



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101305637 B

(45) 授权公告日 2011.09.21

(21) 申请号 200680042171.4

(22) 申请日 2006.11.07

(30) 优先权数据

05292397.6 2005.11.10 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.05.12

(86) PCT申请的申请数据

PCT/EP2006/068195 2006.11.07

(87) PCT申请的公布数据

W02007/054501 EN 2007.05.18

(73) 专利权人 法国电信公司

地址 法国巴黎

(72) 发明人 雷纳尔德·博尼尔

让·L·富塞拉罗

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 刘雅红

(51) Int. Cl.

H04L 12/28(2006.01)

H04L 12/56(2006.01)

H04W 36/18(2009.01)

(56) 对比文件

CN 1656840 A, 2005.08.17, 全文.

US 2003/0169725 A1, 2003.09.11, 全文.

US 2004/0246990 A1, 2004.12.09, 全文.

EP 1551144 A1, 2005.07.06, 全文.

审查员 万沙沙

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 10 页

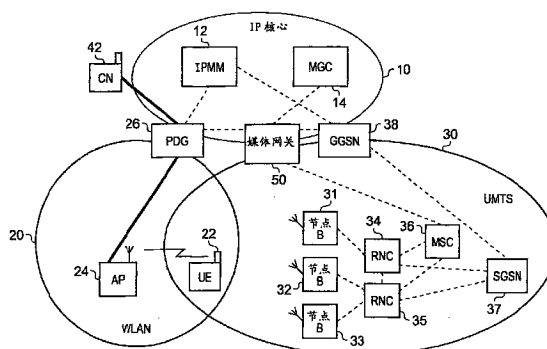
(54) 发明名称

电信装置和方法

(57) 摘要

提供一种用于向移动用户设备提供移动通信的电信系统,其包括因特网协议接入网和蜂窝移动无线网。该因特网协议接入网对在用于由因特网协议接入网提供的无线通信的覆盖范围内的移动用户设备提供移动通信的设施,使用因特网协议提供该移动通信。该蜂窝移动无线网对在用于由蜂窝移动无线网提供的无线通信的覆盖范围内的移动用户设备提供移动通信的设施。使用在其中数据被划分成分组且在与其它数据分组共享的通信载体上通信的分组交换通信信道和在其中数据在具有专用带宽的通信信道上通信的电路交换通信信道中的至少一个提供该移动通信。提供移动用户设备且移动用户设备可以在经由因特网协议接入网接收通信服务的同时激活在蜂窝移动无线网上使用分组交换通信信道的连接。该移动用户设备响应于用于将移动用户设备的隶属从因特网协议接入网改变到蜂窝移动无线网的切换事件,经由在蜂窝移动无线网的分组交换信道上的连接通信。该移动用户设备也响应于该切换事件建立在蜂窝移动无线网上使用电路交换信道的连接,在建立在电路交换信道上的连接的同时继续

经由在分组交换信道上的连接通信,以及一旦已经建立该电路交换信道就经由在电路交换信道上的连接通信。以此方式,能够提供改进的服务的连续性且能够减少掉话的发生。



1. 一种用于向移动用户设备提供移动通信的电信系统,该系统包括:

因特网协议接入网,用于对在用于由因特网协议接入网提供的无线通信的覆盖范围内的移动用户设备提供移动通信的设施,使用因特网协议提供该移动通信,

蜂窝移动无线网,用于对在用于由蜂窝移动无线网提供的无线通信的覆盖范围内的移动用户设备提供移动通信的设施,使用在其中数据被划分成分组且在与其它数据分组共享的通信载体上通信的分组交换通信信道和在其中数据在具有专用带宽的通信信道上通信的电路交换通信信道中的至少一个提供该移动通信,其中移动用户设备包括

