



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101534519 B

(45) 授权公告日 2014. 03. 12

(21) 申请号 200810086536. 4

US 2008/0045234 A1, 2008. 02. 21,

(22) 申请日 2008. 03. 14

US 2007/0258375 A1, 2007. 11. 08,

US 2006/0153091 A1, 2006. 07. 13,

(73) 专利权人 摩托罗拉移动公司

地址 美国伊利诺斯

审查员 钟茂建

(72) 发明人 杨斌 梁宏斌 刘勇

(74) 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专

利商标事务所 11038

代理人 马浩

(51) Int. Cl.

H04W 28/04 (2006. 01)

H04L 12/70 (2013. 01)

H04L 12/26 (2006. 01)

(56) 对比文件

US 2005/0163047 A1, 2005. 07. 28,

CN 1980188 A, 2007. 06. 13,

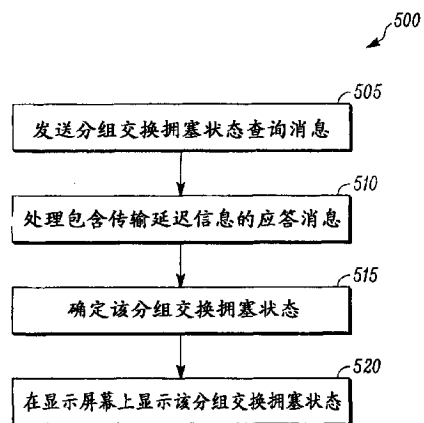
权利要求书1页 说明书5页 附图5页

(54) 发明名称

显示无线通信网络的分组交换拥塞状态的方法

(57) 摘要

一种在电子设备上显示无线通信网的分组交换拥塞状态的方法。该方法包括：从该电子设备向该无线通信网中的第一网络元件发送分组交换拥塞状态查询消息（步骤 505）。响应于该分组交换拥塞查询消息，处理从第一网络元件接收的应答消息（步骤 510）。该应答消息包括从该第一网络元件和该电子设备之间的设备传输延迟以及第一网络元件和该无线通信网中的至少一个分组交换支持节点之间的网络传输延迟中获得的传输延迟信息。根据该传输延迟信息确定该无线通信网的分组交换拥塞状态（步骤 515）。最后在该电子设备的显示屏上显示该分组交换拥塞状态（步骤 520）。



1. 一种在电子设备上显示包括电路交换网络和分组交换网络的无线通信网的分组交换拥塞状态的方法,所述电子设备与所述电路交换网络中的无线接入网通信,所述无线接入网与所述分组交换网络中的服务通用分组无线业务支持节点通信,并且所述服务通用分组无线业务支持节点与所述分组交换网络中的网关通用分组无线业务支持节点通信,该方法包括:

从该电子设备向所述服务通用分组无线业务支持节点发送分组交换拥塞状态查询消息;

响应于该分组交换拥塞状态查询消息,处理从所述服务通用分组无线业务支持节点接收的应答消息,其中该应答消息包括传输延迟信息,该传输延迟信息是从所述服务通用分组无线业务支持节点和该电子设备之间的设备传输延迟以及所述服务通用分组无线业务支持节点和所述网关通用分组无线业务支持节点之间的网络传输延迟得到的;

根据该传输延迟信息确定该无线通信网的分组交换拥塞状态;以及

在该电子设备的显示屏上显示该分组交换拥塞状态。

2. 权利要求 1 所述的方法,其中该传输延迟信息包括关于网关通用分组无线业务支持节点和服务通用分组无线业务支持节点之间的传输的网络流逝时间和关于服务通用分组无线业务支持节点和该电子设备之间的传输的设备流逝时间。

3. 权利要求 1 所述的方法,其中所述服务通用分组无线业务支持节点发送抽样分组数据至所述网关通用分组无线业务支持节点。

4. 权利要求 1 所述的方法,其中该分组交换拥塞状态涉及通用分组无线业务拥塞状态。

5. 权利要求 1 所述的方法,其中在该电子设备的显示屏上显示该分组交换拥塞状态使用彩色编码的状态图标。

6. 权利要求 1 所述的方法,其中所述拥塞状态查询消息只包括单个帧。

显示无线通信网络的分组交换拥塞状态的方法

技术领域

[0001] 本发明一般涉及手持电子设备,特别但不唯一的涉及用于在电子设备显示屏上显示无线通信网络的分组交换拥塞状态。

背景技术

[0002] 现在很多无线通信业务均支持电路交换(CS)通信和分组交换(PS)通信。例如,通用分组无线业务(GPRS)被引入现有的电路交换全球移动系统(GSM)网络。PS通信正越来越受到人们的欢迎并越来越多的被使用,如用于传真业务、消息传送、互联网访问、数据上载和下载,以及利用互联网协议上的语音(VOIP)的语音通信。

