



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200480020779.8

[45] 授权公告日 2009年7月8日

[11] 授权公告号 CN 100512239C

[22] 申请日 2004.8.20

[21] 申请号 200480020779.8

[30] 优先权

[32] 2003.9.15 [33] US [31] 10/664,984

[86] 国际申请 PCT/US2004/027119 2004.8.20

[87] 国际公布 WO2005/036844 英 2005.4.21

[85] 进入国家阶段日期 2006.1.18

[73] 专利权人 思科技术公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 拉玛那泽恩·T·加嘎德森

彼池·T·恩古尹

卡马拉蒂普·托尔

克里斯托弗·E·皮尔斯

苏达卡尔·S·瓦卢瑞

[56] 参考文献

CN1324167A 2001.11.28

CN1047427A 1990.11.28

CN1264998A 2000.8.30

US2002/0128003A1 2002.9.12

US6112088A 2000.8.29

审查员 王 澍

[74] 专利代理机构 北京东方亿思知识产权代理有
限责任公司

代理人 王 怡

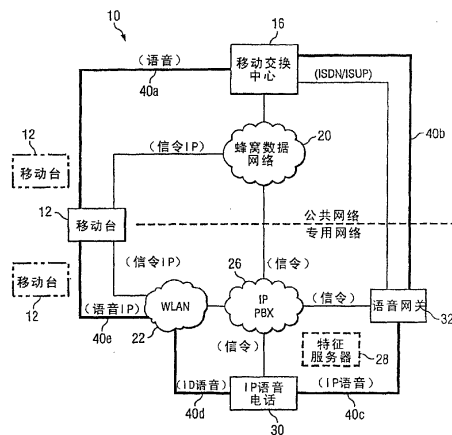
权利要求书5页 说明书19页 附图3页

[54] 发明名称

用于提供递送专用网络特征时的透明性的系统和
方法

[57] 摘要

提供了一种方法，其包括从通信设备接收用于与移动台建立通信会话的请求，移动台可操作以用于在专用网络和公共网络之间漫游。经由蜂窝数据网络以信号通知移动台正在发起对移动台的呼叫。可以与语音网关交换信令信息，以使一个或多个语音电路被建立。可以经由蜂窝数据网络在因特网协议专用交换分机 IP(PBX) 和移动台之间建立信令通路。信令通路的建立和语音电路中的一个或多个的建立基本同时。当最终用户在公共和专用网络之间移动时，与专用网络相关联的一个或多个特征在通信会话期间被递送到移动台。



1. 一种用于在网络环境中递送一个或多个特征的装置，包括：

移动台，该移动台可操作以用于执行涉及通信设备的通信会话，其中所述移动台可操作以用于在专用网络和公共网络之间漫游，并使用多种接入技术来辅助所述通信会话；因特网协议专用交换分机，其可操作以用于接收来自所述通信设备和所述移动台中被选中的一个的用于建立所述通信会话的请求，所述因特网协议专用交换分机通过经由蜂窝数据网络以信号通知所述移动台正在发起涉及所述移动台的呼叫来对所述请求做出响应，所述因特网协议专用交换分机可操作以用于在接收到所述请求之后与语音网关交换信令信息，以便所述语音网关建立一个或多个语音电路，以便适应于可以在所述通信设备和所述移动台之间传播的语音数据，并且其中响应于所述请求而经由所述蜂窝数据网络在所述因特网协议专用交换分机和所述移动台之间建立信令通路，所述信令通路的建立与所述语音电路中的一个或多个语音电路的建立基本同时发生，以使与所述专用网络相关联的一个或多个特征在所述通信会话期间被递送到所述移动台，所述与所述专用网络相关联的特征是当所述移动台在所述公共网络和专用网络中的任何一个中操作时被递送到所述移动台的。

2. 如权利要求 1 所述的装置，其中所述移动台包括可操作以用于为所述移动台执行扫描和漫游操作的功能元件。

3. 如权利要求 2 所述的装置，其中所述功能元件还可操作以用于为所述移动台提供功率管理和无线局域网操作。

4. 如权利要求 2 所述的装置，其中所述移动台包括一个或多个虚拟驱动器，这些虚拟驱动器可操作以用于与所述功能元件通信，以便辅助正在所述通信会话中实现的被选通信协议。

5. 如权利要求 1 所述的装置，其中所述因特网协议专用交换分机在接收到来自所述通信设备的请求之后，向所述移动台传输呼叫标识信息。

6. 如权利要求 1 所述的装置，其中与在所述移动台处执行的一个或多个功能相关联并且涉及所述与所述专用网络相关联的特征中的一个或多个

特征的信令信息在所述通信会话期间被所述因特网协议专用交换分机所接收并在其中被处理。

7. 如权利要求 1 所述的装置，其中所述通信会话以与可以在所述专用网络中提供的显示相一致的方式被呈现给所述移动台的最终用户。

8. 如权利要求 1 所述的装置，其中所述与所述专用网络相关联的特征中的一个或多个特征是从如下元素群组中选出的，所述群组包括：

- a) “保持”功能；
- b) 会议呼叫功能；
- c) 语音邮件功能；
- d) 请勿打扰功能；
- e) 消息告警功能；
- f) 三方呼叫功能；
- g) 呼叫转发功能；
- h) 呼叫等待功能；以及
- i) 目录功能。

9. 如权利要求 1 所述的装置，其中所述移动台包括操作/施行和管理/策略元件，该元件可操作以用于为所述移动台提供规定应用，所述规定应用与提供给所述移动台的最终用户的一个或多个策略相关联。

10. 如权利要求 1 所述的装置，其中所述移动台包括综合模块，该综合模块可操作以用于提供从其递送所述与所述专用网络相关联的特征中的一个或多个特征的通信平台。

11. 如权利要求 1 所述的装置，其中在所述请求被接收到后，所述移动台被装备为适应于所述与所述专用网络相关联的特征中的一个或多个特征以及与所述蜂窝数据网络相关联的特征中的一个或多个特征。

12. 如权利要求 1 所述的装置，其中所述因特网协议专用交换分机可操作以用于当所述移动台在所述公共网络和专用网络之间移动时执行无缝的越区切换，以确保在涉及两个网络的共享通信会话期间通信会话不会丢失。

13. 如权利要求 1 所述的装置，其中所述语音网关被包括在所述信令

通路中，以使与在所述移动台处执行的一个或多个功能相关联并且涉及所述与所述专用网络相关联的特征中的一个或多个特征的信令信息被所述因特网协议专用交换分机所接收，并被转发到所述语音网关。

14. 一种用于在网络环境中递送一个或多个特征的方法，包括：

接收来自通信设备和移动台中被选中的一个的用于建立涉及所述移动台的通信会话的请求，其中所述移动台可操作以用于在专用网络和公共网络之间漫游，并使用多种接入技术来辅助所述通信会话；

通过经由蜂窝数据网络以信号通知所述移动台正在发起涉及所述移动台的呼叫来对所述请求做出响应；

在接收到所述请求之后与语音网关交换信令信息，以便所述语音网关建立一个或多个语音电路，以便适应于可以在所述通信设备和所述移动台之间传播的语音数据；以及

响应于所述请求，经由所述蜂窝数据网络在因特网协议专用交换分机和所述移动台之间建立信令通路，其中所述信令通路的建立与所述语音电路中的一个或多个语音电路的建立基本同时发生，以使与所述专用网络相关联的一个或多个特征在所述通信会话期间被递送到所述移动台，并且其中所述与所述专用网络相关联的特征是当所述移动台在所述公共网络和专用网络中的任何一个中操作时被递送到所述移动台的。

15. 如权利要求 14 所述的方法，还包括：

在所述因特网协议专用交换分机接收到所述请求之后，在所述因特网协议专用交换分机和所述通信设备之间交换信令信息。

16. 如权利要求 14 所述的方法，还包括：

当所述移动台在所述公共网络和专用网络之间移动时执行无缝的越区切换，以确保在涉及两个网络的共享通信会话期间通信会话不会丢失。

17. 如权利要求 14 所述的方法，还包括：

在所述通信会话期间，在所述因特网协议专用交换分机处处理与在所述移动台处执行的一个或多个功能相关联并涉及所述与所述专用网络相关联的特征中的一个或多个特征的信令信息。

