

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 12/56 (2006.01)

H04Q 7/22 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 01145495.4

[45] 授权公告日 2008 年 8 月 20 日

[11] 授权公告号 CN 100413282C

[22] 申请日 2001.12.10 [21] 申请号 01145495.4

[30] 优先权

[32] 2001.9.19 [33] KR [31] 0057906/01

[73] 专利权人 韩国电子通信研究院

地址 韩国大田市

共同专利权人 居里泰尔公司

[72] 发明人 朴爱淳 成乐云

[56] 参考文献

CN 1307293A 2001.8.8

CN 1214166A 1999.4.14

US6243832B1 2001.6.5

审查员 孙方涛

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 吕晓章 陈晨

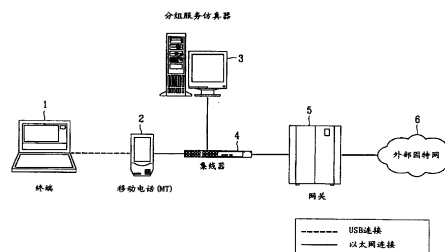
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称

移动电话分组呼叫处理操作的验证系统与方法

[57] 摘要

一种用于移动电话分组呼叫处理操作的验证系统与方法。因特网协议地址被单独指派给终端、分组服务仿真器和移动电话。该分组服务仿真器仿真移动电话所需的 UTRAN 等等的控制信号并且在建立分组呼叫后把数据业务连接到实际的因特网上，从而验证移动电话的该数据业务。分组服务仿真器把由终端产生的因特网协议分组发送到它的以太网地址，接收指定给该终端的分组并把它发送到移动电话。由于这个操作，该分组服务仿真器响应终端的地址解析协议 (ARP) 请求。该终端通过点对点协议连接到移动电话，而该移动电话和该分组服务仿真器通过以太网而不是空中接口连接到外部因特网上。该验证系统和方法使终端和移动电话的操作的开发与验证成为可能。



1. 一种用于移动电话的分组呼叫处理操作的验证系统，该验证系统包括：

一个终端，用于发送一个分组呼叫请求消息给移动电话，从而建立一个用于与移动电话进行分组通信的分组呼叫，在建立了该分组呼叫之后产生一个因特网协议分组并把它发送给该移动电话，并且基于来源于该移动电话的一个响应分组来确定该移动电话的数据处理特性；以及

一个分组服务仿真器，用于从移动电话接收响应所述分组呼叫请求消息而产生的呼叫请求控制消息，从而验证在终端和移动电话之间的控制消息处理，还用于把从移动电话接收的网络协议分组发送到一个外部网络上以及把一个从该外部网络接收的对应的响应分组发送到该移动电话上，从而使移动电话能够把该响应分组发送到终端上。

2. 如权利要求1中所述的验证系统，其中分别给所述终端、移动电话和分组服务仿真器指定因特网协议地址。

3. 如权利要求1中所述的验证系统，其中移动电话通过一个局域网（LAN）连接到分组服务仿真器上，同时该分组服务仿真器链接到外部网络上。

4. 如权利要求1中所述的验证系统，其中所述分组服务仿真器分析从移动电话接收的呼叫请求控制消息，当该呼叫请求控制消息被成功地处理后便产生出一个响应分组，并且把它发送到移动电话上以建立所述分组呼叫。

5. 如权利要求2所述的验证系统，其中所述分组服务仿真器包括：

分组发射机，用于将带有所述终端的因特网协议地址的数据以以太网分组格式发送到外部网络；和

分组接收机，用于从外部网络接收一个指定用于所述终端的因特网协议地址的分组并且把它发送给移动电话，从而使移动电话能够把该分组发送到所述终端上。

6. 如权利要求2中所述的验证系统，其中分组服务仿真器利用其物理地址，响应从外部接入网络发送的、用于终端的因特网协议地址的地址解析协议（ARP）请求，接收指定给该终端的分组。

7. 如权利要求1中所述的验证系统，其中所述终端执行一个包括文件传送协议（FTP）或者Web的因特网应用程序以产生一个因特网协议分组并且将

它发送到移动电话，而且该终端从移动电话接收一个因特网协议分组的响应分组来验证移动电话的网络数据处理操作。

8. 如权利要求1中所述的验证系统，其中所述终端通过一个通用串行总线（USB）链接到移动电话。

9. 如权利要求1中所述的验证系统，其中终端根据一个点对点协议（PPP）与移动电话进行分组通信。

10. 如权利要求1中所述的验证系统，其中移动电话的物理层包括支持以太网的模块，移动电话的媒介控制层被改成用于支持该以太网的模块。

11. 一种用于移动电话分组呼叫处理操作的验证方法，其中，移动电话与一个终端以及一个与外部网络链接的分组服务仿真器相连接，该验证方法包括步骤：

当移动电话从所述终端接收一个用于验证一个分组数据业务的分组呼叫请求并发送一个相应的呼叫请求控制消息时，所述分组服务仿真器分析从移动电话接收的呼叫请求控制消息并验证在移动电话与所述终端之间的呼叫请求控制消息处理；

