不会保存终端的任何信息, 终端也不会监听网络的广播消息或寻呼消息, 终端移动与否及所处的位置等信息网络侧均无法获知, 如此, 在终端从网络中去附着, 即终端处于离线状态, 网络侧将无法找到终端, 也无法实现对终端的移动性管理和触发功能。

发明内容

[0014] 有鉴于此, 本发明的主要目的在于提供一种离线状态下终端的移动性管理或触发方法及系统, 以解决现有技术中终端处于离线状态时网络侧无法对终端进行移动性管理或触发的问题。

[0015] 为达到上述目的, 本发明的技术方案是这样实现的:

[0016] 本申请提供了一种离线状态下终端的移动性管理方法, 所述方法包括:

[0017] 处于离线状态的终端, 获取自身当前所处位置的位置信息;

[0018] 根据所获取的位置信息, 所述终端发现自身位置改变时向网络侧发起位置重注册;

[0019] 所述网络侧更新所保存的所述终端的位置信息。

- [0020] 在上述方案中,所述处于离线状态的终端获取自身当前所处位置的位置信息,为:
- [0021] 所述处于离线状态的终端,通过周期性监听网络侧的广播信道或寻呼信道,获取自身的位置信息。
- [0022] 在上述方案中,所述方法还包括:在终端设置一个用于监听网络侧的广播信道或寻呼信道的第一定时器;
- [0023] 所述周期性监听网络侧的广播信道或寻呼信道,为:所述终端通过所述第一定时器对网络侧的广播信道或寻呼信道进行周期性监听。
- [0024] 在上述方案中,所述终端发现自身位置改变时向网络侧发起位置重注册,为:
- [0025] 所述终端在所获取的位置信息与自身保存的位置信息不相同,向所述网络侧发起位置重注册,将获取的位置信息发送给所述网络侧的移动性管理实体(MME)。
- [0026] 在上述方案中,所述网络侧更新所保存的所述终端的位置信息,包括:
- [0027] 所述网络侧的MME将自身保存的所述终端的位置信息更新为所述终端发起位置重注册时发送的位置信息。
- [0028] 在上述方案中,所述网络侧更新所保存的所述终端的位置信息,还包括:
- [0029] 所述网络侧的MME将更新后的所述终端的位置信息发送给网络侧的归属用户服务器(HSS),所述HSS更新自身所保存的所述终端的位置信息。
- [0030] 在上述方案中,在所述处于离线状态的终端获取自身当前所处位置的位置信息之前,所述方法还包括:
- [0031] 在所述终端转换为离线状态时,所述终端和网络侧保存所述终端的位置信息和状态信息。
- [0032] 在上述方案中,所述终端转换为离线状态,包括:
- [0033] 在所述终端和网络侧设置相同的第二定时器,并同时启动所设置的第二定时器;在所述第二定时器到期前,所述终端未发起业务请求,则所述终端将自身状态转换为离线状态、并保存自身的位置信息和状态信息,所述网络侧将所述终端的状态置为离线状态、删除所述终端相关的承载信息、保存所述终端的位置信息和状态信息。
- [0034] 在上述方案中,同时启动所设置的第二定时器,为:
- [0035] 在所述终端转换为空闲(IDLE)状态时,同时启动所述终端和网络侧中的第二定时器。
- [0036] 在上述方案中,所述终端转换为离线状态,包括:
- [0037] 所述终端完成业务数据发送后,网络侧通过发送给所述终端的信令消息携带转换为离线状态的指示参数,触发所述网络侧将所述终端的状态置为离线状态,同时触发所述终端将自身状态转换为离线状态;
- [0038] 并且,所述网络侧删除所述终端相关的承载信息并保存所述终端的位置信息和状态信息,所述终端保存自身的位置信息和状态信息。
- [0039] 本发明还提供了一种离线状态下终端的触发方法,所述方法包括:
- [0040] 所述网络侧保存处于离线状态的终端的位置信息,并根据所保存的所述终端的位置信息,向所述终端发送用于触发所述终端接入网络的触发指示。
- [0041] 在上述方案中,所述方法还包括:
- [0042] 在所述网络侧设置第三定时器,用于限制网络侧保存所述触发指示的时间;

[0043] 所述网络侧在向所述终端发送所述触发指示时,同时启动所述第三定时器;并在所述第三定时器到期前,保存所述触发指示。

[0044] 在上述方案中,所述方法还包括:在所述网络侧的MME或HSS设置所述第三定时器;

[0045] 所述网络侧保存所述终端的位置信息,并根据所保存的所述终端的位置信息,向所述终端发送用于触发所述终端接入网络的触发指示,为:所述网络侧的MME或HSS根据自身所保存所述终端的位置信息,将来自MTC服务器的所述触发指示转发给所述终端,并启动设置在自身的第三定时器。

[0046] 在上述方案中,在所述网络侧向所述终端发送用于触发所述终端接入网络的触发指示之后,所述方法还包括:

[0047] 在所述第三定时器到期前,如果所述网络侧未接收到所述终端发送的任何响应消息,并且所述终端向所述网络侧发起了位置重注册,则所述网络侧将所述触发指示携带在位置重注册接受消息中发送给所述终端。

[0048] 在上述方案中,在所述网络侧向所述终端发送用于触发所述终端接入网络的触发指示之后,所述方法还包括:

[0049] 在所述第三定时器到期前,如果所述网络侧未接收到所述终端返回的任何响应消息,且未向所述终端发送过携带有所述触发指示的位置重注册接受消息,则向发送触发指示的MTC服务器返回触发失败消息。

[0050] 在上述方案中,在所述网络侧发送所述触发指示之前,所述方法还包括:

[0051] 处于离线状态的终端,获取自身当前所处位置的位置信息;

[0052] 根据所获取的位置信息,所述终端发现自身位置改变时向网络侧发起位置重注册;

[0053] 所述网络侧更新所保存的所述终端的位置信息。

[0054] 本发明还提供了一种离线状态下终端的移动性管理系统,所述系统包括:终端、网络侧设备,所述终端处于离线状态;其中,

[0055] 所述终端,用于在处于离线状态时,获取自身当前所处位置的位置信息;根据所获取的位置信息,发现自身位置改变时向所述网络侧设备发起位置重注册;

