



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 102334350 B

(45)授权公告日 2016.08.24

(21)申请号 201080009284.0

(22)申请日 2010.03.16

(30)优先权数据

61/160,545 2009.03.16 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2011.08.25

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2010/027464 2010.03.16

(87)PCT国际申请的公布数据

W02010/107782 EN 2010.09.23

(73)专利权人 微软技术许可有限责任公司

地址 美国华盛顿州

(72)发明人 柯-池·张 宋毅 李军

(74)专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司 31100

代理人 蔡悦

(51)Int.Cl.

H04W 4/22(2006.01)

H04W 4/12(2006.01)

H04W 88/02(2006.01)

(56)对比文件

US 2007/0149166 A1,2007.06.28,

CN 1643962 A,2005.07.20,

US 2007/0287459 A1,2007.12.13,

审查员 王小千

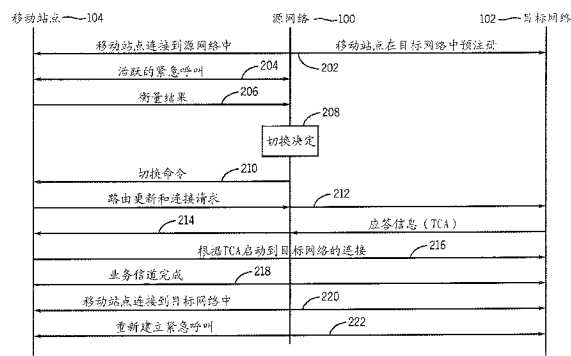
权利要求书2页 说明书7页 附图6页

(54)发明名称

分组交换紧急呼叫在第一类和第二类无线接入网络间的转换

(57)摘要

最初连接到第一类无线接入网络中的移动站点正在参与分组交换紧急呼叫。当检测到所述移动站点的转换后,发送表明该移动站点从第一类无线接入网络转换到第二类无线接入网络的信息,从而使分组交换紧急呼叫通过第二类无线接入网络进行。



1. 一种用于分组交换紧急呼叫的方法,其包括:

由一个或多个处理器存储信息,所述信息与第一类无线接入网络和一不同类型的第二类无线接入网络之间使用的预定义紧急呼叫会话相关,其中所述信息被存储在移动站点和所述第二类无线接入网络中;

在所述移动站点连接到所述第一类无线接入网络时,由所述一个或多个处理器检测到移动站点正在参与分组交换紧急呼叫;

由所述一个或多个处理器检测到所述移动站点从所述第一类无线接入网络到所述第二类无线接入网络的转换;以及

响应于检测到所述移动站点的转换,所述一个或多个处理器发送表明所述移动站点从所述第一类无线接入网络转换到所述第二类无线接入网络的信息,从而使用所述预定义紧急呼叫会话的信息使所述分组交换紧急呼叫通过所述第二类无线接入网络进行,以避免与所述第二类无线接入网络协商所述分组交换紧急呼叫的环境。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,执行所述检测任务和发送任务的所述一个或多个处理器在所述移动站点中。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,执行所述检测任务和发送任务的所述一个或多个处理器是所述第一类无线接入网络中的基站的一部分。

4. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括:

当所述移动站点最初连接到所述第一类无线接入网络中时,在所述第二类无线接入网络中预注册所述移动站点。

5. 根据权利要求4所述的方法,其中,预注册所述移动站点包括在所述移动站点和所述第二类无线接入网络之间建立会话。

6. 根据权利要求4所述的方法,其中,当从所述第一类无线接入网络中转换到所述第二类无线接入网络中后,由于所述移动站点已经在所述第二类无线接入网络中进行了预注册,因此所述移动站点无需在所述第二类无线接入网络中执行注册程序以进行所述分组交换紧急呼叫。

7. 根据权利要求1所述的方法,进一步包括:

作为切换的一部分,包含在发送到所述第二类无线接入网络的一个或多个信息中的紧急指示。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述第一类无线接入网络是演进通用陆地无线接入(EUTRA)网络。

9. 根据权利要求8所述的方法,其中,所述第二类无线接入网络是高速分组数据(HRPD)接入网络。

10. 一种通信节点,其包括:

一个或多个处理器,其被配置用于:

在移动站点连接到源无线接入网络中时向目标无线接入网络预注册所述移动站;

在所述移动站点和所述目标无线接入网络中存储关于分组交换紧急呼叫的会话的信息,其中,所述会话在所述移动站点和所述目标无线接入网络之间进行;

进行信息传送通信以允许所述移动站点从源无线接入网络到所述目标无线接入网络的转换,其中,所述源无线接入网络和所述目标无线接入网络是不同类型的网络;以及

使用所述存储的信息通过所述目标无线接入网络建立所述分组交换紧急呼叫以避免与所述目标无线接入网络协商所述分组交换紧急呼叫的环境。

11. 根据权利要求10所述的通信节点,包括所述移动站点。

12. 根据权利要求10所述的通信节点,包括在所述目标无线接入网络中的节点。

13. 根据权利要求10所述的通信节点,其中,所述存储的信息与预定义紧急呼叫会话相关。

14. 根据权利要求10所述的通信节点,其中,所述源无线接入网络是演进通用陆地无线接入(EUTRA)网络。

15. 根据权利要求10所述的通信节点,其中,所述信息传送包括根据所述目标无线接入网络标准的信息经由所述移动站点和所述源无线接入网络之间的链路进行隧道传输。

分组交换紧急呼叫在第一类和第二类无线接入网络间的转换

背景技术

[0001] 各种无线接入技术已被提出或实施以使移动站点可实现与其他移动站点之间,或与连接到有线网络的有线终端之间的通信。无线接入技术的例子包括由第三代合作伙伴计划(3GPP)定义的GSM(全球移动通信系统)和UMTS(通用移动通信系统)技术;以及由3GPP2定义的CDMA 2000(码分多址2000)技术。CDMA2000定义了一种类型的分组交换无线接入网络,其被称为HRPD(高速分组数据)无线接入网络。

[0002] 另一个规定了分组交换无线接入网络的较新的标准是由3GPP制定的长期演进(LTE)标准,其目标是增强UMTS技术。LTE标准也被称为EUTRA(演进通用陆地无线接入)标准。