当呼叫请求控制消息处理成功时，所述分组服务仿真器产生与该分组呼叫请求控制消息的响应信号相对应的分组并把它发送给移动电话，从而建立到移动电话的分组呼叫；

所述终端执行网络应用程序，产生一个因特网协议分组并把它发送给移动电话；

当从移动电话接收带有所述终端的因特网协议地址的因特网协议分组时，所述分组服务仿真器把该因特网协议分组发送到外部网络上；

所述分组服务仿真器从该外部网络处接收一个指定用于该终端的响应分组并把它发送到该移动电话上；和

当接收来自移动电话的响应分组时，该终端根据该响应分组来验证该网络应用程序的操作并准备好用于该接收的响应分组的统计数据。

12. 如权利要求11中所述的验证方法，进一步包括步骤：

分别给终端、分组服务仿真器以及移动电话指派一个因特网协议地址；

和

所述分组服务仿真器把一个地址解析协议（ARP）分组，包括一个该终端的网络协议地址和该仿真器的一个物理地址，广播到该外部网络上并把它

记录到网关设备上从而和外部网络连接起来以便接收带有该终端地址的一个分组。

13. 如权利要求11中所述的验证方法, 其中所述终端发送因特网协议分组到移动电话的步骤包括:

建立通向移动电话的点对点协议(PPP)访问; 和
根据PPP协议把该因特网协议分组发送到移动电话。

14. 如权利要求11中所述的验证方法, 其中所述分组服务仿真器接收来自外部网络的指定给该终端的响应分组的步骤包括:

把带有该仿真器的物理地址和该终端的因特网协议地址的ARP响应分组发送到外部网络, 该ARP响应分组是对从该外部网络发送的请求终端的物理地址的ARP请求分组的响应; 和

接收指定用于该终端的响应分组。

15. 如权利要求11中所述的验证方法, 进一步包括:

所述终端请求注销建立在移动电话和所述分组服务仿真器之间的分组呼叫;

移动电话把一个对应于该注销请求的呼叫注销控制消息发送给所述分组服务仿真器; 和,

所述分组服务仿真器根据接收的控制消息注销发往该移动电话的分组呼叫, 然后发送一个对应的响应消息到该移动电话以便告知该分组呼叫被注销了。

16. 如权利要求11中所述的验证方法, 其中移动电话通过一个局域网(LAN)链接到分组服务仿真器上, 同时通过一个通用串行总线(USB)链接到所述终端。

移动电话分组呼叫处理操作的验证系统与方法

技术领域

本发明涉及一种用于移动电话分组呼叫处理操作的验证系统与方法。更具体地说，本发明涉及一种用于校验移动电话无线电分组数据业务操作的验证系统与方法。

背景技术

图1是一个关于IMT - 2000网络的原理图，该网络用于提供一个分组数据业务。

移动用户利用一个终端110，例如笔记本电脑或者普通的个人电脑等，就可以使用移动电话120并且得到一个诸如因特网等的分组数据业务。

移动电话120通过一个空中接口连接到UMTS（全球移动通信系统（Universal Mobile Telecommunications System））地面无线接入网络（缩写成UTRAN）130上，而该UMTS地面无线接入网络130则通过一个异步传输模式（ATM）或者一个因特网协议（IP）网络连接到一个服务GPRS（通用分组无线服务（General Packet Radio Service））支撑节点（缩写为SGSN）140上，同时该SGSN 140又通过一个网关GPRS支撑节点（缩写为GGSN）150连接到一个外部公共区域网络（PDN）170上。

为了按上述的分组数据业务体系配置来开发该移动电话的分组数据业务，需要把UMTS地面无线电接入网络130，SGSN 140，GGSN 150和移动交换中心160具体化。

然而在根据现有技术来开发移动电话的分组数据业务时，该移动电话并不能独立于其他设备（如：无线电接入网络，SGSN，GGSN，移动通信交换中心，等等）。

而且，一个通常用于校验移动电话分组呼叫处理操作的传统的数据验证仿真器，诸如PING（分组因特网Gopher（Packet Internet Gopher）），并不能校验用于处理因特网上包括Web，Telnet或者文件传送协议（FTP）等各种各样数据的移动电话的操作。

发明内容

本发明的一个目的是：解决现有技术以上问题并且在包括UTRAN等在内的所有系统没有被建成的情况下来开发以及验证移动电话的分组数据业务。

本发明的另一个目的是：在开发一个用于该终端的和该移动电话的分组数据业务时，验证移动电话和产生分组呼叫的终端之间的控制通路，在该分组呼叫形成之后将从该终端产生的因特网协议业务发送到一个实际的因特网上，并接收一个对应的响应分组，把它发送到该移动电话和终端上，从而验证在该移动电话和该终端之间的数据通路。

在本发明的一个方面中，提供了一个用于移动电话的该分组呼叫处理操作的验证系统，包括：一个终端，用于把一个分组呼叫请求消息发送到移动电话上以建立一个用于与移动电话进行分组通信的分组呼叫，在该分组呼叫建立之后产生一个因特网协议分组，把该分组呼叫发送到移动电话上，同时基于从移动电话接收的一个响应分组确定移动电话的数据处理特性；以及一个分组服务仿真器，用于接收一个对来自于移动电话的分组呼叫请求消息的响应的控制消息从而验证在终端和移动电话之间的控制消息的处理，还用于把从移动电话接收的因特网协议分组发送给一个外部因特网上以及把一个从外部因特网接收的对应的响应分组发送到该移动电话上，从而使移动电话能够把该响应分组发送到终端上。