[0003] 分组交换数据通信是基于特定协议规程。如第三代伙伴计划(3GPP)技术规范,其定义了针对GSM和全球移动通信系统(UMTS)网络的PS核心网(CN)服务。该CN服务使用一种分组数据协议(PDP)根据如服务要求质量(QoS)等因子通过网络来路由协议数据单元(PDU)。网络中工作的每个移动台则使用包括映射和路由信息的特定的PDP上下文,该信息用于在移动台和另一网络节点,如网关通用分组无线服务(GPRS)支持节点(GGSN)之间传送PDPPDU。PDP上下文因此可以根据移动台对网络资源的即时需要通过移动台被激活、修改以及去激活。但是,PS通信服务的质量和速度在PS服务网络拥塞的时候会大大降低。因此在轻度网络拥塞期间用户可能宁愿使用PS通信业务。例如,在轻度网络拥塞期间,下载和上载文件会需要更少的时间,VOIP呼叫会更清楚,互联网访问会更快。

发明内容

[0004] 本发明提出一种在电子设备上显示无线通信网的分组交换拥塞状态的方法,该方法包括:从电子设备向该无线通信网中的第一网络元件发送分组交换拥塞状态查询消息;响应于该分组交换拥塞查询消息,处理从第一网络元件接收的应答消息,其中该应答消息包括从该第一网络元件和该电子设备之间的设备传输延迟以及第一网络元件和该无线通信网中的至少一个分组交换支持节点之间的网络传输延迟中获得的传输延迟信息;根据该传输延迟信息确定该无线通信网的分组交换拥塞状态;以及在该电子设备显示屏上显示该分组交换拥塞状态。

附图说明

[0005] 为了使得本发明更容易被理解并更容易被应用到实践中,现在将结合附图对具体实施方式进行说明,其中不同的附图中类似的附图标记代表相同或功能类似的部件。与下面的详细描述一起,这些附图被合并作为说明书的一部分,用于进一步表示根据本发明的这些实施方式及解释各种原理和优点。其中:

[0006] 图1是表示根据本发明的一些具体实施方式的移动电话形式的电子设备的方框图;

[0007] 图2是表示根据本发明的一些具体实施方式的包括电路交换(CS)网络、分组交换

(PS) 网络和图 1 的移动电话的无线通信网络的框图；

[0008] 图 3 是表示根据本发明的一些具体实施方式的在图 2 的无线通信网络中交换消息的消息流程图；

[0009] 图 4 是表示根据本发明的一些具体实施方式，图 1 的移动电话的具体实施方式的三个系列图像，其中每个图像包括显示在显示屏上的不同的 PS 业务状态图标；

[0010] 图 5 是表示根据本发明的一些具体实施方式的在电子设备上显示无线网络的分组交换拥塞状态方法流程图。

[0011] 本领域技术人员将能够理解附图中的这些部件仅是为了简化和清楚而示例性的，并不必是依照比例的。例如，图中部分部件的尺寸可以相对于其它部件被放大以有助于改善对本发明的具体实施方式的理解。

具体实施方式

[0012] 在详细描述本发明的具体实施方式之前，应该注意到这些具体实施方式基本上在于一些涉及电子设备上显示无线通信网的分组交换拥塞状态的方法步骤和设备元件的组合。相应的，这些设备元件和方法步骤在图中在恰当情况下由传统符号来表示，图中仅示出了那些对于理解本发明的具体实施方式有关的特定细节，以免混淆那些对于本领域技术人员来说很明显的具有这里描述的的优点的细节披露。

[0013] 在该文件中，相关术语如第一和第二，顶部和底部，前和后等将被单独使用以区分一个实体或动作与另一个实体和动作，而无需要求或使用这些实体或动作间的任何实际关系或顺序。术语“包含”或其它变化形式，都是用于覆盖一种非独占的包含，因此包括一系列元件的过程、方法、部件或设备不仅仅包括那些元件，还可能包括其它未列出或元件或对这样的过程、方法、部件或设备固有元件。前面有“包含...”（没有更多限制）的元件的排除了包括该元件的该过程、方法、部件或装置中包括额外相同元件。