[0056] 网络侧设备,用于根据所述处于离线状态的终端发起的位置重注册,更新所保存的所述终端的位置信息。

[0057] 在上述方案中,所述终端,还用于通过周期性监听网络侧的广播信道或寻呼信道,获取自身当前所处位置的位置信息。

[0058] 在上述方案中,所述终端,还用于在所获取的位置信息与自身保存的位置信息不相同,向所述网络侧发起位置重注册,将所获取的位置信息发送给所述网络侧。

[0059] 在上述方案中,所述终端,还用于在自身转换为离线状态时,保存自身的位置信息和状态信息;所述网络侧设备,还用于在所述终端转换为离线状态时,保存所述终端的位置信息和状态信息。

[0060] 在上述方案中,所述网络侧设备包括MME;或者,所述网络侧设备包括MME和HSS。

[0061] 在上述方案中,所述终端为MTC设备。

[0062] 本发明还提供了一种离线状态下终端的触发系统,所述系统包括:终端和网络侧设备,其中,所述终端处于离线状态,网络侧设备,用于保存所述处于离线状态的终端的位

置信息,并根据所保存的所述终端的位置信息,向所述终端发送用于触发所述终端接入网络的触发指示。

[0063] 在上述方案中,所述网络侧设备设置有第三定时器,所述第三定时器用于限制所述网络侧设备保存所述触发指示的时间;

[0064] 所述网络侧设备,还用于在向所述终端发送所述触发指示时,同时启动所述第三定时器;并在所述第三定时器到期前,保存所述触发指示。

[0065] 在上述方案中,所述网络侧设备包括MME和/或HSS,设置有所述第三定时器,用于根据自身所保存所述终端的位置信息,将来自MTC服务器的所述触发指示转发给所述终端,并启动设置在自身的第三定时器。

[0066] 在上述方案中,所述网络侧设备,还用于在所述第三定时器到期前,如果未接收到所述终端发送的任何响应消息、并且所述终端向自身发起了的位置重注册,则将所述触发指示携带在位置重注册接受消息中发送给所述终端。

[0067] 在上述方案中,所述网络侧设备,还用于在所述第三定时器到期前,如果未接收到所述终端返回的任何响应消息,且未向所述终端发送过携带有所述触发指示的位置重注册接受消息,则向发送触发指示的MTC服务器返回触发失败消息。

[0068] 在上述方案中,所述终端,还用于在处于离线状态时,获取自身当前所在位置的位置信息;根据所获取的位置信息,发现自身位置改变时向所述网络侧设备发起位置重注册;

[0069] 网络侧设备,还用于根据所述处于离线状态的终端发起的位置重注册,更新所保存的所述终端的位置信息。

[0070] 本发明的离线状态下终端的移动性管理方法及系统,离线状态下的终端通过获取自身当前所处位置的位置信息,并在自身位置发生改变时,发起位置重注册,使得网络侧能够实时更新所述终端的位置信息,从而在终端处于离线状态时,实现对终端的移动性管理。

[0071] 此外,本发明的离线状态下终端的触发方法及系统,网络侧能够在终端处于离线状态时,根据自身所保存的终端的位置信息向终端发送接入当前网络的触发指示,从而在终端处于离线状态时,实现对终端的触发。

附图说明

[0072] 图1为M2M网络架构示意图;

[0073] 图2为本发明离线状态下终端的移动性管理方法的实现流程图;

[0074] 图3为本发明离线状态下终端的触发方法的实现流程图;

[0075] 图4为本发明实施例一已附着到网络的终端通过隐式方式转换为离线状态的流程图示意图;

[0076] 图5为本发明实施例二已附着到网络的终端通过显示方式转换为离线状态的流程图示意图;

[0077] 图6为本发明实施例三对离线状态下终端进行移动性管理的具体流程示意图;

[0078] 图7为本发明实施例四对离线状态下终端进行移动性管理的具体流程示意图;

[0079] 图8为本发明实施例五中对离线状态下终端进行触发的具体流程示意图;

[0080] 图9为本发明实施例六中对离线状态下终端进行触发的具体流程示意图。

具体实施方式

[0081] 本发明的基本思想是：终端处于离线状态时，终端周期性的监听网络侧的广播信道或寻呼信道，在发现自身位置发生改变时，向网络发起位置重注册，网络侧更新自身所保存的、所述终端的位置信息，如此，使得网络侧能够及时更新离线状态下的终端的位置信息，对处于离线状态的终端进行移动性管理。此外，需要触发处于离线状态的终端接入网络时，网络侧可以根据自身所保存所述终端的位置信息，向所述终端发送用于触发所述终端接入网络的指示信息，使得所述终端能够根据该指示信息接入网络，从而实现对离线状态下终端的触发功能。

[0082] 本发明的离线状态下终端的移动性管理方法，参照图2所示，主要可以包括以下步骤：

[0083] 步骤201：处于离线状态的终端，获取自身当前所处位置的位置信息；

[0084] 具体地，所述处于离线状态的终端，通过周期性监听网络侧的广播信道或寻呼信道，来获取自身当前所处位置的位置信息；

[0085] 这里，可以在终端设置一个用于监听网络侧的广播信道或寻呼信道的第一定时器，所述终端通过所述第一定时器对网络侧的广播信道或寻呼信道进行周期性监听。

[0086] 具体地，在所述第一定时器到期时，所述终端对网络侧的广播信道或寻呼信道监听一次，并重启所述第一定时器。

[0087] 步骤202：根据所获取的位置信息，所述终端发现自身位置改变时向网络侧发起位置重注册；

[0088] 这里，所述终端在所获取的位置信息与自身保存的位置信息不相同，向所述网络侧发起位置重注册，将获取的位置信息发送给所述网络侧的MME。

[0089] 具体地，所述终端将获取到的自身当前所处位置的位置信息，与自身保存的位置信息相比较，如果相同，则所述终端的位置未发生改变，如果不相同，则所述终端的位置发生改变。

[0090] 步骤203：所述网络侧更新所保存的所述终端的位置信息。

[0091] 具体地，所述网络侧的MME将自身保存的所述终端的位置信息，更新为所述终端发起位置重注册时发送的位置信息。

[0092] 实际应用中，所述网络侧的MME接收所述终端发送的位置信息，并将自身保存的所述终端的位置信息更新为接收到的所述终端的位置信息。

[0093] 这里，所述MME还将更新后的所述终端的位置信息，即所述终端当前所处位置的位置信息，发送给网络侧的HSS，所述HSS更新自身保存的所述终端的位置信息。

