



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108307401 A

(43)申请公布日 2018.07.20

(21)申请号 201610729464.5

(22)申请日 2016.08.26

(71)申请人 海能达通信股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园北区北环路海能达大厦

(72)发明人 李锦锋 尧俊峰 张玉成

(74)专利代理机构 深圳市隆天联鼎知识产权代理有限公司 44232

代理人 周惠来 胡明

(51) Int. Cl.

H04W 24/02(2009.01)

H04W 76/18(2018.01)

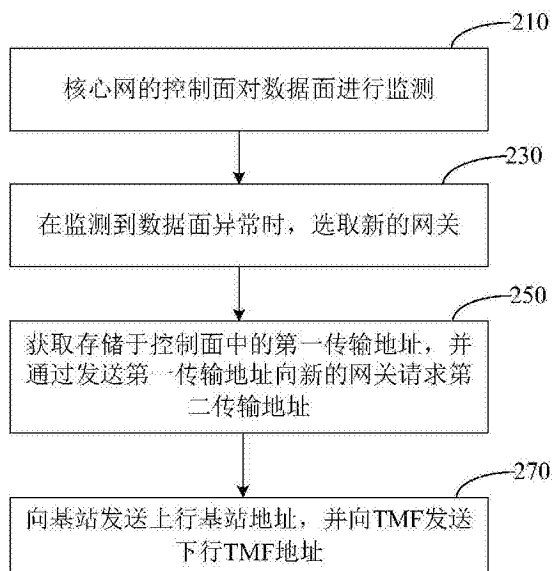
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54)发明名称

建立通信连接的方法、装置及通信设备

(57)摘要

本发明公开了一种建立通信连接的方法、装置及通信设备,所述方法包括:核心网的控制面对数据面进行监测;在监测到所述数据面异常时,选取新的网关;获取存储于控制面中的第一传输地址,并通过发送所述第一传输地址向所述新的网关请求第二传输地址,所述第二传输地址是所述新的网关按照传输规则根据所述第一传输地址分配生成的;向基站发送所述上行基站地址,并向TMF发送所述下行TMF地址,以通过所述上行基站地址和下行基站地址建立所述基站与新的网关之间的通信连接,及通过所述上行TMF地址和下行TMF地址建立所述TMF与新的网关之间的通信连接。本发明能够避免数据传输不连续的问题。



1. 一种建立通信连接的方法,其特征在于,包括:

核心网的控制面对数据面进行监测;

在监测到所述数据面异常时,选取新的网关;

获取存储于控制面中的第一传输地址,并通过发送所述第一传输地址向所述新的网关请求第二传输地址,所述第二传输地址是所述新的网关按照传输规则根据所述第一传输地址分配生成的,所述第一传输地址包括下行基站地址和上行TMF地址,所述第二传输地址包括上行基站地址和下行TMF地址;

向基站发送所述上行基站地址,并向TMF发送所述下行TMF地址,以通过所述上行基站地址和下行基站地址建立所述基站与新的网关之间的通信连接,及通过所述上行TMF地址和下行TMF地址建立所述TMF与新的网关之间的通信连接。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述核心网的控制面对数据面进行监测的步骤包括:

在所述数据面中进行指定用户的配置,以通过监测所述指定用户的用户面状态是否异常判定所述数据面是否异常。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收核心网中各网关上报的状态消息,根据所述状态消息监控各网关的状态;

所述选取新的网关的步骤包括:

根据所述各网关的状态选择出所述新的网关。

4. 一种建立通信连接的方法,其特征在于,包括:

网关接收核心网的控制面发送的第一传输地址,所述第一传输地址包括下行基站地址和上行TMF地址;

按照传输规则根据所述下行基站地址分配上行基站地址,并根据所述上行TMF地址分配下行TMF地址;

向所述控制面发送所述上行基站地址和下行TMF地址,以通过所述上行基站地址和下行基站地址建立所述基站与网关之间的通信连接,及通过所述上行TMF地址和下行TMF地址建立所述TMF与网关之间的通信连接。

5. 一种建立通信连接的装置,其特征在于,包括:

异常监测模块,用于核心网的控制面对数据面进行监测;

网关获取模块,用于在监测到所述数据面异常时,选取新的网关;

地址获取模块,用于获取存储于控制面中的第一传输地址,并通过发送所述第一传输地址向所述新的网关请求第二传输地址,所述第二传输地址是所述新的网关按照传输规则根据所述第一传输地址分配生成的,所述第一传输地址包括下行基站地址和上行TMF地址,所述第二传输地址包括上行基站地址和下行TMF地址;

地址发送模块,用于向基站发送所述上行基站地址,并向TMF发送所述下行TMF地址,以通过所述上行基站地址和下行基站地址建立所述基站与新的网关之间的通信连接,及通过所述上行TMF地址和下行TMF地址建立所述TMF与新的网关之间的通信连接。

6. 如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述异常监测模块包括:

指定用户监测单元,用于在所述数据面中进行指定用户的配置,以通过监测所述指定用户的用户面状态是否异常判定所述数据面是否异常。

7. 如权利要求5所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

状态监控模块,用于接收核心网中各网关上报的状态消息,根据所述状态消息监控各网关的状态;

所述网关获取模块包括:

网关选择单元,用于根据所述各网关的状态选择出所述新的网关。

8. 一种建立通信连接的装置,其特征在于,包括:

地址接收模块,用于网关接收核心网的控制面发送的第一传输地址,所述第一传输地址包括下行基站地址和上行TMF地址;

地址分配模块,用于按照传输规则根据所述下行基站地址分配上行基站地址,并根据所述上行TMF地址分配下行TMF地址;

地址发送模块,用于向所述控制面发送所述上行基站地址和下行TMF地址,以通过所述上行基站地址和下行基站地址建立所述基站与网关之间的通信连接,及通过所述上行TMF地址和下行TMF地址建立所述TMF与网关之间的通信连接。

9. 一种通信设备,其特征在于,包括至少一处理器、至少一通讯接口、至少一通讯总线 and 存储器,所述存储器用于存储程序指令,所述至少一处理器用于通过所述通讯总线读取所述存储器中存储的所述程序指令执行以下操作:

核心网的控制面对数据面进行监测;

在监测到所述数据面异常时,选取新的网关;

获取存储于控制面中的第一传输地址,并通过发送所述第一传输地址向所述新的网关请求第二传输地址,所述第二传输地址是所述新的网关按照传输规则根据所述第一传输地址分配生成的,所述第一传输地址包括下行基站地址和上行TMF地址,所述第二传输地址包括上行基站地址和下行TMF地址;

向基站发送所述上行基站地址,并向TMF发送所述下行TMF地址,以通过所述上行基站地址和下行基站地址建立所述基站与新的网关之间的通信连接,及通过所述上行TMF地址和下行TMF地址建立所述TMF与新的网关之间的通信连接。

