[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04Q 7/38 (2006.01)

[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200480042564.6

[43] 公开日 2007 年 3 月 7 日

[11] 公开号 CN 1926904A

[22] 申请日 2004.11.10
[21] 申请号 200480042564.6
[30] 优先权
[32] 2004. 3.30 [33] US [31] 10/812,700
[86] 国际申请 PCT/US2004/037391 2004.11.10
[87] 国际公布 WO2005/104600 英 2005.11.3
[85] 进入国家阶段日期 2006.9.25
[71] 申请人 索尼爱立信移动通讯股份有限公司
地址 瑞典隆德
[72] 发明人 R·阿索坎

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 杨 凯 刘 杰

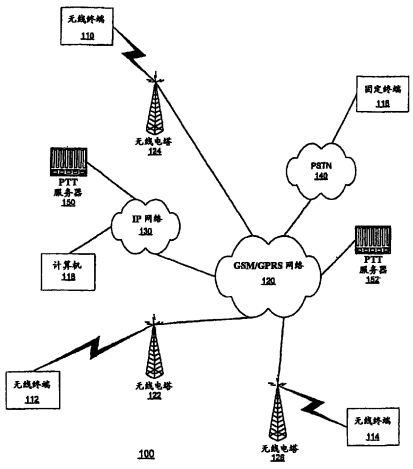
权利要求书 4 页 说明书 15 页 附图 5 页

[54] 发明名称

用于暂停无线终端的分组交换会话的方法、系统和计算机程序产品

[57] 摘要

本发明提供了方法、系统和计算机程序产品，由此参与分组交换通信会话的无线终端可在例如收到呼入电路交换呼叫时暂时暂停会话。 无线终端可通知与分组交换会话相关联的服务器收到呼入电路交换呼叫，并且还可通知服务器何时可恢复分组交换会话。 在 GSM 网络中实施的本发明实施例中，可通过 SMS 数据承载将一个或多个通知消息传送到服务器。



1. 一种用于参与分组交换通信会话的无线终端通知收到呼入电路交换呼叫的方法，所述方法包括:

接收与所述呼入电路交换呼叫相关联的寻呼请求；以及

通知与所述分组交换通信会话相关联的服务器所述无线终端已收到所述呼入电路交换呼叫。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其中通知所述与所述分组交换通信会话相关联的服务器所述无线终端已收到所述呼入电路交换呼叫包括通过电路交换信道将通知消息从所述无线终端转发到所述服务器。

3. 如权利要求 2 所述的方法，其中所述呼入电路交换呼叫包括通过 GSM 网络传送的电路交换呼叫，以及其中所述电路交换信道是 SMS 数据承载。

4. 如权利要求 3 所述的方法，其中所述通知消息包括通过 SMS 数据承载传送的文本消息或电子邮件消息。

5. 如权利要求 3 所述的方法，其中通过 SMS 数据承载经 IP 层连接转发所述通知消息。

6. 如权利要求 1 所述的方法，其中所述通知消息包括与所述无线终端相关联的标识和/或所述呼入电路交换呼叫的时长估计。

7. 如权利要求 1 所述的方法，其中通知所述服务器包括将消息从所述无线终端转发到所述与所述分组交换通信会话相关联的服务器。

8. 如权利要求 1 所述的方法，还包括在所述呼入电路交换呼叫终止时通知所述与所述分组交换通信会话相关联的服务器。

9. 如权利要求 8 所述的方法，其中通过电路交换信道转发在所述呼入电路交换呼叫终止时转发的通知。

10. 如权利要求 8 所述的方法，其中通过分组交换信道转发在

所述呼入电路交换呼叫终止时转发的通知。

11. 如权利要求 1 所述的方法，还包括通知远程终端所述无线终端已暂时暂停参与所述分组交换通信会话。

12. 如权利要求 1 所述的方法，其中通知所述与所述分组交换通信会话相关联的服务器所述无线终端已收到所述呼入电路交换呼叫包括在应答所述呼入电路交换呼叫前通过分组交换信道将通知消息从所述无线终端转发到所述服务器。

13. 一种暂时暂停由通信服务器在第一无线终端与第二无线终端之间建立的按讲会话的方法，所述方法包括:

在第一无线终端暂停所述按讲会话;

通知所述通信服务器第一无线终端已暂停所述按讲会话; 然后

重新建立所述按讲会话。

14. 如权利要求 13 所述的方法，其中在第一无线终端暂停所述按讲会话包括暂停所述按讲会话以响应通过 GSM 网络在第一无线终端接收电路交换呼叫。

15. 如权利要求 13 所述的方法，其中通知所述通信服务器第一无线终端已暂停所述按讲会话包括通过电路交换信道将通知消息从第一无线终端转发到所述通信服务器。

16. 如权利要求 15 所述的方法，其中所述电路交换信道是 SMS 数据承载。

17. 如权利要求 16 所述的方法，其中所述通知消息包括通过 SMS 数据承载传送的文本消息或电子邮件消息。

18. 如权利要求 16 所述的方法，其中通过 SMS 数据承载经 IP 层连接转发所述通知消息。

19. 如权利要求 13 所述的方法，其中所述通知消息包括在第一无线终端暂停所述按讲会话的原因标识。

20. 如权利要求 13 所述的方法，其中重新建立所述按讲会话包括第一无线终端通知所述通信服务器应恢复所述按讲会话。

21. 如权利要求 13 所述的方法，还包括通知第二无线终端第一无线终端已暂时暂停参与所述分组交换通信会话。

22. 如权利要求 13 所述的方法，其中通知所述通信服务器第一无线终端已暂停所述按讲会话包括在暂停所述按讲会话前通过分组交换信道将通知消息从第一无线终端转发到所述通信服务器。

23. 一种暂时暂停由通信服务器在第一无线终端与第二无线终端之间建立的按讲会话的方法，所述方法包括:

接收第一无线终端已暂停所述按讲会话的通知;

通知第二无线终端第一终端已暂停参与所述按讲会话；以及

与第一无线终端重新建立所述按讲会话。

24. 如权利要求 23 所述的方法，还包括接收第一无线终端试图恢复参与所述按讲会话的通知。

25. 如权利要求 23 所述的方法，还包括存储在所述通信服务器接收的、在接收第一无线终端已暂停所述按讲会话的通知后接收的、预定到第一无线终端去的至少一个按讲消息，然后在所述按讲会话重新建立后转发至少一个所存储的按讲消息。

26. 一种无线终端，包括:

收发信机；以及

耦合到所述收发信机的分组交换暂停通知电路，配置为在所述无线终端暂时暂停参与分组交换通信会话时生成到控制所述分组交换通信会话的服务器的通知消息。

27. 如权利要求 26 所述的无线终端，还包括电路交换通信电路，其中所述分组交换暂停通知电路生成所述通知消息以响应所述电路交换通信电路收到电路交换寻呼。

28. 一种用于参与分组交换通信会话的无线终端通知收到呼入电路交换呼叫的系统，包括:

用于接收与所述呼入电路交换呼叫相关联的寻呼请求的工具;以及

用于通知与所述分组交换通信会话相关联的服务器所述无线终端已收到所述呼入电路交换呼叫的工具。

29. 一种在参与分组交换通信会话的无线终端中实施的、通知收到呼入电路交换呼叫的计算机程序产品，包括:

其中包含有计算机可读程序代码的计算机可读介质，所述计算机可读程序代码包括:

配置为接收与所述呼入电路交换呼叫相关联的寻呼请求的计算机可读程序代码; 以及

配置为通知与所述分组交换通信会话相关联的服务器所述无线终端已收到所述呼入电路交换呼叫的计算机可读程序代码。

30. 一种用于暂时暂停由通信服务器在第一无线终端与第二无线终端之间建立的按讲会话的系统，所述方法包括:

用于接收第一无线终端已暂停所述按讲会话的通知的工具;

用于通知第二无线终端第一终端已暂停参与所述按讲会话的工具; 以及

用于与第一无线终端重新建立所述按讲会话的工具。

用于暂停无线终端的分组交换会话的方法、系统和计算机程序产品

发明领域

本发明涉及无线通信，并且更具体地说，涉及在支持分组交换通信的无线终端中使用的方法、系统和计算机程序产品。

发明背景

长期以来已经将诸如 AMPS、ETACS、NMT-450 和 NMT-900 的模拟蜂窝电话系统成功部署到了全球。自 20 世纪 90 年代早期以来，数字蜂窝电话系统已投入使用，如符合北美标准 IS-54 和欧洲全球移动通信系统(“GSM”)标准的那些系统。近来，已引入了广泛标记为 PCS(个人通信业务)的多种无线数字业务，包括符合诸如 IS-136 和 IS-95 标准的高级数字蜂窝系统、诸如 DECT(增强数字无绳电话)的较低功率系统和诸如 CDPD(蜂窝数字分组数据)的数据通信业务。在由 Gibson 编辑并由 CRC 出版社(1996)出版的《移动通信手册》(The Mobile Communications Handbook)中描述了这些和其它系统。

在大多数蜂窝无线电话系统中，蜂窝系统为系统承载的每个标准话音电话呼叫建立独特的全双工电路交换信道。视蜂窝系统而定，此电路交换信道例如可实施为 FDMA 信道、TDMA 信道、TDMA/CDMA 信道等。电路交换信道由蜂窝网络在呼叫发起时建立并保持到呼叫终止。

近年来，各种蜂窝电话系统实施了用于支持附加类型的通信的功能。例如，根据 GSM 标准操作的蜂窝系统可提供各种分组交换通信业务，这些业务可根据作为 GSM 标准一部分的通用分组无线电业务(“GPRS”)标准实施。此类分组交换通信业务可包括电子邮件、Web 浏览、即时消息传递及诸如此类。近年来日益受关注的另一通

信功能是“按讲”功能。按讲指类似“步谈机”的特性，其中，两个用户(点对点通话)或更大的用户组(群组通话)可参与即时通信。一旦按讲通信会话建立，会话中的参与者一般无需拨打电话号码便可与其它参与者进行谈话。即使参与者处于待机模式(即，实际未进行谈话)，通信会话也可在延长期内保持开放。一个参与者选择与按讲会话的另一参与者进行谈话时，他们一般只需按住其蜂窝电话(或其它无线终端)上的按钮并对麦克风讲话。

开放移动联盟(“OMA”)成立了一个工作组，该工作组在定义一种规范，根据该规范，按讲功能将实施用于GSM和其它蜂窝系统。虽然可能有多种不同的方式可实施此类按讲功能，但OMA在定义规范，由此按讲功能将使用通过GPRS传送的IP话音资源实施。IP话音(“VoIP”)指一种在因特网协议(“IP”)上操作以支持话音通信的分组交换通信功能。在VoIP系统中，话音通信被数字化并通过通信网络以小数据分组传送到预期的接收方。这些数据分组可通过不同的路径遍历网络，并在目的地以其正确顺序重新组装，这样，可将它们转换回可向远程用户播放的模拟话音信号。根据当前OMA计划，在蜂窝网络侧，GPRS将用于实施VoIP按讲功能。实施按讲功能的无线终端因此将具有蜂窝地址和IP地址(URL)。

按讲功能可实施为由按讲会话的所有参与者共享的半双工信道。无线终端用户可通过例如在其蜂窝电话(或其它无线终端)的键盘上拨打与他们希望与其通话的远程用户相关联的号码，安排建立按讲会话。无线终端发送寻呼到网络服务器，通知网络服务器建立按讲会话的请求。网络服务器在用户与远程用户之间建立按讲会话。按讲会话可在两个用户(点对点)或三个或更多个用户(群组通话)之间建立。按讲会话一般保持到其中一个用户终止按讲会话。

一旦按讲会话被激活，任一参与者便可通过按其无线终端上的按钮而发送发言权请求(使用半双工信道的请求)。网络服务器可通过例如音频单音指示已同意发言权请求。一旦用户被授予发言权，他

便可通过在按住按钮的同时通话而通过信道广播语音。释放按钮表示释放发言权，因此，半双工信道然后可由呼叫的另一参与者使用或保持闲置。在按讲会话处于活动状态时，它为用户和远程用户提供了用于彼此进行通信的即时通话功能。

根据 OMA 工作组的当前计划，GPRS 按讲传输协议将为控制和信令信息的传输使用会话发起协议(“SIP”)和会话描述协议(“SDP”)，并且将为传送数据(即，话音业务)使用实时协议(“RTP”)。实时控制协议(“RTCP”)将用于传送发言权请求/通知信号(即，用户通过按无线终端上的按讲按钮而取得信道并通过释放按钮而释放信道时发送的信号)和开始/结束突发分组。现有 OMA 提议是使用 4.75kbps 自适应多速率(AMR)编码语音数据信道实施按讲信道，以后可能添加其它数据率信道。

发明内容

本发明的实施例提供了用于参与分组交换通信会话的无线终端通知收到呼入电路交换呼叫的方法。在这些方法中，在无线终端接收与呼入电路交换呼叫相关联的寻呼请求。然后通知与分组交换通信会话相关联的服务器无线终端已收到呼入电路交换呼叫。

在本发明的某些实施例中，呼入电路交换呼叫可以是通过 GSM 网络传送的电路交换呼叫。在此类实施例中，通知服务器可通过以下操作而完成：通过电路交换 SMS 信道的数据承载(“SMS 数据承载”)将通知消息从无线终端转发到服务器。通知消息例如可实施为文本消息或电子邮件消息。或者可经例如使用 SMS 数据承载的 IP 层连接将通知消息转发到服务器。在仍有的其它实施例中，可在无线终端应答呼入电路交换呼叫之前、期间或之后通过分组交换信道转发通知消息(如果无线终端支持此类功能)。另外，还可通知一个或多个远程终端无线终端已暂时暂停参与分组交换通信会话。

初始通知消息可包括与无线终端相关联的标识和/或呼入电路交

换呼叫的时长估计。电路交换呼叫的时长估计例如可基于在无线终端存储的平均呼叫时长数据(这可以是所有呼叫、所有呼叫的子集、所有已接收呼叫、来自与呼入电路交换寻呼相关联的号码的所有呼叫等的平均值)而获得。与分组交换通信会话相关联的服务器还可当在无线终端的呼入电路交换呼叫终止时接收通知消息。此通知例如可通过 SMS 数据承载和/或一旦 GPRS 连接已恢复便经此类连接转发。