发明内容

[0003] 总体来说,根据一个实施例,所述方法包括探测到移动站点正在参与分组交换紧急呼叫,其中,所述移动站点最初连接到第一类无线接入网络中。当探测到所述移动站点的转换后,发送表明所述移动站点从第一类无线接入网络中转换到第二类无线接入网络中的信息,以使分组交换紧急呼叫通过第二类无线接入网络进行。

[0004] 其他或可选择的特征将在下面的描述、附图和权利要求中变得显而易见。

附图说明

[0005] 通过以下附图来描述本发明的一些实施例:

[0006] 图1是根据一些实施例的包括不同类型的无线接入网络和用于在不同类型无线接入网络间转移移动站点的分组交换紧急呼叫的机制的示例性布局的框图;

[0007] 图2-5是根据一些实施例的执行参与分组交换紧急呼叫会话的移动站点的切换过程的信息流程图;以及

[0008] 图6是根据一些实施例的移动站点和基站/网关的示例性组件的框图。

具体实施方式

[0009] 多模式移动站点可通过各种不同类型的无线接入网络进行通信。例如,多模式移动站点可连接到LTE(长期演进)无线接入网络中(由3GPP规定的)或HRPD(高速分组数据)无线接入网络中(由3GPP2 CDMA2000标准规定的)。LTE也被称为EUTRA(演进通用陆地无线接入)。尽管在本讨论中、在一些优选实施例中涉及了EUTRA和HRPD无线接入技术,但应当注意,其他优选实施例可以采用其他类型的无线接入技术。例如,其他类型的无线接入技术包括WiMax(全球微波互联接入)技术(由IEEE(美国电气和电子工程师学会)802.16标准规定)、GSM(全球移动通信系统,由3GPP规定),等等。

[0010] 当多模式移动站点到达不同类型的无线接入网络之间的边界时,可作出使所述移动站点从第一类无线接入网络中切换(或移送)到第二类无线接入网络中的决定,例如,从EUTRA无线接入网络中切换到HRPD无线接入网络中。在随后的讨论中需注意,术语“切换”和

“移送”可替换使用。

[0011] 当在不同类型的无线接入网络间进行切换时,多模式移动站点可能正在参与分组交换紧急呼叫。“紧急呼叫”可以指紧急语音呼叫、非语音紧急呼叫或其他任何紧急援助请求或通知,例如,回应激活应急按钮的请求;发送到急救人员处的、回应用户请求(如仅拨打911)的通知,所述通知中包含充足的信息(如名字、地址等),用于使急救人员无需与用户交互即可提供援助;以及其他紧急通知。“分组交换”紧急呼叫是指通过分组交换网络(有线的和/或无线的)建立的紧急呼叫。如果(1)移动站点在紧急呼叫中是活跃的,或者(2)移动站点正在尝试建立紧急呼叫或正在请求建立紧急呼叫,那么所述移动站点“参与”分组交换紧急呼叫。分组交换紧急呼叫是指通过分组交换网络与紧急服务机构(如加强型911或E911呼叫)进行的呼叫会话。紧急呼叫通常是拨打紧急联络电话(如美国的911)。

[0012] 当移动站点参与分组交换紧急呼叫时,期望在不同类型无线接入网络间的切换应被尽快执行,这样,呼叫者在尝试联系急救人员时不会浪费宝贵的时间。通常,紧急呼叫的切换可能要求在目标无线接入网络中完成注册程序,所述注册程序可能是耗时的。

[0013] 根据一些优选的实施例,为了减少移动站点在类型不同的源无线接入网络和目标无线接入网络间的切换过程中的延迟量,可以执行移动站点在目标无线接入网络中的预注册。这样的预注册允许移动站点在目标无线接入网络中更快速地占用业务信道,而无需在切换时进行耗时的注册。可选择地,在紧急呼叫会话的环境(包括注册)已为移动站点和目标无线接入网络所知时,可使用预定义紧急呼叫会话来代替执行预注册,从而在分组交换紧急呼叫的切换过程中可避免建立所述环境。

[0014] 通常而言,根据一些优选的实施例,参与紧急呼叫的移动站点的切换过程包括探测到所述移动站点将从源无线接入网络中切换到目标无线接入网络中,其中所述源无线接入网络和目标无线接入网络是不同类型的(例如,源无线接入网络是EUTRA网络且目标无线接入网络是HRPD接入网络)。作为对探测到所述移动站点将进行切换的响应,表明移动站点将进行切换的信息将从源无线接入网络发送到目标无线接入网络,从而使分组交换紧急呼叫通过目标无线接入网络进行。

[0015] 更通常地,参与分组交换紧急呼叫的移动站点无需进行切换即可在源无线接入网络和目标无线接入网络间转换。例如,所述移动站点可能最初连接到源无线接入网络中。但是,所述移动站点可能进入一个区域(如隧道),在该区域中所述移动站点失去与源无线接入网络间的连接。一旦所述移动站点退出该区域,该移动站点可重新连接到目标无线接入网络中。在这种情况下,没有切换发生。但是,根据一些实施例,所述紧急呼叫仍从源无线接入网络中转换到目标无线接入网络中。因此,移动站点从源无线接入网络中“转换”到目标无线接入网络中可以指所述移动站点被从源无线接入网络中切换到目标无线接入网络中,或者指所述移动站点从源无线接入网络中移动到目标无线接入网络中(不进行直接切换)。

[0016] 尽管实施例是在从源无线接入网络中切换移动站点到目标无线接入网络中的情况下讨论的,但应当注意,当移动站点执行从源无线接入网络到目标无线接入网络的任何其他类型的转换时,也可使用所讨论的技术。

[0017] 图1示出了具有源无线接入网络100(如EUTRA网络)和目标无线接入网络102(如HRPD接入网络)的示例性布局,其中,源无线接入网络和目标无线接入网络是不同类型的。在图1的实例中,假设多模式移动站点104将被从源无线接入网络100中切换到(如虚线箭头

106所示)目标无线接入网络102中。

[0018] 此处提及的EUTRA无线接入网络是指符合由3GPP开发的EUTRA标准要求的无线接入网络,当所述标准现行或随时间推移而演进。应当注意,EUTRA可以指当前的EUTRA标准,或者也可以指随着时间的推进而对EUTRA标准作出的修改。预计将来由EUTRA演进而来的标准会被冠以另一个名字。因此,可以预期此处所使用的术语“EUTRA”旨在同样涵盖这样的未来标准。类似地,此处提及的其他标准,如HRPD,也旨在指当前的无线接入标准或者指将在未来开发的标准。