一个因特网协议地址被单独指派给终端、移动电话以及分组服务仿真器。移动电话通过一个局域网（LAN）连接到分组服务仿真器上，同时该分组服务仿真器连接在外部因特网上。最好是让该网络通过一个集线器和网关设备连接到外部因特网上。

终端通过一个通用串行总线（USB）连接到移动电话上，并且根据一个点对点（PTP）协议和移动电话分组进行通信。移动电话的物理层包括一个以太网，移动电话的媒介控制层是一个用于支持该以太网的模块。

分组服务仿真器分析从移动电话接收的响应控制消息，当该响应控制消息被成功地处理后便产生出一个响应分组，并且把它发送到移动电话上以建立该分组呼叫。

分组服务仿真器还包括：一个分组发射机，用于将带有该终端的因特网协议地址的数据发送到外部因特网上；和一个分组接收机，用于从外部因特

网接收一个指定用于该终端的因特网协议地址的分组并且把它发送到移动电话上，从而使移动电话能够把该分组发送到该终端上。

特别是，该分组服务仿真器利用其物理地址，根据从外部接入网络发送的、用于终端的因特网协议地址的地址解析协议（ARP）请求，接收指定给该终端的因特网协议接入的分组。

该终端执行一个包括文件传送协议（FTP）或者Web的因特网应用程序来产生一个因特网协议分组并且将它发送到移动电话上，而且该终端从移动电话处接收一个因特网协议分组的响应分组来验证移动电话的因特网数据处理操作。

本发明的另一方面，提供了一种用于移动电话的分组呼叫处理操作的验证方法，其中移动电话连接在一个终端和一个连接在外部因特网的分组服务仿真器上。该验证方法包括：当移动电话接收一个用于验证来自终端的一个分组数据业务的分组呼叫请求并发送一个对应的呼叫请求控制消息时，分组服务仿真器分析从移动电话接收的呼叫请求控制消息并验证在移动电话和终端之间的控制信号处理过程；当成功处理了控制信号后，分组服务仿真器将产生一个与该分组呼叫请求控制消息的响应信号相对应的分组并把它发送到移动电话上，从而在移动电话处建立一个分组呼叫；该终端执行一个因特网应用程序，产生一个因特网协议分组并把它发送到移动电话上；当从移动电话接收带有该终端的因特网协议地址的因特网协议分组后，分组服务仿真器把该因特网协议分组发送到外部因特网上；该分组服务仿真器从该外部因特网处接收一个指定用于该终端的响应分组并把它发送到该移动电话上；当接收来自于移动电话的响应分组后，该终端将根据该响应分组来验证该因特网应用程序的操作并准备好用于该接收分组的统计数据。

该验证方法进一步包括：给终端、分组服务仿真器以及移动电话单独指派一个因特网协议地址；该分组服务仿真器把一个地址解析协议（ARP）分组，包括一个该终端的因特网协议地址和该仿真器的一个物理地址，广播到该外部因特网上并把它记录到网关设备上从而和外部因特网连接起来以便接收到带有该终端地址的一个分组。

该终端发送因特网协议分组到移动电话的步骤包括：建立通往移动电话的点对点协议（PPP），根据PPP协议发送因特网协议分组到移动电话。

该分组服务仿真器从外部因特网接收指定用于该终端的响应分组的步

骤包括：把带有该仿真器的物理地址和该终端的因特网协议地址的ARP响应分组发送到外部因特网，该分组是对发自该外部因特网的终端物理地址请求的ARP请求分组的响应；以及接收指定用于该终端的响应分组。

此外，该验证方法还包括：终端请求注销建立在移动电话和该分组服务仿真器之间的分组呼叫；移动电话发送一个对应的呼叫注销控制消息到该分组服务仿真器；以及该分组服务仿真器根据接收的控制消息注销发往该移动电话的分组呼叫，并发送一个对应的响应消息到该移动电话以便通告该分组呼叫被注销了。

附图说明

下列附图是本说明书的一个组成部分，举例说明本发明的一个实施例，并且结合该描述就足以说明本发明的原理：

图1是用于一个普通分组数据服务的IMT - 2000网络的示意图。

图2是一个用于按照本发明的实施例的移动电话的分组呼叫处理操作的验证系统的示意图。

图3是图2示出的验证系统的详细示意图。

图4示出图2示出的验证系统的一个协议栈。

图5是一个示出按照本发明的实施例的移动电话的分组呼叫处理操作的验证方法的流程图。

具体实施方式

在下文的详细说明中，只显示并描述本发明的优选实施例，正如将会意识到的，本发明能够在各个显而易见的方面修改，而不脱离本发明。因此，附图和说明本质上应该被看作是说明性的，而不是限制性的。

图2显示一个按照本发明的实施例的移动电话的分组呼叫处理操作的验证系统的结构图。

如图2所示，该系统包括一个终端1和一个分组服务仿真器3来开发一个分组数据服务并在移动电话2中进行验证。

移动电话2通过一个局域网（LAN）而非空中接口连接到分组服务仿真器3上，分组服务仿真器3通过网关装置5连接到一外部因特网6上。为此目的，将一个集线器4连接到移动电话2、分组服务仿真器3和网关装置5中间，分别