根据本发明的其它实施例，提供了暂时暂停由通信服务器在第一无线终端与第二无线终端之间建立的按讲会话的方法。在这些方法中，第一无线终端暂停按讲会话。第一无线终端还通知通信服务器其已暂停按讲会话。此通知例如可通过以下操作而完成：通过 GSM SMS 数据承载将通知消息从第一无线终端转发到通信服务器。此通知消息例如可以是电子邮件或文本消息，或者可经 IP 层连接转发。随后，第一无线终端可重新建立按讲会话。用于暂时暂停按讲会话的这些方法还可在涉及三个或更多个无线终端之间的按讲通信的群组通话情况中使用。

虽然上述内容主要是相对于方法而言，但正如本领域的技术人员将进一步理解的一样，本发明可体现为方法、系统、无线终端和/或计算机程序产品。

附图简要说明

图 1 是示出可使用本发明的方法、系统和计算机程序产品的网络的示意图。

图 2 是示出无线终端与按讲服务器之间的不同连接的示意图。

图 3 是示出根据本发明的一些实施例可用于暂时暂停按讲通信会话的消息流的图。

图 4 是根据本发明一些实施例的无线终端的功能方框图。

图 5 是示出根据本发明的一些实施例用于通知收到呼入电路交

换呼叫的操作的流程图。

图 6 是示出根据本发明一些实施例用于暂时暂停按讲通信会话的操作的流程图。

详细说明

现在，将参照示出本发明示范实施例的附图来更全面地描述本发明。然而，本发明可体现为许多不同的形式，因而不应视为限于本文所述的实施例。相应地，虽然本发明易于实现各种修改和替代形式，但其特定实施例通过举例在附图中示出并将在本文中进行详细描述。然而，应理解的是并无意将本发明限于公开的特殊形式，而是与此相反，本发明将涵盖如权利要求书限定的本发明精神和范围内的所有修改、等同物和替代物。类似的标号在整个附图说明中表示类似的单元。此外，在本文使用时，术语“和/或”包括一个或多个所列相关联项目的任一和所有组合。

下面参照根据本发明实施例的方法、系统和/或计算机程序产品的方框图和/或流程图来部分描述本发明。可理解，方框图和/或流程图的方框和方框图和/或流程图的方框组合可通过计算机程序指令实施。可将这些计算机程序指令提供给通用计算机、专用计算机和/或其它可编程数据处理设备的处理器以产生一种机器，使得经计算机和/或其它可编程数据处理设备的处理器执行的指令创建用于实施方框图和/或流程图方框中指定的功能/动作的工具。

这些计算机程序指令还可存储在可引导计算机或其它可编程数据处理设备以特殊方式发挥作用的计算机可读存储器中，使得在计算机可读存储器中存储的指令产生一件制品，包括实施方框图和/或流程图方框中指定的功能/动作的指令。

计算机程序指令还可加载到计算机或其它可编程数据处理设备上，以促使一系列操作步骤在计算机或其它可编程设备上执行，从而产生计算机实施的进程，使得在计算机或其它可编程设备上执行

的指令提供用于实施方框图和/或流程图方框中指定的功能/动作的步骤。

正如本领域的技术人员将理解的一样，本发明可体现为方法、系统和/或计算机程序产品。因此，本发明可采取完全硬件实施例、完全软件实施例或组合软件与硬件方面的实施例的形式，这在本文中可统称为“电路”或“模块”。

还应注意的是，在一些替代实施中，方框中所示的功能/动作可不以流程中所示的顺序进行。例如，视涉及的功能/动作而定，示为相连的两个方框实际上可大致并发执行，或者方框有时可以以相反的顺序执行。

图 1 是示出可使用本发明的方法、系统和计算机程序产品的实施例的网络 100 的示意图。如图 1 所示，网络 100 可包括多个无线终端 110、112、114。图 1 的“无线终端”包括但不限于配置为经蜂窝无线接口进行通信的终端。然而，还将理解在本发明的某些实施例中，无线终端可配置为经其它无线接口进行通信，如无线局域网接口(WLAN)、蓝牙接口、另一 RF 通信接口和/或光接口。示范无线终端包括但不限于：蜂窝无线终端；可将蜂窝无线终端与数据处理、传真和数据通信功能组合在一起的个人通信终端；可包括无线收发信机、寻呼器、因特网/内联网接入、局域网接口、广域网接口和/或 Web 浏览器的个人数据助理(PDA)；以及包括无线收发信机的移动或固定计算机或其它装置。另外，虽然本文所述的本发明的示范实施例主要是在 GSM/GPRS 蜂窝系统的情况中描述，但将理解，本发明的实施例还可在配置为经蜂窝通信链路进行通信的无线终端中实施，该蜂窝通信链路可包括其它协议，如 ANSI-136、GSM 演进的增强型数据率(EDGE)、码分多址(CDMA)、宽带 CDMA、CDMA2000、UMTS 及诸如此类。

图 1 所示的示范网络 100 包括 GSM/GPRS 网络 120。正如本领域的技术人员将理解的一样，GSM/GPRS 网络 120 包括允许根据

GSM/GPRS 标准进行蜂窝无线电话通信的多个网元(图 1 中未示出)。无线终端 110、112、114 经无线链路与无线电塔 122、124、126 进行通信，无线电塔充当无线终端 110、112、114 到 GSM/GPRS 网络 120 的接入点。GSM/GPRS 网络 120 连接到公共交换电话网络(“PSTN”)140，允许在无线终端 110、112、114 与连接到 PSTN 140 的固定终端 116(例如，陆线电话)之间进行通信。如图 1 所示，GSM/GPRS 网络 120 还连接到一个或多个网际协议网络 130，从而提供无线终端 110、112、114 与诸如服务器/计算机 118 的连接到 IP 网络 130 的其它装置之间的分组无线电通信传输(例如，电子邮件消息、Web 浏览、即时消息传递等)。

还正如图 1 中所示一样，网络 100 可还包括一个或多个按讲服务器 150、152。按讲服务器 150、152 可连接到 GSM/GPRS 网络 120 和/或 IP 网络 130。按讲服务器 150、152 运行可用于建立和控制按讲通信会话的按讲应用。

正如本领域的技术人员将理解的一样，无线终端在其同时支持电路交换通信和分组交换通信的能力方面具有不同的性能。例如，某些 GSM 终端(例如，B 类终端)可支持电路交换和 GPRS(分组交换)传输，但无法同时支持两种传输。B 类 GSM 终端一般配置为在待机模式中监控电路交换寻呼和分组交换寻呼。如果收到寻呼，终端切换到适当的模式(即，电路交换或分组交换)并响应寻呼。一般情况下，一旦 B 类终端在进行电路交换呼叫，它便停止监控分组交换寻呼，直至该电路交换呼叫终止。然而，虽然终端在进行分组交换呼叫，但它可继续监控电路交换寻呼，并在收到此类寻呼时，终端可自动终止分组交换呼叫并切换到电路交换模式以建立电路交换呼叫。