18. 如权利要求 14 所述的方法，还包括：

以与可以在所述专用网络中提供的显示相一致的方式将所述通信会话呈现给所述移动台的最终用户。

19. 如权利要求 14 所述的方法，还包括：

在接收到所述请求后识别所述移动台被装备为适应于所述与所述专用网络相关联的特征中的一个或多个特征以及与所述蜂窝数据网络相关联的特征中的一个或多个特征。

20. 一种用于在网络环境中递送一个或多个特征的系统，包括：

用于接收来自通信设备和移动台中被选中的一个的用于建立与所述移动台相关联的通信会话的请求的装置，其中所述移动台可操作以用于在专用网络和公共网络之间漫游，并使用多种接入技术来辅助所述通信会话；

用于通过经由蜂窝数据网络以信号通知所述移动台正在发起涉及所述移动台的呼叫来对所述请求做出响应的装置；

用于在接收到所述请求之后与语音网关交换信令信息，以便所述语音网关建立一个或多个语音电路，以便适应于可以在所述通信设备和所述移动台之间传播的语音数据的装置；以及

用于响应于所述请求，建立耦合到所述蜂窝数据网络的信令通路的装置，其中所述信令通路的建立与所述语音电路中的一个或多个语音电路的建立基本同时发生，以使与所述专用网络相关联的一个或多个特征在所述通信会话期间被递送到所述移动台，并且其中所述与所述专用网络相关联的特征是当所述移动台在所述公共网络和专用网络中的任何一个中操作时被递送到所述移动台的。

21. 如权利要求 20 所述的系统，还包括：

用于在接收到所述请求之后，经由所述通信设备来交换信令信息的装置。

22. 如权利要求 20 所述的系统，还包括：

用于在所述移动台在所述公共网络和专用网络之间移动时执行无缝的越区切换以确保在涉及两个网络的通信会话期间通信会话不会丢失的装置。

23. 如权利要求 20 所述的系统，还包括：

用于在所述通信会话期间，处理与在所述移动台处执行的一个或多个功能相关联并涉及所述与所述专用网络相关联的特征中的一个或多个特征的信令信息的装置。

24. 如权利要求 20 所述的系统，还包括：

用于以与可以在所述专用网络中提供的显示相一致的方式将所述通信会话呈现给所述移动台的最终用户的装置。

25. 如权利要求 20 所述的系统，还包括：

用于在接收到所述请求后识别所述移动台被装备为适应于所述与所述专用网络相关联的特征中的一个或多个特征以及与所述蜂窝数据网络相关联的特征中的一个或多个特征的装置。

用于提供递送专用网络特征时的透明性的系统和方法

技术领域

本发明一般地涉及通信领域，更具体而言，本发明涉及用于提供递送专用网络特征时的透明性（transparency）的系统和方法。

背景技术

在通信环境中，网络体系结构已经变得越来越复杂。另外，想要在各种网络环境中通信的客户端或最终用户的增加已致使很多网络配置和系统通过添加元件以适应于多个通信平台提供的网络流量的增长和各种增强来作出响应。近年来，为了适应于具有各种需求的最终用户的不同群组，已开发出一系列协议和体系结构。例如，某些协议可被用在公共环境中，以允许最终用户利用给定的通信设备来进行通信会话。其他协议可以为最终用户提供在专用网络情形中胜任工作的能力，由此使指定的专用网络节点可以被访问，以提供最终用户可以用来进行通信会话的平台。

由于公共和专用网络系统在大小和复杂性方面的增长，适当的路由选择和有效的通信会话和数据流的管理变得更加重要。在协议无法适应于给定服务或特征的情况下，最终用户无法享有给定的通信体系结构的益处。因此，用于提供有效的机制以无缝地处理和引导试图实现由多个网络环境提供的益处的最终用户的通信的能力对网络操作者、组件制造者和系统设计者来说是一项重大挑战。

发明内容

从以上描述，本领域技术人员可以意识到存在对改良的通信方法的需求，该通信方法能够在向最终用户提供最优服务和能力时提供更适当的协议集成过程。根据本发明的一个实施例，提供了用于在公共网络中递送专用网络特征的系统和方法，该系统和方法大大减少了与传统的数据管理技

术相关联的缺点和问题。

根据本发明的一个实施例，提供了一种用于提供递送专用网络特征时的透明性的方法，该方法包括从通信设备接收用于与移动台建立通信会话的请求，移动台可操作以用于在专用网络和公共网络之间漫游以及执行呼叫的越区切换。该请求通过经由蜂窝数据网络以信号通知移动台正在发起对移动台的呼叫而被响应。可以与语音网关交换信令信息，以使一个或多个语音电路被建立。可以经由蜂窝数据网络在因特网协议专用交换分机（IP PBX）和移动台之间建立信令通路。信令通路的建立和语音电路中的一个或多个的建立基本同时。当最终用户在公共网络和专用网络之间移动时，与专用网络相关联的一个或多个特征在通信会话期间被递送到移动台。

本发明的某些实施例可以提供多个技术优点。例如，根据本发明的一个实施例，提供了一种通信方法，该通信方法使得能够以无缝方式向最终用户提供更大量的服务和能力。这是可以在单个位置（例如移动台）上实现公共和专用网络特征的集成的结果。这种集成使最终用户能够得益于两种通信平台的体系结构。此外，给定的最终用户不需要牺牲处理时间或抑制其自身的多功能性就可以进行漫游并享有多个网络系统的优势。此外，给定的呼叫可以在专用网络或公共网络中发起，该呼叫是由在通信会话中涉及的移动台发起或接收的。另外，本发明的体系结构可以为最终用户实现某种级别的透明性，从而使他/她当在多个网络环境中利用移动台时具有最大灵活性。

与本发明的一个实施例相关联的另一技术优点是移动台的增强能力的结果。移动台能够向最终用户实时地提供专用网络和公共网络两者的服务和特征。移动台还可以消耗最少的电池资源，这延长了移动台的电池寿命。这些性能增强可以以无缝方式获得。而且，给定通信设备的最终用户可以与企业网络中的显示相一致的方式使得信息被显示给用户。

与本发明的一个实施例相关联的另一技术优点是体系结构的配置的结果，该配置使得为了定通信系统而带来的开销最小。通信系统可以被容易地更新，以适应于多个网络体系结构所提供的操作和功能。因此，示例性

的实现方式可应用于传统系统，在该系统中这些特征将有益于最终用户的给定群组。此外，多种系统和体系结构可被增强，以在无需抑制公共或专用网络系统的性能的情况下适应于这样的网络协议。本发明的某些实施例可以享有这些优点中的一些或全部，或不享有这些优点。从以下附图、描述和权利要求中，本领域技术人员可以容易地发现其它技术优点。

附图说明

为了更全面地理解本发明及其特征和优点，结合附图参考以下描述，附图中类似的标号代表类似的部件，其中：

图 1 是根据本发明一个实施例，用于在递送专用网络特征时提供透明性的通信系统的简化框图；

图 2 是可以包括在根据本发明一个实施例的通信系统中的移动台中提供的示例性体系结构的简化框图；以及

图 3 是示出与用于在递送专用网络特征时提供透明性的方法相关联的一系列步骤的流程图。

具体实施方式

图 1 是通信系统 10 的简化框图，该通信系统 10 用于在提供通信环境中的透明性时递送专用网络特征。通信系统 10 可以包括移动台 12、移动交换中心 (MSC) 16、蜂窝数据网络 20 和无线局域网 (WLAN) 22。移动台 12 在图 1 中被复制多次，以示出在多个网络环境之间发生漫游时的示例性情形。本文档中所使用的术语“漫游”可以指示如下情形：移动台 12 在处于空闲状态时或在呼叫或通信会话期间从一个网络移动到另一网络。另外，术语“越区切换”可用于指示移动台 12 在存在活动的呼叫/会话时从一个网络移动到另一网络的状况。