[0094] 具体地，所述HSS接收所述MME发送的所述终端的位置信息，并将自身保存的所述终端的位置信息更新为接收到的所述终端的位置信息，即HSS将自身保存的所述终端的位置信息更新为所述终端当前所处位置的位置信息。

[0095] 这里，如果所述终端位置改变的前后，用于管理所述MTC设备的MME发生变更时，由变更后的新MME保存所述终端发起位置重注册时发送的、所述终端当前所处位置的位置信息。

[0096] 在步骤201之前，所述方法还可以包括：在所述终端转换为离线状态时，所述终端

和网络侧保存所述终端的位置信息和状态信息。

[0097] 具体的,处于离线状态时,终端侧和网络侧保存的终端的相关信息可以包括以下信息中的一种或多种:国际移动用户识别码(IMS I,International Mobile Subscriber Identification Number)、移动性管理状态(MM State,Mobility Management state)、全球唯一临时标识(GUTI,Globally Unique Temporary Identity)、跟踪区列表(Tracking Area List)、最近一次位置更新的跟踪区标识(TAI of last TAU)等,但不限于以上信息。

[0098] 实际应用中,可以根据实际应用需要,在所述终端转换为离线状态时,所述网络侧还可以保存所述终端的签约信息。

[0099] 具体地,所述终端可以通过以下两种方式转换为离线状态:

[0100] 方式一,在所述终端和网络侧设置相同的第二定时器,并同时启动所设置的第二定时器,例如,可以在所述终端转换为空闲(IDLE)状态时,同时启动所述终端和网络侧的第二定时器;在所述第二定时器到期前,所述终端未发起业务请求,则所述终端将自身状态转换为离线状态、并保存自身的位置信息和状态信息,所述网络侧将所述终端的状态置为离线状态、删除所述终端相关的承载信息、保存所述终端的位置信息和状态信息。

[0101] 方式二,所述终端完成业务数据发送后,网络侧通过发送给终端的信令消息(例如,现有去附着流程或PDN去连接流程中,网络侧发送给终端的最后一个信令消息)携带转换为离线状态的指示参数,触发所述网络侧将所述终端的状态置为离线状态,同时触发所述终端将自身状态转换为离线状态;并且,所述网络侧删除所述终端相关的承载信息并保存所述终端的位置信息和状态信息,所述终端保存自身的位置信息和状态信息。

[0102] 基于上述的移动性管理方法,本发明还提供了一种离线状态下终端的触发方法,参照图3所示,所述方法主要可以包括以下步骤:

[0103] 步骤301:所述网络侧保存所述终端的位置信息;

[0104] 步骤302:根据所保存的所述终端的位置信息,网络侧向所述终端发送用于触发所述终端接入网络的触发指示。

[0105] 这里,网络侧可以通过广播消息或寻呼消息发送用于触发所述终端接入网络的触发指示给所述终端。

[0106] 具体地,网络侧在所保存所述终端的位置信息对应的区域,发送用于触发所述终端接入网络的触发指示。

[0107] 这里,所述方法还可以包括:在所述网络侧设置第三定时器,用于限制网络侧保存所述触发指示的时间;所述网络侧在向所述终端发送所述触发指示时,同时启动所述第三定时器;并在所述第三定时器到期前,保存所述触发指示。

[0108] 具体地,在所述网络侧的MME或HSS设置所述第三定时器;所述网络侧的MME或HSS根据自身所保存所述终端的位置信息,将来自MTC服务器的所述触发指示转发给所述终端,并启动设置在自身的第三定时器。

[0109] 在所述网络侧向所述终端发送用于触发所述终端接入网络的触发指示之后,所述方法还可以包括:在所述第三定时器到期前,如果所述网络侧未接收到所述终端发送的任何响应消息,并且所述终端向所述网络侧发起了位置重注册,则所述网络侧将所述触发指示携带在位置重注册接受消息中发送给所述终端。

[0110] 在所述网络侧向所述终端发送用于触发所述终端接入网络的触发指示之后,所述

方法还可以包括：在所述第三定时器到期前，如果所述网络侧未接收到所述终端返回的任何响应消息，且未向所述终端发送携带有所述触发指示的位置重注册接受消息，则向发送触发指示的MTC服务器返回触发失败消息。

[0111] 具体地，在所述第三定时器到期前，如果所述网络侧的MME未接收到所述终端返回的任何响应消息，且未向所述终端发送携带有所述触发指示的位置重注册接受消息，则MME通过HSS向发送触发指示的MTC服务器返回触发失败消息。

[0112] 或者，在所述第三定时器到期前，如果所述网络侧的HSS未接收到所述终端返回的任何响应消息，且未通过所述网络侧MME向所述终端发送携带有所述触发指示的位置重注册接受消息，则向发送触发指示的MTC服务器返回触发失败消息。

[0113] 相应的，本发明还提供了一种离线状态下终端的移动性管理系统，所述系统包括：终端、网络侧设备，所述终端处于离线状态；其中，所述终端，用于在处于离线状态时，获取自身当前所处位置的位置信息；根据所获取的位置信息，发现自身位置改变时向所述网络侧设备发起位置重注册；网络侧设备，用于根据所述处于离线状态的终端发起的位置重注册，更新所保存的所述终端的位置信息。

[0114] 其中，所述终端，还用于通过周期性监听网络侧的广播信道或寻呼信道，获取自身当前所在位置的位置信息。

[0115] 这里，所述终端还用于在所获取的位置信息与自身保存的位置信息不相同，向所述网络侧发起位置重注册，将所获取的位置信息发送给所述网络侧。

[0116] 所述终端，还用于在自身转换为离线状态时，保存自身的位置信息和状态信息；所述网络侧设备，还用于在所述终端转换为离线状态时，保存所述终端的位置信息和状态信息。

[0117] 实际应用中，所述网络侧设备包括MME，或者可以包括MME和HSS；所述终端可以为MTC设备。

[0118] 本发明还提供了一种离线状态下终端的触发系统，所述系统包括：终端和网络侧设备，其中，所述终端处于离线状态，网络侧设备，用于保存所述处于离线状态的终端的位置信息，并根据所保存的所述终端的位置信息，向所述终端发送用于触发所述终端接入网络的触发指示。