10. 一种通信设备,其特征在于,包括至少一处理器、至少一通讯接口、至少一通讯总线 and 存储器,所述存储器用于存储程序指令,所述至少一处理器用于通过所述通讯总线读取所述存储器中存储的所述程序指令执行以下操作:

网关接收核心网的控制面发送的第一传输地址,所述第一传输地址包括下行基站地址和上行TMF地址;

按照传输规则根据所述下行基站地址分配上行基站地址,并根据所述上行TMF地址分配下行TMF地址;

向所述控制面发送所述上行基站地址和下行TMF地址,以通过所述上行基站地址和下行基站地址建立所述基站与网关之间的通信连接,及通过所述上行TMF地址和下行TMF地址建立所述TMF与网关之间的通信连接。

## 建立通信连接的方法、装置及通信设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种建立通信连接的方法、装置及通信设备。

### 背景技术

[0002] 目前,当集群核心网的数据面异常时,通常都是采取网元级别的容灾方案,即集群核心网启动备用网关,在网关实现主备倒换之后,终端进行重新附着,以此重新建立终端到TMF(Trucking Media Function,集群媒体功能体)之间的通信连接。

[0003] 然而,在通信连接建立的过程中,由于终端需要重新附着,将导致终端正在进行的业务中断,使得数据传输不连续,进而导致终端用户的体验差。

[0004] 因此,现有的建立通信连接的方法中还存在数据传输不连续的缺陷。

### 发明内容

[0005] 基于此,有必要提供一种能够避免数据传输不连续的建立通信连接的方法。

[0006] 此外,还有必要提供一种能够避免数据传输不连续的建立通信连接的装置及通信设备。

[0007] 为了解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案为:

[0008] 一种建立通信连接的方法,包括:核心网的控制面对数据面进行监测;在监测到所述数据面异常时,选取新的网关;获取存储于控制面中的第一传输地址,并通过发送所述第一传输地址向所述新的网关请求第二传输地址,所述第二传输地址是所述新的网关按照传输规则根据所述第一传输地址分配生成的,所述第一传输地址包括下行基站地址和上行TMF地址,所述第二传输地址包括上行基站地址和下行TMF地址;向基站发送所述上行基站地址,并向TMF发送所述下行TMF地址,以通过所述上行基站地址和下行基站地址建立所述基站与新的网关之间的通信连接,及通过所述上行TMF地址和下行TMF地址建立所述TMF与新的网关之间的通信连接。

[0009] 进一步地,所述核心网的控制面对数据面进行监测的步骤包括:在所述数据面中进行指定用户的配置,以通过监测所述指定用户的用户面状态是否异常判定所述数据面是否异常。

[0010] 进一步地,所述方法还包括:接收核心网中各网关上报的状态消息,根据所述状态消息监控各网关的状态;所述选取新的网关的步骤包括:根据所述各网关的状态选择出所述新的网关。

[0011] 进一步地,所述通过发送第一传输地址至所述新的网关,向所述新的网关请求第二传输地址的步骤包括:向所述新的网关发送传输地址请求消息,所述传输地址请求消息携带所述下行基站地址和上行TMF地址;接收所述新的网关响应所述传输地址请求消息返回的传输地址响应消息,所述传输地址响应消息携带所述上行基站地址和下行TMF地址。

[0012] 进一步地,所述上行基站地址和下行TMF地址通过传输地址通知消息分别发送至所述基站和TMF。

[0013] 一种建立通信连接的方法,包括:网关接收核心网的控制面发送的第一传输地址,所述第一传输地址包括下行基站地址和上行TMF地址;按照传输规则根据所述下行基站地址分配上行基站地址,并根据所述上行TMF地址分配下行TMF地址;向所述控制面发送所述上行基站地址和下行TMF地址,以通过所述上行基站地址和下行基站地址建立所述基站与网关之间的通信连接,及通过所述上行TMF地址和下行TMF地址建立所述TMF与网关之间的通信连接。

[0014] 一种建立通信连接的装置,包括:异常监测模块,用于核心网的控制面对数据面进行监测;网关获取模块,用于在监测到所述数据面异常时,选取新的网关;地址获取模块,用于获取存储于控制面中的第一传输地址,并通过发送所述第一传输地址向所述新的网关请求第二传输地址,所述第二传输地址是所述新的网关按照传输规则根据所述第一传输地址分配生成的,所述第一传输地址包括下行基站地址和上行TMF地址,所述第二传输地址包括上行基站地址和下行TMF地址;地址发送模块,用于向基站发送所述上行基站地址,并向TMF发送所述下行TMF地址,以通过所述上行基站地址和下行基站地址建立所述基站与新的网关之间的通信连接,及通过所述上行TMF地址和下行TMF地址建立所述TMF与新的网关之间的通信连接。

[0015] 进一步地,所述异常监测模块包括:指定用户监测单元,用于在所述数据面中进行指定用户的配置,以通过监测所述指定用户的用户面状态是否异常判定所述数据面是否异常。

[0016] 进一步地,所述装置还包括:状态监控模块,用于接收核心网中各网关上报的状态消息,根据所述状态消息监控各网关的状态;所述网关获取模块包括:网关选择单元,用于根据所述各网关的状态选择出所述新的网关。

[0017] 进一步地,所述地址获取模块包括:请求消息发送单元,用于向所述新的网关发送传输地址请求消息,所述传输地址请求消息携带所述下行基站地址和上行TMF地址;响应消息接收单元,用于接收所述新的网关响应所述传输地址请求消息返回的传输地址响应消息,所述传输地址响应消息携带所述上行基站地址和下行TMF地址。

[0018] 一种建立通信连接的装置,包括:地址接收模块,用于网关接收核心网的控制面发送的第一传输地址,所述第一传输地址包括下行基站地址和上行TMF地址;地址分配模块,用于按照传输规则根据所述下行基站地址分配上行基站地址,并根据所述上行TMF地址分配下行TMF地址;地址发送模块,用于向所述控制面发送所述上行基站地址和下行TMF地址,以通过所述上行基站地址和下行基站地址建立所述基站与网关之间的通信连接,及通过所述上行TMF地址和下行TMF地址建立所述TMF与网关之间的通信连接。

[0019] 一种通信设备,包括至少一处理器、至少一通讯接口、至少一通讯总线和存储器,所述存储器用于存储程序指令,所述至少一处理器用于通过所述通讯总线读取所述存储器中存储的所述程序指令执行以下操作:核心网的控制面对数据面进行监测;在监测到所述数据面异常时,选取新的网关;获取存储于控制面中的第一传输地址,并通过发送所述第一传输地址向所述新的网关请求第二传输地址,所述第二传输地址是所述新的网关按照传输规则根据所述第一传输地址分配生成的,所述第一传输地址包括下行基站地址和上行TMF地址,所述第二传输地址包括上行基站地址和下行TMF地址;向基站发送所述上行基站地址,并向TMF发送所述下行TMF地址,以通过所述上行基站地址和下行基站地址建立所述基