B 类终端在进行某些类型的分组交换呼叫时，如接收电子邮件消息或 Web 浏览，可响应电路交换寻呼的接收而无缝自动切换到电路交换模式。在电路交换呼叫的持续时间内暂停电子邮件消息的接收，并且然后可在电路交换呼叫一旦完成后便恢复。然而，对于其它分

组交换应用，如按讲呼叫或即时消息传递，电路交换呼叫的接收可中断无线终端的用户与远程用户之间在进行的谈话。一般不为按讲服务器或参与按讲会话的其它用户提供有关中断谈话的原因、何时及是否可恢复谈话的任何指示或任何其它信息。因此，远程用户可能花费时间并使用系统资源，在无线终端进行电路交换呼叫的时间期间尝试重新建立分组交换通信。

根据提议的用于 GSM 的按讲功能，响应于在无线终端发起按讲应用，将登记请求转发到按讲服务器。按讲服务器激活 PDP(分组数据协议)上下文以在按讲服务器与将作为按讲会话的一部分的每个无线终端之间建立 GPRS 连接。此 GPRS 连接承载用于建立按讲会话的 SIP 控制消息和包括按讲呼叫的 RTP 话音数据分组。PDP 上下文一般保持激活，经常达多个小时，直至其中一个用户终止按讲会话。因此，PDP 上下文可提供“始终打开”的连接，该连接允许实现按讲通信功能的“即时通话”特性。

B 类 GSM 终端参与按讲会话时，它可接收指示有呼入电路交换呼叫的电路交换寻呼。如果 B 类终端处于待机状态(即，实际上未根据 PDP 上下文发射或接收话音数据分组)，则终端退出分组交换信道并切换到电路交换信道以建立电路交换呼叫。如果在收到电路交换寻呼时终端相对于按讲会话而言处于活动状态(例如，发射或接收话音数据分组)，一些 B 类终端能够侦听电路交换寻呼(以便它们可放弃分组交换会话并应答电路交换呼叫)，而其它 B 类终端不能(并因此可能丢失电路交换寻呼)。B 类终端切换到电路交换信道时，终端暂停无线电资源(“RR”)层的 GPRS 连接，从而结束终端与 GPRS 网络之间通过 GPRS 连接的数据传输。然而，在 GPRS 会话管理层，在按讲服务器与无线终端之间保持建立 PDP 上下文。如果无线终端的用户接受呼入呼叫，则无线终端保持在电路交换信道上直至呼叫结束。在电路交换呼叫终止时，恢复 RR 层的 GPRS 连接，并且按讲会话然后可继续。

按讲服务器可能未意识到无线终端已暂停 GPRS 连接以应答电路交换呼叫。因此，按讲服务器可能继续发射 RTP 话音分组和/或 SIP 控制分组到已暂停其 GPRS 连接的无线终端。

其它类型的 GSM 终端(例如，A 类和双传送模式终端)一般可同时支持电路交换通信和分组交换通信。因此，这些终端一般不必在响应电路交换寻呼时暂停建立的 GPRS 会话。因此，A 类 GSM 终端的用户可能能够在发送/接收电子邮件和/或浏览互联网的同时保持电路交换呼叫。然而，即使对于 A 类 GSM 终端和双传送模式 GSM 终端，用户一般也无法同时侦听电路交换呼叫和按讲通信会话或在其上通话，这是因为这些终端一般只具有单个用户接口(例如，扬声器、麦克风等)，该用户接口一次只可服务一个呼叫。例如，尝试同时侦听两个会话的用户会创建因重叠使用无线终端上共同的扬声器而导致的时间冲突。

本文公开了用于通过分组交换会话进行通信的无线终端通知收到呼入电路交换呼叫的方法、系统和计算机程序产品。例如，根据本发明的一些实施例，参与在进行的分组交换会话的无线终端可通知与会话相关联的服务器要暂停分组交换会话。通知还可提供有关引起分组交换会话暂停的原因的信息，如无线终端收到电路交换寻呼。在本发明的一些实施例中，分组交换服务器还可通知与分组交换会话暂停有关的一个或多个远程无线终端、服务器和/或其它装置。这样，可一起减少和/或避免分组交换会话突然终止可能导致的不确定性和尝试过早重新建立呼叫的可能的系统资源浪费。

在本发明的某些实施例中，电路交换连接可用于将通知消息从无线终端提供到分组交换服务器。例如，在 GSM 系统中，可通过短消息业务(“SMS”)数据承载传送通知消息。SMS 数据承载是电路交换连接，该连接用于传输根据 GSM 标准提供的短消息业务消息。SMS 数据承载可与用于支持电路交换话音呼叫(例如，TCH 信道)和电路交换控制信号(例如，SDCCH 信道)的信道共存。因此，SMS 数据承载

提供了一种机制，由此无线终端可在响应呼入电路交换寻呼和/或应答呼入电路交换呼叫的同时将通知消息发送到分组交换服务器。

在本发明的一些实施例中，分组交换会话可以是已由 GSM/GPRS 无线终端的用户发起并由按讲服务器建立的按讲会话。响应于接收电路交换寻呼，无线终端经例如在终端上运行的按讲应用，通知按讲服务器要暂时暂停按讲会话。此通知例如可作为通过 SMS 数据承载传送的文本消息或电子邮件消息转发。消息可包括例如与蜂窝电话相关联的标识符(例如，按讲客户 ID)、暂停按讲会话的原因标识、预期的暂停间隔等。如果按讲会话中的其它参与者在无线终端已暂停会话的时期期间尝试通过按讲会话与无线终端进行通信，则按讲服务器可通知那些参与者无线终端暂时不可用。在本发明的其它实施例中，可自动提供上述通知以响应按讲服务器接收终端已暂时暂停参与在进行的按讲会话的通知。如果提供到按讲会话中其它参与者的通知，则通知可由无线终端和/或按讲服务器生成和转发。

在本发明的其它实施例中，可经使用 SMS 数据承载(与 GPRS 不同)作为传输机制的 IP 层连接(UDP/IP)将通知消息从无线终端传送到按讲服务器。在此类实施例中，除使用了 SMS 数据承载外，就像其它信令和数据分组一样转发消息。

在本发明的附加实施例中，可在无线终端切换以响应电路交换寻呼前通过按讲会话(即，GPRS 链路而不是例如 SMS 数据承载)发送通知消息。在此类实施例中，一旦无线终端检测到呼入电路交换寻呼，通知消息例如便可作为 GPRS 按讲会话中的控制消息发送。一旦通知消息发送后，无线终端便可暂停 GPRS 操作并继续响应呼入电路交换寻呼。本发明的此类实施例可能对 B 类 GSM 终端或不可同时支持电路交换通信和分组交换通信的其它终端特别重要。

在本发明仍有的其它实施例中，可在无线终端响应电路交换寻呼期间和/或之后通过 GPRS 链路发送通知消息。此实施可能对 A 类和/或双传送模式终端特别重要，这是因为此类终端可在电路交换呼