[0119] 其中，所述网络侧设备设置有第三定时器，所述第三定时器用于限制所述网络侧设备保存所述触发指示的时间；所述网络侧设备，还用于在向所述终端发送所述触发指示时，同时启动所述第三定时器；并在所述第三定时器到期前，保存所述触发指示。

[0120] 这里，所述网络侧设备包括MME和/或HSS，设置有所述第三定时器，用于根据自身所保存所述终端的位置信息，将来自MTC服务器的所述触发指示转发给所述终端，并启动设置在自身的第三定时器。

[0121] 这里，所述网络侧设备，还用于在所述第三定时器到期前，如果未接收到所述终端发送的任何响应消息、并且所述终端向自身发起了的位置重注册，则将所述触发指示携带在位置重注册接受消息中发送给所述终端。

[0122] 这里，所述网络侧设备，还用于在所述第三定时器到期前，如果未接收到所述终端返回的任何响应消息，且未向所述终端发送过携带有所述触发指示的位置重注册接受消息，则向发送触发指示的MTC服务器返回触发失败消息。

[0123] 其中,所述终端,还用于在处于离线状态时,获取自身当前所处位置的位置信息;根据所获取的位置信息,发现自身位置改变时向所述网络侧设备发起位置重注册;网络侧设备,还用于根据所述处于离线状态的终端发起的位置重注册,更新所保存的所述终端的位置信息。

[0124] 实施例一

[0125] 本实施例中,对已附着到网络的终端转换为离线状态的实现过程做详细说明。

[0126] 具体地,本实施例中,已附着到网络的终端通过隐式方式转换为离线状态的流程,参照图4所示,包括以下步骤:

[0127] 步骤401:MTC设备附着并进入IDLE状态后,MTC设备和MME同时启动相同的第二定时器。

[0128] 这里,预先在MTC设备和MME设置相同的第二定时器。

[0129] 步骤402:直到所述第二定时器到期,所述MTC设备都未发起业务请求,MTC设备和MME分别将MTC设备状态转换为离线状态,并且MME删除自身所保存的MTC设备相关的承载信息,保存所述MTC设备的位置信息和状态信息。

[0130] 这里,还可以根据实际需要,在MME保存所述MTC设备的签约信息。

[0131] 具体地,MTC设备在将自身状态转换为离线状态时,将自身保存的终端状态置为离线状态。

[0132] 步骤403:MME通知S-GW和P-GW,删除所述MTC设备相关的所有信息;

[0133] 步骤404:MME向HSS发送通知消息,指示所述MTC设备已转换为离线状态。

[0134] 这里,所述HSS接收到所述MME的通知消息后,也将MTC设备的位置信息和状态信息保存到自身。

[0135] 这里,步骤404为可选步骤。

[0136] 实施例二

[0137] 本实施例中,已附着到网络的终端通过显示方式转换为离线状态的流程,参照图5所示,包括以下步骤:

[0138] 步骤501:MME向MTC设备发送去附着接受消息,所述去附着接受消息携带转换为离线状态的指示参数。

[0139] 步骤502:MTC设备接收到所述去附着接受消息后,将自身状态转换为离线状态,并保存自身的位置信息和状态信息;MME在发送所述去附着接受消息后,将自身记录的所述MTC设备的状态置为离线状态,并删除所保存的所述MTC设备相关的承载信息,保存所述MTC设备的位置信息和状态信息;

[0140] 步骤503:MME通知S-GW和P-GW删除与所述MTC设备相关的所有信息;

[0141] 步骤504:MME向HSS发送通知消息,指示所述MTC设备已转换为离线状态。

[0142] 这里,所述HSS接收到所述MME的通知消息后,也将MTC设备的位置信息和状态信息保存到自身。

[0143] 这里,步骤504为可选步骤。

[0144] 实施例三

[0145] 参照图6所示,本实施例中,在MTC设备的位置发生改变时,为MTC设备服务的MME不发生变更,对离线状态下终端进行移动性管理的具体流程,包括以下步骤:

[0146] 步骤601:MTC设备周期性监听当前所在网络的广播信道,发现自身所处位置发生改变。

[0147] 具体地,MTC设备周期性监听网络广播信道,获取自身当前的位置信息,并将所获取的自身当前的位置信息与自身所保存的位置信息进行比较,在所获取的自身当前的位置信息与自身所保存的位置信息不同时,表明MTC设备所处的位置发生了改变。

[0148] 步骤602:MTC设备向MME发送位置重注册请求。

[0149] 这里,所述位置重注册请求中携带有所述MTC设备当前的位置信息。

[0150] 步骤603:网络侧的MME在接收到所述位置重注册请求后,网络侧对MTC设备进行鉴权。

[0151] 具体地,网络侧的设备包括MME和HSS等,对MTC设备进行鉴权。

[0152] 步骤604:MME到HSS下载MTC设备的签约数据。

[0153] 步骤605:MME更新所保存的MTC设备的位置信息。

[0154] 具体地,MME从接收到位置重注册请求中提取到所述MTC设备当前的位置信息,并将自身所保存MTC设备的位置信息更新为所提取的MTC设备当前的位置信息。

[0155] 步骤606:MME向MTC设备返回位置重注册接受消息,完成对MTC设备的移动性管理。

[0156] 本实施例中,MME在更新自身所保存MTC设备的位置信息后,还将更新后的MTC设备位置信息发送给HSS,即将所述MTC设备当前所处位置的位置信息发送给HSS,使得HSS也可以将自身保存的MTC设备的位置信息更新为MTC设备当前所处位置的位置信息。

[0157] 实施例四

[0158] 本实施例中,在MTC设备的位置发生改变时,为MTC设备服务的MME也发生变更,将位置改变前为MTC设备服务的MME称为旧MME,将位置改变后为MTC设备服务的MME称为新MME,参照图7所示,为对离线状态下终端进行移动性管理的具体流程,包括以下步骤:

[0159] 步骤701:与实施例三中步骤601完全相同。

[0160] 步骤702:MTC设备向新MME发送位置重注册请求。

[0161] 这里,位置重注册请求中包含所述MTC设备当前所处位置的位置信息。

[0162] 步骤703:新MME向旧MME获取MTC设备的上下文。

[0163] 步骤704:新MME到HSS进行位置更新过程,同时HSS删除旧MME相关的信息。

[0164] 步骤705:新MME更新所保存的MTC设备的位置信息。

[0165] 具体地,新MME从所述MTC设备发送的位置重注册请求中提取所述MTC设备当前所处位置的位置信息,并将所提取的所述MTC设备当前所处位置的位置信息保存到自身。

[0166] 步骤706:新MME向MTC设备发送位置重注册接受消息,完成对MTC设备的移动性管理。

[0167] 本实施例中,新MME在更新自身所保存MTC设备的位置信息后,还将更新后的MTC设备位置信息发送给HSS,即将所述MTC设备当前所处位置的位置信息发送给HSS,使得HSS也可以将自身保存的MTC设备的位置信息更新为MTC设备当前所处位置的位置信息。

[0168] 实施例五

[0169] 参照图8所示,本实施例中,由MME对离线状态下终端进行触发,具体实现流程包括以下步骤:

[0170] 步骤801:MTC设备处于离线状态,MTC服务器发起用于触发所述MTC设备接入网络

的触发指示(trigger indication),HSS接收到trigger indication后发送给MME;

[0171] 步骤802:MME接收所述trigger indication并转发给MTC设备,同时启动第三定时器,该第三定时器用于限制保存trigger indication的时间;

[0172] 在第三定时器到期前,如果未接收到MTC设备返回的任何响应消息,MME暂时保存trigger indication。

[0173] 实际应用中,如果在第三定时器到期前,MME接收到MTC设备返回的任何响应消息,例如,接入网络的请求消息等,则继续后续接入的流程。

[0174] 步骤803:如果在第三定时器到期前,未接收到MTC设备返回的任何响应消息,并且MME接收到位置重注册过程中MTC设备发送的位置重注册请求,则MME通过位置重注册接受消息将保存的trigger indication发送给MTC设备。

[0175] 实际应用中,MME通过位置重注册接受消息将trigger indication发送给MTC设备之后,MTC设备便可以进行后续接入网络的流程。

[0176] 步骤804:如果第三定时器到期后,MME未接收到MTC设备的任何响应消息,且MME也没有通过位置重注册过程将trigger indication发送给MTC设备,则MME通过HSS返回trigger失败消息给MTC服务器。

[0177] 这里,第三定时器到期后,MME可以将暂时保存的trigger indication删除。

[0178] 实施例六

[0179] 参照图9所示,本实施例中离线状态下终端进行触发的具体实现流程,包括以下步骤:

[0180] 步骤901:与步骤801基本相同,所不同是,HSS接收到trigger indication后,继续步骤902:。

[0181] 步骤902:HSS通过MME向MTC设备发送trigger indication,同时启动自身的定时器,该第三定时器用于限制暂时保存trigger indication的时间;

[0182] 如果在第三定时器到期前,没有接收到MTC设备的任何响应消息,HSS暂时保存trigger indication。

[0183] 实际应用中,如果在第三定时器到期前,MME接收到MTC设备返回的任何响应消息,例如,接入网络的请求消息等,则继续后续接入的流程。

[0184] 步骤903:如果在第三定时器到期前,未接收到MTC设备返回的任何响应消息,并且MTC设备发起了位置重注册过程,则HSS通过与MME的交互信令将所保存的trigger indication发送给MME,MME再通过位置重注册接受消息将trigger indication发送给MTC设备。

[0185] 实际应用中,HSS通过MME在位置重注册过程中将保存的trigger indication发送给MTC设备之后,MTC设备便可以进行后续接入网络的流程。

[0186] 步骤904:第三定时器到期后,网络侧未接收到MTC设备的任何响应消息,且HSS也没有通过位置重注册过程将trigger indication发送给MTC设备,则HSS向MTC服务器返回trigger失败消息。