站与新的网关之间的通信连接,及通过所述上行TMF地址和下行TMF地址建立所述TMF与新的网关之间的通信连接。

[0020] 一种通信设备,包括至少一处理器、至少一通讯接口、至少一通讯总线和存储器,所述存储器用于存储程序指令,所述至少一处理器用于通过所述通讯总线读取所述存储器中存储的所述程序指令执行以下操作:网关接收核心网的控制面发送的第一传输地址,所述第一传输地址包括下行基站地址和上行TMF地址;按照传输规则根据所述下行基站地址分配上行基站地址,并根据所述上行TMF地址分配下行TMF地址;向所述控制面发送所述上行基站地址和下行TMF地址,以通过所述上行基站地址和下行基站地址建立所述基站与网关之间的通信连接,及通过所述上行TMF地址和下行TMF地址建立所述TMF与网关之间的通信连接。

[0021] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:

[0022] 通过核心网的控制面对数据面进行监测,以在数据面异常时进行新的网关的选取,并通过控制面中存储的第一传输地址的获取,以及发送第一传输地址向新的网关请求第二传输地址,该第二传输地址是新的网关按照传输规则根据第一传输地址分配生成的,进而通过第一、第二传输地址使得基站和TMF能够分别与新的网关之间建立通信连接。

[0023] 换句话说,在通信连接建立的过程中,第一传输地址是存储于控制面中的,第二传输地址则是利用存储的第一传输地址向新的网关请求得到的,使得数据面异常时第一、第二传输地址的获取都不必依赖于终端的重新附着,从而保持了数据面异常时终端正在进行的业务不会中断,保持了数据传输的连续性,进而提升了终端用户的体验。

## 附图说明

[0024] 图1为一实施例的建立通信连接的方法的应用环境示意图;

[0025] 图2为一实施例的数据面异常时终端切换网关的示意图;

[0026] 图3为一实施例的建立通信连接的方法的流程图;

[0027] 图4为图3中通过发送所述第一传输地址向所述新的网关请求第二传输地址步骤在一实施例的流程图;

[0028] 图5为另一实施例的建立通信连接的方法的流程图;

[0029] 图6为一具体实施例的建立通信连接的方法的时序图;

[0030] 图7为一实施例的建立通信连接的装置的结构框图;

[0031] 图8为图7中地址获取模块在一实施例的结构框图;

[0032] 图9为一实施例的建立通信连接的装置的结构框图;

[0033] 图10为一实施例中通信设备的硬件结构示意图。

## 具体实施方式

[0034] 体现本发明特征与优点的典型实施方式将在以下的说明中详细叙述。应理解的是本发明能够在不同的实施方式上具有各种的变化,其皆不脱离本发明的范围,且其中的说明及图示在本质上是当作说明之用,而非用以限制本发明。

[0035] 如前所述,在网元级别的容灾方案中,当数据面异常时,网关将进行主备倒换,为了重新建立备用网关与基站和TMF之间的通信连接,进而完成整个链路的通信连接的重新

建立,需要终端重新附着,这必将导致终端正在进行的业务中断,使得数据传输不连续,从而导致终端用户体验差。

[0036] 因此,特提出了一种建立通信连接的方法。该方法的应用环境示意图如图1所示,该应用环境包括终端110、基站120、MME 131(Mobile Management Entity,移动管理实体)、TCF 132(Trucking Control Function,集群控制功能体)、网关140和TMF 150。其中,MME 131、TCF 132、网关140和TMF 150隶属于核心网,例如,核心网可以是集群核心网,MME 131和TCF 132作为核心网的控制面所对应的网络实体,网关140作为核心网的数据面所对应的网络实体。

[0037] 终端110开机后,在进行业务前需要在网络中注册,即附着过程,只有终端110附着成功后才可以接收来自网络的服务,例如,通过视频/录像/录音等服务器,共享网络中的视频、录像、录音等网络资源。

[0038] 附着过程中,终端110与网络相互鉴权,终端110与控制面中的MME 131建立上下文会话,之后,MME 131为终端110建立默认承载。基于默认承载,终端110将获得网关140分配的相关地址(例如,基站的地址),并于TCF 132进行终端所在位置的登记,由此完成了终端110与TMF 150之间的通信连接的建立,使得终端110能够开展后续的业务。

[0039] 在通信连接建立之后,控制面将进行上下文存储,该上下文由通信连接建立过程中传输的数据产生,其至少包括用于标识数据发送目的地的第一传输地址和第二传输地址等。

[0040] 其中,第一传输地址为新的网关将要进行的数据发送的目的地,例如,新的网关将要进行的数据发送的目的地为基站,则第一传输地址表示基站的地址。第二传输地址为基站和TMF将要进行的数据发送的目的地。例如,基站将要进行的数据发送的目的地为网关,则第二传输地址表示网关的地址。

[0041] 进一步地,通过控制面对数据面的监测保证终端业务的正常进行。在监测到数据面异常时,控制面将选取新的网关140,以根据控制面中存储的第一传输地址,向新的网关140请求分配给基站120和TMF 150的第二传输地址,从而按照第一、第二传输地址建立新的网关140与基站120和TMF 150之间的通信连接,进而完成整个链路的通信连接的建立。

[0042] 在数据面异常的通信连接建立的整个过程中,没有通过终端110的重新附着来获取第一、第二传输地址,而是由控制面主动进行第一、第二传输地址的获取,以帮助终端110完成新旧网关140的切换,使通信链路由原有链路切换为新链路,如图2所示,使得终端110在数据面异常时始终保持正在进行的业务,保持了数据传输的连续性,进而使得终端用户感受不到数据面发生了异常,提升了终端用户的体验。

[0043] 请参阅图3,在一实施例中,一种建立通信连接的方法,该方法可以运行于图1所示的核心网的控制面,例如,MME 131或者TCF 132,可以包括以下步骤:

[0044] 步骤210,核心网的控制面对数据面进行监测。

[0045] 为了保证终端数据传输的连续性,核心网的控制面需要及时发现数据面是否异常,本实施例中,判断数据面是否发生了异常通过核心网的控制面对数据面的监测实现。

[0046] 其中,核心网的控制面所对应的网络实体为MME和TCF,数据面所对应的网络实体为网关。

[0047] 进一步地,控制面对数据面的监测可以是监测网关的数据传输速率,还可以是监

测网关的数据传输丢包率等等。

[0048] 步骤230,在监测到数据面异常时,选取新的网关。

[0049] 在监测到数据面异常时,表示原有链路中的网关异常,此时,控制面将进行新的网关的选取,以主动进行新旧网关的切换,从而避免终端重新附着。

[0050] 进一步地,新的网关可以直接选取备用网关,还可以根据核心网中各网关的状态进行选取,例如,某网关的CPU负荷最低,则选取该网关作为新的网关。

[0051] 步骤250,获取存储于控制面中的第一传输地址,并通过发送第一传输地址向新的网关请求第二传输地址。

[0052] 在控制面选取了新的网关之后,新的网关并不知道对应的数据发送目的地究竟有哪些基站和TMF,相对的,基站和TMF也不知道数据发送目的地需要更换为新的网关。因此,为了建立新的网关与基站和TMF之间的通信连接,控制面需要获取第一传输地址和第二传输地址。其中,第一传输地址包括下行基站地址和上行TMF地址。第二传输地址包括上行基站地址和下行TMF地址。

