



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104768155 B

(45) 授权公告日 2021.01.15

(21) 申请号 201510160062.3

HO4W 60/00 (2009.01)

(22) 申请日 2015.04.07

(56) 对比文件

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 104023328 A, 2014.09.03

申请公布号 CN 104768155 A

CN 101711022 A, 2010.05.19

CN 101841528 A, 2010.09.22

(43) 申请公布日 2015.07.08

WO 2011017924 A1, 2011.02.17

(73) 专利权人 北京隆普智能科技有限公司

审查员 冷静

地址 101300 北京市顺义区空港街道安华

大街1号1幢1层2159号

(72) 发明人 赵镨 王虎 王启君

(74) 专利代理机构 北京卓特专利代理事务所

(普通合伙) 11572

代理人 段宇

(51) Int. Cl.

HO4W 12/06 (2009.01)

HO4W 48/08 (2009.01)

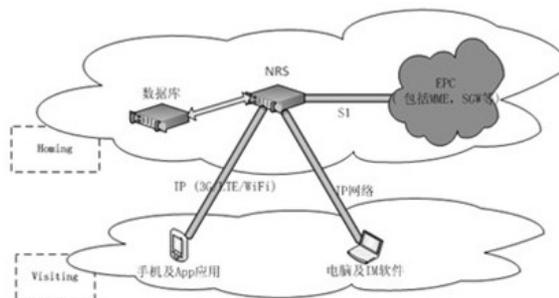
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种LTE蜂窝移动网络接入系统及相应的通信方法

(57) 摘要

本发明提供一种LTE蜂窝移动网络接入系统,包括SIM卡接口设备,移动终端,以及接入国内蜂窝移动网的NRS服务器;所述SIM卡接口设备用于安装SIM卡,所述SIM卡接口设备还用于通过所述移动终端将所述SIM卡的鉴权信息转发至NRS服务器;所述移动终端通过互联网与所述NRS服务器通信,用于向所述NRS服务器注册并传输信令数据和语音数据;所述NRS服务器与所述国内蜂窝移动网建立标准S1连接,并向所述国内蜂窝移动网传输信令数据和语音数据。本发明在境外无需漫游费,过程简便且稳定性和安全性高。



1. 一种LTE蜂窝移动网络接入系统,其特征在于,包括SIM卡接口设备,移动终端,以及接入国内蜂窝移动网的NRS服务器;

所述SIM卡接口设备用于安装SIM卡,所述SIM卡接口设备还用于通过所述移动终端将所述SIM卡的鉴权信息转发至NRS服务器;

所述移动终端通过互联网与所述NRS服务器通信,用于向所述NRS服务器注册并传输信令数据和语音数据;

所述NRS服务器与所述国内蜂窝移动网建立标准S1连接,并向所述国内蜂窝移动网传输信令数据和语音数据;

在公共陆地移动网络的注册过程,通话,短信过程,体现在S1口,是标准的信令和语音交互过程;NRS服务器支持这些信令消息,与国内蜂窝移动网络进行标准的信令和语音交互;语音处理过程:NRS服务器接收App的AMR语音数据,发送给SGW;NRS服务器,接收SGW语音数据,发送给App播放;

所述NRS服务器包括标准S1口协议栈,还包括NAS和SIP模块;

所述NRS服务器和EPC中间的接口为S1接口,EPC包括MME和SGW;

NRS和EPC中间的接口称为S1口,标准的在PLMN网络注册过程,S1口信令交互如下:

NRS-->MME:Initial UE Message(初始化UE消息,为attach request)

MME-->NRS:authentication request(鉴权请求)

1) NRS-->App:转发鉴权请求信息

2) App-->NRS:App给sim卡发送鉴权请求信息,sim卡反向鉴权autn,并计算出秘钥xres,返回给app;app发送给NRS

NRS-->MME:authentication response(鉴权应答)

MME-->NRS:security mode command(加密协商)

NRS-->MME:securtiy mode complete(加密确认)

MME-->NRS:initial Context Setup Request(初始化上下文设置请求,为attach accept)

NRS-->MME:UE Capability info Indication(UE能力)

NRS-->MME:initial Context Setup Response(初始化上下文设置响应,为attach complete)