[0019] 在源无线接入网络100中,提供基站108以与移动站点104进行无线通信。在EUTRA环境下,基站108被称为增强型节点B(“eNodeB”)。目标接入网络102也包括基站110,所述基站110符合如HRPD标准。基站108或110可执行以下一个或多个任务:无线资源管理、移动站点的移动性管理、业务路由,等等。更通常地,术语“基站”可以指蜂窝状网络基站、在任意类型的无线网络中使用的接入点或用于与移动站点进行通信的任意类型的无线发射器。术语“基站”也可以包含相关控制器,例如基站控制器或无线网络控制器。同样可以预期,术语“基站”也可以指毫微微基站或接入点、微基站或接入点、或者微微基站或接入点。“移动站点”可以指手机、便携式电脑、个人数字助理(PDA)或例如健康监控器、袭击警报器等的嵌入式设备。

[0020] 在EUTRA环境下,源无线接入网络100中的基站108连接到服务和/或分组数据网络或网关112上,所述网关关闭朝向增强型节点B的用户平台接口,并且承担将路由分组和传输到外部网络114的责任。目标接入网络102的基站110类似地连接到服务和/或分组数据网络或网关116上,所述网关116在HRPD环境下被称为分组数据服务节点(PDSN)。

[0021] 外部网络114可包括分组交换网络(如因特网)和/或电路交换网络,如PSTN(公共交换电话网络)。紧急机构(emergency entity)118连接到外部网络114上,其中所述紧急机构118可以是911呼叫中心、警察局、消防部门,等等。

[0022] 图2是根据本发明一个实施例的过程的信息流程图。假设移动站点最初与源无线接入网络100连接(在202处)(换言之,所述移动站点与源无线接入网络100处于连接状态)。根据一些实施例,移动站点104也已经在目标无线接入网络102中预注册了(在202处)。在这种情况下,当移动站点104已连接在(camped on)源无线接入网络100k上时,所述移动站点104也能够目标无线接入网络102中进行预注册。预注册是指建立会话、执行绑定以及移动基站104建立与目标接入网络的活跃业务会话所需的任意其他过程。尽管移动基站104已在目标无线接入网络中预注册,但是当所述移动站点104连接在源无线接入网络中时,其不与目标无线接入网络进行业务通信(communicating traffic)。

[0023] 预注册允许移动站点104和目标无线接入网络102具有关于会话的充足信息(存储在移动站点104和目标无线接入网络102中),从而可以快速分配业务信道给移动站点104,以将紧急呼叫直接切换到目标无线接入网络104中。

[0024] 图2还示出了所述移动站点当前在通过源无线接入网络100进行的分组交换紧急呼叫(在204处)中是活跃的。这就意味着,所述移动站点104当前正处于与紧急机构118的语音通话中。

[0025] 当进行分组交换紧急呼叫时,移动站点104对其与源无线接入网络100和目标无线接入网络102中的每个网络之间的无线链路的无线信道状态进行衡量。例如,所述衡量可以

是对由基站发射的导频信道进行的衡量。当所述移动站点接近源无线接入网络和目标无线接入网络之间的边界时,所述移动站点与源无线接入网络100之间的信号可能会变得越来越弱,而与目标无线接入网络102之间的信号可能会变得越来越强。所述移动站点将衡量结果发送(在206处)到源无线接入网络100。

[0026] 基于所接收到的衡量结果,源无线接入网络100可做出切换决定(在208处)以启动移动站点104切换到目标无线接入网络102中。一旦源无线接入网络100做出进行切换的决定,那么源无线接入网络100向移动站点104发送切换命令(在210处)。

[0027] 为响应来自源无线接入网络100的切换命令,移动站点104发送(在212处)一个或多个表明将进行切换的信息。由于移动站点104已在目标无线接入网络102进行了预注册,所以当切换到目标无线接入网络中时,移动站点104具有充足的信息以连接到目标无线接入网络102。

[0028] 移动站点104发送的所述一个或多个信息可以以目标无线接入网络102对应标准(如HRPD标准)的格式出现。例如,所述一个或多个信息可包含HRPD路由更新信息,所述HRPD路由更新信息指出潜在切换目标。可通过移动站点104发送的另一个用于进行切换的信息是用于与目标无线接入网络102建立连接的HRPD连接请求。如图2的实例所示,路由更新信息和连接请求信息经由源无线接入网络100发送到目标无线接入网络102。例如,所述这些信息可被封装在另一个根据源无线接入网络100对应标准(如EUTRA标准)的信息中。

[0029] 为了确保切换能尽快进行,可在移动站点104发送的(在212处)一个或多个信息中提供紧急指示。例如,所述紧急指示可以以连接请求信息中的紧急指示符形式提供。可选择地,源无线接入网络100可提供紧急指示,所述供紧急指示作为从源无线接入网络100发送到目标无线接入网络102以执行移动站点104的切换的互通信息(interworking message)的一部分。

[0030] 可选择地,所述紧急指示可被包含在根据源无线接入网络100的格式(如EUTRA格式)的信息头部中。在这种情况下,源无线接入网络102将把所述紧急指示添加到从源无线接入网络100转发到目标无线接入网络102的信息中。

[0031] 作为对接收到从212处发送的一个或多个信息的响应,源无线接入网络102发送(在214处)各种应答信息到移动基站104(经由源无线接入网络100)。发送的所述各种应答信息可包括根据HRPD的TCA(业务信道分配)信息,用以给移动站点104分配一个或多个业务信道。其他信息也包含在从目标无线接入网络102经由源无线接入网络100发送到移动站点104的响应内容中。

[0032] 在212和214处的信息交换对与目标无线接入网络100相关的第一格式信息(如HRPD信息)进行了有效的隧道传输(tunneling),所述隧道传输经由源无线接入网络100和移动基站104间的链路进行。例如,HRPD信息被封装(封包)进在源无线接入网络100和移动站点104之间发送的EUTRA信息中。