[0187] 这里,第三定时器到期后,MME可以将暂时保存的trigger indication删除。

[0188] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。

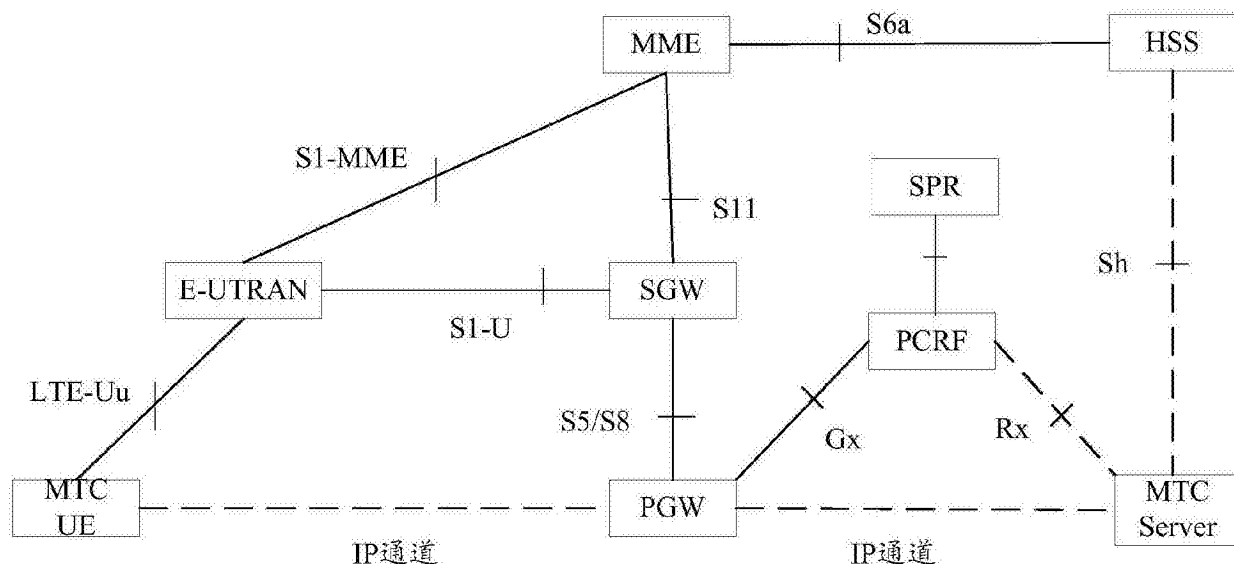


图1