其中"-->"表示信令的流向。

2. 根据权利要求1所述的LTE蜂窝移动网络接入系统,其特征在于,所述SIM卡接口设备可以用SIM卡托管装置替换。

3. 根据权利要求1所述的LTE蜂窝移动网络接入系统,其特征在于,所述NRS服务器连接一个数据库。

4. 一种基于权利要求1至3任一项所述的LTE蜂窝移动网络接入系统的LTE蜂窝移动网络接入系统通信方法,其特征在于,包括下列步骤:

1) 所述移动终端通过所述SIM卡接口设备与SIM卡通信,所述移动终端通过NRS服务器接入国内蜂窝移动网,所述SIM卡协助所述移动终端完成接入国内蜂窝移动网的鉴权过程;

2) 所述移动终端读取SIM卡信息并向NRS服务器注册,在NRS服务器和移动终端之间建立IP数据通道,传输信令数据和语音数据;

3) 所述NRS服务器接受注册,为SIM卡建立与所述国内蜂窝移动网的标准S1连接,向国内蜂窝移动网传输注册信令,SIM卡完成在运营商核心网的注册;

4) 所述NRS服务器保存移动终端及SIM卡信息,模拟移动终端的状态、信令,控制短信的传输;

5) 所述NRS服务器基于所述SIM卡接口设备所转发的SIM卡鉴权信息,完成国内蜂窝移动网的鉴权过程,遇到所述国内蜂窝移动网的鉴权要求时,所述NRS服务器通过所述移动终端访让SIM卡完成鉴权,并将鉴权结果反馈给NRS服务器,再由NRS服务器传递给国内蜂窝移动网;

6) 所述移动终端通过所述NRS服务器接入国内蜂窝移动网,与通信对端进行通话和短信交互。

5. 根据权利要求4所述的LTE蜂窝移动网络接入系统通信方法,其特征在于,所述步骤6)中,所述移动终端发起主叫的过程如下:

所述移动终端向NRS服务器发起主叫请求,所述NRS服务器通过标准S1接口,连接国内蜂窝移动网,实现呼叫流程,所述移动终端通过NRS服务器,与国内蜂窝移动网络内的通信对端建立进行通话的连接并实现语音流的传递。

6. 根据权利要求4所述的LTE蜂窝移动网络接入系统通信方法,其特征在于,所述步骤6)中,所述移动终端被叫的过程如下:

所述通信对端通过国内蜂窝移动网经过标准S1接口,连接NRS服务器,寻呼所述SIM卡用户;所述NRS服务器收到呼叫请求,通过互联网对所述移动终端进行寻呼并建立连接,进行语音通话。

7. 根据权利要求4所述的LTE蜂窝移动网络接入系统通信方法,其特征在于,所述步骤6)中,所述移动终端发送短信的过程如下:

所述移动终端向所述NRS服务器发送短消息,所述NRS服务器发送短消息到国内蜂窝移动网,从而传递给通信对端。

8. 根据权利要求4所述的LTE蜂窝移动网络接入系统通信方法,其特征在于,所述步骤6)中,所述移动终端接收短信的过程如下:

所述NRS服务器收到国内蜂窝移动网过来的短信后,将该短信转换为IP消息发送到所述移动终端。

一种LTE蜂窝移动网络接入系统及相应的通信方法

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信技术领域,具体地说,涉及一种LTE蜂窝移动网络接入系统及相应的通信方法。

背景技术

[0002] 目前,人们要想出国在境外使用手机,享受境外语音通信服务,就需要开通漫游服务,因此在境外使用手机就需收取额外的漫游费用。

[0003] 另一方面,VoIP技术可以实现境外通信服务,VoIP技术,将模拟信号(Voice)数字化,以数据封包(Data Packet)的形式在IP网络(IP Network)上做实时传递。但是,该技术却存在着以下技术问题:1)当境外的手机用户采用该技术给国内的手机用户拨打电话时,主叫方的电话号码名称无法正常显示在被叫方的手机上,给被叫方带来难以识别的困扰,由此会给双方的沟通带来不必要的障碍;2)当用户处于境外时,他人直接拨打该用户的常用号码,可能出现无法联系上该用户的现象;3)目前VoIP技术方案无法收发短信。