[0033] 作为对接收到应答信息(在214处发送)的响应,移动站点104根据所接收到的TCA信息启动(在216处)到目标无线接入网络102的连接。移动站点104在成功连接到目标无线接入网络102中后,发送(在218处)HRPD业务信道完成信息,以确认移动站点104接收到TCA信息。

[0034] 此时,所述移动站点已连接到(在220处)目标无线接入网络102中。利用通过源无

线接入网络100进行的紧急呼叫的基于分组的语音呼叫配置文件(profile)(如网络电话(VoIP)配置文件),所述紧急呼叫在移动站点104和目标无线接入网络102之间重新建立(在222处)起来。

[0035] 图2假设当移动站点104连接到源无线接入网络100中时,移动站点104已活跃地参与在紧急呼叫中。可选择地,当移动站点104最初连接到源无线接入网络100中时,移动站点104可处于空闲模式(未活跃参与紧急呼叫)。所述情形在图3中做了描述,图3示出了当连接到源无线接入网络100中时,移动站点处于空闲模式(在302处)的情形。此外,与图2的实例一样,移动站点104已在目标无线接入网络102中进行了预注册(在302处)。

[0036] 当处于空闲模式时,移动站点104通过源无线接入网络100请求(在304处)进行分组交换紧急呼叫。移动站点104也将信号衡量结果(如导频信道衡量结果)发送(在306处)到源无线接入网络100。基于所接收到的衡量结果,源无线接入网络100可做出将紧急呼叫(由移动站点104请求进行的)切换到目标无线接入网络102中的决定(在308处)。基于所述切换紧急呼叫的决定,源无线接入网络100向移动站点104发送(在310处)信息,以命令移动站点104切换到目标无线接入网络102中。在310处发送的所述切换信息可包括紧急指示符,所述紧急指示符表明其优先级,并充当EUTRA和HRPD协议栈之间的内部指示符。

[0037] 基于所述切换命令,移动站点基于包含在切换命令中的切换信息启动(在312处)到目标无线接入网络102的连接。由于移动站点104了解切换到目标无线接入网络102是为了进行紧急呼叫,因此移动站点104发送(在314处)一个或多个具有紧急呼叫指示的信息。如上所述,从移动站点104发送到目标无线接入网络102的、用于执行切换的这种信息可包含路由更新信息和连接请求信息,所述信息可经由源无线接入网络100隧道传输到目标无线接入网络102中。然后使用(在316处)用于建立紧急呼叫的程序(如HRPD程序)来通过目标无线接入网络102进行紧急呼叫。

[0038] 图2和图3假设移动站点104已在目标无线接入网络102中进行了预注册。然而,在某些情形下,预注册可能不被启用,或者启用了预注册但移动站点104未完成预注册。因此,移动站点104未在其和目标无线接入网络102之间预先建立用于紧急呼叫的特定会话。

[0039] 但是,根据此替代实施例,当关于预定义紧急呼叫会话的信息已存储在移动站点104和目标无线接入网络104中时,可使用预定义紧急呼叫会话。所述预定义紧急呼叫会话在切换完成后将建立紧急呼叫的环境,从而使切换完成后紧急呼叫可更快速地通过目标无线接入网络102重新建立。在再一个替代实施例中,无需预定义紧急呼叫会话。

[0040] 如图4所示,移动站点104最初连接到(在402处)源无线接入网络100中,但未在目标无线接入网络102中进行预注册。与图2的实例一样,移动站点104正在参与通过源无线接入网络100进行的活跃的分组交换紧急呼叫(在404处)。

[0041] 在图4的实例中,移动站点104发送(在406处)信号衡量结果(如导频衡量结果)到源无线接入网络100,源无线接入网络100可基于该衡量结果作出切换决定(在408处)。作为对作出切换决定的响应,源无线接入网络100发送(在410处)切换命令到移动站点104。

[0042] 在一个替代实施例中,移动站点104被配置为自主执行到目标无线接入网络的切换;也就是说,移动站点104能够执行从源无线接入网络100到目标无线接入网络102的转换,而无需首先执行与源无线接入网络100的切换程序。移动站点104执行的自主切换可基于信号衡量结果(由与分别位于源无线接入网络100和目标无线接入网络102中的基站的信

号得出)。但是,尽管移动站点104能够自主执行切换,移动站点104可能仍将发送一些类型的指示符到源无线接入网络100中,表明移动站点104正转换到不同的系统中。

[0043] 如图4进一步所示,基于来自源无线接入网络100的切换信息(在410处接收到的切换命令中)或者基于移动站点104的自主切换,移动站点104启动(在412处)到目标无线接入网络102的连接。

[0044] 然后,移动站点104请求(在414处)建立与目标无线接入网络102的连接,在414处发送的一个或多个请求信息中包含紧急指示。接着,所述分组交换紧急呼叫通过具有预定义紧急会话的紧急配置文件的目标无线接入网络102重新建立。所述紧急配置文件是接入网络102和移动站点104均已知的。所述预定义紧急呼叫会话允许在切换后更快速地通过目标无线接入网络102建立紧急呼叫,由于紧急环境已经建立,所以无需执行移动站点104和目标无线接入网络102之间的环境协商(context negotiation)(包括注册)。

[0045] 在一个替代方案中,如图5所示,当移动站点104连接到源无线接入网络102中时,代替如图4所示的活跃地参与在紧急呼叫中,移动站点104可处于空闲模式(类似图3的情形),并且移动站点未在目标无线接入网络102中进行预注册(图5中502处)。在这种情况下,图4的过程被修改为增加进另一个信息,所述信息是由处于空闲模式的移动站点104发送到源无线接入网络100的、用于请求(在504处)进行分组交换紧急呼叫(类似图3中304处的信息)的信息。经修改后的流程图的其余过程与图4的过程类似。

[0046] 图6是示出移动站点(图1中的104)和基站和/或网关的示例性组件的框图,所述基站和/或网关可包括图1中的实体108、110、112和116中的任何实体。每个移动站点和基站和/或网关都被认为是通信节点。移动站点包括切换逻辑602,其可以是在一个或多个处理器604上软件可执行的。所述一个或多个处理器604连接到通信接口606和存储介质608上。通信接口606允许移动站点104通过空中接口中与基站进行通信。