通信系统 10 还可以包括因特网协议专用交换分机 (IP PBX) 26 和/或以虚线框示出的特征服务器 28。特征服务器 28 可被用于提供 IP PBX 26 的任何一个或多个功能，如下面更详细描述。通信系统 10 还可以包括 IP 语音 (VoIP) 电话 30 和语音网关 32。通信系统 10 另外可包括多个通

信链路 40a-c, 这些通信链路可辅助 VoIP 电话 30、语音网关 32、MSC 16 和移动台 12 之间的语音数据递送。在图 1 中以虚线描绘的公共和专用网络可以在通信系统 10 的体系结构中协同工作, 以便将两个网络的益处递送到移动台 12, 如下面更全面描述的。

根据本发明一个实施例, 图 1 一般可被配置或布置为代表可应用于全球移动通信系统 (GSM) 环境的 2.5G 通信体系结构。但是, 2.5G 体系结构仅仅是出于示例目的而提供的, 它也可以由为通信系统 10 提供通信平台的任何合适的网络协议或布置所替代。例如, 通信系统 10 可以与任何类型的码分多址 (CDMA) 体系结构一起工作, 或与包括了用于执行数据管理操作的平台的任何版本的通用分组无线业务 (GPRS) 隧道协议 (GTP) 协同工作。这可以包括向一个或多个客户端或最终用户递送服务或能力的第一代、2G 和 3G 体系结构。

根据本发明的教导, 移动台 12 可以支持多个无线通信协议, 例如 GSM、GPRS、CDMA、蓝牙、802.11 等等。企业通信系统可以向移动台 12 递送专用网络特征, 而移动台 12 在企业系统内接收服务。当移动台 12 处于企业系统外时, 移动台 12 从公共网络接收无线服务, 所述公共网络经由无线公共数据网络上的增强型信令信道来连续提供专用网络特征。增强型信道将在下面更详细地描述。当移动台 12 利用不同的无线接入技术在专用和公共网络之间移动时, 不仅移动台 12 继续接收同样的专用网络 PBX 特征集合, 而且当用户在公共和专用网络之间移动时, 专用网络 PBX 特征可以透明地操作。

某些示出这种透明特性的示例性实现方式可以包括被呼叫转发并且在最终用户在专用和公共网络之间移动时保持被呼叫转发的主叫号码。在另一呼叫情形中, 在专用网络中被用一种无线技术置于不挂断状态的呼叫保持不挂断, 并且在用户转移到公共网络时被解除不挂断状态。在另一示例性情形中, 经由一种接入技术在公共网络中被“驻留 (park)”的呼叫可以利用不同的接入技术在专用网络中被代答 (pick up)。多种其他合适的专用网络特征可以容易地被通信系统 10 所提供, 并以透明方式被递送到最终用户。

为了详细说明通信系统 10 的某些透明性能力，识别出这些特征的工作基础是非常重要的。在前述透明性能力下，通信系统 10 能够提供数据协调方案，该方案允许企业通信系统具有如下能力：当移动台 12 在公共无线网络中工作时，能够向移动台 12 递送专用网络功能。针对语音传输，移动台 12 可使用公共无线协议（例如 GSM 或 CDMA），而针对语音信令，移动台 12 可使用公共无线数据协议，例如 GPRS、增强型数据 GSM 环境（EDGE）、通用移动通信服务（UMTS）、短消息服务（SMS）、多媒体消息传送（MMS）、1xRTT、1xEV-DO 或 1xEV-DV 等等。这提供了无线语音网络上的“传统”语音连接以及给定的无线网络上的增强型信令信道。

通信系统 10 的配置允许企业系统利用语音网络（例如经由链路 40a-c）在专用和公共网络之间建立语音路径。通信系统 10 还可以建立单独的信令路径（例如经由蜂窝数据网络 20）。单独的信令路径可以实现增强的信令，从而通过建立来自 IP PBX 26 和移动台 12（经由蜂窝数据网络 20）的数据连接来向移动台 12 递送专用网络信息。因此，当在公共无线网络中时，移动台 12 能够接收专用网络 PBX 特征（例如共享线路、呼叫代答、群组代答、目录功能、消息等待指示符等等），就好像移动台 12 是专用网络中的 IP PBX 26 的一部分一样。这允许企业系统向移动台 12 提供专用网络特征的公共集合，无论移动台 12 是接收来自专用网络的服务还是来自公共网络的服务。

因此，通信系统 10 向移动台 12 的最终用户提供更多的服务、特征和能力。这是公共和专用网络特征的集成和递送的结果。另外，给定的最终用户不会牺牲处理时间或抑制他自己的多功能性，就能够在各种网络间自由漫游并享有两种系统的优点。另外，由于为了适应专用和公共网络功能而对给定系统执行的修改所导致的开销最小。任何通信体系结构都可以被容易地更新，从而以无缝的方式适应于公共和专用系统两者的特征。通信系统 10 的体系结构的某些益处可以由具有增强型双模（dual-mode）功能的移动台 12 来实现，或在不对其体系结构执行增强的情况下同样由移动台 12 来实现。信息在移动台 12 处的显示（例如图像、布置等等）可以以

与在企业域中提供的表现相一致的方式被提供给最终用户。

需要注意，给定的呼叫可以在专用网络中发起，也可以在公共网络中发起。另外，呼叫可以由通信会话中涉及的移动台 12 来发起或接收。呼叫可以适当地停驻（anchor）在专用网络中以便实现这些操作中的某些操作。

在仅仅出于教导目的而使用的示例性概括实施例的操作中，呼叫可以由 VoIP 电话 30 向移动台 12 发起。信令信息可以通过耦合 IP PBX 26 和 VoIP 电话 30 的链路来交换。IP PBX 26 能够识别出涉及给定的移动单元（即移动台 12）的呼叫正在被建立。注意，移动台 12 可以被装备或增强，以使其具有双重功能能力。或者，移动台 12 可能没有为双重功能操作而被装备，但在通信系统 10 的情境中仍然完全可工作。例如，这可能是专用和公共网络在利用 802.11 协议时的情况。

正在构造呼叫的信令可以由移动台 12 通过蜂窝数据网络 20 发起。该信令功能可以是 IP PBX 26 的一部分，或者可以位于单独的特征服务器中。因此，可以在 IP PBX 26 和移动台 12 之间交换信令信息（例如呼叫控制信息），由此蜂窝数据网络 20 可以容易地适应于通信会话。IP PBX 26 还可以通过蜂窝数据网络 20 发送主叫者标识信息，或者，IP PBX 26 可以通过蜂窝数据网络 20 来发送企图传递的任何其他合适的企业数据。在信令信息正通过蜂窝数据网络 20 在 IP PBX 26 和移动台 12 之间被交换之时，IP PBX 26 也可以与语音网关 32 交换信令信息。因此，通过通信链路 40b 在语音网关 32 和 MSC 16 之间建立了语音电路（例如时分复用（TDM））。这为将要在移动台 12 和 VoIP 电话 30 之间交换的语音数据提供了语音通路。

注意，从高层次的角度来看，通过语音网关 32 去往 MSC 16 的所示呼叫提供了一条媒体路径，由此可经由蜂窝数据网络 20 来提供信令特征。提供给移动台 12 的最终用户的专用网络特征可以包括，但不局限于，“保持”功能、会议呼叫功能、语音邮箱功能、请勿打扰功能、三方呼叫功能、消息告警功能、呼叫转移功能、呼叫等待功能和目录功能。还要注意，在最终用户决定执行某一任务或启动某一操作之前，可能不一定

需要建立语音连接。另外，IP PBX 26 没有利用语音网关 32 的路径中的任何信令信息。例如，如果“保持”功能被调用，则它可以经由蜂窝数据网络 20 被完全支持。

一旦呼叫控制路径已经建立或呼叫控制事务已经完成，IP PBX 26 就可以出于引出媒体流的目的而向移动台 12 发出蜂窝呼叫。移动台 12 包括了可用于应对通过蜂窝数据网络 20 传输的呼叫控制信息的智能性。该智能性还能够在该事务与经由一个或多个语音电路传入的蜂窝呼叫之间进行协调。在一般意义上，这通过有效地管理与通信会话相关联的信令信息与数据交换而使移动台 12 能够实现在专用和公共网络两者中操作的益处。