[0004] 另外,当无线信号差,网络覆盖不好以及基站故障等情况时,手机便无法接入网络,影响用户正常联络。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种在境外无需漫游费的LTE蜂窝移动网络接入系统及相应的通信方法。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供了一种LTE蜂窝移动网络接入系统,包括SIM卡接口设备,移动终端,以及接入国内蜂窝移动网的NRS服务器;所述SIM卡接口设备用于安装SIM卡,所述SIM卡接口设备还用于通过所述移动终端将所述SIM卡的鉴权信息转发至NRS服务器;所述移动终端通过互联网与所述NRS服务器通信,用于向所述NRS服务器注册并传输信令数据和语音数据;所述NRS服务器与所述国内蜂窝移动网建立标准S1连接,并向所述国内蜂窝移动网传输信令数据和语音数据。

[0007] 其中,所述SIM卡接口设备包括:蓝牙盒子、贴膜SIM卡、读卡器或者带IP网络功能的盒子。

[0008] 其中,所述SIM卡接口设备可以用SIM卡托管装置替换。

[0009] 其中,所述移动终端包括:手机、平板电脑、台式电脑、笔记本电脑或者其相对应的App应用。

[0010] 其中,所述NRS服务器连接一个数据库。

[0011] 本发明还提供了一种基于上述的LTE蜂窝移动网络接入系统的LTE蜂窝移动网络接入系统通信方法,包括下列步骤:

[0012] 1)所述移动终端通过所述SIM卡接口设备与SIM卡通信,所述移动终端通过NRS服务器接入国内蜂窝移动网,所述SIM卡协助所述移动终端完成接入国内蜂窝移动网的鉴权过程;

[0013] 2) 所述移动终端读取SIM卡信息并向NRS服务器注册,在NRS服务器和移动终端之间建立IP数据通道,传输信令数据和语音数据;

[0014] 3) 所述NRS服务器接受注册,为SIM卡建立与所述国内蜂窝移动网的标准S1连接,向国内蜂窝移动网传输注册信令,SIM卡完成在运营商核心网的注册;

[0015] 4) 所述NRS服务器保存移动终端及SIM卡信息,模拟移动终端的状态、信令,控制短信的传输;

[0016] 5) 所述NRS服务器基于所述SIM卡接口设备所转发的SIM卡鉴权信息,完成国内蜂窝移动网的鉴权过程,遇到所述国内蜂窝移动网的鉴权要求时,所述NRS服务器通过所述移动终端访让SIM卡完成鉴权,并将鉴权结果反馈给NRS服务器,再由NRS服务器传递给国内蜂窝移动网;

[0017] 6) 所述移动终端通过所述NRS服务器接入国内蜂窝移动网,与通信对端进行通话和短信交互。

[0018] 其中,所述步骤6)中,所述移动终端发起主叫的过程如下:

[0019] 所述移动终端向NRS服务器发起主叫请求,所述NRS服务器通过标准S1接口,连接国内蜂窝移动网,实现呼叫流程,所述移动终端通过NRS服务器,与国内蜂窝移动网络内的通信对端建立进行通话的连接并实现语音流的传递。

[0020] 其中,所述步骤6)中,所述移动终端被叫的过程如下:

[0021] 所述通信对端通过国内蜂窝移动网经过标准S1接口,连接NRS服务器,寻呼所述SIM卡用户;所述NRS服务器收到呼叫请求,通过互联网对所述移动终端进行寻呼并建立连接,进行语音通话。

[0022] 其中,所述步骤6)中,所述移动终端发送短信的过程如下:

[0023] 所述移动终端向所述NRS服务器发送短消息,所述NRS服务器发送短消息到国内蜂窝移动网,从而传递给通信对端。

[0024] 其中,所述步骤6)中,所述移动终端接收短信的过程如下:

[0025] 所述NRS服务器收到国内蜂窝移动网过来的短信后,将该短信转换为IP消息发送到所述移动终端。

[0026] 相对于现有技术,本发明具有以下有益效果:

[0027] 1) 当用户在境外使用归属地卡时,在境外通过App或IM进行通信,享受境内通信服务和资费;