第一装置,在经由因特网协议接入网接收通信服务的同时激活在蜂窝移动无线网上使用分组交换通信信道的连接,

第二装置,响应于用于将移动用户设备的隶属从因特网协议接入网改变到蜂窝移动无线网的切换事件,经由在蜂窝移动无线网的分组交换信道上的连接通信,

第三装置,响应于该切换事件建立在蜂窝移动无线网上使用电路交换信道的连接,

第四装置,在正在建立在电路交换信道上的连接的同时继续经由在分组交换信道上的连接通信,以及

第五装置,一旦已经建立该电路交换信道就经由在电路交换信道上的连接通信。

2. 如权利要求 1 所述的电信系统,其中通过该移动用户设备产生该切换事件。

3. 如权利要求 1 所述的电信系统,包括具有移动性管理器的因特网协议核心网,其中由该移动性管理器产生该切换事件。

4. 如权利要求 1 所述的电信系统,其中该通信服务提供在该移动用户设备和其它移动用户设备之间的实时通信。

5. 如权利要求 1 所述的电信系统,其中当经由因特网协议接入网提供的通信服务被建立时建立在蜂窝移动无线网上使用分组交换通信信道的连接。

6. 一种移动用户设备,用于接入

因特网协议接入网,其对在用于由因特网协议接入网提供的无线通信的覆盖范围内的移动用户设备提供移动通信的设施,使用因特网协议提供该移动通信,以及

蜂窝移动无线网,其对在用于由蜂窝移动无线网提供的无线通信的覆盖范围内的移动用户设备提供移动通信的设施,使用在其中数据被划分成分组且在与其它数据分组共享的通信载体上通信的分组交换通信信道和在其中数据在具有专用带宽的通信信道上通信的电路交换通信信道中的一个提供该移动通信;

其中该移动用户设备包括

第一装置,在经由因特网协议接入网接收通信服务的同时激活在蜂窝移动无线网上使用分组交换通信信道的连接,

第二装置,响应于用于将移动用户设备的隶属从因特网协议接入网改变到蜂窝移动无线网的切换事件,经由在蜂窝移动无线网的分组交换信道上的连接通信,

第三装置,响应于该切换事件建立在蜂窝移动无线网上使用电路交换信道的连接,

第四装置,在正在建立在电路交换信道上的连接的同时继续经由在分组交换信道上的连接通信,以及

第五装置,一旦已经建立该电路交换信道就经由在电路交换信道上的连接通信。

7. 一种用于向移动用户设备提供移动通信的电信方法,其中移动用户设备经由因特网

协议接入网和蜂窝移动无线网执行该电信方法,其中

所述因特网协议接入网,其用于对在用于由因特网协议接入网提供的无线通信的覆盖范围内的移动用户设备提供移动通信的设施,使用因特网协议提供该移动通信,以及

所述蜂窝移动无线网,其用于对在用于由蜂窝移动无线网提供的无线通信的覆盖范围内的移动用户设备提供移动通信的设施,使用在其中数据被划分成分组且在与其它数据分组共享的通信载体上通信的分组交换通信信道和在其中数据在具有专用带宽的通信信道上通信的电路交换通信信道中的一个提供该移动通信;