为这些设备分配因特网协议地址。

图3显示一个按照本发明的实施例的移动电话的分组呼叫处理操作的验证系统的详细结构图。

终端1将执行因特网应用程序（例如，Web、远程登录协议、FTP等等），它包括一个分组呼叫控制信号发生器12，用于产生一个分组呼叫控制信号以开始验证到移动电话2上的一个控制通路；一个IP处理器11，用于产生一个因特网协议分组，将其发送至移动电话2并接收一个响应分组来产生用于验证通往移动电话2的数据通路的验证数据；以及一个点对点协议（PPP）通信装置13，该通信装置作为一个PPP访问协议处理器根据一种PPP访问协议与移动电话2进行通信。终端1通过一个通用串行总线（USB）14连接到移动电话2上。

移动电话2包括：一个分组呼叫控制信号处理器22，它通过一个USB 23来处理一个从终端1接收的分组呼叫控制信号并将该信号发送至分组服务仿真器3；一个分组数据处理器21，用于处理一个因特网分组，并把它发送至分组服务仿真器3，同时把来自于分组服务仿真器3的一个响应分组发送到终端1上；以及一个PPP通信装置25，该通信装置根据PPP访问协议与终端1进行通信。移动电话2通过以太网24连接到分组服务仿真器3。

分组服务仿真器3包括：一个分组控制信号处理与验证单元31，该装置通过一个以太网33来仿真一个从移动电话2接收的分组控制信号；以及一个分组数据处理器32，该处理器包括一个分组发射机321，用于把从移动电话2接收的分组数据中的因特网协议数据发送到外部因特网6上，和一个分组接收机322，用于接收来自于外部因特网6的一个响应分组并把它发送到移动电话2。分组服务仿真器3通过一个网络访问处理器34连接到与集线器4相联的网关装置5，以与外部因特网6进行通信。在本发明的实施例中，分组服务仿真器3配置为用于仿真包括UTRAN等的所有传统系统的功能，即，一个用于访问外部网络、SGSN、GGSN和移动交换中心的无线电访问网络。

方便的是，终端、移动电话和分组服务仿真器的功能均由这儿描述的部件分别列举了，这些并不试图去限制本发明。

图4举例说明在图2中显示的验证系统的一个协议栈。根据本发明的实施例，移动电话2具有和在IMT-2000移动电话中所需要的分组呼叫处理协议栈一样的协议栈，除了其物理层不是一个空中接口而是一以太网。因此，该移动电话的物理层由一个以太网构成而一个媒介访问控制（MAC）层是一个支

持以太网的模块。

分组服务仿真器3具有一个用于处理包括UTRAN等等的所有系统需要的功能的协议。例如，控制信号处理区域包括无线电资源控制（RRC）、无线电链接控制（RLC）和UTRAN中的MAC层；服务GPRS支撑节点上的一个段消息（SM）/移动管理（MM）/短消息服务小区广播（SMSCB）层；和分组处理区域，该区域作为一个用户区包括UTRAN上的分组数据集中协议（PDCP）/广播/多址通信控制（BMC）和RLC层。这里，该分组是通过UTRAN的PDCP / BMC、RLC 和 MAC 层发送的，并且利用网关GPRS支撑节点进行路由选择。

如图4所示的来自终端1、移动电话2和分组服务仿真器3的控制信号沿着一个控制信号处理路径C被处理，因特网数据业务则沿着数据处理路径D被处理。

现在，将描述用于按照本发明的实施例的移动电话分组呼叫处理操作的上述配置的验证系统的操作。

图5显示的是一个用于开发和验证按照本发明的实施例的移动电话的分组服务的分组呼叫处理方法。

为了开发和验证移动电话的分组服务，把终端1、移动电话2和分组服务仿真器3连接起来，如图2所示，并且分组服务仿真器3通过集线器4和网关装置5连接到外部因特网6上，见步骤S100和S110。

为了在分组和外部因特网6之间进行通信，需要给终端1、移动电话2和分组服务仿真器3各自指定一个因特网协议地址（IP地址）。

在将来自外部因特网6的数据发送至终端1时，分组服务仿真器3将广播一个具有有该终端IP地址和该仿真器的物理地址（例如，以太网地址）的地址解析协议（ARP）并且把它记录到包括网关装置在内的专用装置的ARP超高速缓冲存储器上，从而告知该数据被指定给分组服务仿真器3而不是给终端了，见步骤S120。

为了在移动电话2和分组服务仿真器3之间建立一个分组呼叫，终端1的分组呼叫控制信号发生器12产生一个分组呼叫生成请求（包括一AT命令）并把它发送到移动电话2。分组呼叫生成请求沿控制信号处理路径被发送，如图4所示。作为对该分组呼叫生成请求的响应，移动电话2的分组控制信号处理器22产生一个对应的控制消息（来自SM或者MM层），并将它发送到连接器24，即RRC、RLC和MAC层，然后把从MAC层接收的消息以以太网帧格式传送到分组

服务仿真器3。

分组服务仿真器3的分组控制信号处理和验证装置31分析该接收到的消息，通过一个监视器（未示出）显示该结果数据（即调试数据）（即，输出该专用信号的详细资料，包括信号类型及其响应信号）并且发送一个响应消息到移动电话2。因此，移动电话2和终端1之间的控制信号路径C在步骤S130中被验证。