[0028] 2) 用户在境外可以使用访问地卡和归属地卡双待,归属地卡和都可在境外通信。

附图说明

[0029] 图1为本发明一个实施方式中的LTE蜂窝移动网络接入系统的结构示意图。

[0030] 图2为本发明一个实施方式中的LTE蜂窝移动网络接入系统的通信方法示意图。

[0031] 图3为本发明一个实施方式中的LTE蜂窝移动网络接入系统中NRS服务器进行通话业务的流程示意图。

[0032] 图4为本发明一个实施方式中的LTE蜂窝移动网络接入系统中NRS服务器进行短信业务的流程示意图。

[0033] 图5为本发明一个实施方式中的LTE蜂窝移动网络接入系统的S1接口协议栈架构

图。

具体实施方式

[0034] 下面参考附图来说明本发明的实施例。在本发明的一个附图或一种实施方式中描述的元素和特征可以与一个或多个其他附图或实施方式中示出的元素和特征相结合。应当注意,为了清楚的目的,附图和说明中省略了与本发明无关的、本领域普通技术人员已知的部件或处理的表示和描述。

[0035] 下面结合附图对本发明做进一步描述。

[0036] 图1示出了本实施例中的LTE蜂窝移动网络接入系统,包括SIM卡接口设备(图1中未示出),移动终端(图1中显示为手机及其App应用或者电脑及其IM软件),以及接入国内蜂窝移动网(EPC,包括MME、SGW等)的NRS服务器(No Roaming Server,简称为NRS,也可称为家乡服务器);图1中Homing代表家乡网络,Visiting代表外地网络,所述SIM卡接口设备用于安装SIM卡,所述SIM卡接口设备还用于通过所述移动终端将所述SIM卡的鉴权信息转发至NRS服务器;所述移动终端通过互联网与所述NRS服务器通信,用于向所述NRS服务器注册并传输信令数据和语音数据;所述NRS服务器与所述国内蜂窝移动网建立标准S1连接,并向所述国内蜂窝移动网传输信令数据和语音数据。

[0037] 作为一种优选的方式,所述NRS服务器可以连接一个数据库(如图1所示)。

[0038] 作为一种优选的方式,所述SIM卡接口设备可以为一个蓝牙盒子(如图2所示),SIM卡安装在蓝牙盒子内,手机上的App应用软件通过蓝牙盒子与SIM卡通信;另外SIM卡接口设备也可以为贴膜SIM卡、读卡器或者带IP网络功能的盒子。

[0039] 作为一种优选的方式,所述SIM卡接口设备还可以用SIM卡托管装置替换。

[0040] 本发明所述的移动终端包括:手机、平板电脑、台式电脑、笔记本电脑或者其相对应的App应用。

[0041] 基于上述的LTE蜂窝移动网络接入系统本发明还提供了一种LTE蜂窝移动网络接入系统的通信方法,包括下列步骤:

[0042] 1)所述移动终端通过所述SIM卡接口设备与SIM卡通信,所述移动终端通过NRS服务器接入国内蜂窝移动网,所述SIM卡协助所述移动终端完成接入国内蜂窝移动网的鉴权过程。

[0043] 2)所述移动终端读取SIM卡信息并向NRS服务器注册,在NRS服务器和移动终端之间建立IP数据通道,传输信令数据和语音数据;

[0044] App登陆NRS服务器:App申请登陆NRS服务器时,服务器会检查该用户App是否允许接入;允许接入,则App和NRS之间会建立一条IP通路,该IP通路用于传输信令数据和语音数据;

[0045] App和SIM卡通信:SIM卡放到一个蓝牙盒子内,手机App通过蓝牙和蓝牙盒子进行连接和通信;蓝牙盒子通过标准的7816指令访问SIM;

[0046] App登陆PLMN网络:App通过蓝牙盒子,读取SIM卡的IMSI信息,并向NRS发起PLMN网(公共陆地移动网络)注册请求,NRS模拟移动通信S1口信令消息,向EPC(PLMN网络)发起注册请求;注册过程中,EPC网会要求App进行鉴权,App通过访问SIM卡,实现鉴权,并把鉴权结果反馈给NRS,NRS反馈给EPC,鉴权通过,App允许接入PLMN网络。

[0047] 3) 所述NRS服务器接受注册,为SIM卡建立与所述国内蜂窝移动网的标准S1连接,向国内蜂窝移动网传输注册信令,SIM卡完成在运营商核心网的注册;

[0048] NRS包含了标准S1口协议栈,还包括NAS和SIP模块,信令交互为移动通信标准接口消息,语音格式也采用AMR格式,和现有移动通信网一致。

[0049] NRS和 EPC(包括MME和SGW)中间的接口称为S1口。标准的在PLMN网络注册过程,S1口信令交互如下:

[0050] NRS-->MME: Initial UE Message (attach request)

[0051] MME--> NRS: authentication request (鉴权请求)

[0052] 1) NRS -->App: 转发鉴权请求信息

[0053] 2) App -> NRS: App给sim卡发送鉴权请求信息,sim卡反向鉴权autn,并计算出密钥xres,返回给app;app发送给NRS

[0054] NRS -->MME: authentication response (鉴权应答)

[0055] MME--> NRS: security mode command (加密协商)

[0056] NRS -->MME: securtiy mode complete (加密确认)

[0057] MME--> NRS: initial Context Setup Request (attach accept)

[0058] NRS -->MME: UE Capability info Indication (UE能力)

[0059] NRS -->MME: initial Context Setup Response (attach complete)

[0060] 其中“-->”表示信令的流向。

[0061] 4) 所述NRS服务器保存移动终端及SIM卡信息,模拟移动终端的状态、信令,控制短信的传输;

[0062] 以普通手机为例,在标准PLMN网络的注册过程,通话,短信过程,体现在S1口,是标准的信令和语音交互过程;NRS服务器支持这些信令消息,可以与EPC进行标准的信令和语音交互。比如语音处理过程:NRS模块接收App的AMR语音数据,发送给SGW即可;NRS模块,接收SGW语音数据,发送给App播放即可。

[0063] 5) 所述NRS服务器基于所述SIM卡接口设备所转发的SIM卡鉴权信息,完成国内蜂窝移动网的鉴权过程,遇到所述国内蜂窝移动网的鉴权要求时,所述NRS服务器通过所述移动终端访让SIM卡完成鉴权,并将鉴权结果反馈给NRS服务器,再由NRS服务器传递给国内蜂窝移动网。

[0064] 6) 所述移动终端通过所述NRS服务器接入国内蜂窝移动网,与通信对端进行通话和短信交互。

[0065] 通过OTT方式接入蜂窝移动网的通话和短信过程如下:

[0066] App发起主叫的过程如下:

[0067] 所述App向NRS服务器发起主叫请求,所述NRS服务器通过标准S1接口,连接国内蜂窝移动网(SGW),实现呼叫流程,所述App通过NRS服务器,与国内蜂窝移动网络内的通信对端建立进行通话的连接并实现语音流的传递。

[0068] App被叫的过程如下:

[0069] 所述通信对端通过国内蜂窝移动网经过标准S1接口,连接NRS服务器,寻呼所述SIM卡用户;所述NRS服务器收到呼叫请求,通过互联网对所述App进行寻呼并建立连接,进行语音通话。

[0070] App发送短信的过程如下：

[0071] 所述App向所述NRS服务器发送短消息，所述NRS服务器发送短消息到国内蜂窝移动网，从而传递给通信对端。

[0072] App接收短信的过程如下：

[0073] 所述NRS服务器收到国内蜂窝移动网过来的短信后，将该短信转换为IP消息发送到所述App。

[0074] SIM卡是蜂窝移动网对用户进行鉴权的关键模块；对SIM卡的访问，存在多种形态；具体如下：

[0075] a) 访问SIM卡形态1：SIM卡放置蓝牙盒子内，App通过蓝牙连接蓝牙盒子，实现App对SIM卡的控制和数据交互；

[0076] b) 访问SIM卡形态2：SIM卡上贴装贴膜SIM卡（不带蓝牙模块），贴膜SIM卡可以对SIM卡进行控制和数据交互；App对贴膜SIM卡进行写电话本、写短信等操作，贴膜SIM卡接收约定的指令，对SIM卡进行操作；通过该方式，App实现了对SIM卡的控制和数据交互；

[0077] c) 访问SIM卡形态3：SIM卡上贴装薄膜SIM卡（带蓝牙模块），贴膜SIM卡可以对SIM卡进行控制和数据交互，App通过蓝牙方式访问贴膜SIM卡，贴膜SIM卡接收约定的指令，对SIM卡进行操作；通过该方式，App实现了对SIM卡的控制和数据交互；

[0078] d) 访问SIM卡形态4：SIM卡放置在USB等接口的读卡器内，读卡器插入安装有IM（及时通讯软件）的电脑上，这样，IM通过USB读卡器，实现对SIM卡的控制和数据交互；