[0047] 所述基站/网关包括通信接口610,所述接口610连接到一个或多个处理器612上,所述处理器612依次连接到存储介质614上。所述基站/网关还包括在所述一个或多个处理器612上可执行的切换逻辑616。

[0048] 上文所描述的软件的指令(切换逻辑602和616)被加载到一个或多个处理器604或612上以执行指令。每个处理器可包括微处理器、微控制器、处理器模块或子系统(包括一个或多个微处理器或微控制器),或其他控制或计算设备。

[0049] (软件的)数据和指令被存储在各自的存储设备中,所述存储设备是作为一个或多个实际的(tangible)计算机可读的或计算机可用的存储介质来实现的。所述存储介质包括不同形式的存储器,包括半导体存储器设备,如动态或静态随机存取存储器(DRAMs或SRAMs)、可擦除可编程式只读存储器(EPROMs)、电子可擦除可编程式只读存储器(EEPROMs)和闪存;磁盘,如硬盘、软盘和可移动磁盘;其他磁性介质,包括磁带;和光学介质,如光盘(CDs)或数字视频光盘(DVDs)。需注意,上文所讨论的软件的指令可被提供到一个计算机可读的或计算机可用的存储介质上,或可选择地,可被提供到分布于大型系统中的多个计算机可读的或计算机可用的存储介质上,所述大型系统可能具有多个节点。所述的计算机可读的或计算机可用的存储介质被看作是产品(或制成产品)的一部分。所述产品或制成产品可以指任何制造而成的单个组件或多个组件。

[0050] 在上述描述中,阐释了数量众多的细节以提供对本发明的理解。然而,本领域的技

术人员应理解,本发明可能不需要这些细节就可以实施。尽管本发明只使用数量有限的实施例来公开,本领域的技术人员应了解由此会产生众多的修改和变化。所附的权利要求意在覆盖这些落在在本发明真正精神和范围之内的修改和变化。