蜂窝呼叫可以以与企业呼叫一致的方式被呈现给给定的最终用户。这使移动台 12 能够实现企业（或专用）网络的益处，同时保持其在公共网络环境中现有的能力。例如，一旦呼叫已被建立，VoIP 电话 30 的给定最终用户就可以调用“保持”特征。“保持”功能的启动可被传输到 IP PBX 26，IP PBX 26 能够再次识别出该通信会话涉及移动台 12，移动台 12 具有实现专用和公共网络两者中的操作功能的增强型能力。IP PBX 26 可以再次通过蜂窝数据网络 20 与移动台 12 交换呼叫控制信令。蜂窝数据网络 20 可以向移动台 12 的用户接口发信号（或“ping”移动台 12 的用户接口），以便使移动台 12 进入“保持”模式。呈现给最终用户的“保持”模式表示可以反映与在企业网络中可获得的图像、布置和/或协议相一致的图像、布置和/或协议。

在反方向的操作中（再次仅出于示例和教导的目的而提供），移动台 12 可以通过按下其上提供的给定键而启动“保持”功能。该请求可以经由蜂窝数据网络 20 传播到 IP PBX 26。然后，IP PBX 26 可以调用 VoIP 电话 30 中的“保持”功能。在此示例性情形中，IP PBX 26 随后可以继续负责管理与处理在 VoIP 网络中提供的能力的媒体相一致的媒体。

参考反映出通信系统 10 的透明性特征的更详细的示例性实施例，通信系统 10 使企业服务能够在移动台 12 位于蜂窝网络时被递送到移动台 12。另外，通信系统 10 允许在移动台 12 移动到 IP 语音网络时支持这种特征，并且当移动台 12 参与呼叫时也支持这些特征。例如，当在蜂窝数

据网络 20 中操作时，移动台 12 的最终用户可以将呼叫置于“保持”状态。当呼叫处于“保持”状态时，移动台 12 可以漫游到企业或专用网络中。移动台 12 可以在企业网络中继续该呼叫，以使该呼叫被无缝地恢复。

IP PBX 26 可以将给定呼叫视为具有多个呼叫链路的虚拟呼叫。从而，当 PBX 特征被调用（例如呼叫等待、保持功能、恢复等等）时，它可以在虚拟呼叫上被调用，并且随后该虚拟呼叫分段可以被翻译成实际呼叫腿（call leg）。因此，如果最终用户处于蜂窝数据网络 20 中，则虚拟呼叫链路可以调用呼叫控制事务或协议来支持企业特征。在移动台 12 处于企业网络中的情况下，IP PBX 26 可以调用被选中的特征，并简单地执行指定操作。

可能出现一个问题，即通信系统 10 如何处理呼叫链路存在于公共和专用网络两者中的情形。在无缝的越区切换的情况下，可以执行“先接后切（make before break）”操作，以确保在涉及两个网络体系结构的共享的通信会话期间通信会话不会丢失。当允许给定呼叫的数据经由虚拟呼叫链路传播时，IP PBX 26 可以容易地适应这种情形。因此，当新的呼叫链路加入时，强迫该呼叫链路成为虚拟呼叫链路。例如，如果移动台 12 的最终用户使某人在蜂窝数据网络 20 中处于“保持”状态，则当移动台 12 移回专用网络时，IP 语音呼叫链路被建立。当 IP 语音呼叫链路在 IP PBX 26 处被接收到时，它可以认为该呼叫链路和蜂窝呼叫链路相同。IP PBX 26 还可能识别出虚拟呼叫链路处于“保持”状态，因此 IP 语音呼叫链路被置于“保持”状态中。然后，利用位于企业网络中的移动台 12，移动台 12 的最终用户可以按下恢复键，以便在企业网络中继续该呼叫。

虚拟呼叫链路可以存在于 IP PBX 26 中，由此呼叫链路从移动台 12 延伸到蜂窝网络中的 IP PBX 26（第一链路），从移动台 12 延伸到企业网络中的 IP PBX 26（第二链路），并从 VoIP 电话 30 延伸到 IP PBX 26（第三链路）。在越区切换期间，在第一和第二呼叫链路之间可能发生切换。因此，在 IP PBX 26 中可以提供如下功能：当在第一和第二呼叫链路之间发生移动时（即当呼叫链路出现和离开时），保持第一和第二呼叫链

路之间的特征状态一致。这使得移动台 12 能够在经历公共和专用网络两者的特征的同时继续以无缝方式在第一和第二呼叫链路之间移入或移出公共和专用网络。IP PBX 26 负责强制呼叫链路进入呼叫当前所在的状态。因此，在执行任一环境中的任何特征时，IP PBX 26 理解，当第二呼叫腿被引出时，需要使第二呼叫腿强制进入正确的特征状态（例如“保持”）。

根据本发明的特定实施例，移动台 12 是无线话机，其包括能够在公共网络环境中辅助专用网络特征的智能性。这种双重性能力将在下面参考图 2 来更详细描述，图 2 提供了可用于实现移动台 12 的操作的移动台 12 的一种示例性体系结构。在其他实施例中，移动台 12 是一种标准设备，它能够接收可在公共和专用网络两者中获得的特征和服务，而无需对其内部结构提供任何增强。在某些实施例中，可以对移动台 12 执行较小增强，以便适当地与 WLAN 22 应用接口。

或者，移动台 12 一般可代表想要经由蜂窝数据网络 20 或 IP PBX 26 在通信系统 10 中发起通信会话的最终用户、客户端或客户。移动台 12 还可以包括其他用于发起通信会话的合适的设备，例如计算机、个人数字助理（PDA）、膝上型或电子笔记本、电话、移动终端或者能够在通信系统 10 内发起语音或数据交换的任何其他的设备、组件、元件或对象。移动台 12 还可以包括对人类用户的合适接口，例如键区、麦克风、显示器、键盘或其他合适的终端设备。移动台 12 也可以是试图代表另一实体或元件发起通信会话的任何设备，例如程序、数据库或能够在通信系统 10 内发起语音或数据交换的任何其他的组件、设备、元件或对象。在本文档中使用的数据或信息指的是任何类型的数字、语音、视频、视听或脚本数据，或任何类型的源或目标代码，或具有可从一个点传输到另一点的任何适当格式的任何其他合适的信息。

MSC 16 是充当移动台 12 和语音网关 32 之间的接口工作的网络元件（即经由公共交换电话网（PSTN））。MSC 16 还可以耦合到蜂窝数据网络 20。在另一种实施例中，MSC 16 可以被可用于充当向/从移动台 12 传播的语音数据的通道的任何合适的接入点所取代。MSC 16 还可以与各种

其他网络设备通信，以便辅助涉及移动台 12 的通信。例如，MSC 16 可以与无线电接入网（RAN）设备（可能包括基站控制器和基站收发信台）通信。

需要注意，基于任何给定的通信方案或体系结构，也可以使用任何数目的其他替换组件来辅助涉及移动台 12 的通信。诸如服务通用分组无线服务（GPRS）支持节点（SGSN）、数据网关和网关 GPRS 支持节点（GGSN）之类的元件可被容易地用于辅助移动台 12 的操作。其他应用可以包括使用 PSTN、分组交换数据网络（PSDN）、接入网关、WLAN、IP 网络、网络接入服务器（NAS）、虚拟专用网（VPN）服务器或可用于辅助这里所描述的通信系统 10 的操作的任何其他合适的网络设备。

移动交换中心 16 代表一个位置，该位置一般驻留着通信交换机和计算机，并确保其在给定地理区域中的小区站点（cell site）被连接。小区站点一般指的是发送和接收设备或组件，其可能包括多个将诸如移动台 12 之类的元件连接到网络的合适的基站。通过控制发送功率和无线电频率，移动交换中心 16 可以监控无线通信从一个小区到另一小区的移动以及从一个频率或信道到另一频率或信道的转移。移动交换中心 16 一般还可以处理连接、跟踪、状态、计费信息，以及用于指定区域中的无线通信的其他用户信息。这例如可以包括移动台 12 被分配了某些无线能力或使用时间的事实：最可能基于与给定的移动网络（例如蜂窝数据网络 20）相关联的给定的收费标准（fee schedule）。