[0053] 具体地,下行基站地址表示基站的地址,即表示新的网关将要进行的数据发送的目的地为基站,上行TMF地址表示TMF的地址,即表示新的网关将要进行的数据发送的目的地为TMF。上行基站地址表示新的网关的地址,即表示基站将要进行的数据发送的目的地为网关,下行TMF地址表示新的网关的地址,即表示TMF将要进行的数据发送的目的地为网关。

[0054] 如前所述,第一、第二传输地址是用于标识数据发送目的地,由通信连接建立过程中传输的数据产生,且在通信连接建立之后作为上下文存储于控制面,以利于控制面根据上下文获知终端的行为。

[0055] 换言之,在基站、TMF分别与旧的网关建立了通信连接之后,第一、第二传输地址将会被存储在控制面中。应当理解,在控制面选取了新的网关之后,由于基站和TMF没有发生变化,则用于标识基站或者TMF的第一传输地址并未发生变化,而用于标识网关的第二传输地址则随着新的网关的选取发生了相应地变化。

[0056] 因此,本实施例中,下行基站地址和上行TMF地址将直接由存储于控制面中的第一传输地址获得。第二传输地址则通过发送第一传输地址向新的网关请求得到。

[0057] 具体而言,新的网关在接收到第一传输地址之后,即获知其将要进行的数据发送的目的地包括哪些基站、TMF,为了让这些基站、TMF获知需要进行网关切换,新的网关将为这些基站、TMF分配第二传输地址,以使这些基站、TMF获知将要进行的数据发送的目的地是哪个新的网关。

[0058] 进一步地,第二传输地址是新的网关按照传输规则根据第一传输地址分配生成的。

[0059] 传输规则可以是GTP(GPRS Tunneling Protocol,GPRS隧道协议)、UDP(User Data Protocol,用户数据报协议)等,不同的传输规则中分配生成的第二传输地址略有不同。例如,若传输规则是GTP,则分配生成的第二传输地址为TEID(Tunnel Endpoint ID,隧道端点标识符);若传输规则是UDP,则分配生成的第二传输地址为PORT(端口号)。

[0060] 步骤270,向基站发送上行基站地址,并向TMF发送下行TMF地址,以通过上行基站地址和下行基站地址建立基站与新的网关之间的通信连接,及通过上行TMF地址和下行TMF地址建立TMF与新的网关之间的通信连接。



[0061] 具体而言,在基站接收到上行基站地址之后,即获知其将要进行数据发送的目的地是哪个新的网关,而新的网关接收到第一传输地址中的下行基站地址之后,即获知其将要进行数据发送的目的地是哪个基站,故而,通过上行基站地址和下行基站地址,基站与新的网关之间即建立了通信连接,进而通过建立的该通信连接进行数据传输。

[0062] 同理,在TMF接收到下行TMF地址之后,即获知其将要进行数据发送的目的地是哪个新的网关,而新的网关接收到第一传输地址中的上行TMF地址之后,即获知其将要进行数据发送的目的地是哪个TMF,故而,通过上行TMF地址和下行TMF地址,TMF与新的网关之间即建立了通信连接,进而通过建立的该通信连接进行数据传输。

[0063] 进一步地,上行基站地址和下行TMF地址将通过传输地址通知消息分别发送至基站和TMF,即基站接收到的传输地址通知消息中携带了上行基站地址,TMF接收到的传输地址通知消息携带了下行TMF地址,进而使得基站和TMF通过对传输地址通知消息的提取处理得到各自所需的传输地址,以利于后续其与新的网关之间通信连接的建立。

[0064] 更进一步地,基站和TMF在接收到传输地址通知消息之后,还可以向控制面返回传输地址通知消息响应,以使控制面获知基站和TMF已成功解析了传输地址通知消息,避免传输地址通知消息解析失败而导致后续通信连接建立失败,以此提高了通信连接建立的成功率,进而有效地提高了新旧网关切换的成功率。

[0065] 通过如上所述的过程,实现了第一、第二传输地址的获取都不必依赖于终端的重新附着,从而保持了数据面异常时终端正在进行的业务不会中断,保持了数据传输的连续性,进而提升了终端用户的体验。

[0066] 在一实施例中,步骤210包括:

[0067] 在数据面中进行指定用户的配置,以通过监测指定用户的用户面状态是否异常判定数据面是否异常。

[0068] 指定用户可以是数据传输量大的终端用户,也可以是某类特殊的终端用户,例如,数据面中可以将核心网中的VIP用户配置为指定用户。当然,也可以根据实际应用场景的不同,将核心网中的所有用户都配置为指定用户。

[0069] 相应地,指定用户的用户面状态包括指定用户的传输数据丢包率、传输数据带宽等。例如,若传输数据丢包率高于阈值或者传输数据带宽低于阈值,则表示指定用户的用户面状态异常,进而判定数据面异常。

[0070] 由于网元级别的容灾方案是针对整个网关的所有终端用户,即只有主用网关出现异常时才进行主备网关倒换,并令其上所有终端用户重新附着完成主备网关切换,这种统一切换必将导致不同终端用户之间存在体验差异。而通过如上所述的过程,在数据面中进行指定用户的配置,使得控制面对数据面的异常监测基于网关中指定用户的用户面状态,一旦监测到指定用户的用户面状态异常,即判定数据面异常,使指定用户所在终端进行新旧网关切换,而其余终端用户仍然处于旧网关,从而缩小了不同终端用户之间的体验差异,进一步提升了终端用户的体验,尤其是提升了指定用户的体验。

[0071] 在一实施例中,如上所述的方法包括以下步骤:

[0072] 接收核心网中各网关上报的状态消息,根据状态消息监控各网关的状态。

[0073] 其中,网关的状态包括网关的CPU负荷、传输负载、内存占用比等等,根据网关的状态形成的消息即为状态消息。

[0074] 网关将状态消息上报至控制面,即使得控制面能够根据状态消息实时地监控各网关的状态,进而有利于控制面在数据面异常时进行新的网关的选取。

[0075] 相应地,步骤230包括以下步骤:

[0076] 根据各网关的状态选择出新的网关。

[0077] 如前所述,在监测到数据面异常时,表示原有链路中的网关异常,此时,控制面将进行新的网关的选取,选出的新的网关可能是备用网关,也可能是状态良好的其他网关。