该方法包括步骤

在经由因特网协议接入网接收通信服务的同时激活在蜂窝移动无线网上使用分组交换通信信道的连接,

响应于用于将移动用户设备的隶属从因特网协议接入网改变到蜂窝移动无线网的切换事件,经由在蜂窝移动无线网的分组交换信道上的连接通信,

响应于该切换事件建立在蜂窝移动无线网上使用电路交换信道的连接,

在正在建立在电路交换信道上的连接的同时继续经由在分组交换信道上的连接通信,以及

一旦已经建立该电路交换信道就经由在电路交换信道上的连接通信。

电信装置和方法

技术领域

[0001] 本发明涉及电信装置和方法,用于促进从因特网协议接入网到蜂窝移动无线网的呼叫切换。本发明也涉及移动用户设备。

背景技术

[0002] 移动通信网络被安排来提供一种用于在无线通信网络的覆盖区域内与用户设备(UE)相互通信的设施。用户设备能够同时处于超过一个网络的覆盖区域内,且如果用户设备离开第一网络的覆盖区域,则经过第一网络提供给用户设备的通信会话可能需要经由第二网络被重新路由、或切换至该用户设备。比如,短程无线网络可以具有作为蜂窝无线网络的覆盖区域的子集的覆盖区域,且可以提供比蜂窝无线网络更大带宽的通信。在此情况下,存在于该短程无线网络的用户设备可以优选地使用短程无线网络以受益于提供的更大带宽。然而,如果用户设备要离开该短程无线网络的覆盖范围,则通过提供通信会话的切换,开始于短程无线网络的通信会话能够在蜂窝无线网络中继续。在有些情况下,此种切换能够被执行而没有对该通信会话的任何严重的中断。但是,在其它情况下,服务中断可能产生或该通信会话甚至会被漏掉。

发明内容

[0003] 根据本发明的一方面,提供一种用于向移动用户设备提供移动通信的电信系统。该系统包括因特网协议接入网和蜂窝移动无线网。该因特网协议接入网对在用于由因特网协议接入网提供的无线通信的覆盖范围内的移动用户设备提供移动通信的设施,使用因特网协议提供这些移动通信。该蜂窝移动无线网对在用于由蜂窝移动无线网提供的无线通信的覆盖范围内的移动用户设备提供移动通信的设施。使用分组交换通信信道和电路交换通信信道中的至少一个提供该移动通信。在分组交换通信信道中数据被划分成分组且在在与其它数据分组共享的通信载体上通信。在电路交换通信信道中数据在具有专用带宽的通信信道上通信。该系统也包括移动用户设备,其用于在经由因特网协议接入网接收通信服务的同时激活在蜂窝移动无线网上使用分组交换通信信道的连接。该移动用户设备也响应于用于将移动用户设备的隶属从因特网协议接入网改变到蜂窝移动无线网的切换事件,经由在蜂窝移动无线网的分组交换信道上的连接通信。该移动用户设备也响应于该切换事件建立在蜂窝移动无线网上使用电路交换信道的连接,在正在建立在电路交换信道上的连接的同时继续经由在分组交换信道上的连接通信。一旦已经建立该电路交换信道该移动用户设备就经由在电路交换信道上的连接通信。

[0004] 因此,在电路交换信道正在建立时,通过临时使用蜂窝移动无线网的分组交换信道,能够提供改进的服务的连续性且能够减少掉话的发生。

[0005] 切换事件可以是例如移动用户设备或它当前隶属的接入网之一检测到经由另一个接入网进行通信可以更加有效,比如因为该移动用户设备正失去它当前隶属的接入网的无线覆盖。

[0006] 当执行从因特网协议接入网到蜂窝移动无线网的切换时,本发明的实施例能够提供一种用于改进服务连续性的设施。该蜂窝移动无线网可以是例如通用移动通信系统 (UMTS) 网络,提供比较短距离因特网协议接入网更长的距离和更大的覆盖,该因特网协议接入网可以是例如 WiMAX 或 WiFi 无线局域网 (WLAN)。因此,安排该蜂窝移动无线网来向移动用户设备提供移动性,在其中该移动用户设备能够在由基站收发器(在 UMTS 中称为节点 B) 提供的覆盖范围内移动,从一个基站到另一个基站切换以便维持通信。因特网协议无线接入网可以在所谓的无线“热点”内提供短距离通信,其具有一般比蜂窝移动无线网高的通信带宽。

[0007] 那些熟悉移动通信技术的人将理解,诸如 GSM(称为 2G 网络)的某些蜂窝移动无线网能够向移动用户设备提供电路交换通信信道,提供用于通信数据的专用带宽给移动用户设备以提供通信服务。诸如那些依照 GPRS 或 UMTS 运行的其它蜂窝网络能够支持分组数据通信,在其中数据以分组来通信,该分组经由公共通信载体与来自其它移动用户设备和来源的数据分组复用。因此,经由蜂窝网络建立的分组数据连接能够支持因特网协议通信。此外,移动用户设备并不消费带宽,除非数据分组被通信。人们希望使用电路交换通信信道而非分组交换通信信道,因为电路交换通信信道对于语音通信提供更好的质量,对于运营商来说更便宜,且就覆盖范围而言可能是唯一的选择。