蜂窝数据网络 20 代表用于接收和发送向/从移动台 12 传播的信息分组的互连通信路径的一系列点或节点。蜂窝数据网络 20 可以提供预订或协定以向移动台 12 的最终用户提供蜂窝服务。蜂窝数据网络 20 提供用于在 IP PBX 26 和移动台 12 之间交换信令信息的通路，以使企业特征与在公共网络环境中提供的特征同时被递送到移动台 12。蜂窝数据网络 20 在移动台 12 和通信系统 10 内或外的任何合适的位置之间提供通信接口，并且可以代表 GPRS 服务提供商或任何合适的局域网（LAN）、WLAN、城域网（MAN）、广域网（WAN）、VPN 或辅助网络环境中的通信的任何

其他适当的体系结构或系统。在本发明的特定实施例中，蜂窝数据网络 20 可以实现用户数据报协议（UDP）/因特网协议（UDP/IP）通信语言协议。通信系统 10 可以利用任何形式的传输控制协议（TCP）/IP，或者可实现用于在通信系统 10 内发送和接收数据或信息的任何其他合适的通信协议。

WLAN 22 是无线协议-网络节点，它允许移动台 12 通过无线或无线电连接而连接到网络。这样的协议一般可基于 IEEE 802.11 标准或基于在网络环境中提供无线通信的任何其他合适的体系结构。例如，WLAN 22 可以全面地支持多种技术，例如红外、蓝牙以及可在涉及移动台 12 的通信会话的情境中使用的多种光学应用。在本文档中提及的 WLAN 22 在适当时也可以代表“热点”或公共 WLAN（PWLAN）。

WLAN 22 可以被耦合到移动台 12 和蜂窝数据网络 20，并且可以辅助最终用户的认证过程。在适当时并根据特定需求，与 WLAN 22 相关联的协议可以包括合适的加密协议。WLAN 22 可以包括可用于辅助通信会话的接入点和接入路由器，其中包括指定位置上的认证协议。接入路由器可以聚集相应热点内的接入点。它还可以提供从公共热点位置到相应核心网络的回程传输（back haul），无论该核心网络是被代理人的网络还是被操作者网络所反映。根据本发明的教导，可以适应于单个或多个操作者代理人网络。

IP PBX 26 是这样一种网络组件，其位于专用网络中并且辅助涉及移动台 12 的通信，无论移动台 12 在哪个网络中操作。该功能提供了通信路径以及用于建立与移动台 12 之间的连接以适当地适应于移动台 12 的最终用户的行为的能力。在辅助被递送到移动台 12 的操作时，IP PBX 26 也可以适应于多个呼叫链路，如上所述。根据本发明的特定实施例，IP PBX 26 包括可用于执行这些操作的软件。或者，在适当时，在 IP PBX 26 的体系结构内可以使用或替换其他元件，以便解决特定的配置需求。例如，包括在 IP PBX 26 内的任何元件都可以以任何合适的硬件、处理器、应用程序接口（API）、专用集成电路（ASIC）、对象、模块、算法的形式提供，或者基于特定通信需求以任何其他合适的元件的形式提供。在某些应

用或环境中，IP PBX 26 的任何一个或多个功能可在其外部提供（例如在特征服务器 28 内）。包括在 IP PBX 26 中的（或在 IP PBX 26 外部提供的）元件可以反映出针对特定类型的通信协议或规划、分布式体系结构或基于被选性能或服务参数而进行的适应性调节。

根据本发明的另一实施例，特征服务器 28 可被用于执行 IP PBX 26 所提供的一个或多个功能。在另一实施例中，特征服务器 28 可以作为单独的组件或模块被设置在 IP PBX 26 内，它可用于提供通信路径以及用于建立与移动台 12 之间的连接以适当地适应移动台 12 的最终用户的行为的能力。IP PBX 26 可以简单地调用特征服务器 28，以便实现由移动台 12 实现的双重网络益处。从而，IP PBX 26 可以与特征服务器 28 协作、独立于特征服务器 28 操作，或者特征服务器 28 可以在没有 IP PBX 26 的协助的情况下操作，以便实现专用和公共网络的益处。

VoIP 电话 30 是存在于专用网络中并且试图建立与移动台 12 之间的通信会话的通信设备。在其他实施例中，VoIP 电话 30 可以被任何其他合适的通信设备所取代，例如计算机、PDA、膝上型或电子笔记本、电话（可能被耦合到视频会议桥）、移动台或能够发起通信系统 10 内的语音或数据交换的任何其他的设备、组件、元件或对象。在出于论述目的而提供一种通信布置时，VoIP 指定仅仅是出于示例目的而被使用的。基于特定配置需求，VoIP 协议可以被任何合适的通信平台所取代。VoIP 电话 30 可以被存在于公共网络中的任何设备（例如 PSTN 电话、蜂窝电话等等）所取代。

语音网关 32 是能够辅助涉及移动台 12 的语音交换的网络节点。语音网关 32 可以在 IP PBX 26 接收到由 VoIP 电话 30 发起的用于建立呼叫的请求之后接收来自 IP PBX 26 的信令信息。语音网关 32 可以在接收到这种信令信息之后设置多个语音电路（代表语音通路），所述语音通路经由给定的 PSTN 在语音网关 32 和 MSC 16 之间延伸。另外，在某些情形中，可以在 MSC 16 和语音网关 32 之间建立综合服务数字网络/综合服务用户方（ISDN/ISUP）链路。或者，这种链路可以被辅助数据交换的任何合适的连接或耦合所取代，所述数据交换可以有助于涉及移动台 12 的任

何呼叫。语音网关 32 包括可用于适应提供给移动台 12 的双重功能的软件。或者，在语音网关 32 中提供的该软件可以被可用于实现语音网关 32 的操作的任何合适的硬件、组件、元件、API、ASIC、模块或对象所取代。在另一实施例中，这些元件可以在语音网关 32 外部提供。

图 2 是与移动台 12 相关联的一个示例性体系结构的简化框图。需要注意，专用和公共网络的益处可以由不具有任何双模能力的单个移动台 12 实现，或者由仅仅配备有适当地与 WLAN 22 协作的能力的移动台 12 实现。以下描述参考了具有这种能力的给定移动台，但是这种内部结构不是必需的。图 2 简单地提供了移动台 12 的一种示例性实施例，该移动台 12 包含一种或多种双模功能。还需要注意，图 2 中元件的布置和配置仅仅是出于教导目的而提供的。各个项目可以被取代、被提供在移动台 12 外部，或从移动台 12 的体系结构中完全删除。此外，可以包括在移动台 12 中的元件可以反映出针对特定类型的通信协议或基于被选性能参数而进行的适应性调节。在适当时，根据特定需求，可以将其他元件添加到这样的体系结构以便解决某些问题。需要注意，在适当时并基于特定的通信协议或体系结构，以下标识的任何元件都可以以任何合适的软件、硬件、处理器、API、ASIC、对象、模块、算法的形式提供，或以任何其他合适的元件的形式提供。

一般而言，移动台 12 可以支持多种不同的通信模式，例如 802.11 和蜂窝协议，并且可以支持多种不同的通信平台，例如会话启动协议（SIP）和 H.323（如下面更全面描述的）。对于多个协议的自动支持，移动台 12 可以执行多个呼叫控制模块，其中每个呼叫控制模块利用抽象层来支持单独的协议，所述抽象层提供围绕呼叫控制模块的包封（wrapper）。在操作期间，抽象层可以将接收到的信令信息传递到适当的呼叫控制模块。为了支持多种通信模式，移动台 12 可以用公共接口将协议栈（例如 802.11 和蜂窝栈）集成在一起。因此，在一种示例性情形中，API 可以提供对 802.11 的漫游和扫描功能的访问，同时还提供对功率管理和其他蜂窝漫游和控制功能的访问。