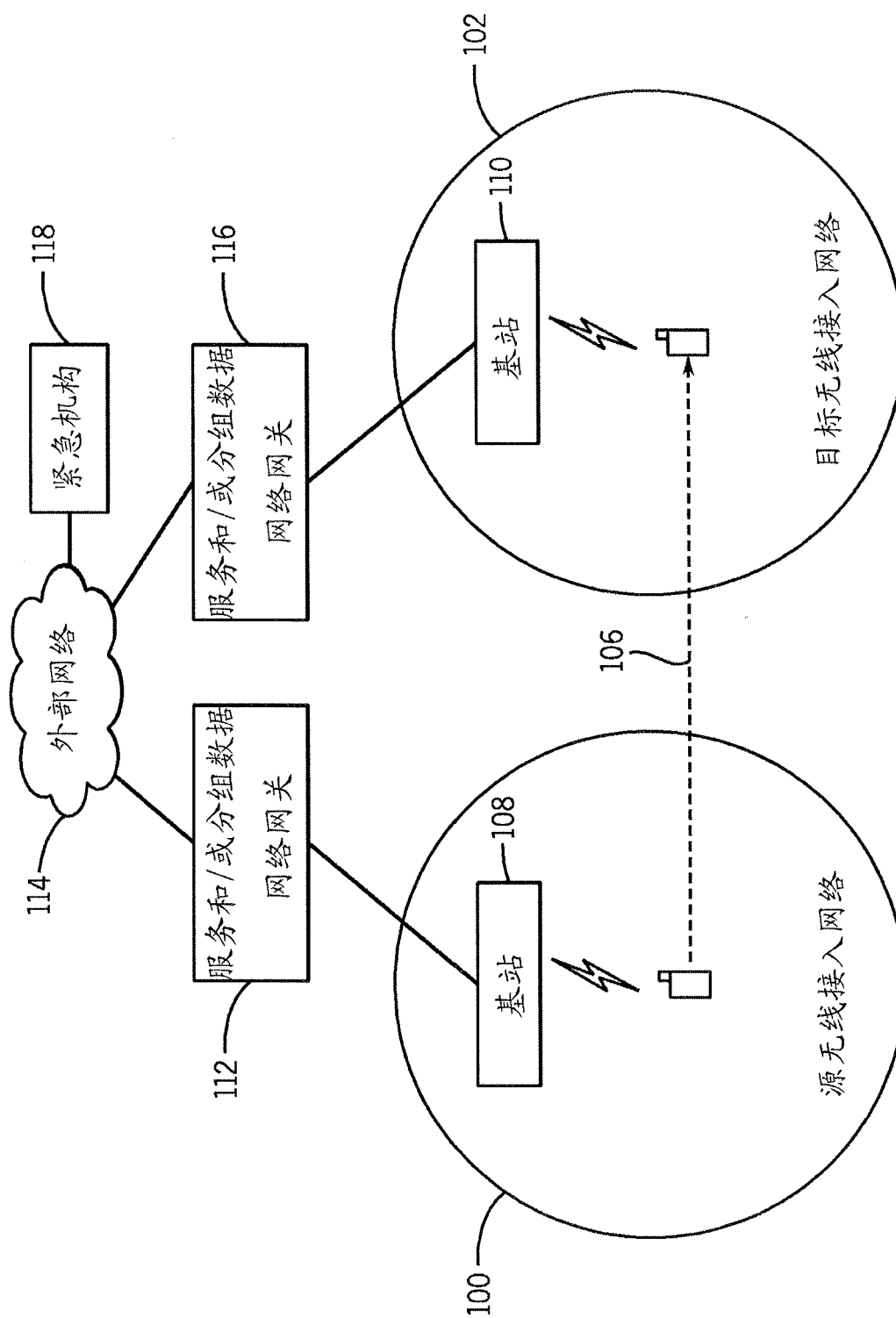


图1

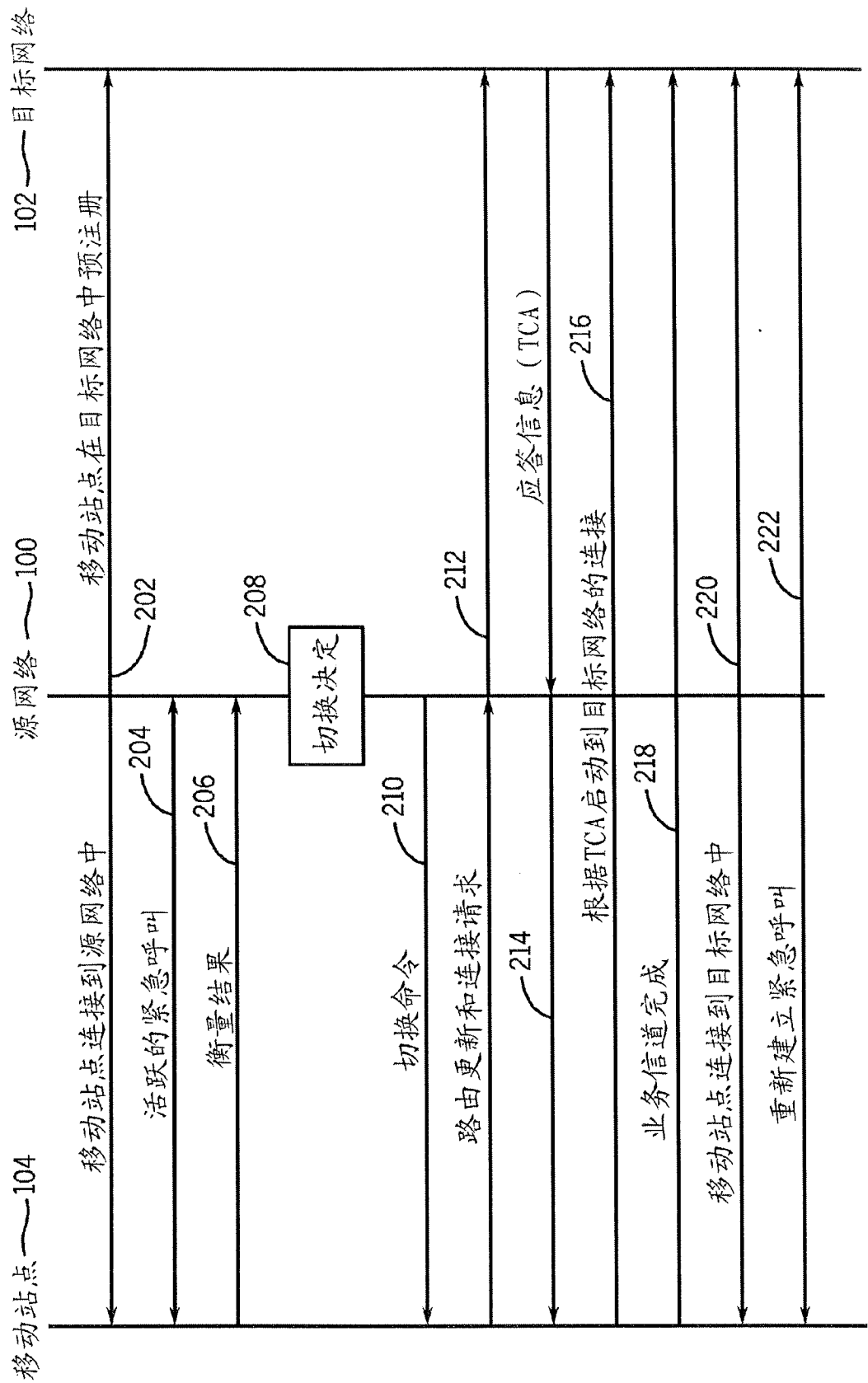


图2