[0078] 具体地,控制面接收到状态消息后即可由状态消息中提取得到对应网关的状态。新的网关的选取则是通过控制面根据网关的状态进行的。例如,选出的新的网关的状态是CPU负荷低的,或者,选出的新的网关的状态是传输负载轻的,又或者,选出的新的网关的状态是内存占用比低的。

[0079] 请参阅图4,在一实施例中,步骤250包括以下步骤:

[0080] 步骤251,向新的网关发送传输地址请求消息,传输地址请求消息携带下行基站地址和上行TMF地址。

[0081] 在新的网关接收到传输地址请求消息之后,即可通过提取处理由传输地址请求消息中获取到下行基站地址和上行TMF地址,从而使得新的网关获知其将要进行数据发送的目的地包括哪些基站、TMF。

[0082] 进一步地,新的网关为了与该些基站、TMF建立通信连接,还将为其进行第二传输地址的分配,以使该些基站、TMF获知将要进行数据发送的目的地是哪个新的网关。

[0083] 在完成第二传输地址的分配之后,新的网关即通过消息携带的方式生成用以响应传输地址请求消息的传输地址响应消息,即传输地址响应消息中携带了上行基站地址和下行TMF地址。

[0084] 进一步地,在生成传输地址响应消息之后,新的网关即将该传输地址响应消息发送至控制面,以响应传输地址请求消息。

[0085] 步骤253,接收新的网关响应传输地址请求消息返回的传输地址响应消息,传输地址响应消息携带上行基站地址和下行TMF地址。

[0086] 通过控制面与网关之间相互进行的传输地址的请求消息的发送和响应消息的返回,使得控制面不必依赖于终端的重新附着,而通过存储的第一传输地址即可获取到新的网关重新分配的第二传输地址,进而得到用于建立通信连接的第一、第二传输地址,从而有利于后续基站、TMF分别与新的网关之间进行通信连接的建立。

[0087] 请参阅图5,一种建立通信连接的方法,该方法可以运行于图1所示的网关140,可以包括以下步骤:

[0088] 步骤310,网关接收核心网的控制面发送的第一传输地址,第一传输地址包括下行基站地址和上行TMF地址。

[0089] 步骤330,按照传输规则根据下行基站地址分配上行基站地址,并根据上行TMF地址分配下行TMF地址。

[0090] 步骤350,向控制面发送上行基站地址和下行TMF地址,以通过上行基站地址和下行基站地址建立基站与网关之间的通信连接,及通过上行TMF地址和下行TMF地址建立TMF与网关之间的通信连接。

[0091] 在一个应用场景中,如图6所示,图6展示了建立通信连接的方法的具体实现过程。

以通信连接建立过程中涉及基站(eNB)、TCN控制面(MME和TCF)、数据面(网关eXGW)、TMF为例,对该具体的实现过程加以说明如下。

[0092] 控制面通过执行步骤401,对数据面进行监测,以在数据面异常时选取新的网关,再通过执行步骤402,通过传输地址请求消息向新的网关发送第一传输地址,该第一传输地址包括下行基站地址和上行TMF地址。

[0093] 新的网关根据第一传输地址获知其将要进行的数据发送的目的地,即对应于下行基站地址的基站和对应于上行TMF地址的TMF,则按照传输规则为基站和TMF重新分配第二传输地址,该第二传输地址包括上行基站地址和下行TMF地址,并通过执行步骤403,通过传输地址响应消息将第二传输地址返回控制面。

[0094] 控制面与基站之间通过执行步骤404至步骤405,分别进行携带上行基站地址的传输地址通知消息的发送,以及传输地址通知消息响应的返回,以此完成基站与新的网关之间的通信连接的建立。

[0095] 控制面与TMF之间通过执行步骤406至步骤407,分别进行携带下行TMF地址的传输地址通知消息的发送,以及传输地址通知消息响应的返回,以此完成TMF与新的网关之间的通信连接的建立。

[0096] 至此,新的网关、基站、TMF均通过控制面获知其将要进行的数据发送的目的地,即新的网关分别与基站和TMF之间建立了通信连接,从而完成新旧网关的切换。

[0097] 通过如上所述的方法,在数据面异常时,通过控制面帮助终端完成了新旧网关的切换,终端未进行重新附着,而是始终保持数据传输的连续性,使得终端用户并未感知数据面异常时对业务有任何的影响,以此大大提高了终端用户的体验。

[0098] 请参阅图7,在一实施例中,一种建立通信连接的装置500,包括:

[0099] 异常监测模块510用于通过核心网的控制面对数据面进行监测。

[0100] 网关获取模块530用于在监测到数据面异常时,选取新的网关。

[0101] 地址获取模块550用于获取存储于控制面中的第一传输地址,并通过发送第一传输地址向新的网关请求第二传输地址。

[0102] 其中,第二传输地址是新的网关按照传输规则根据第一传输地址分配生成的,第一传输地址包括下行基站地址和上行TMF地址,第二传输地址包括上行基站地址和下行TMF地址。

[0103] 地址发送模块570用于向基站发送上行基站地址,并向TMF发送下行TMF地址,以通过上行基站地址和下行基站地址建立基站与新的网关之间的通信连接,及通过上行TMF地址和下行TMF地址建立TMF与新的网关之间的通信连接。

[0104] 在一实施例中,异常监测模块510包括:

[0105] 指定用户监测单元,用于在数据面中进行指定用户的配置,以通过监测指定用户的用户面状态是否异常判定数据面是否异常。

[0106] 在一实施例中,如上所述的装置还包括:

[0107] 状态监控模块,用于接收核心网中各网关上报的状态消息,根据状态消息监控各网关的状态。

[0108] 相应地,网关获取模块530包括:

[0109] 网关选择单元,用于根据各网关的状态选择出新的网关。

[0110] 请参阅图8,在一实施例中,地址获取模块550包括:

[0111] 请求消息发送单元551,用于向新的网关发送传输地址请求消息,传输地址请求消息携带下行基站地址和上行TMF地址。

[0112] 响应消息接收单元553,用于接收新的网关响应传输地址请求消息返回的传输地址响应消息,传输地址响应消息携带上行基站地址和下行TMF地址。

[0113] 请参阅图9,在一实施例中,一种建立通信连接的装置600,包括:

[0114] 地址接收模块610,用于网关接收核心网的控制面发送的第一传输地址,第一传输地址包括下行基站地址和上行TMF地址。

[0115] 地址分配模块630,用于按照传输规则根据下行基站地址分配上行基站地址,并根据上行TMF地址分配下行TMF地址。

[0116] 地址发送模块650,用于向控制面发送上行基站地址和下行TMF地址,以通过上行基站地址和下行基站地址建立基站与网关之间的通信连接,及通过上行TMF地址和下行TMF地址建立所述TMF与网关之间的通信连接。

[0117] 请参阅图10,在一实施例中,一种通信设备700,例如,该通信设备可以是核心网中的MME或者TCF,其包括至少一处理器710、至少一通讯接口730、至少一通讯总线750和存储器770。