[0014] 参考图 1，方框图示出了根据本发明的具体实施方式的移动电话 100 形式的电子设备。该移动电话 100 包括射频通信单元 102，被连接以与处理器 103 的公共数据和地址总线 117 通信。该移动电话 100 还具有键盘 106 和显示屏 105，如与处理器 103 连接以进行通信的触摸屏。

[0015] 处理器 103 还包括编 / 译码器 111，和相关联的代码只读存储器 (ROM) 112，用于存储对将通过移动电话 100 发射或接收的语音或其它信号进行编码和译码的数据。该处理器 103 还包括微处理器 113，通过该公共数据和地址总线 117 与该编 / 译码器 111 连接，字符只读存储器 (ROM) 114，随机存取存储器 (RAM) 104，可编程存储器 116，用户识别模块 (SIM) 接口 118，和摄像机 119。该可编程存储器 116 和 SIM 可操作地与 ISM 接口 118 连接，各自均能存储电话号码数据库 (TND)，该数据库中包含用于电话号码的数字域和用于标识符的名字域，该标识符与数字域中的电话号码唯一地相关。

[0016] 该射频通信单元 102 组合了具有公共天线的接收器和发射器。该通信单元 102 具有通过射频放大器 109 与天线 107 连接的收发器 108。该收发器 108 也与组合调制 / 解调器 110 连接，该调制 / 解调器 110 与编 / 译码器 111 连接。

[0017] 微处理器 113 具有与键盘 106 和显示屏 105 连接的端口。该微处理器 113 还具有与报警模块 115、麦克风 120、及通信扬声器 122 连接的端口，该报警模块 115 典型的包含报

警扬声器,振荡器电机和相关的驱动器。字符 ROM 114 存储用于对如可通过通信单元 102 发射或接收的控制信道消息等数据译码或编码的代码。在本发明一些具体实施方式中,该字符 ROM 114,该可编程存储器 116,或 SIM 能够存储微处理器 113 的操作代码 (OC) 和用于执行与移动电话 100 相关功能的代码。例如,该可编程存储器 116 可包括分组交换 (PS) 拥塞状态程序代码部分 125,用于使得在显示屏 105 上显示无线通信网络的 PS 拥塞状态的方法能够执行。

[0018] 因此本发明一些具体实施方式包括在电子设备 (如移动电话 100) 上显示无线通信网的分组交换拥塞状态的方法。该方法包括从该电子设备向该无线通信网的第一网络元件发送分组交换拥塞状态查询消息。响应于该分组交换拥塞状态查询消息,从该第一网络元件接收应答消息。该应答消息包括从第一网络元件和该电子设备之间的设备传输延迟以及第一网络元件和该无线通信网的至少一个分组交换支持节点之间的网络传输延迟获得的传输延迟信息。然后根据该传输延迟信息确定该无线通信网的分组交换拥塞状态。最后,该分组交换拥塞状态显示在该电子设备的显示屏上。

[0019] 参考图 2,框图中示出了无线通信网 200,根据本发明一些具体实施方式,其包括电路交换 (CS) 网络 205,分组交换 (PS) 网络 210,和移动电话 100。考虑到该移动电话 100 通过该无线通信网 200 执行 PS 通信业务。为此,该移动电话 100 首先建立与 CS 网络 205 中的无线接入网 (RAN) 215 的通信。该 RAN 215 然后与该 PS 网络 210 中的服务通用分组无线业务支持节点 (SGSN) 220 建立通信。接下来,该 SGSN 220 与网关通用分组无线业务支持节点 (GGSN) 225 通信。最后,该 GGSN 225 与另一网络元件 (未示出) 联系,其与被叫设备 (未示出) 有效通信。PS 数据然后就可以在移动电话 100 和 GGSN 225 之间来回传送。

[0020] 如上所述,PS 通信业务的质量和速度当 PS 业务网络拥塞时可大幅度降低。例如,如果该 PS 网络 210 正在处理大量 PS 数据业务,PS 网络 210 和 CS 网络 205 之间的服务质量 (QoS) 可降低。这样移动电话 100 的用户宁愿在轻度网络拥塞期间可能使用 PS 通信业务。但是,根据现有技术,还没有一种便利方式使用户知道网络的分组交换拥塞状态。

[0021] 参考图 3,消息传送序列图示出了根据本发明的一些具体实施方式的无线通信网 200 中的消息的交换。在横线 300,PS 拥塞状态查询消息被从移动台 (MS) (如移动电话 100) 发送到 SGSN 220。例如,这样的消息可以仅是通过 RAN 215 传送的单帧。移动电话和 SGSN 之间可能发生很多种已有的交互,如附加消息和周期性射频接入 (RA) 更新消息。这样根据本发明的 PS 拥塞状态查询消息可以被包含进来或基于这样的消息。