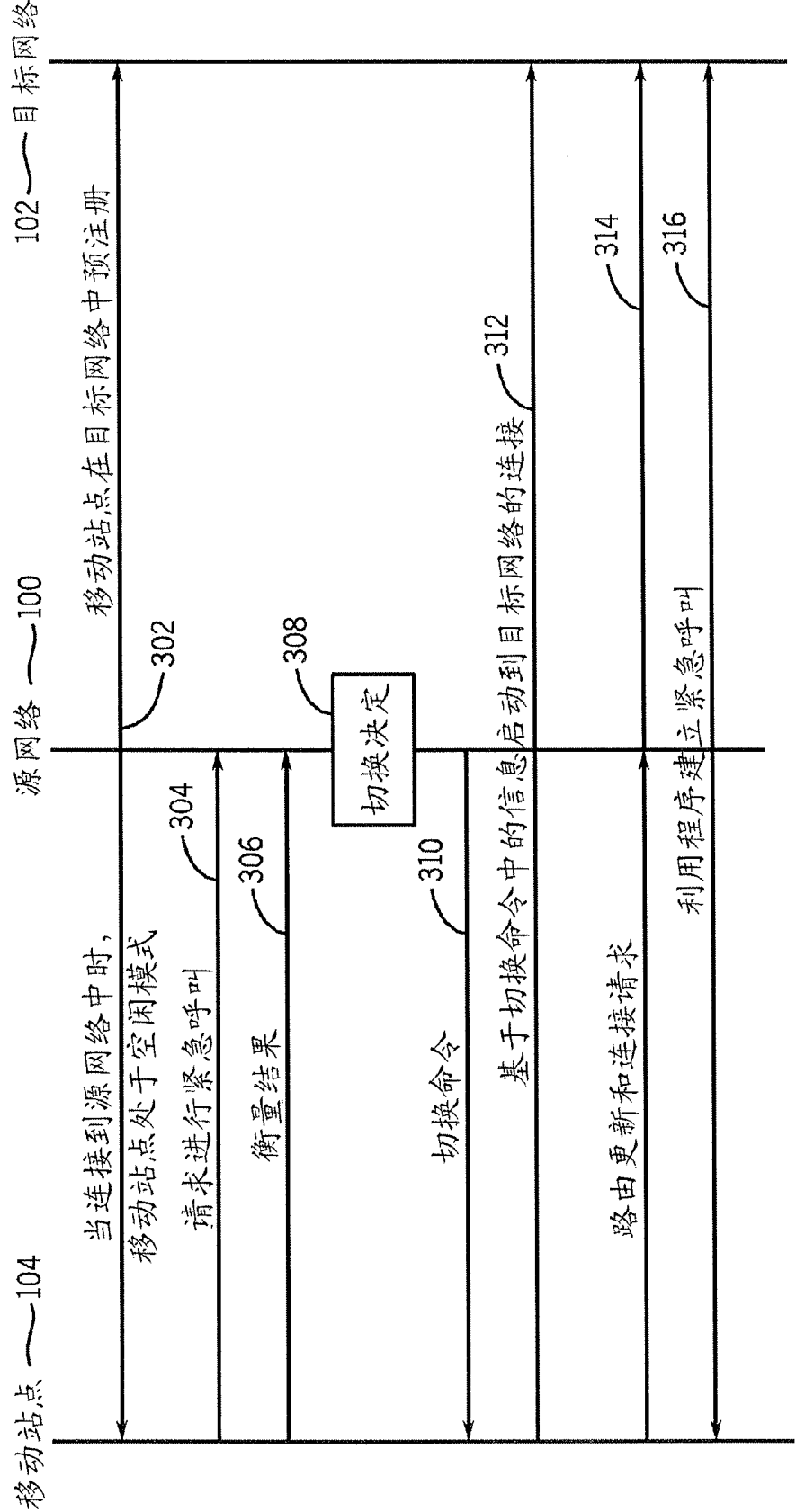


图3

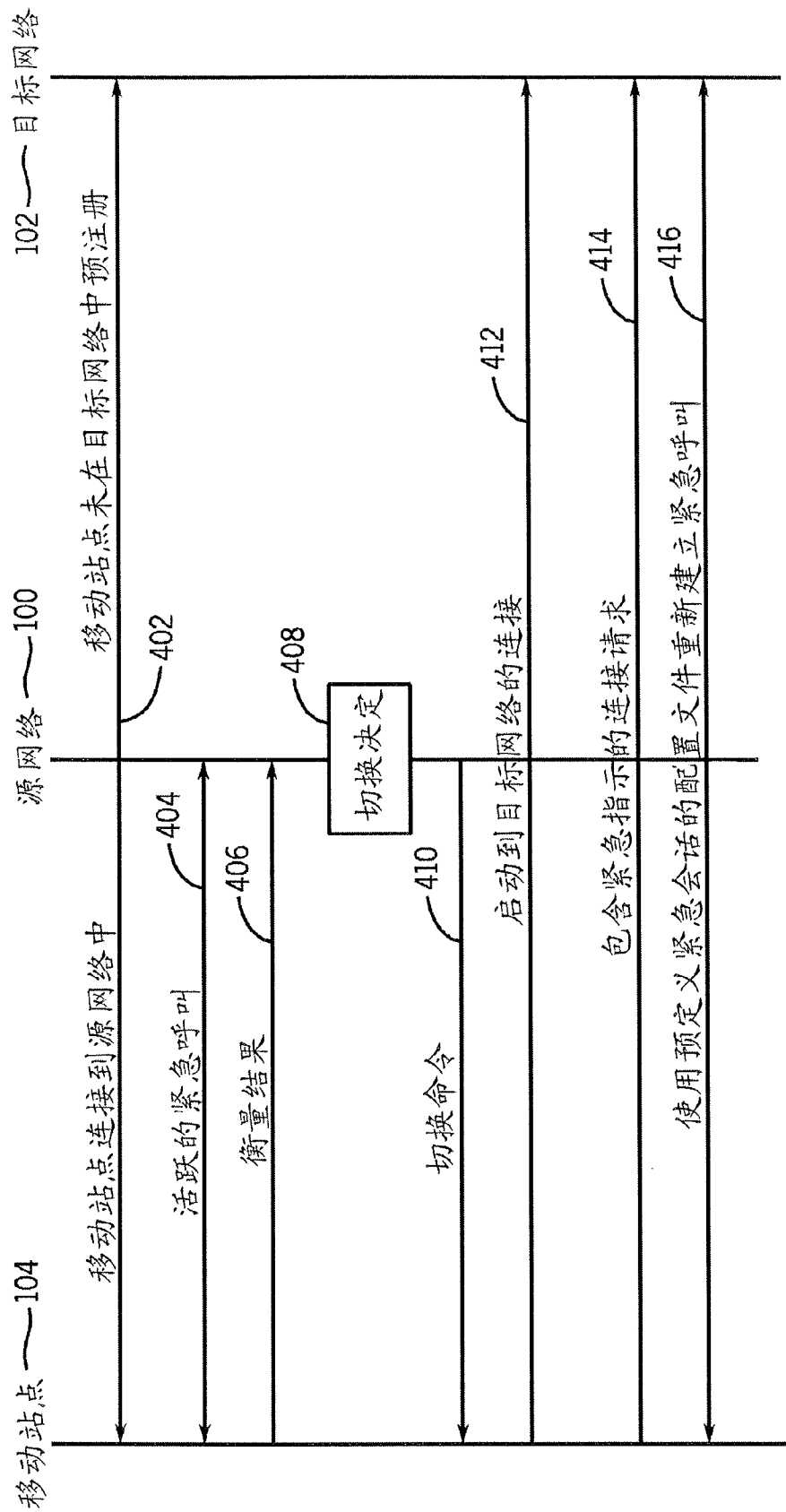


图4