[0118] 其中,存储器770用于存储程序指令。

[0119] 至少一处理器710用于通过通讯总线750读取存储器770中存储的程序指令执行以下操作:

[0120] 核心网的控制面对数据面进行监测;在监测到数据面异常时,选取新的网关;获取存储于控制面中的第一传输地址,并通过发送第一传输地址向新的网关请求第二传输地址,第二传输地址是新的网关按照传输规则根据第一传输地址分配生成的,第一传输地址包括下行基站地址和上行TMF地址,第二传输地址包括上行基站地址和下行TMF地址;向基站发送上行基站地址,并向TMF发送下行TMF地址,以通过上行基站地址和下行基站地址建立基站与新的网关之间的通信连接,及通过上行TMF地址和下行TMF地址建立TMF与新的网关之间的通信连接。

[0121] 再请参阅图10,在一实施例中,一种通信设备700,例如,该通信设备700可以是网关,其包括至少一处理器710、至少一通讯接口730、至少一通讯总线750和存储器770。

[0122] 其中,存储器770用于存储程序指令。

[0123] 至少一处理器710用于通过通讯总线750读取存储器770中存储的程序指令执行以下操作:

[0124] 网关接收核心网的控制面发送的第一传输地址,第一传输地址包括下行基站地址和上行TMF地址;按照传输规则根据下行基站地址分配上行基站地址,并根据上行TMF地址分配下行TMF地址;向控制面发送上行基站地址和下行TMF地址,以通过上行基站地址和下行基站地址建立基站与网关之间的通信连接,及通过上行TMF地址和下行TMF地址建立TMF与网关之间的通信连接。

[0125] 上述内容,仅为本发明的较佳实施例,并非用于限制本发明的实施方案,本领域普通技术人员根据本发明的主要构思和精神,可以十分方便地进行相应的变通或修改,故本发明的保护范围应以权利要求书所要求的保护范围为准。