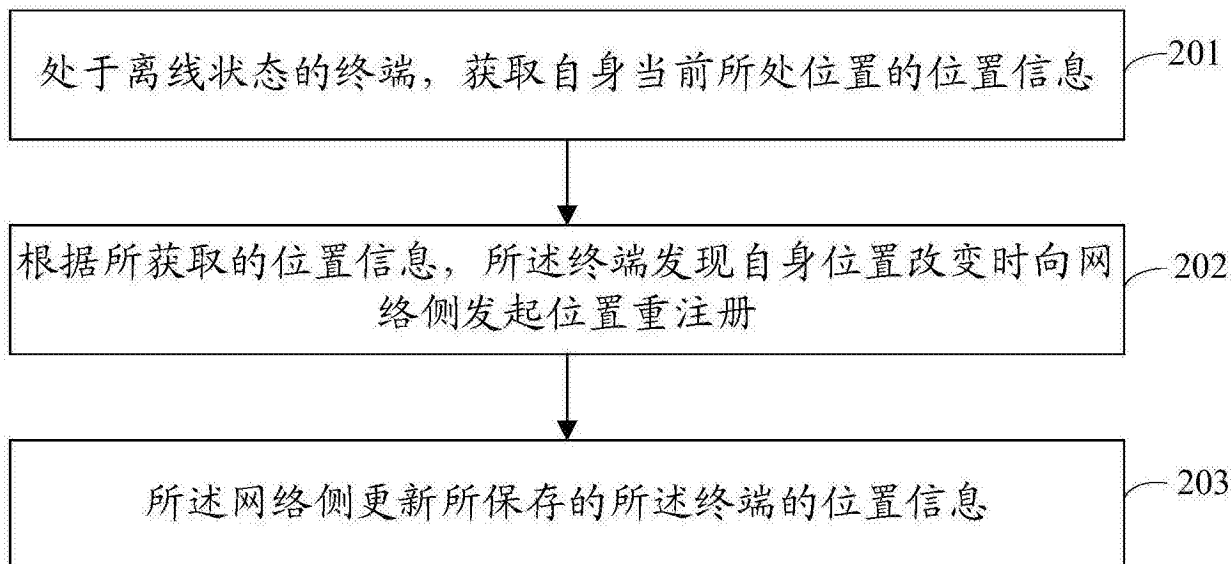


图2

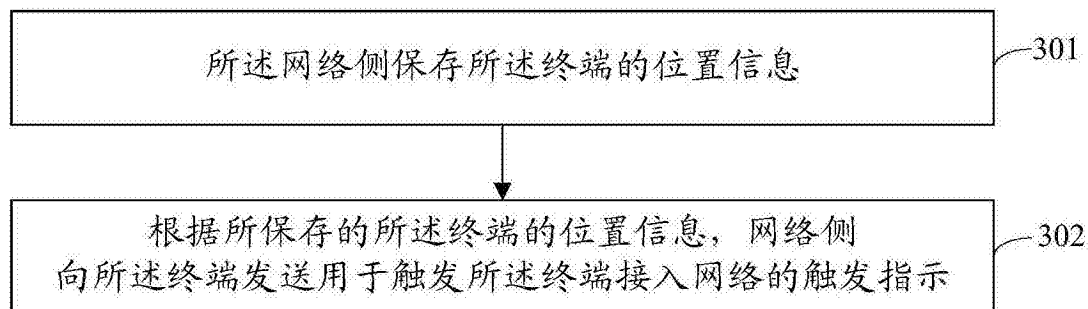


图3

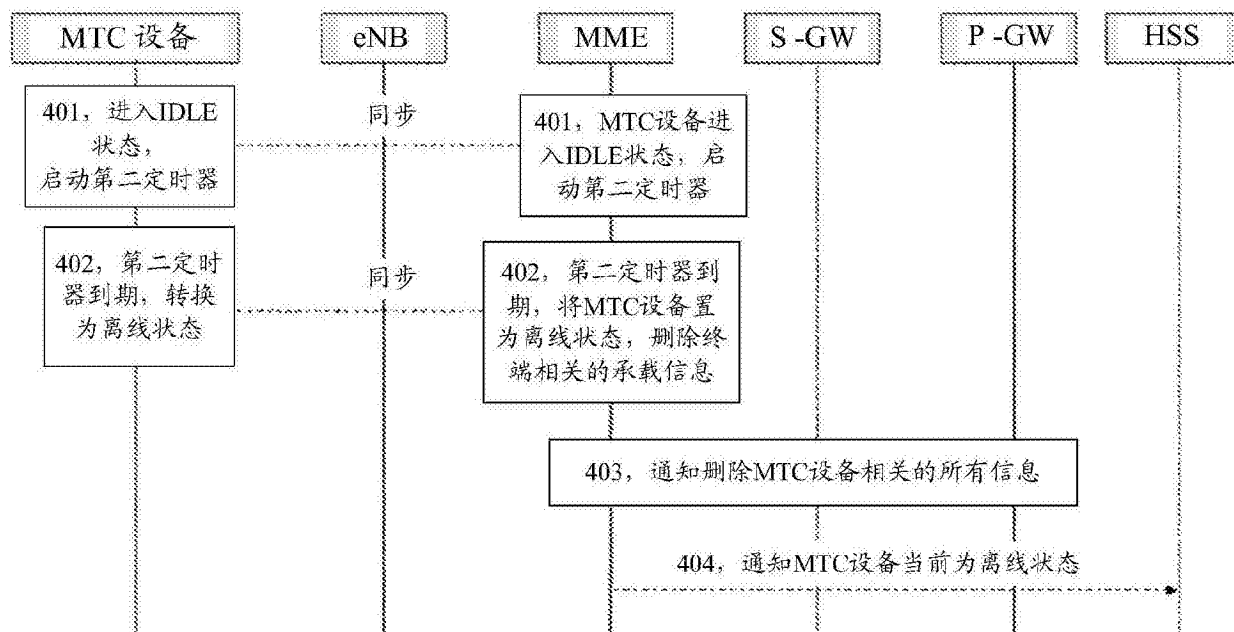


图4

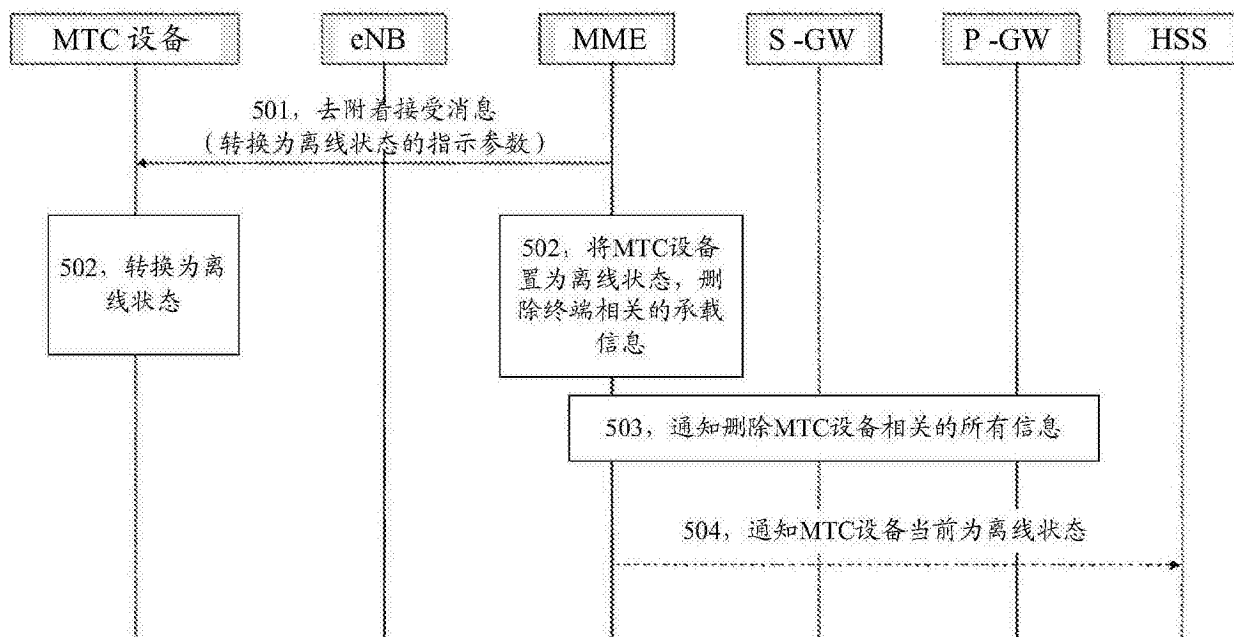


图5