移动台 12 可以包括耦合到综合模块 68 的操作/施行（OA）和管理/策

略 (MP) 元件 60, 所述综合模块 68 包括 IP 电话应用 70、信令连接控制部分 (SCCP) 72、会话启动协议 74、人机接口 (MMI) 76 (例如图形用户界面 (GUI)) 和企业移动性协议 78。JAVA 虚拟机 (VM) 80 可以充当这些元件的基础。

移动台 12 还可以包括功能元件 90, 该功能元件包括 WLAN 操作元件 92 和智能元件 94。功能元件 90 可以与在系统服务元件 100 内提供的虚拟 GSM 驱动器 104 和虚拟 WLAN 驱动器 108 交换信息。系统服务元件 100 可以利用给定的操作系统 112, 该操作系统 112 可以耦合到 802.11 垫片 (shim) 122, 而 802.11 垫片 122 耦合到 TCP/IP 栈 124。如图 2 所示, 在移动台 12 中还可以提供实时传输/RTP 控制协议 (RTCP) 128 和发现协议 130。

移动台 12 提供了能够在单个单元中协调来自两个不同网络的数据通信的灵活性。在一般意义上, 呼叫控制信息可以被提取, 以提供栈交换能力 (动态地), 以便实现专用和公共网络的益处。移动台 12 可以包括识别和理解来自专用和公共环境两者的数据流的智能性。移动台 12 还能够从 IP PBX 26 获取信息, 并将该信息映射为从公共网络传输的语音信息。

在操作中, OA 和 MP 元件 60 提供用于移动台 12 的规定操作。例如, 对于给定的话机, 各种安全性特性和策略 (例如与 VPN 相关联的多个参数可以经由呼叫处理来针对处理)、简档信息 (例如包括最终用户通知和跟踪的电话行为) 和网络参数 (例如可能与速度、服务质量 (QoS) 等有关) 可被分配或提供给移动台 12。将由 OA 和 MP 元件 60 提供的其他策略可以包括基于任意速率规划的路径核实。可以基于特定需求动态地远程控制或在本地控制这些策略。另外, OA 和 MP 元件 60 还可以针对处理多个无线电参数, 包括适当的功率级别、最终用户可以在其中进行操作的适当的合法信道、最优数据速率等等。漫游参数也可被提供, 并且与各种网络阈值 (例如信号强度[彼此相比较]和检查被消耗带宽的信道利用率) 有关。

IP 电话应用 70、SCCP 72、SIP 74、MMI 76 和企业移动性协议 78 协同工作, 以便提供在移动台 12 内执行多种操作 (例如将呼叫置于“保

持”状态、呼叫应答等等)的公共方法。这些元件用于为移动台 12 提供由给定网络提供的各种功能之间的无缝转换。这些元件提供了一个平台,最终用户可以通过该平台访问企业和公共网络功能两者。企业移动性协议 78 可以是无缝的服务器专用协议,该协议可以作为 JAVA VM 80 的上下文之一运行。企业移动性协议 78 可以与与 IP PBX 26 相关联的服务器通信。在一般意义上,企业移动性协议 78 进行操作以宣告它可能正在进入 Wi-Fi 网络,并且还可以调查它可以为移动台 12 做些什么。

RTP/RTCP 128 是辅助涉及移动台 12 的数据交换的基本流协议。发现协议 130 是第 2 层协议,该协议为移动台 12 提供广播功能,以使网络能够识别出移动台 12。注意,移动台 12 能够向最终用户实时地提供专用和公共网络两者的服务和特征。移动台 12 还消耗最少的电池资源,并可以延长移动台 12 的电池寿命。

TCP/IP 栈 124 提供了移动台 12 的标准基础,并且可以是操作系统 112 的一部分。802.11 垫片 122 是一个驱动器,该驱动器知道如何为传入和传出的数据删除和添加头部信息。系统服务元件 100 是运行在操作系统 112 顶部的抽象对象。根据特定通信需求,系统服务元件 100 可以包括任何数目的驱动器。在本示例性实施例中,系统服务元件 100 包括虚拟 WLAN 驱动器 108 和虚拟 GDM 驱动器 104。

功能元件 90 包括多个元件,这些元件提供了用于确保将由移动台 12 执行的多个任务能够正确执行的智能性。例如,智能元件 94 可以解决与功率管理、Wi-Fi 流量和小区环境相关的问题。诸如漫游和扫描之类的其他问题可以由 WLAN 元件操作 92 来解决。信号强度参数和同步也可以由功能元件 90 来解决。利用这些元件,还可以容易地适应于第二层和第三层漫游(例如识别可能的接入点和认证方案)。

智能元件 94 还可以包括用于解决 Wi-Fi 受保护访问的对象。Wi-Fi 受保护访问行为可以与已经为最终用户的给定简档定义的安全性策略相协调。无线多媒体扩展(WME)操作也可以由智能元件 94 来提供。WME 操作可以是 QoS 参数的一部分并实现某些功率节省益处。可以将多种其他的元件、软件、API、ASIC、模块、硬件和组件添加到移动台 12,以便

实现任何所需功能。这种添加可以考虑到协议、安全性和带宽参数、速率规划信息或与涉及移动台 12 的通信会话相关联的任何其他的属性或特性。图 2 仅仅提供了移动台 12 的多种可能布置或配置中的一种，以便在执行由专用和公共网络两者提供的任务和操作时实现双重功能。

图 3 是示出与用于提供递送专用网络特征时的透明性的方法相关联的一系列示例性步骤的简化流程图。该方法开始于步骤 100，在步骤 100 处，可以由 VoIP 电话 30 向移动台 12 发起呼叫。在步骤 102 处，可以通过耦合 IP PBX 26 和 VoIP 电话 30 的链路交换信令信息。IP PBX 26 包括如下智能性：它能够识别出正在建立涉及具有增强型能力的移动台 12 的呼叫，从而使其能够成功地实现在公共网络和专用网络中提供的服务和特征的益处。

在步骤 104 处，IP PBX 26 可以经由蜂窝数据网络 20 以信号通知移动台 12 正在建立涉及移动台 12 的呼叫。因此，可以经由蜂窝数据网络 20 在 IP PBX 26 和移动台 12 之间交换信令信息（例如呼叫控制信息），以使蜂窝数据网络 20 能够容易地适应于通信会话。IP PBX 26 还可以经由蜂窝数据网络 20 向移动台 12 发送主叫者标识信息，或者，IP PBX 26 可以发送试图被传递到蜂窝数据网络 20 的任何其他合适的企业数据。因此，IP PBX 26 利用蜂窝数据网络 20 建立到移动台 12 的数据连接。

当在 IP PBX 26 和移动台 12 之间交换信令信息时，IP PBX 26 还可以在步骤 106 处与语音网关 32 交换信令信息。因此，通过通信链路 40b 在语音网关 32 和 MSC 16 之间建立语音电路（即将要在移动台 12 和专用网络中的给定通信设备之间交换的语音数据的语音通路）。

在呼叫控制路径已经建立或呼叫控制事务已经完成之后，在步骤 108 处，IP PBX 26 可以向移动台 12 发出蜂窝呼叫以引出媒体流。移动台 12 包括可用于应对由蜂窝数据网络 20 传输的呼叫控制信息的智能性。在步骤 110 处，该智能性还能够使该事务与蜂窝呼叫相协调。在一般意义上，这通过有效地管理与通信会话相关联的信令信息和数据交换而使移动台 12 能够实现在专用和公共网络两者中操作的益处。

在步骤 112 处，蜂窝呼叫可以以与企业呼叫一致的方式被呈现给给定

的最终用户。这实现了公共和专用网络环境两者的益处。例如，一旦呼叫已经建立，VoIP 电话 30 的给定最终用户就可以调用会议呼叫特征。会议呼叫功能的启动可以被传输到 IP PBX 26，IP PBX 26 可以再次识别出该通信会话涉及移动台 12，移动台 12 具有用于实现专用和公共网络两者中的操作功能的增强型能力。IP PBX 26 可以再次经由蜂窝数据网络 20 与移动台 12 交换呼叫控制信令。蜂窝数据网络 20 可以向移动台 12 的用户接口发信号（或“ping”移动台 12 的用户接口），以将移动台 12 置于会议呼叫模式。会议呼叫模式可以与在企业网络中可获得的用户接口相一致。