叫期间通过 GPRS 链路发送数据，并且它使终端无需通过电路交换连接同时处理两个话音呼叫。

还可在电路交换呼叫终止时通知按讲服务器。这例如可通过无线终端经 SMS 数据承载和/或在 GPRS 连接恢复后通过 GPRS 承载转发通知消息而完成。

图 2 是示出根据本发明的某些实施例可用于传输通知消息的不同方法的示意图。如图 2 所示，GSM 蜂窝电话或其它无线终端 200 可通过 GSM 网络 202 经电路交换呼叫与其它装置进行通信。无线终端 200 还通过 SMS 数据承载 206 与 GSM 简单消息业务控制器(“SMSC”)204 进行通信。GSM SMSC 204 与控制分组交换会话的服务器 212 进行通信(在图 2 的示例中，应用为按讲会话)。如图 2 所示，此通信可通过 IP 网络 210 经 IP 层连接 208 进行。无线终端 200 还可保持与 IP 网络 210 的 IP 层连接 214。在本发明的实施例中，可经 GSM SMSC 204 在 GSM SMS 数据承载上承载此 IP 连接 214。还可在无线终端 200 与按讲服务器 212 之间建立 UDP 层连接 216 和 SIP/RTP 层连接 218。最后，可能在无线终端 200 上运行的按讲客户应用与在按讲服务器 212 上运行的按讲服务器应用之间可建立按讲连接 220。

图 3 示出根据本发明一些实施例的示范消息流程，在无线终端暂停按讲会话以接收电路交换呼叫时，此流程可在无线终端与其它网络和/或远程装置之间传递。如图 3 所示，按讲应用或“客户”300 可常驻在无线终端 310 上。按讲客户可包括控制平面 302(即，转发和接收控制消息/信息的功能)和用户平面 304(即，转发和接收按讲通信或“媒体数据”的功能)。又如图 3 所示，无线终端 310 可通过电路交换 SMS(“CS-SMS”)数据承载 312、电路交换信道 314 和通过 GPRS 分组交换信道 316 进行通信。无线终端 310 和按讲客户 300 与 GSM/GPRS 网络 320 和按讲服务器 330 进行通信。GSM/GPRS 网络 320 支持 GPRS、电路交换和 SMS 业务。按讲服务器 330 可包括控

制平面 332 和用户平面 334。

如图 3 所示，按讲客户 300(在无线终端 310 上运行)可经邀请 340 发起按讲会话的建立。响应于邀请 340，无线终端 310 将活动 PDP 上下文请求 344 传送到 GSM/GPRS 网络 320，以建立可用于支持无线终端 310 与按讲服务器 330 之间的 IP 连接的 PDP 上下文。GSM/GPRS 网络 320 将活动 PDP 上下文接受消息 348 传送到无线终端 310，通知无线终端 PDP 上下文请求已被接受。无线终端 310 然后通过 IP 连接将邀请请求消息 352 转发到按讲服务器 330，并且按讲服务器 330 建立按讲会话。按讲服务器 330 还可将登记成功的邀请接受消息 356 转发到按讲客户 300。一旦会话建立后，按讲客户 300 便可经按讲服务器 330 与参与按讲会话的其它用户发射和接收媒体数据 360。按讲会话处于活动状态时，按讲客户 300 和按讲服务器 330 还可交换控制数据 364。

如图 3 所示，在按讲会话期间，无线终端 310 可接收电路交换寻呼 368。响应于此电路交换寻呼 368，无线终端 310 可将 GPRS 暂停通知 372 发送到 GSM/GPRS 网络 320。此通知 372 通知 GSM/GPRS 网络 320 在暂停 GPRS 通信(即，按讲会话)。另外，按讲客户 300 可将暂时暂停按讲会话的按讲(“PTT”)暂时不活动通知 374 转发到按讲服务器 330。此通知可在 GSM/GPRS 网络 320 与无线终端 310 建立和连接电路交换呼叫 376 之前、期间或之后发送。电路交换呼叫完成后，如 380 所示，它被清除。此时，可将“结束暂停”通知 380 从按讲客户 300 转发到按讲服务器 330，以通知按讲服务器 330 按讲会话的暂时暂停结束。如 382 所示，GPRS 会话被恢复。按讲会话恢复后，可在按讲客户 300 与按讲服务器 330 之间交换媒体数据 388 和控制数据 392。

从按讲客户 300 转发到按讲服务器 330 的通知消息 374 可以以多种方式实施。如上所述，在本发明的某些实施例中，它可包括提供有关分组交换会话暂停的指定信息的电子邮件或文本消息。在其

它实施例中，通知消息例如可包括用于通知按讲服务器和/或其它装置无线终端暂时暂停参与分组交换会话的数字代码或字母数字代码。

图 4 是根据本发明一些实施例的示范无线终端 400 的方框图。无线终端 400 包括处理器 406、收发信机 408(包括发射机 424 和接收机 426)、分组交换暂停通知电路控制器 410、分组交换通信电路 430、电路交换通信电路 432、存储器 414、扬声器 416、麦克风 418、显示器 420 及键盘 422，它们至少可部分位于壳体 412 内。分组交换暂停通知电路 410 例如可包括分组交换通信电路 430 或电路交换通信电路 432 的一部分。

存储器 414 可包括一个或多个可擦除可编程只读存储器(EPROM 或闪速 EPROM)、带后备电源的随机存取存储器(RAM)、磁性、光学或其它数字存储装置，并且可与处理器 406 分开或至少部分在其内。处理器 406 可包括不止一个处理组件，如通用处理器和数字信号处理器，它们可包含在共同的封装中或彼此隔离分开。收发信机 408 一般但不一定包括发射机 424 和接收机 426 以支持双向通信。无线终端 400 因此可使用射频信号与无线通信网络进行通信。根据一个或多个蜂窝通信协议，射频信号可通过天线 428 传递。

分组交换暂停通知电路 410 可用于生成通知消息，这些通知消息通知分组交换服务器无线终端暂时暂停分组交换通信会话。在本发明的实施例中，分组交换暂停通知电路 410 可实施为在处理器 406 上运行的软件程序或例程，它生成在无线终端 400 暂时暂停分组交换会话时可转发的通知消息。通知消息可以是存储在分组交换暂停通知电路 410 和/或存储器 414 或无线终端 400 内另一位置中的预选定消息，或者它们可以是基于每个特殊暂停的特定属性生成的消息。另外，如上所述，通知消息无需是文本或电子邮件消息，而还可以是例如音频单音或字母数字代码，它输送有关无线终端 400 暂时暂停一个或多个分组交换会话的信息。

图 5 是示出操作的流程图，通过这些操作可通知网元参与分组交换通信会话的无线终端 400 已收到呼入电路交换呼叫。如图 5 所示，操作可从无线终端 400 接收指示无线终端 400 已收到呼入电路交换呼叫的寻呼开始(方框 502)。在接收寻呼时，无线终端 400 可暂停分组交换通信会话(方框 504)以便应答呼入电路交换呼叫。如上所述，视例如无线终端 400 的功能和在进行的分组交换通信会话的类型而定，暂停分组交换会话可能是必需的或不必需的。无线终端 400 还生成转发到与分组交换通信会话相关联的网络服务器的通知消息(方框 506)。此通知消息可通知服务器无线终端 400 已暂时暂停参与在进行的分组交换通信会话。通知消息可包括其它信息，如相对于在进行的分组交换通信会话而言与无线终端 400 相关联的标识符、暂时暂停会话的原因、暂停期的估计时长或诸如此类。如上所述，在本发明的某些实施例中，可在方框 504 的操作之前执行方框 506 的操作。