[0022] 在横线 305,响应于该 PS 拥塞状态查询消息,包括如抽样分组数据的初始测试分组被从 SGSN 220 发送到 GGSN 225。然后,在横线 310,响应于该初始测试分组,至少一个返回测试分组从该 GGSN 225 发送到该 SGSN 220。该返回测试分组到达该 SGSN 220 的时间使得该 SGSN 220 来计算该 SGSN 220 和该 GGSN 225 之间的总往返时间。例如,可简单地从该初始测试分组的传输时间减去该返回测试分组的到达时间以计算总往返时间。该总往返时间因此可根据当前网络运行状况包括 PS 网络 210 的网络拥塞提供一个当前网络传输延迟的基准。

[0023] 在横线 315,应答消息然后从 SGSN 220 传送到移动电话 100。该应答消息包括涉及该无线通信网 200 的 PS 通信的传输延迟信息。例如,该应答消息可包括信息分量 (IE),其包括该 SGSN 220 和 GGSN 225 之间的总往返时间,和发送时间,其指示该应答消息何时被发

送。该移动电话 100 然后就能通过从移动电话 100 对应答消息的接收时间减去该应答消息的发送时间,并加上 SGSN 220 和 GGSN 225 之间的往返时间的一半,来计算该移动电话 100 和 GGSN 225 之间的总延迟时间。

[0024] 在方框 320 中,总延迟时间被移动电话 100 用来确定该无线通信网 200 的 PS 拥塞状态。最后,该拥塞状态显示在移动电话 100 的显示屏 105 上,如使用拥塞状态图标。

[0025] 正如本领域普通技术人员可以理解的,该总延迟时间可以各种方式转换为拥塞状态。例如,该总延迟时间可与已经由无线通信网 200 的运营商建立的基准延迟时间比较。或者,该总延迟时间可与由移动电话 100 在之前运行期间观察的平均、最大及最小延迟时间比较,例如在之前几天、几周或几个月内观察的并在移动电话 100 的可编程存储器 116 中记录的延迟时间。

[0026] 参考图 4,根据本发明一些具体实施方式,提供了移动电话 100 的具体实施方式的三个系列图像,其中每个图像包括显示在显示屏 105 上的不同的 PS 业务状态图标。第一 PS 业务状态图标 405 对应于无线通信网 200 中的轻度 PS 业务拥塞。第一 PS 业务状态图标 405 沿该显示屏 105 的下边显示为短条,也可以用绿色显示彩色编码状态图标以指示轻度的 PS 业务拥塞,其可能对应于较快和较高的 PS 通信。

[0027] 第二 PS 业务状态图标 410 对应于无线通信网 200 中的中度 PS 业务拥塞。该第二 PS 业务状态图标 410 沿该显示屏 105 的下边显示为中等长度的条,也可以是用橙色显示彩色编码状态图标,以指示中度 PS 业务拥塞,其可能对应于平均速度和平均质量的 PS 通信。

[0028] 第三 PS 业务状态图标 415 对应于无线通信网 200 中的重度 PS 业务拥塞。该第三 PS 业务状态图标 415 沿该显示屏 105 的下边显示为一个长条,也可以是使用红色显示彩色编码状态图标,以指示重度 PS 业务拥塞,其可能对应于较慢和较低质量的 PS 通信。

[0029] 参考图 5,根据本发明一些具体实施方式,流程图中示出了用于在电子设备上显示无线通信网的分组交换拥塞状态的方法 500。步骤 505,分组交换拥塞状态查询消息被从该电子设备发送到该无线通信网中的第一网络元件。例如,在该无线通信网 200 中,如图 3 所示的横线 300,PS 拥塞状态查询消息从移动电话 100 发送到 SGSN 220。

[0030] 步骤 510,响应于该分组交换拥塞查询消息,从第一网络元件接收的应答消息被处理,其中该应答消息包括从该第一网络元件和该电子设备之间的设备传输延迟以及第一网络元件和该无线通信网中的至少一个分组交换支持节点之间的网络传输延迟中获得的传输延迟信息。该传输延迟信息因此可以包括网关通用分组无线业务支持节点和服务通用分组无线业务支持节点之间传输的网络流逝时间和服务通用分组无线业务支持节点和该电子设备之间传输的设备流逝时间。例如,该无线通信网 200 中,如图 3 的横线 315 所示,应答消息从该 SGSN 220 发送到移动电话 100。该应答消息包括从 SGSN 220 和移动电话 100 之间设备传输延迟和 SGSN 220 和 GGSN 225 之间的网络传输延迟获得的传输延迟信息。