在步骤 114 处，移动台 12 可以漫游到企业网络中。例如，当呼叫处于保持状态时，移动台 12 可以漫游到专用网络中。移动台 12 可以以无缝方式在专用网络中继续该呼叫。IP PBX 26 可以将给定呼叫视为具有多个呼叫链路的虚拟呼叫。因此，在步骤 116 处，当任何 PBX 特征被调用时（例如保持功能），它可以在虚拟呼叫上被调用，并随后虚拟呼叫分段可以被翻译成实际呼叫腿。因此，如果最终用户处于蜂窝数据网络 20 中，则虚拟呼叫链路可以调用呼叫控制事务或协议以支持企业特征。在移动台 12 处于企业网络中的情况下，IP PBX 26 可以调用被选特征，并简单地执行指定的操作。在涉及无缝的越区切换的情况下，可以执行“先接后切”操作，以确保通信会话不会丢失。这些操作被用于实现透明性，并为最终用户提供操作移动台 12 时的最大灵活性。

在适当时，图 3 示出的步骤中的某些可以被改变或删除，附加的步骤也可以被添加到该流程图。这些改变可以基于特定通信体系结构或相关元件的特定接口布置和配置，并且不脱离本发明的范围或教导。应该了解，图 3 仅示出了通信系统 10 的多种可能实现方式中的一种。

注意，由于通信系统 10 提供了相当大的灵活性，因此可以使用多种附加实施例来实现特征透明性。例如，如这里所描述的，IP-PBX 特征服务器 28 驻留实施例反映了如下状况；在移动台 12 和特征服务器 28 之间存在虚拟呼叫腿，而在特征服务器 28 和 VoIP 电话 30 之间存在常规呼叫腿。虚拟呼叫腿包括专用网络上的呼叫腿（WLAN 22 上的 VoIP）或者公共网络上的呼叫腿（经由 MSC 16 和语音网关 32 的蜂窝 CSV 呼叫腿）。IP

PBX 26 和移动台 12 可以协作以确保在一个呼叫腿（包括虚拟呼叫腿）上调用的特征在越区切换被转移到互补呼叫腿时是一致的。

在另一实施例中，可以经由语音网关 32、移动台 12 和 IP PBX 26 来执行附加操作，以使当移动台 12 处于公共网络中时，通过蜂窝数据网络 20 到 IP PBX 26（或特征服务器 28）的特征请求被隧道传输/转发到语音网关 32，从而允许特征在来自语音网关 32 的呼叫腿上被调用。当移动台 12 处于专用网络（VoIP WLAN）时，特征请求不一定通过隧道传输，而是在来自移动台 12 的呼叫腿上被直接调用。

在提供第三方呼叫控制的另一实施例中，IP PBX 26（或特征服务器 28）可以充当第三方控制器，该第三方控制器在接收到特征请求时，使用第三方控制来调用适当的呼叫腿上的特征。根据本发明的教导，IP PBX 26（或特征服务器 28）能够保持越区切换时的一致性。

虽然已经参考特定实施例详细描述了本发明，但是应该理解，在不脱离本发明的精神和范围的情况下，可以对其进行各种其他的改变、替换和变更。例如，虽然已经参考为了建立信令和语音通路而执行的某些步骤和任务而描述了本发明，但是这些步骤可以发生相当大的改变。通信系统 10 具有很强适应性，因为为了实现上述双重功能可以执行任何数目的进程或程序。示例性的情形和配置仅仅是出于论述目的而提供的，从而也应被理解成是出于论述目的的。

此外，虽然本发明是参考包括在通信系统 10 内的多个元件来描述的，但是这些元件可以以任何合适的方式被重新安排或定位，以适应于任何合适的路由选择配置。另外，在适当时，图 1 和 2 中的任何元件可作为通信系统 10 外部的分离组件或彼此分离的组件来提供。例如，语音网关 32、IP PBX 26 或移动台 12 的任何增强功能可以在其外部以单个模块或组件的方式提供，这些单个的模块或组件可用于执行这里所标识的操作。本发明设想这些元件的布置及其内部结构具有很大的灵活性。

本领域技术人员会想到多种其它的变化、替换、变化、变更和修改，并且希望本发明包含所有落入所附权利要求范围内的所有这些改变、替换、变化、变更和修改。为了帮助美国专利和商标局（USPTO）以及在

此申请上公布的任何专利的任何读者理解所附权利要求，申请人希望注意，申请人：（a）不希望所附权利要求中的在本申请的申请日存在的任何权利要求援引 35 U.S.C. 112 条第六（6）款，除非“用于...的装置”或“用于...的步骤”专门用在该特定权利要求中；并且（b）不希望以说明书中的任何陈述以任何没有以其它方式反映在所附权利要求中的方式来限制本发明。