如图 5 所示，在收到通知消息后，网络服务器可接收要转发到无线终端 400 的与在进行的分组交换通信会话相关联的数据(方框 508)。在本发明的实施例中，收到此类数据时，服务器生成消息并将该消息发送到接收的此类数据所来自的终端，该消息通知发送终端无线终端 400 相对于在进行的分组交换通信会话而言已暂时暂停操作(方框 510)。在本发明的其它实施例中，无线终端 400 可生成直接转发到分组交换通信会话的其它参与者的通知消息(方框 512)。在电路交换呼叫结束时，无线终端 400 可通知服务器暂时暂停结束和/或无线终端 400 将重新发起其参与分组交换通信会话(方框 514)。

图 6 是示出用于无线终端 400 暂时暂停其参与按讲会话的操作的流程图。如图 6 所示，操作可在方框 602 从无线终端 400 由于某一原因(例如，在收到呼入电路交换寻呼时)而暂时暂停按讲(“PTT”)会话开始。无线终端 400 通知控制有关此暂停的按讲会话的按讲通信服务器(方框 604)。可在按讲会话暂停之前、期间或之后由无线终

端 400 转发此通知，并且可将它直接或间接转发到按讲通信服务器。在某个时刻(例如，无线终端 400 终止导致按讲会话暂停的呼入电路交换呼叫后)，无线终端 400 可恢复参与按讲会话(方框 606)。

在附图和说明书中，公开了本发明的典型说明性实施例，并且虽然采用了特定的术语，但只是在一般性和描述性的意义上而非出于限制的目的使用它们，在随附权利要求书中阐述本发明的范围。

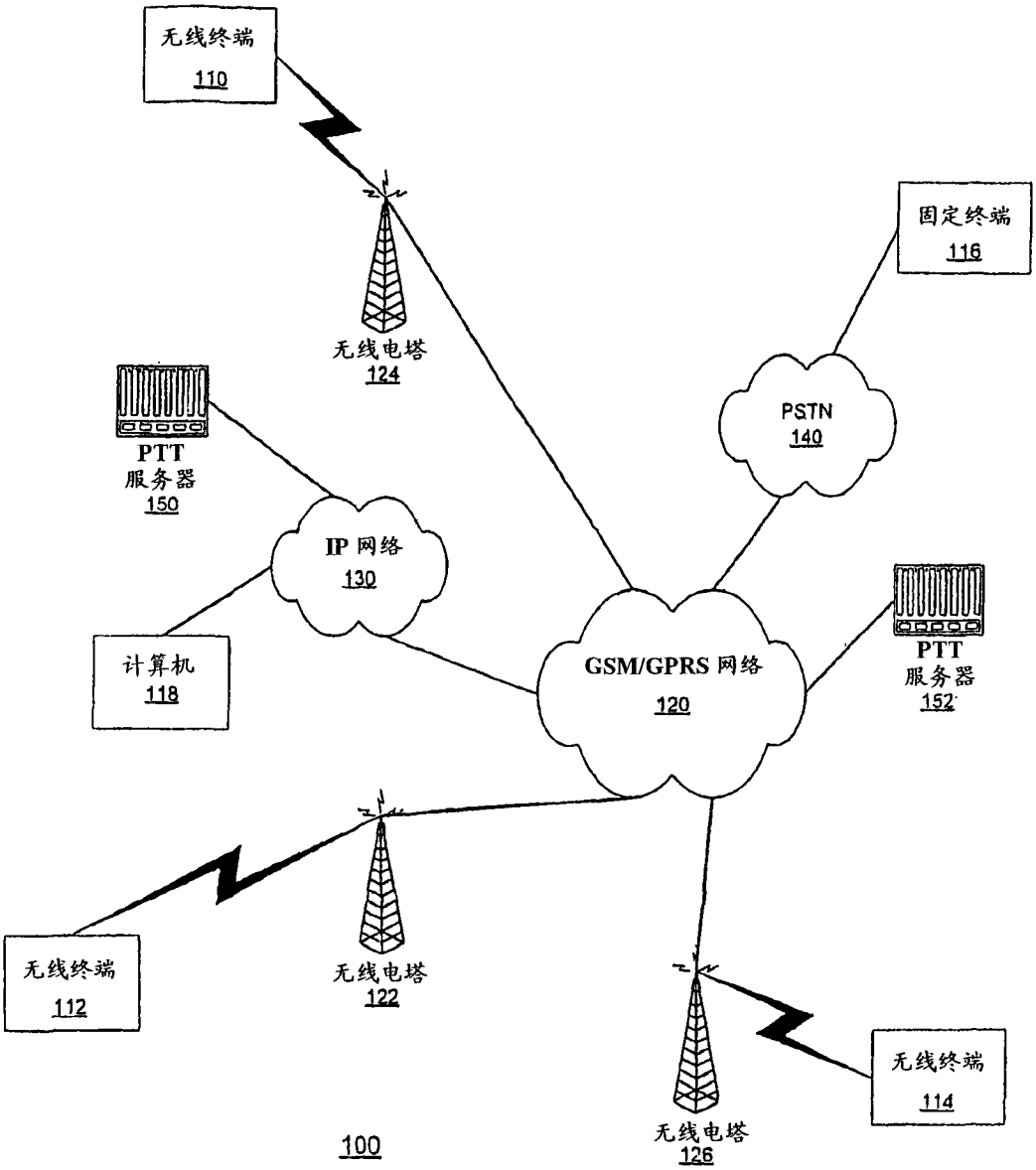

无线终端
110
无线电塔
124
固定终端
116
PTT
服务器
150
PSTN
140
IP 网络
130
计算机
118
GSM/GPRS 网络
120
PTT
服务器
152
无线终端
112
无线电塔
122
无线终端
114
无线电塔
126
100