[0031] 步骤 515,无线通信网的分组交换拥塞状态根据该传输延迟信息被确定。例如,在该无线通信网 200 中,分组交换拥塞状态,如“轻度”、“中度”、“重度”拥塞状态,根据移动电话 100 和 GGSN 225 之间的总延迟时间与 1) 由无线通信网 200 的运营商建立的基准延迟时间;或 2) 所观察的平均、最大、最小延迟时间,进行比较而确定。

[0032] 最后,步骤 520,该分组交换拥塞状态被显示在该电子设备的显示屏上。例如,该拥塞状态通过使用 PS 业务状态图标 405、410 或 415 之一显示在移动电话 100 的显示屏 105

上。

[0033] 本发明的优点因此包括使得电子设备用户能够知道该设备有效连接的无线通信网的当前分组交换拥塞状态。用户然后可以更好的确定涉及分组交换业务如传真传输、数据上载和下载及互联网访问的期望服务质量。

[0034] 应该理解这里描述的本发明的具体实施方式可以包括一个或多个传统的处理器及唯一的程序指令,其存储控制该一个或多个处理器与特定的非处理器电路协作执行这里描述的在电子设备上显示无线通信网的分组交换拥塞状态功能的一些、大部分、或全部。该非处理器电路可包括但不限于无线接收器、无线发射器、信号驱动器、时钟电路、电源电路及用户输入设备。同样的,这些功能也可以被解释为在电子设备上显示无线通信网的分组交换拥塞状态的方法的步骤。或者,部分或全部功能可通过一种没有存储的程序指令的状态机构、或一个或多个特定用途集成电路 (ASIC),其中每个功能或部分特定功能的组合被实施为用户逻辑来实现。当然,两种方法的组合也可以被使用。因此,期望普通技术人员,尽管受到如可用时间、当前技术以及经济考虑的刺激而可能付出很大努力和许多设计选择,但在受到这里所公开的概念和原理的引导时,会很容易能够以最小试验来生成这样的软件指令及程序及 IC。

[0035] 在前面说明书中,已经描述了本发明的特定的具体实施方式。但是,本领域普通技术人员会意识到在不脱离下面权利要求所限定的本发明的范围的前题下,可以进行各种修改和改变。相应的,该说明书和附图是被看作是示例性的而不是限制性的,所有这些修改都被包含在本发明范围内。这些优点、好处解决方案以及任何使任何的优点、好处或方案产生或变得显著的部分不被构造为任何或全部权利要求的关键、需要、或基本的特征或部分。本发明是通过所附的包括所有在该申请审查期间所作修改的权利要求及所有这些权利要求的等价物来唯一定义的。