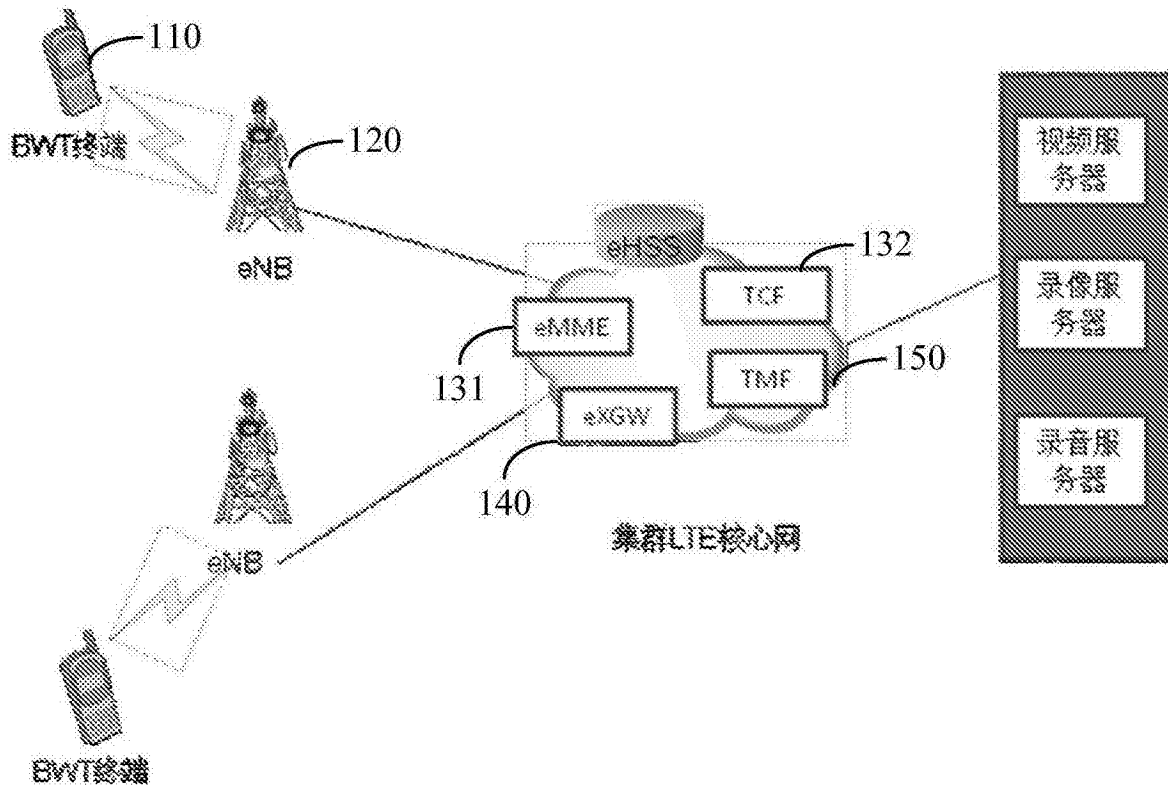


图1

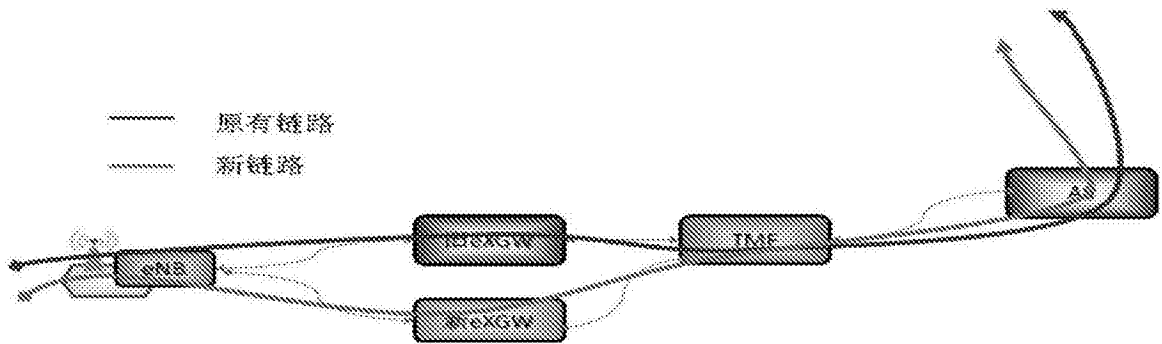


图2

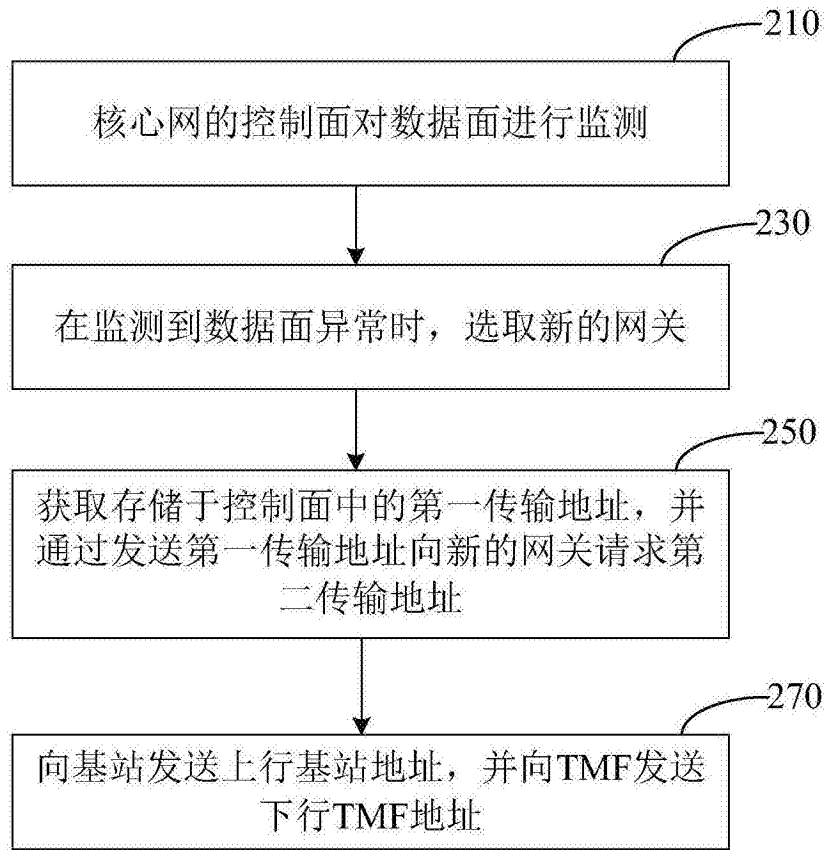


图3

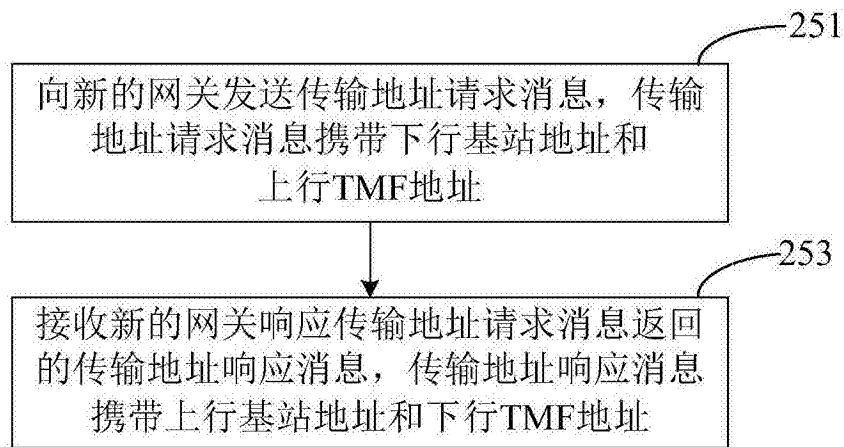


图4

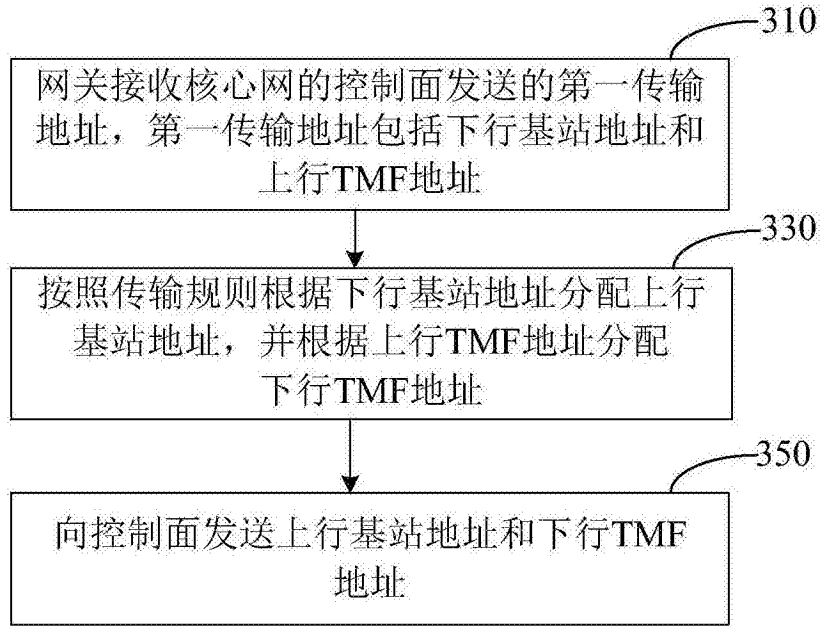


图5