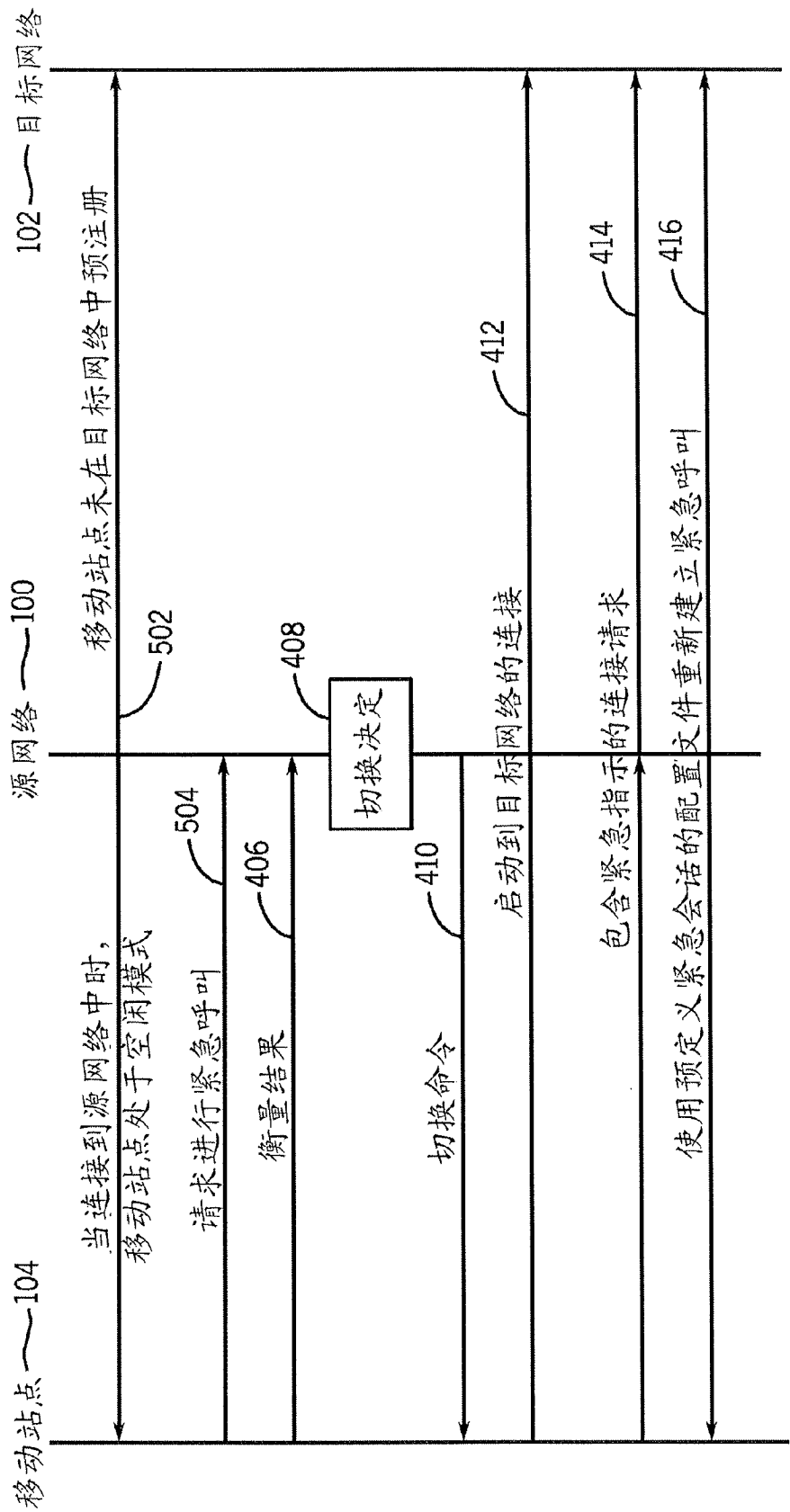


图5

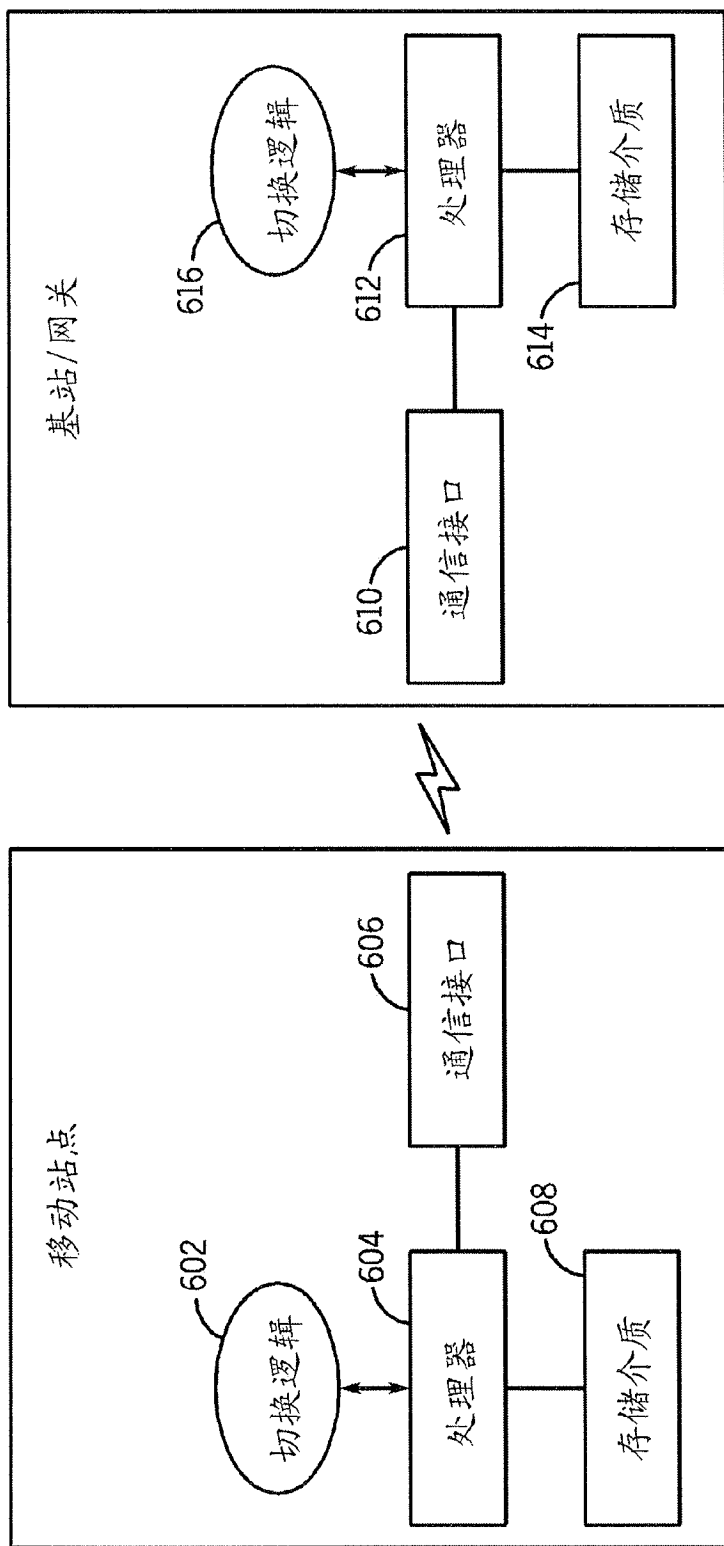


图6