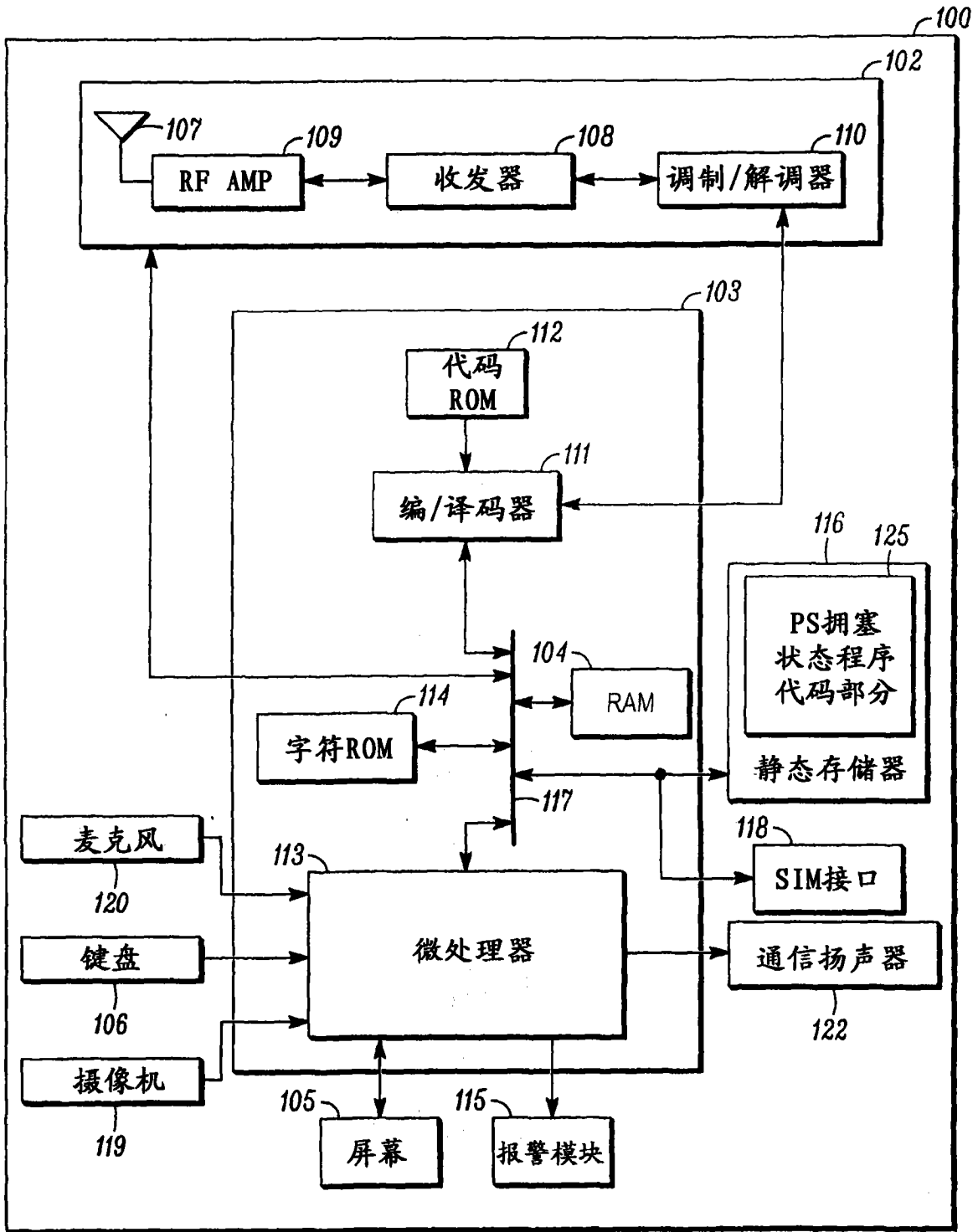


图 1

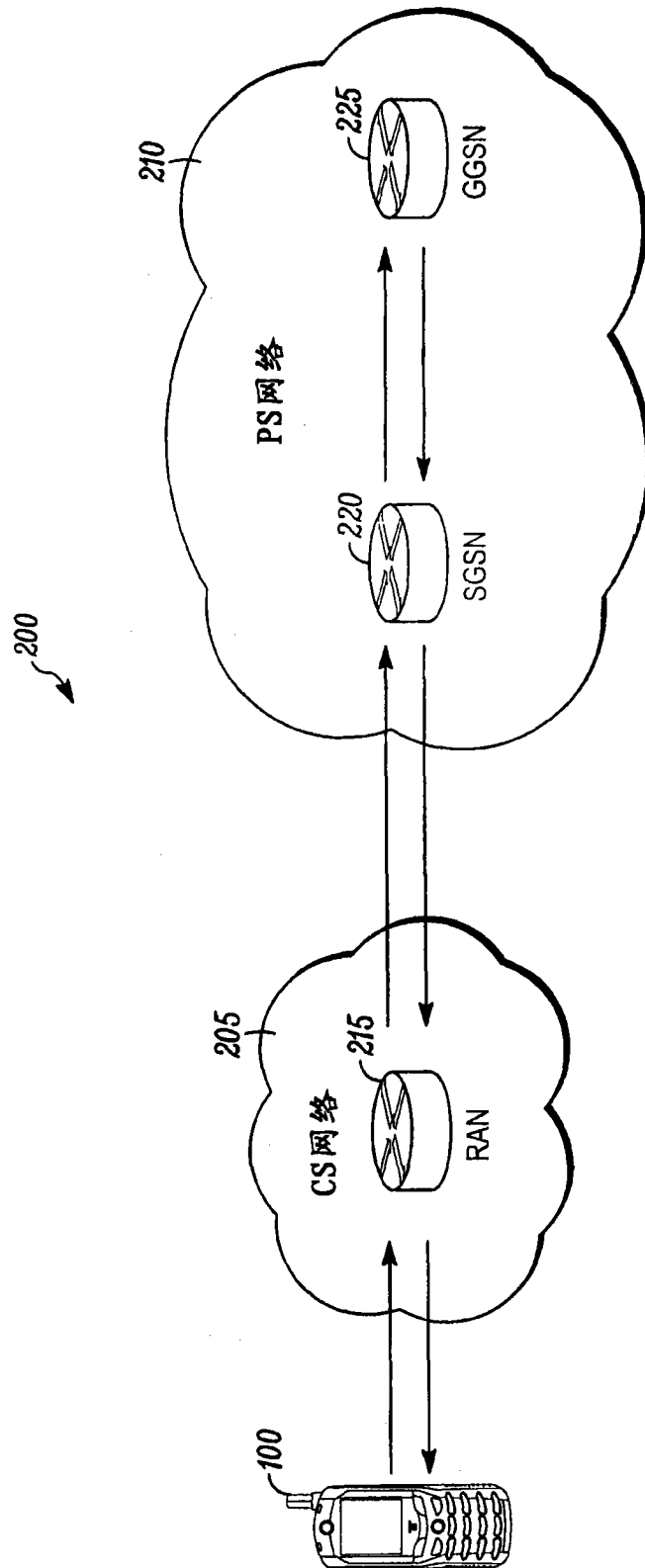