图 1

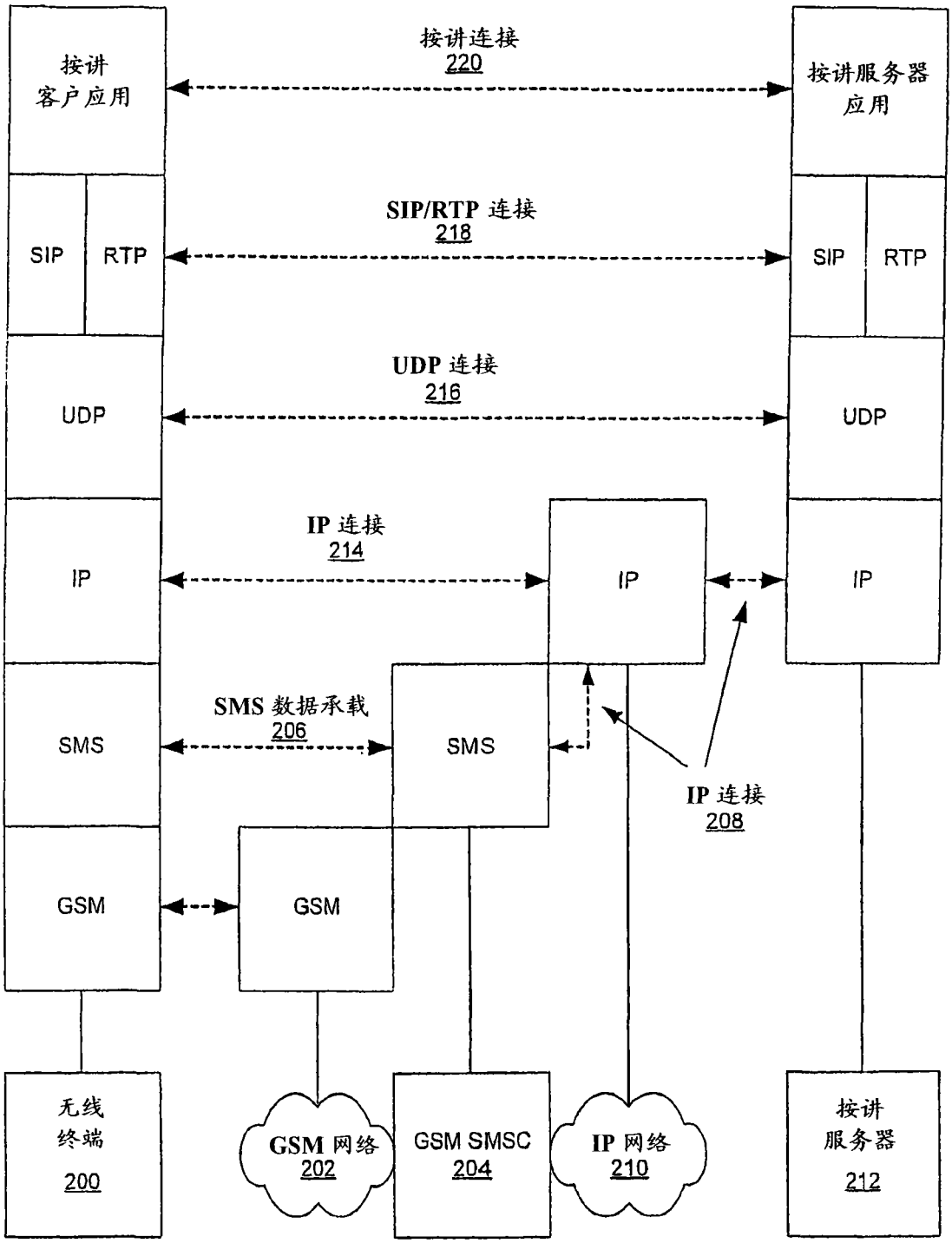

按讲
客户应用
按讲连接
220
按讲服务器
应用
SIP
RTP
SIP/RTP 连接
218
SIP
RTP
UDP
UDP 连接
216
UDP
IP
IP 连接
214
IP
IP
SMS
SMS 数据承载
206
SMS
IP 连接
208
GSM
GSM
无线
终端
200
GSM 网络
202
GSM SMSC
204
IP 网络
210
按讲
服务器
212

图 2

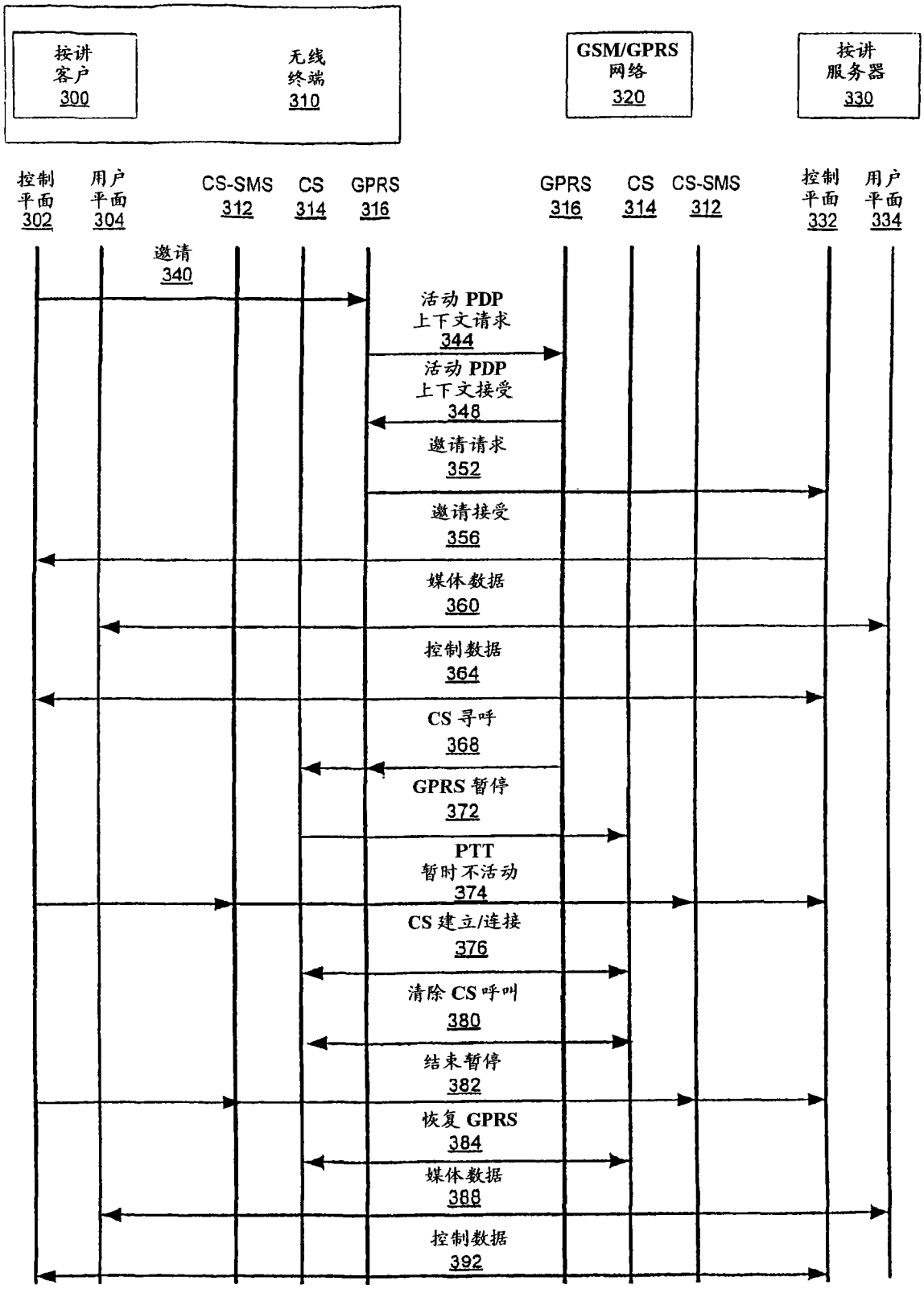

按讲客户 300
无线终端 310
GSM/GPRS 网络 320
按讲服务器 330
控制平面 302
用户平面 304
CS-SMS 312
CS 314
GPRS 316
GPRS 316
CS 314
CS-SMS 312
控制平面 332
用户平面 334
邀请 340
活动 PDP 上下文请求 344
活动 PDP 上下文接受 348
邀请请求 352
邀请接受 356
媒体数据 360
控制数据 364
CS 寻呼 368
GPRS 暂停 372
PTT 暂时不活动 374
CS 建立/连接 376
清除 CS 呼叫 380
结束暂停 382
恢复 GPRS 384
媒体数据 388
控制数据 392