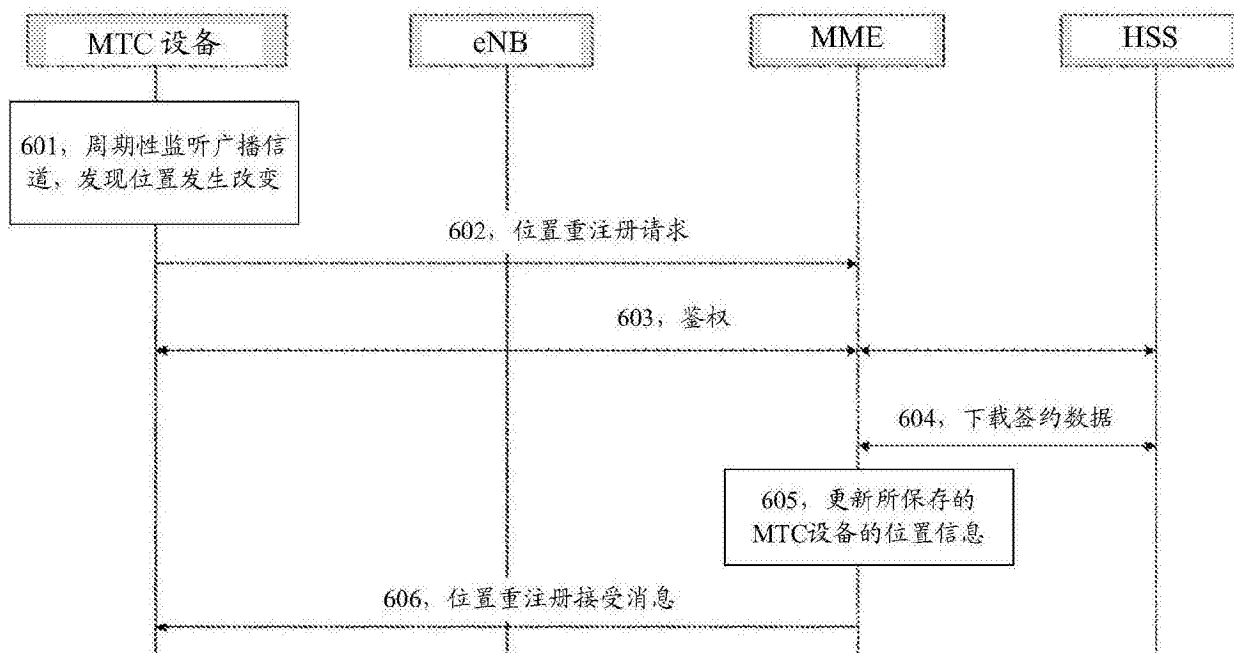


图6

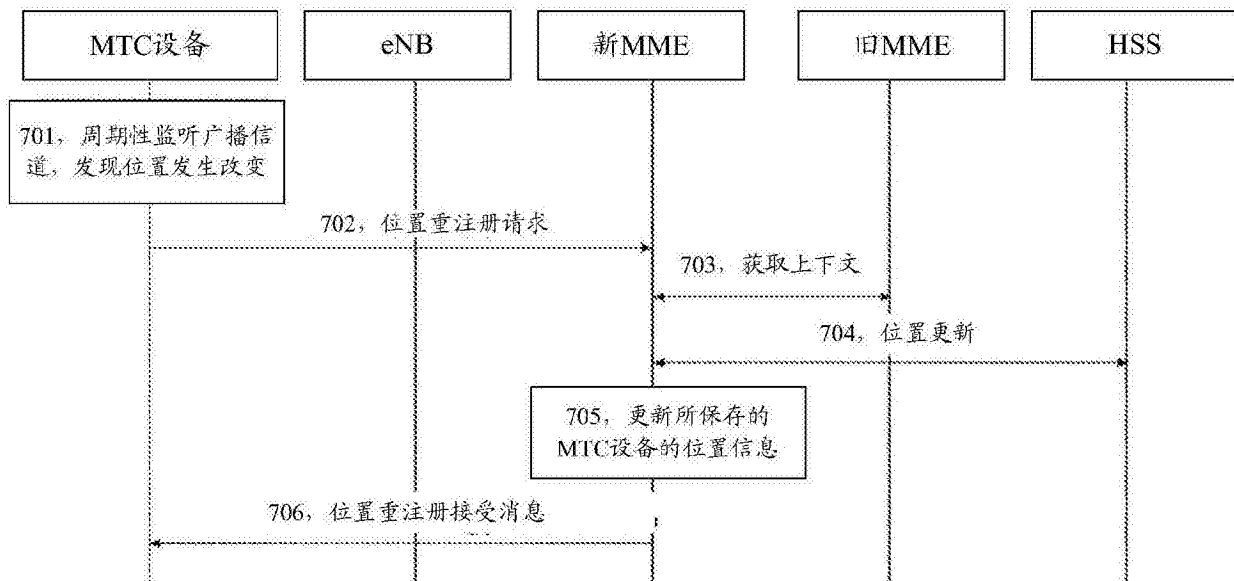


图7

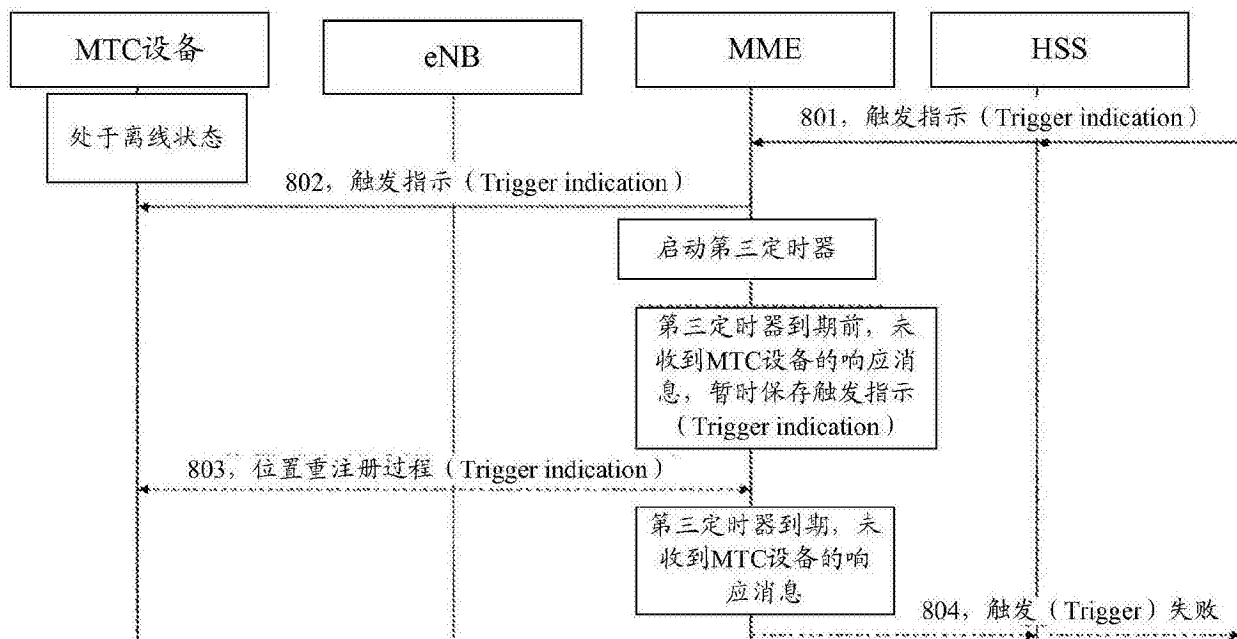


图8

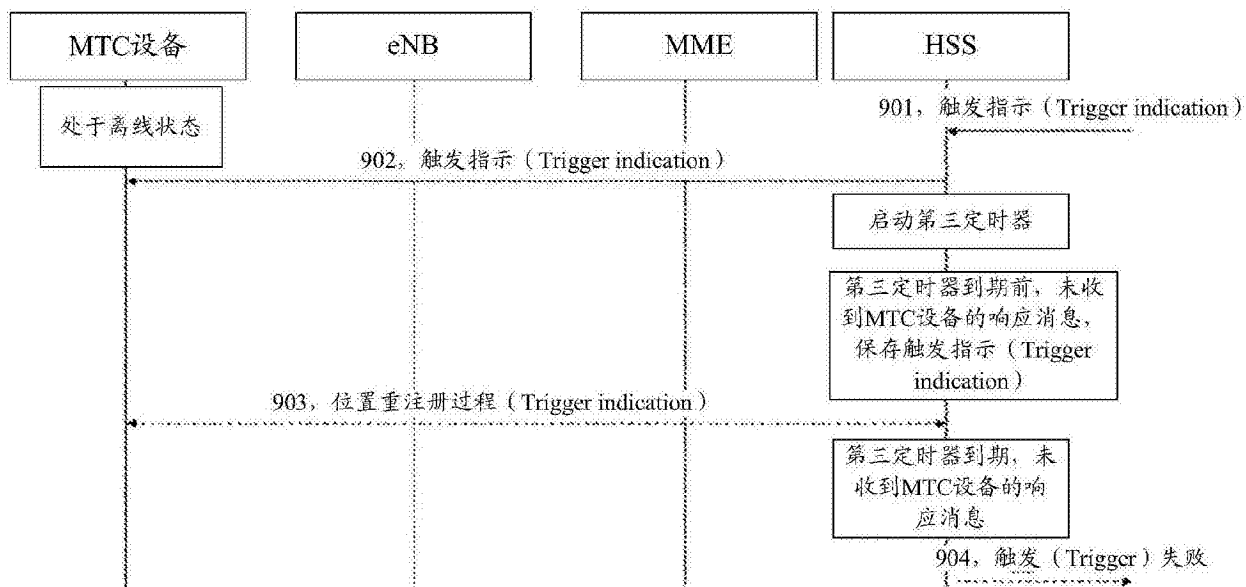


图9