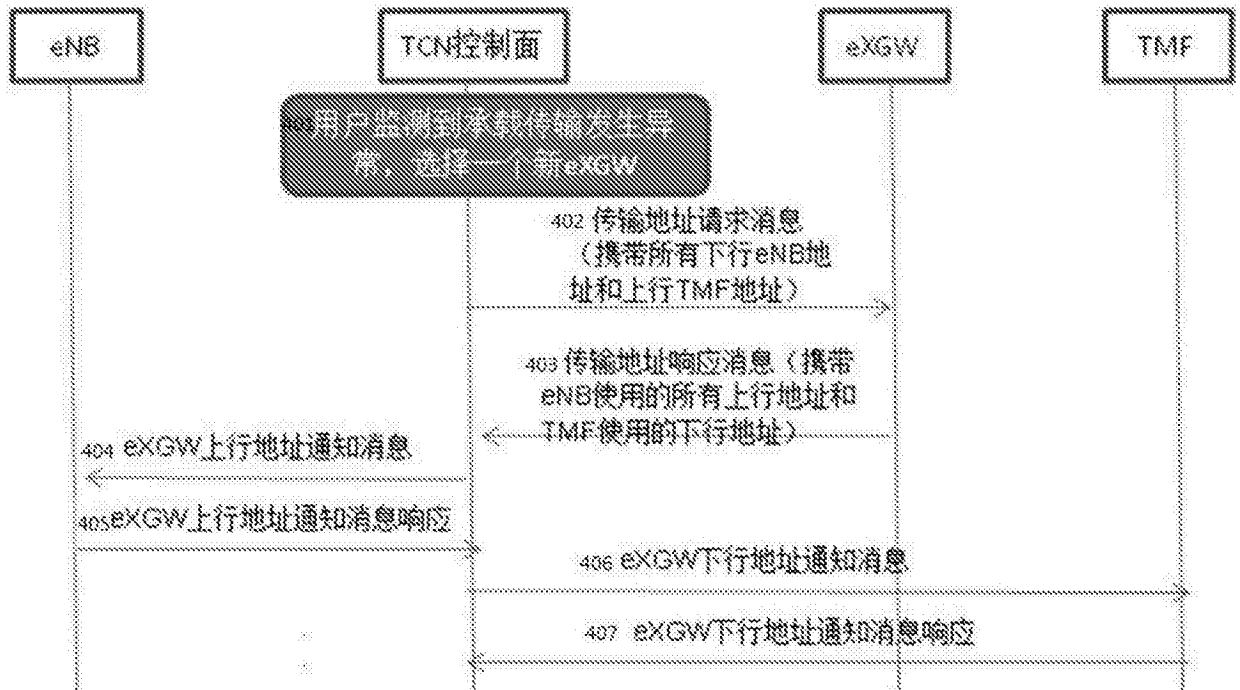


图6

500

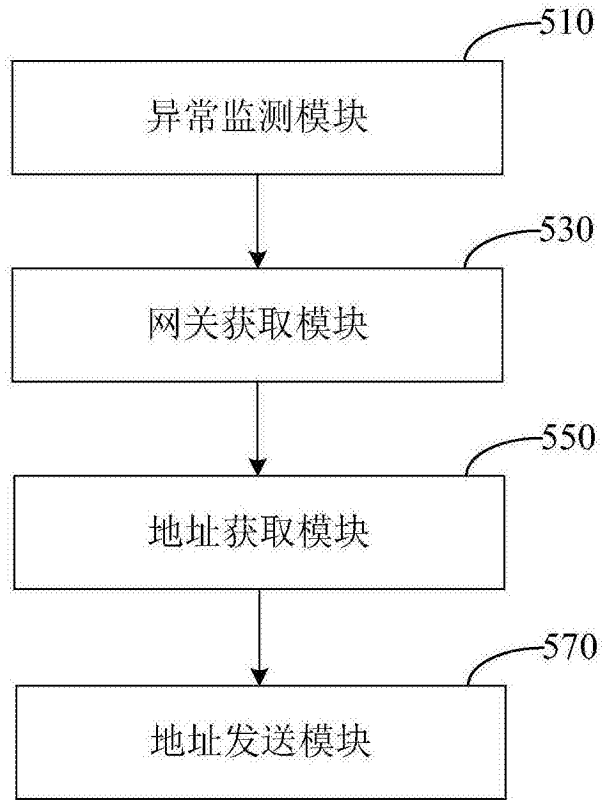


图7

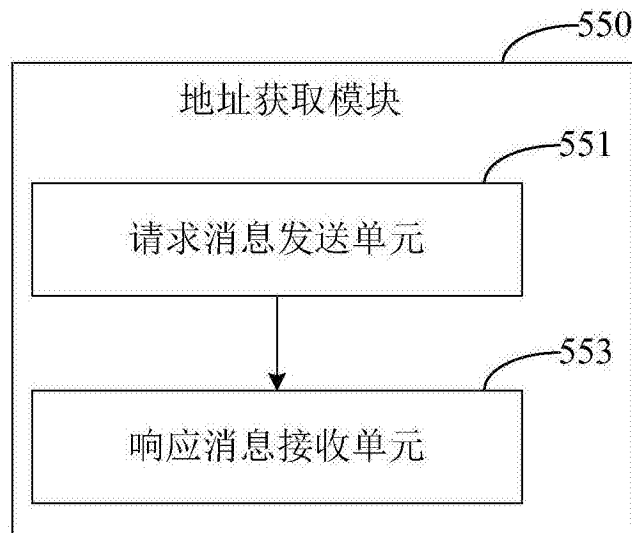


图8



600

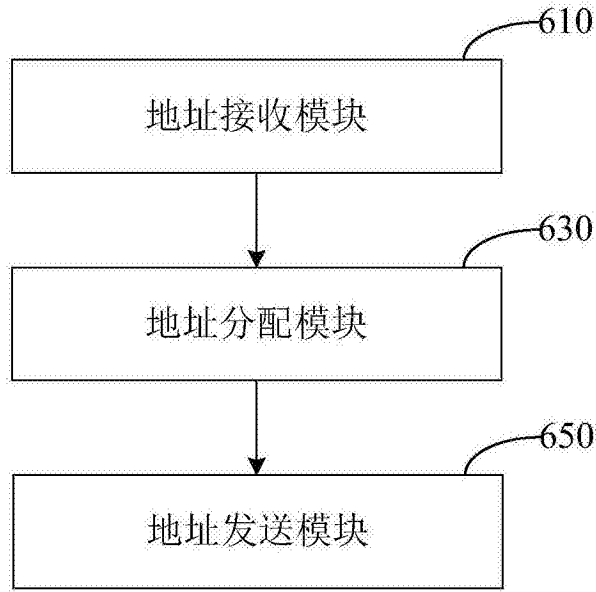


图9

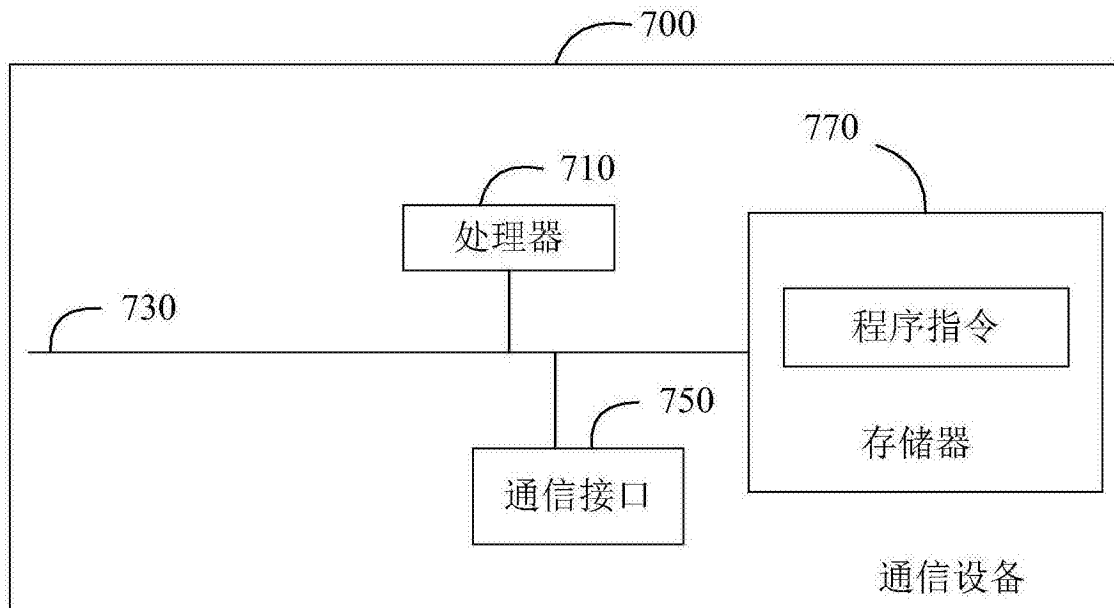


图10