图 3

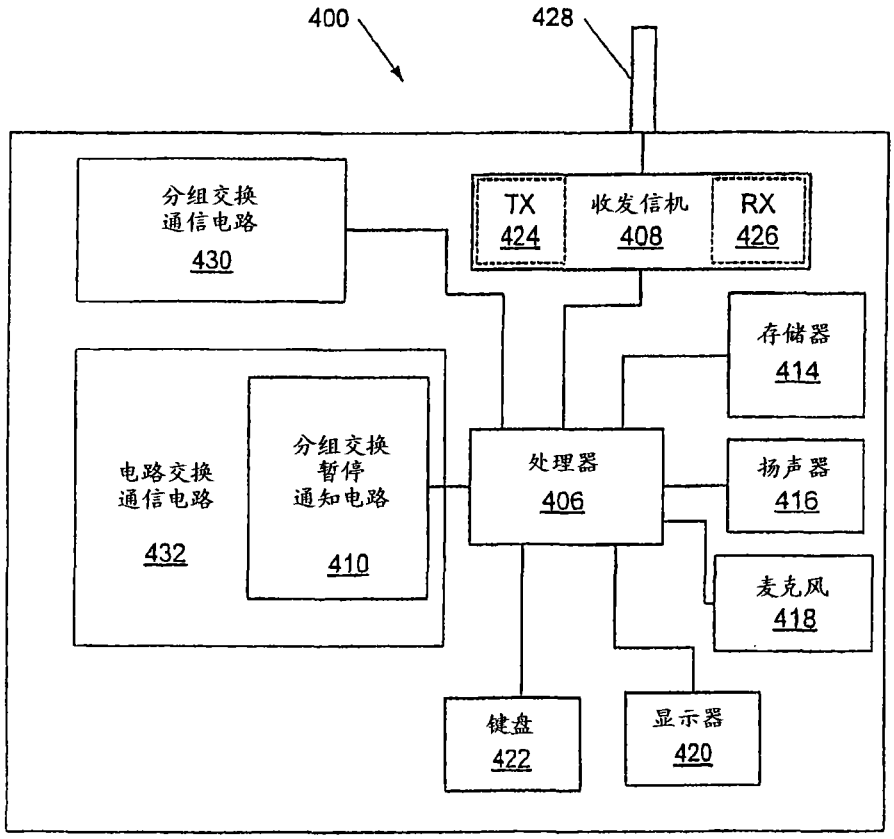

400
428
分组交换
通信电路
430
TX
424
收发信机
408
RX
426
存储器
414
电路交换
通信电路
432
分组交换
暂停
通知电路
410
处理器
406
扬声器
416
麦克风
418
键盘
422
显示器
420

图 4

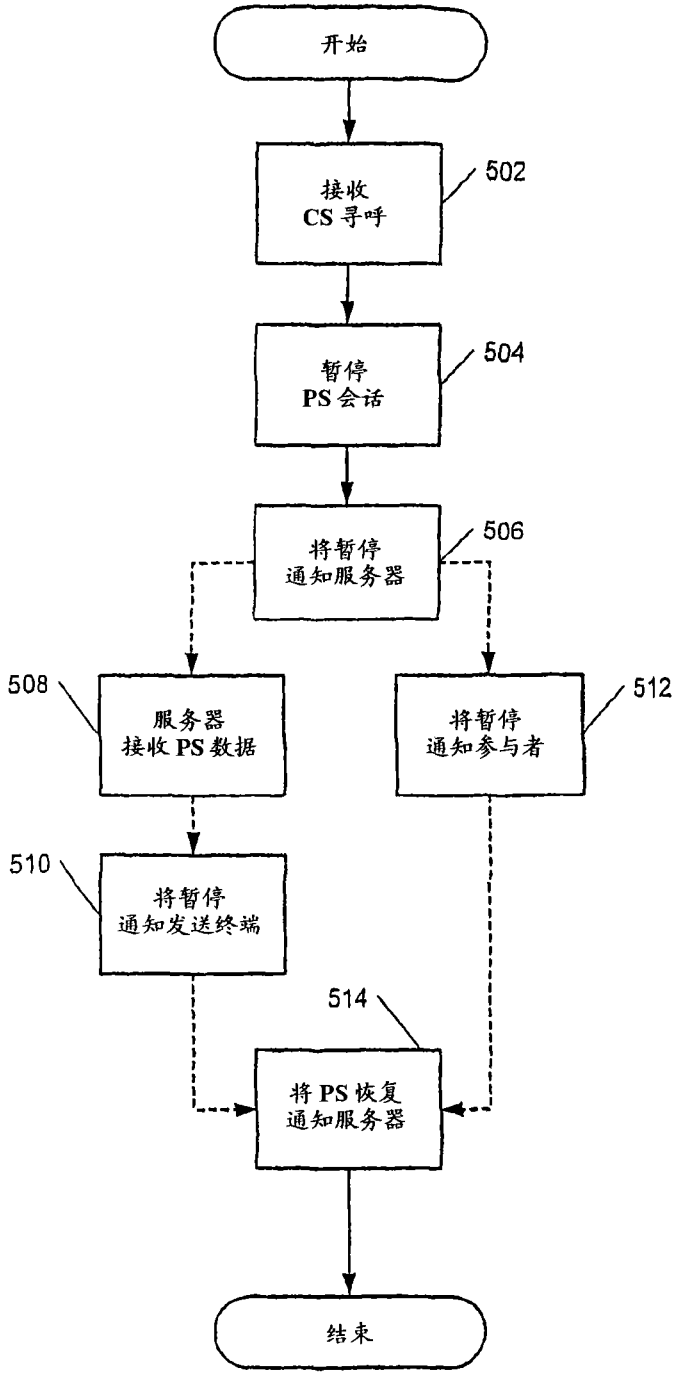

开始
接收
CS 寻呼
502
暂停
PS 会话
504
将暂停
通知服务器
506
508
服务器
接收 PS 数据
512
将暂停
通知参与者
510
将暂停
通知发送终端
514
将 PS 恢复
通知服务器
结束

图 5

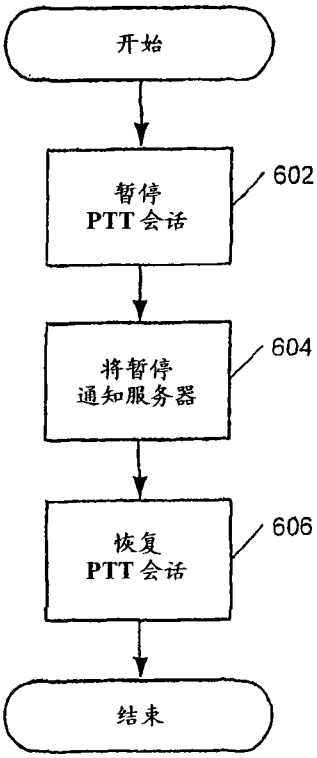

开始
暂停
PTT 会话
602
将暂停
通知服务器
604
恢复
PTT 会话
606
结束

图 6