当所有信号被成功处理后，分组服务仿真器3产生一个响应消息（即，一个用于建立包括UTRAN等等在内的所有系统中的分组呼叫的信息）来告知那些分组呼叫生成是被允许的，并且终端1建立一个PPP入口来发送因特网协议分组到移动电话2，见步骤S140。

利用终端1和移动电话2之间建立的PPP入口，终端1执行因特网应用程序以把一个因特网分组发送到移动电话2上。也就是说，终端1的IP处理器11根据所执行的因特网应用程序（例如，web、邮件，文件传送，PING等等）通过PPP通信装置13把因特网分组发送到移动电话2，见步骤S150。在本发明的实施例中，该终端执行所有有效的因特网应用程序来验证移动电话2的数据处理操作。

一旦通过PPP通信装置25接收到来自终端1的PPP帧后，移动电话2的分组数据处理器21从该PPP帧中提取出因特网分组，把它分段成最小的信息单元并将该分段了的因特网分组以以太网帧格式发送到分组服务仿真器3，见步骤S160。

分组服务仿真器3的分组数据处理器32将该分段了的从移动电话2（RLC层）接收的因特网分组重新组成，删除该因特网分组的与无线电通讯相关的协议头部，把带有终端1的IP地址的因特网协议数据以带有分组服务仿真器3的以太网地址的以太网帧架构发送给网关设备5，从而把因特网协议数据发送到外部因特网6，见步骤S170。

当接收到来自外部因特网6的对终端1的因特网协议分组的响应后，网关装置5将广播一个包括终端以太网地址和终端因特网协议地址、请求终端的以太网地址的ARP请求分组到网关设备5或者类似设备上，以便把该响应发送到该终端。

因此，分组服务仿真器3把一个ARP请求分组的响应分组，包括该仿真器的以太网地址和该终端的因特网协议地址，发送到网关装置5，就像通过USB

连接到移动电话2的终端1连接到包括网关装置5等在内的以太网上一样。

也就是说，分组服务仿真器3把分组服务仿真器的以太网地址而不是终端1的地址发送到一个可以接收该从外部因特网6接收的因特网协议响应分组的装置。

然后网关装置5把从外部因特网6发送的并指定给该终端的响应分组发送给分组服务仿真器3。

如果对来自分组服务仿真器3的ARP请求分组没有响应，那么所有指定给该终端的响应分组都被忽略，而且分组服务仿真器3把该ARP响应分组发送到它的以太网地址，如上所述，就像该终端1是与包括网关装置5等在内的以太网相连一样，这样所有来自外部因特网6的指定给终端1的因特网协议分组就被发送给分组服务仿真器3，见步骤S180。

一旦从网关装置5接收到该响应分组后，分组服务仿真器3的分组数据处理器32把接收的响应分组分段并将它以以太网帧格式的形式发送到移动电话2，见步骤S190。移动电话2重构该分段了的响应分组并通过PPP通信装置25把它发送到终端1，终端1根据该响应分组来验证因特网应用程序（例如，web、邮件、文件发送、PING等等）的执行情况，见步骤S200和S210。

更具体地说，终端1的IP处理器11利用通过PPP通信装置13所接收该响应分组来验证通向移动电话2的数据处理路径，确定用于通信的数据的统计值，并且经监视器等显示结果。

因此就有可能仿真该移动电话是否正常地把该数据分组发送到外部因特网并接收来自外部因特网的响应数据分组，而且，即使在包括UTRAN等在内的所有用于访问没有被提到过的外部因特网的系统中，也能确定通过数据通路发送给该移动电话的通信量数据的数量和质量。

当验证完移动电话2的数据通路后，终端1的分组呼叫控制信号发生器12将发送一个分组呼叫注销控制分组来注销在终端1和移动电话2之间的PPP协议以及在移动电话2和分组服务仿真器3之间的分组呼叫，见步骤S220。

一旦从终端1接收一个呼叫注销请求来注销在移动电话2和分组服务仿真器3之间的分组呼叫时，移动电话2将发送一个呼叫注销控制消息到分组服务仿真器3。分组服务仿真器3分析所接收的控制消息以便注销该分组呼叫并发送一个由UTRAN等提供的响应消息到移动电话2，告知该呼叫被注销了。

虽然本发明已经通过目前认为最可行的以及优选实施例加以描述了，但

是应该理解本发明不仅仅局限于公开的实施例，相反地本发明试图覆盖在其附加的权利要求的精神和范围内的各种改进及等效的方案。

如上所述，本发明验证了在终端和移动电话之间的一个分组呼叫有关的操作，而该验证是在除了终端和移动电话外包括UTRAN等在内的设备未在本文中具体描述过的情况下进行的。

关于对与该分组呼叫相关的操作的验证，本发明在验证一个数据通路以便发送一个对应的分组到一个实际的因特网上以及发送一个对应响应到该终端时，执行了所有该终端可利用的因特网应用程序以及诸如PING的简单的因特网应用程序，从而可以在一个与实际情况一样的情况下仿真终端和移动电话的相关分组的操作，并且使对该操作的验证更加精确。