图2

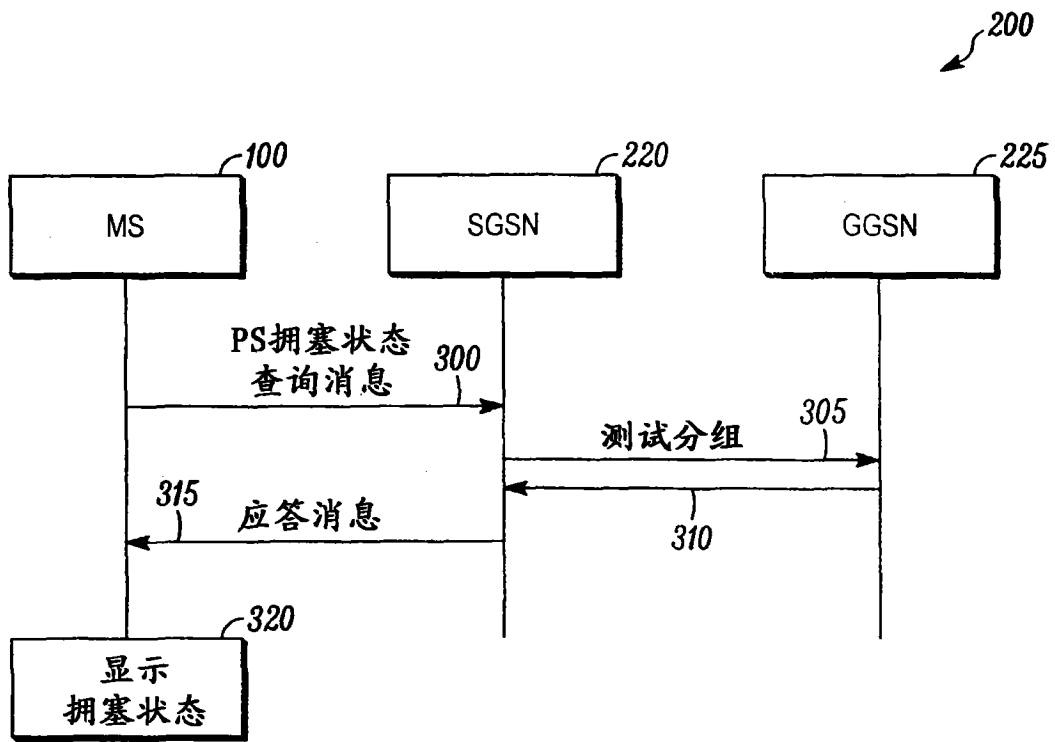
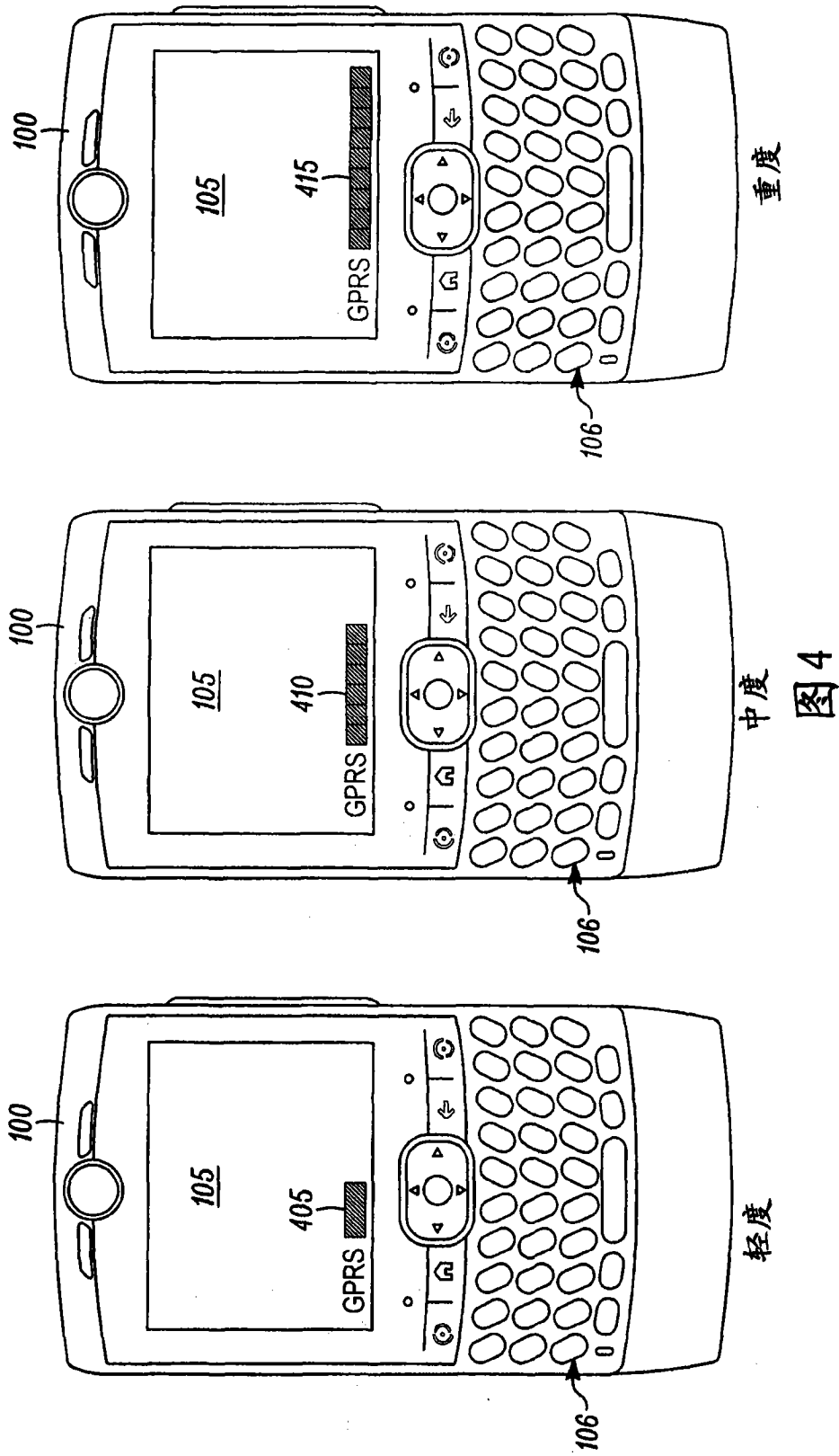