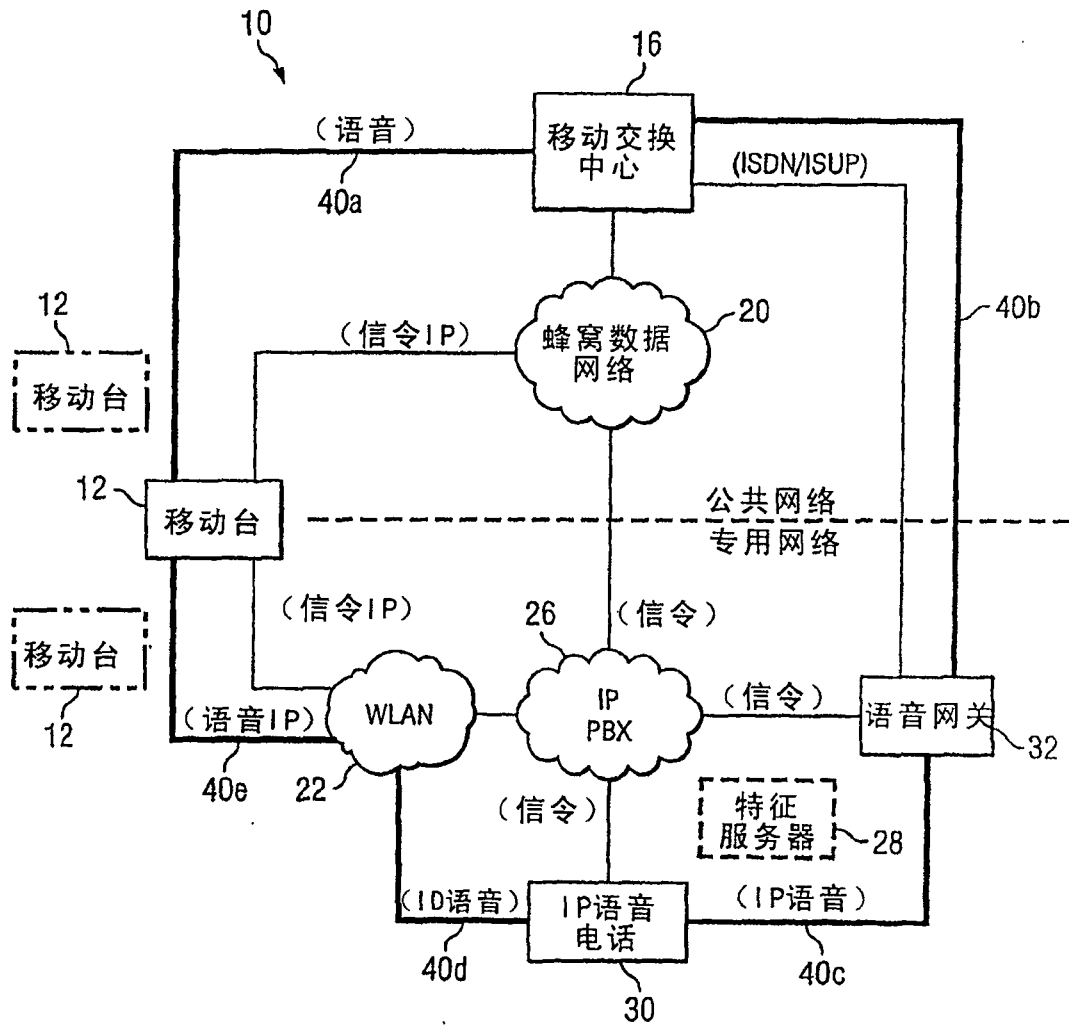


图1

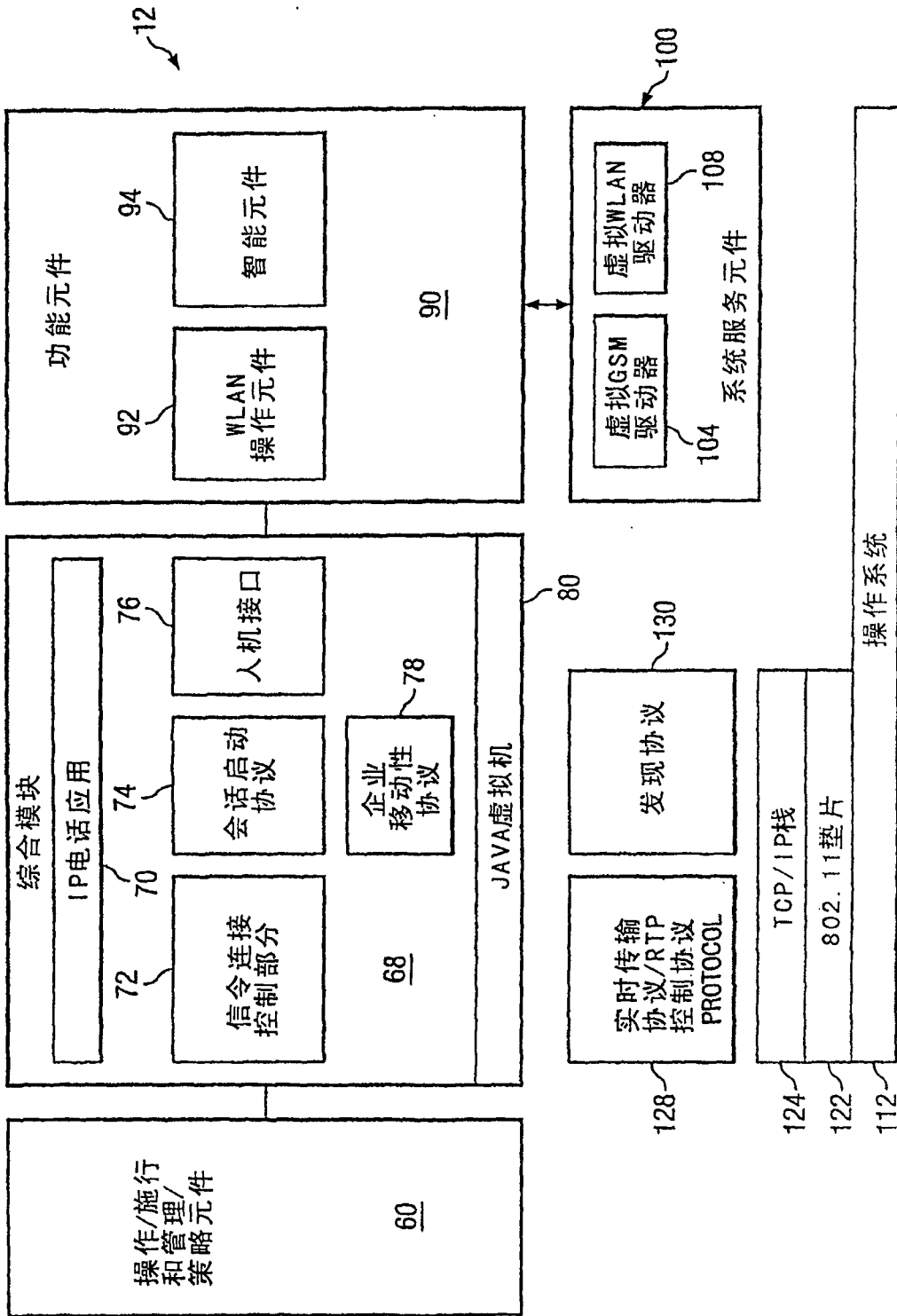


图2

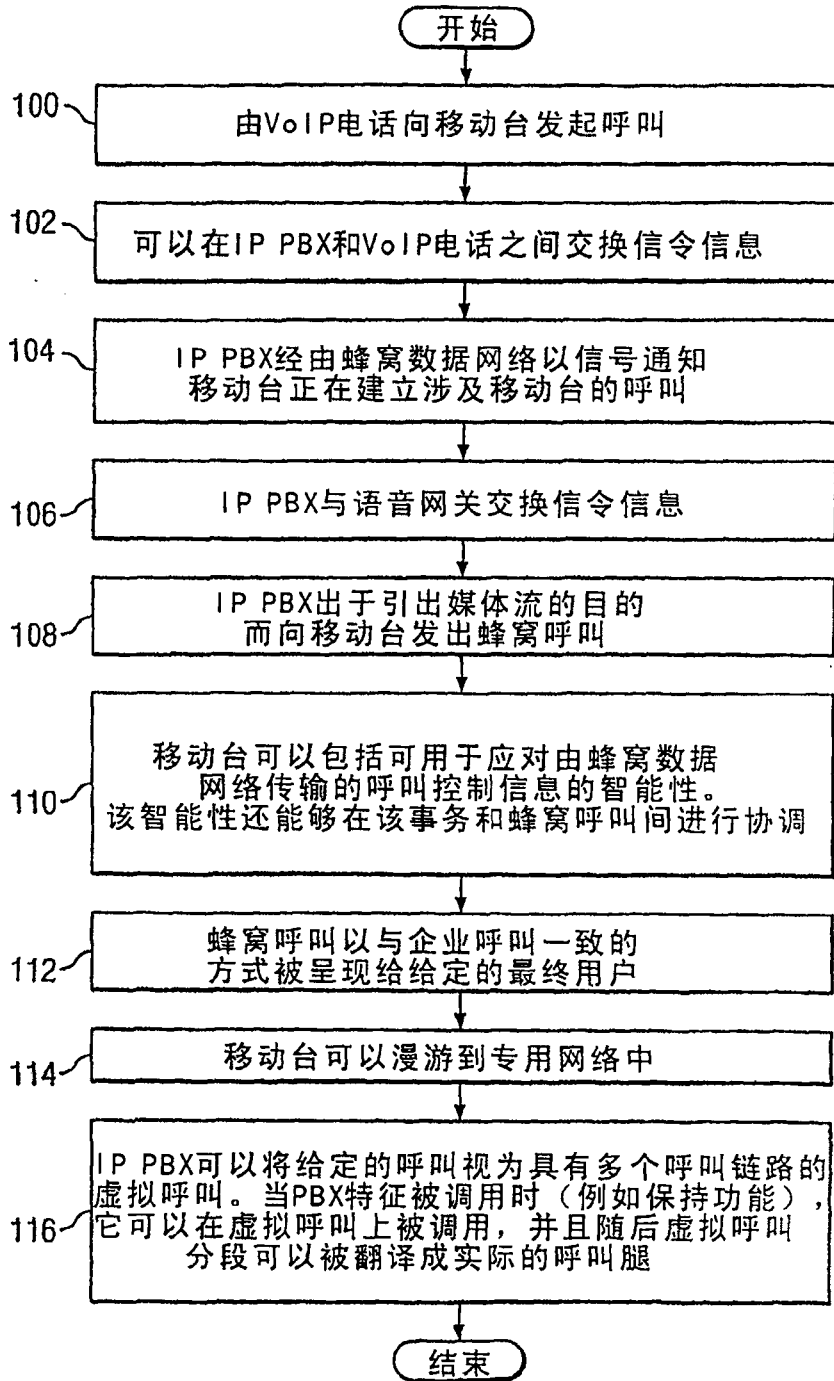


图3