[0079] e) 访问SIM卡形态5：SIM卡放置在带接入IP网络模块（无线wifi模块或者标准网络接口）的simpool内，simpool能对SIM卡进行访问和控制，NRS服务器直接访问simpool，获取鉴权数据，无需App或IM进行传递，鉴权过程由NRS和simpool通信完成，手机端不再需要蓝牙盒子等周边产品。

[0080] 接入NRS服务器的应用终端也存在多种形态，具体如下：

[0081] a) 应用终端形态1：可以是App方式，在智能手机，pad上，安装专门的App软件，通过App接入NRS；

[0082] b) 应用终端形态2：也可以是IM方式，在pc电脑上，安装专门的IM软件，通过IM接入NRS。

[0083] 需要说明的是，本发明所述的方案有以下前提条件：

[0084] 1、用户手机，安装专门的App应用软件

[0085] 1.1、App能与SIM卡取得通信（通过蓝牙盒子等）；

[0086] 1.2、App能通过3G/LTE/WiFi等方式，接入IP通信网；

[0087] 1.3、App连接NRS服务器，通过OTT方式，接入国内蜂窝移动网络。

[0088] 或者

[0089] 2、NR方案功能植入手机系统

[0090] 2.1、手机能通过3G/LTE/WiFi等方式，接入IP通信网；

[0091] 2.2、手机直接访问待托管的SIM卡；

[0092] 2.3、手机连接NRS服务器，通过OTT方式，接入国内蜂窝移动网络。

[0093] 虽然已经详细说明了本发明及其优点，但是应当理解在不超出由所附的权利要求所限定的本发明的精神和范围的情况下可以进行各种改变、替代和变换。而且，本申请的范

围不仅限于说明书所描述的过程、设备、手段、方法和步骤的具体实施例。本领域内的普通技术人员从本发明的公开内容将容易理解,根据本发明可以使用执行与在此所述的相应实施例基本相同的功能或者获得与其基本相同的结果的、现有和将来要被开发的过程、设备、手段、方法或者步骤。因此,所附的权利要求旨在在它们的范围内包括这样的过程、设备、手段、方法或者步骤。