而且，本发明可以把IP分组路由选择到外部因特网，而不会改变移动电话或者终端的该分组。

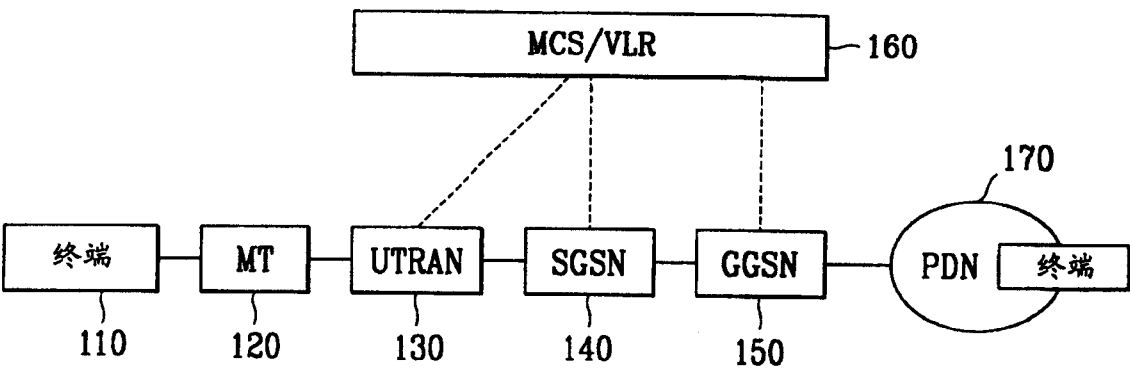


图 1