图 3



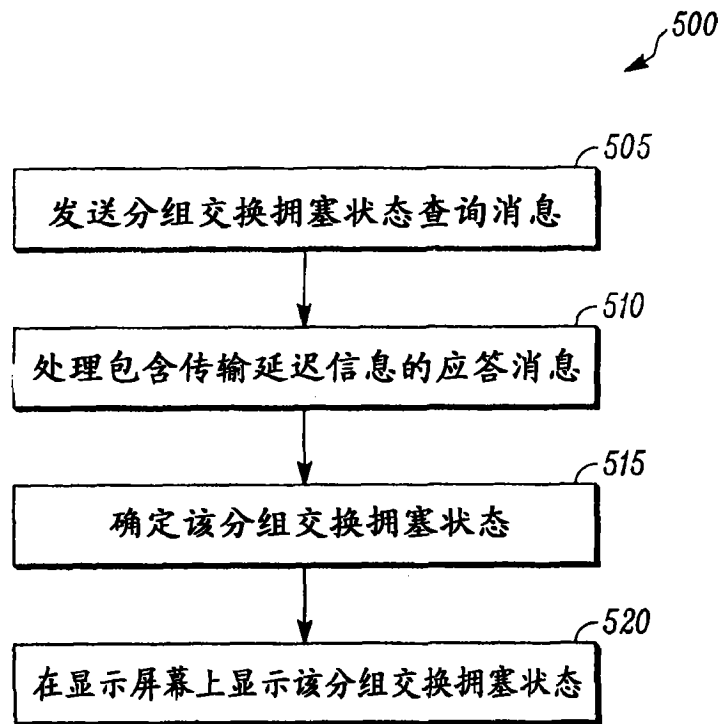


图 5