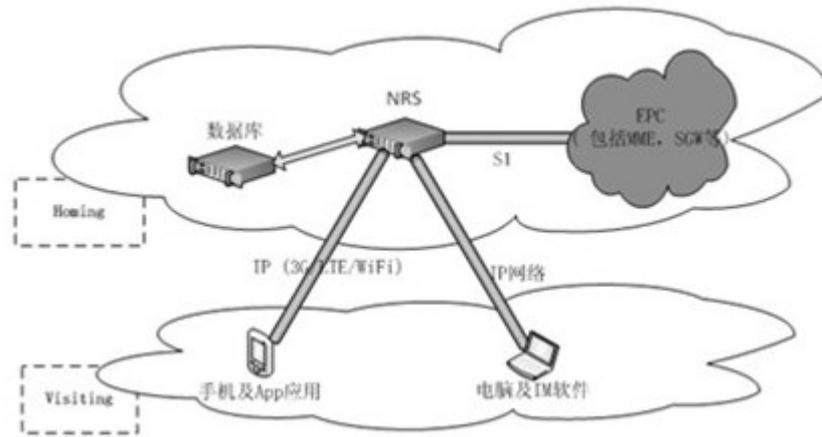


图1

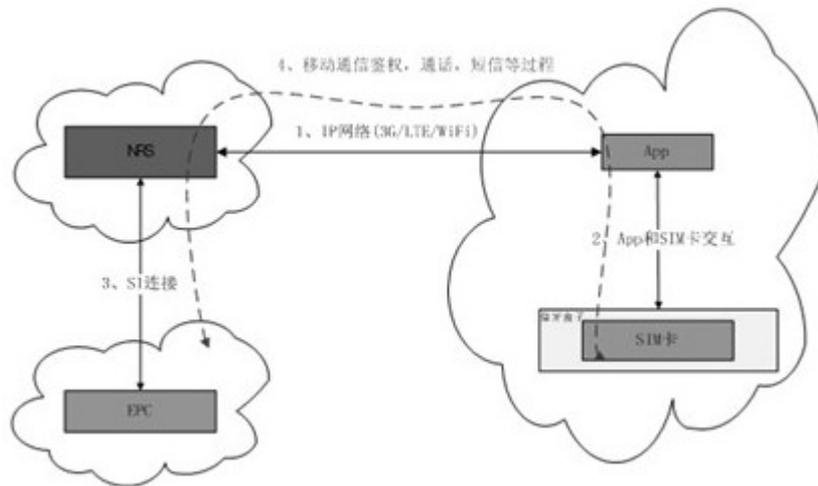


图2

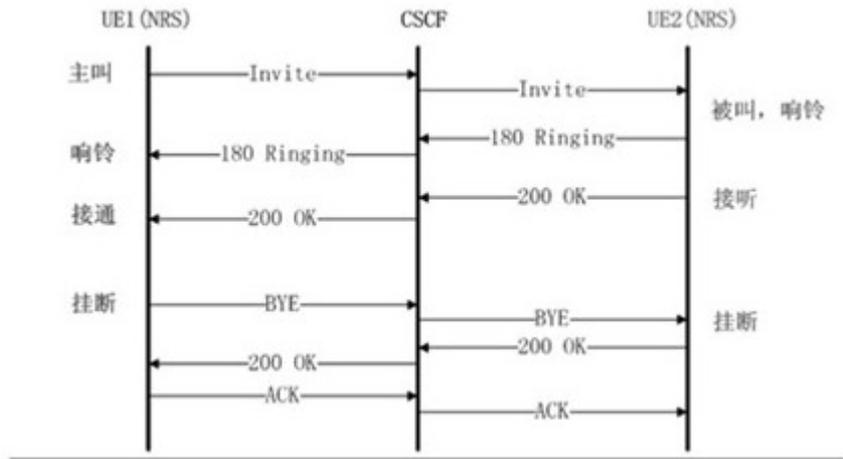


图3

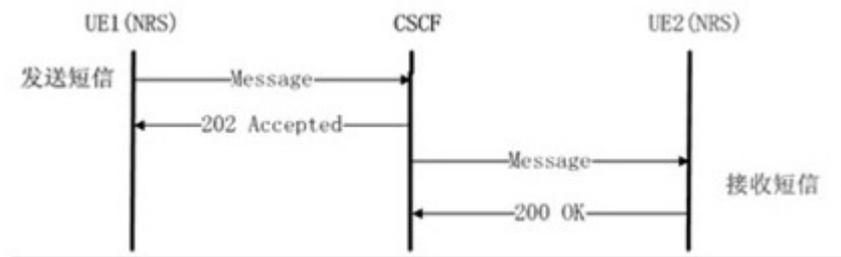


图4

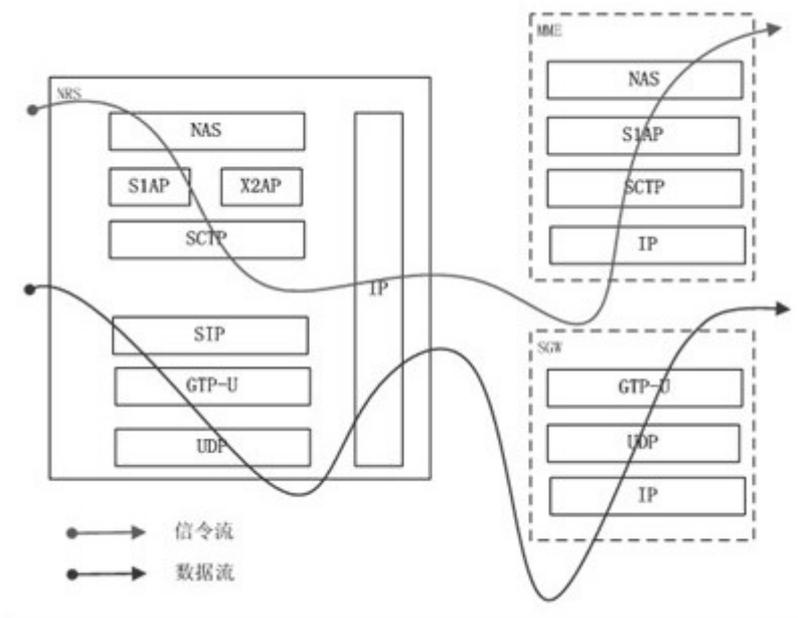


图5