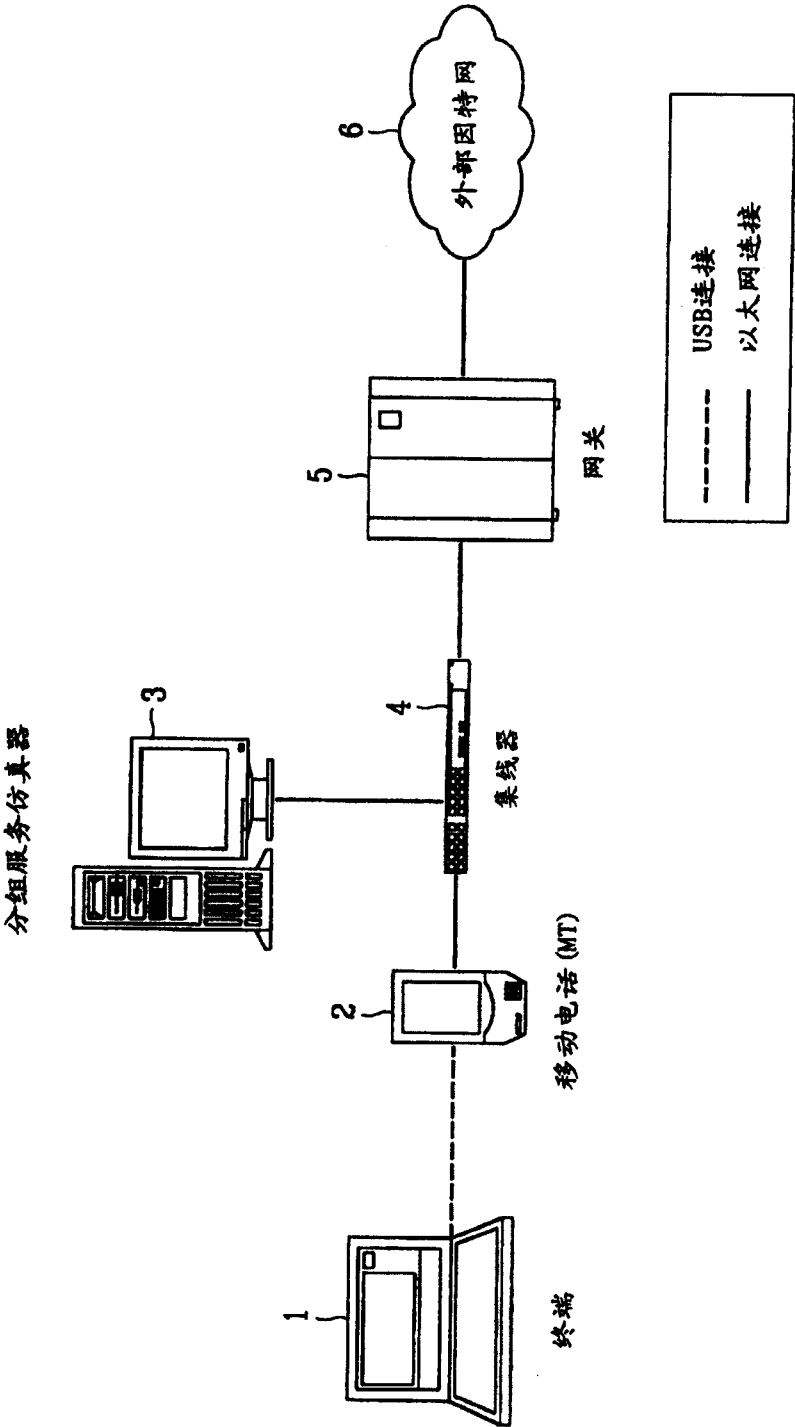


图 2

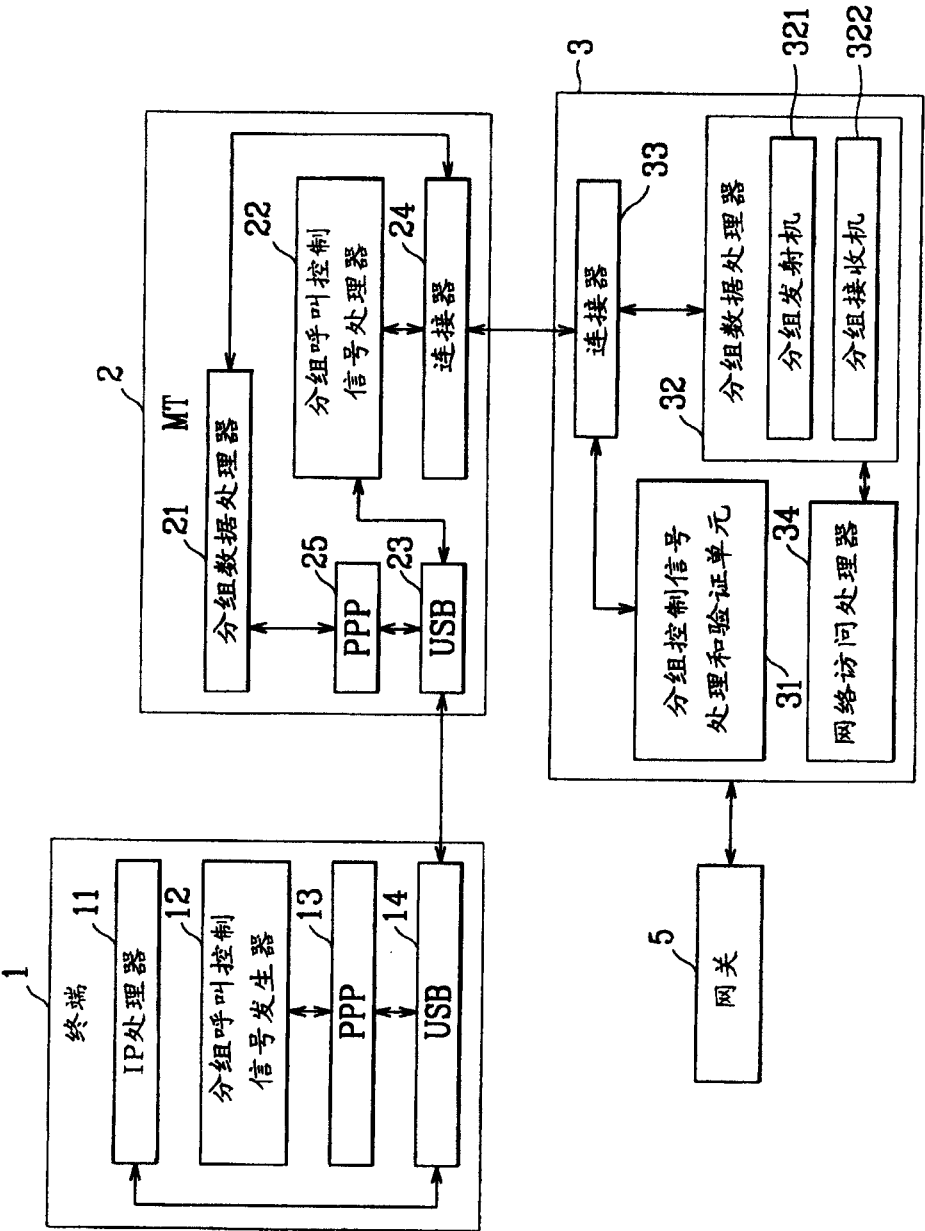


图 3

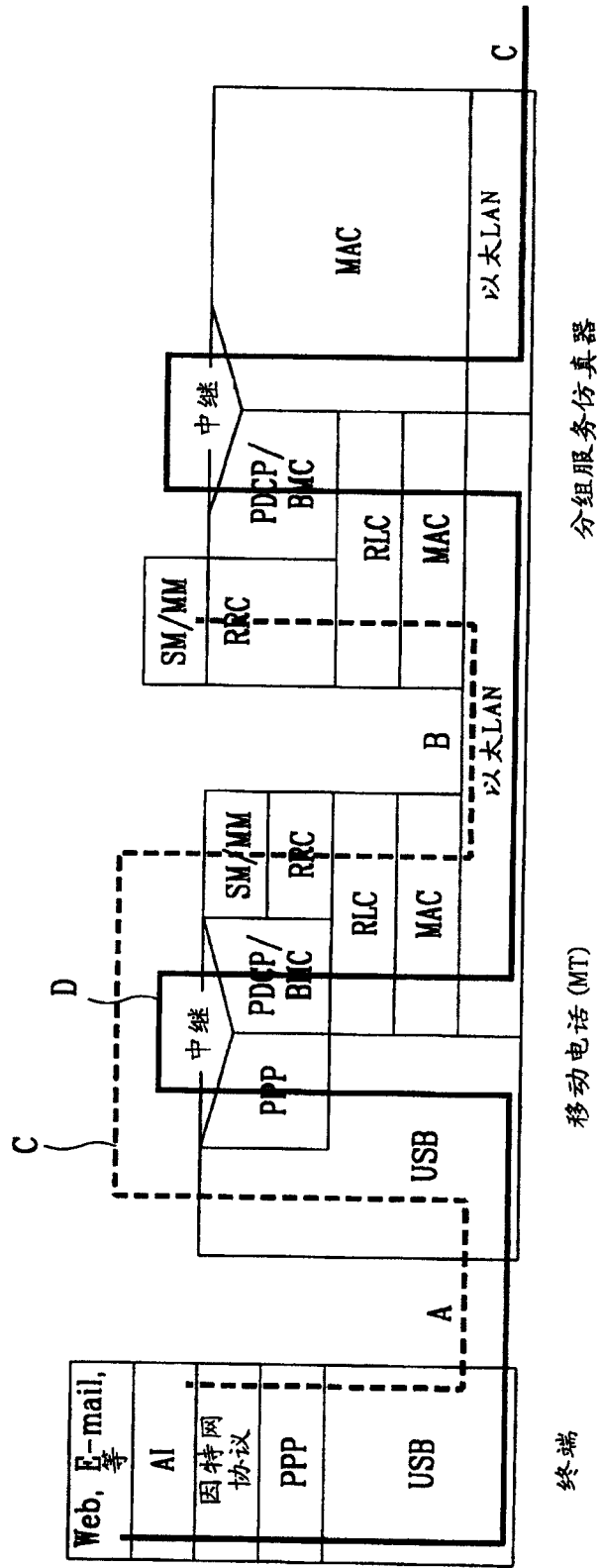


图 4

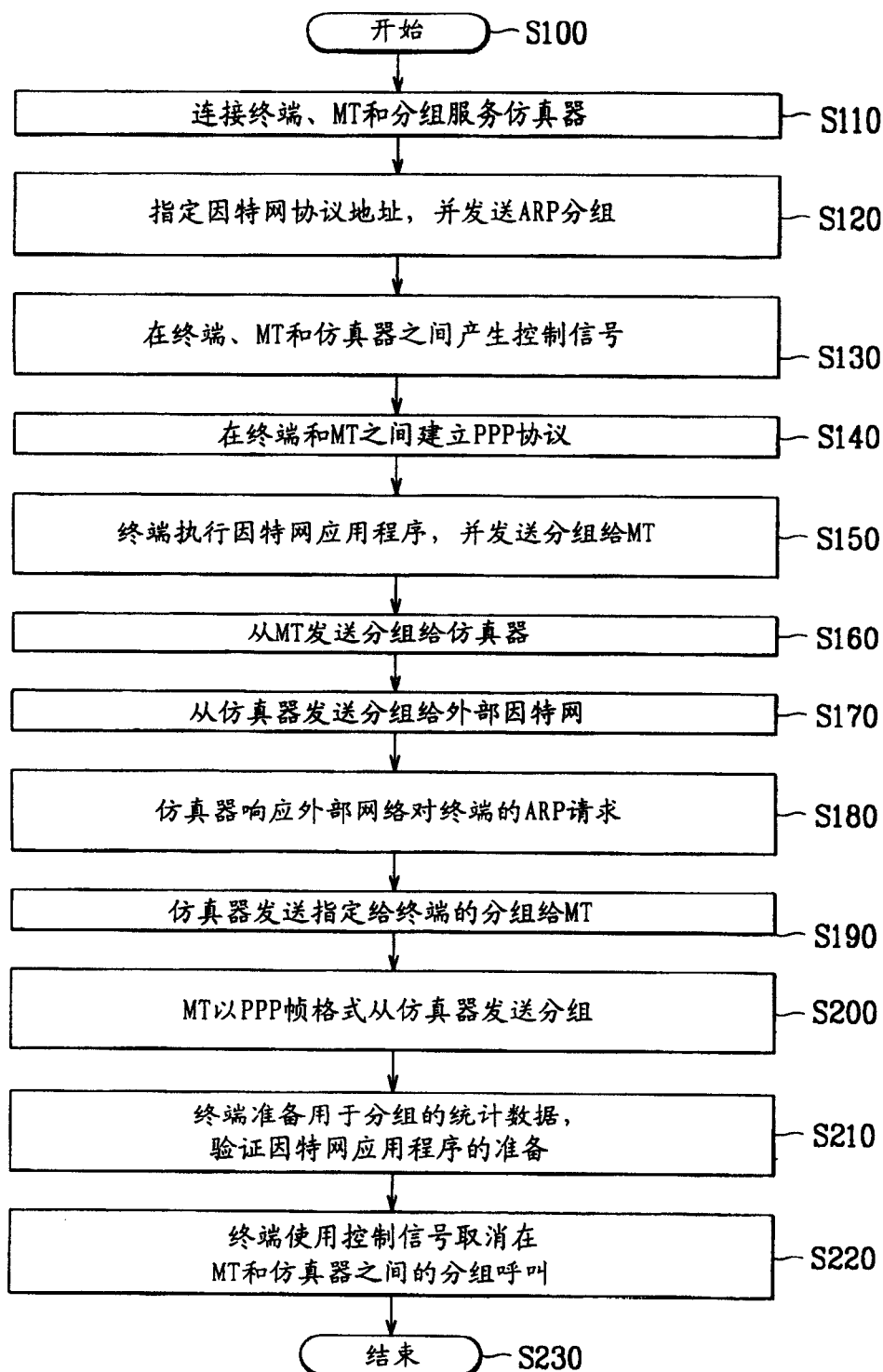


图 5