[0008] 本发明的实施例被安排来为移动用户设备提供一种设施以在因特网协议接入网和蜂窝移动无线网之间切换,在其中通过减少丢失数据分组的概率改进通信服务的连续性。对于时间敏感的服务(诸如语音或视频通信),则连续性的改进尤其有用。为了提供在通信的连续性上的改进,在蜂窝移动无线网的分组交换通信信道中提供连接,该连接在经由因特网协议接入网建立通信服务之前或同时地被建立。由于利用蜂窝移动无线网建立的连接是用于分组交换信道,在蜂窝移动无线网上可用于通信的带宽并未被消费,直到通信数据分组。于是在移动用户设备经由因特网协议接入网通信时没有消费带宽。然而,在失去与因特网协议接入网的连接的情况下,可以经由蜂窝移动无线网提供的分组交换连接通信数据分组。失去连接可以是移动用户设备移出覆盖范围或突然失去由因特网协议接入网提供的无线信号的结果。对于诸如 3G 视频呼叫或语音通信的某些应用,直到能够建立电路交换通信信道,分组交换连接可以提供足够的连续性以便维持通信。

[0009] 在一个例子中,移动用户设备响应于切换事件控制经由分组数据通信信道的通信和电路交换通信信道的建立。为此,移动用户设备可以被提供能够被用来拆除因特网协议通信信道的协议栈,其中移动用户设备经由该因特网协议通信信道接收来自因特网协议接入网的通信会话。移动用户设备由此能够拆除通过因特网协议通信信道建立的因特网协议通信会话,并且与媒体网关控制器通信信令数据以拆除经由 WLAN 到 UMTS 网络的分组数据网关建立的通信信道。

[0010] 在一个例子中,且尤其当已经建立了其的通信会话的通信节点在电路交换网络内时,使用因特网分组通信的数据被经过媒体网关路由,从而能够识别正确的因特网协议会话以路由因特网协议分组(IP 分组)至通信节点。由 IP 核心网内提供的媒体网关控制器控制媒体网关。诸如 SIP 消息的信令数据被通信至响应于该消息的媒体网关控制器,通信该消息以控制通信会话,从而按照该消息配置媒体网关。

[0011] 在一个例子中,通信节点附着于 IP 网络,由此在切换之前该呼叫是 IP 承载的语

音,且在切换之后该呼叫被路由经过媒体网关。在另一个例子中,通信节点附着于蜂窝或公共交换电话网络 (PSTN),在此情况下,在切换前,呼叫被路由经过媒体网关,因为用户设备最初出现在 IP 网络,而在切换之后,该呼叫是电路交换呼叫并且不被路由经过媒体网关。

[0012] 虽然能够使用无线网络基础设施和公共核心网络基础设施建立分组交换通信信道和电路交换通信信道,它们能够使用单独的无线网络和 / 或核心网络基础设施来提供。

[0013] 在所附权利要求中定义本发明的各种其它方面和特征且包括移动用户设备和电信方法。

附图说明

[0014] 现在将参考附图描述仅作为示例的本发明的实施例,其中相同的部分被提供对应的参考数字,且其中:

[0015] 图 1A 示意说明根据本发明的实施例从一个接入网络切换到另一个接入网络之前的电信系统;

[0016] 图 1B 示意说明根据本发明的另一个实施例从一个接入网络切换到另一个接入网络之前的电信系统;

[0017] 图 2A 示意说明在切换过程中的图 1A 的电信系统;

[0018] 图 2B 示意说明在切换过程中的图 1B 的电信系统;

[0019] 图 3A 示意说明在切换过程已经完成之后的图 1A 和 2A 的电信系统;

[0020] 图 3B 示意说明在切换过程已经完成之后的图 1B 和 2B 的电信系统;

[0021] 图 4 是说明根据本发明的实施例的切换过程的示意图;

[0022] 图 5 示意说明依照本发明的实施例的网络控制切换过程所涉及的信令数据流;

[0023] 图 6 示意说明依照本发明的实施例的用于由移动用户设备控制的切换过程的信令数据流;以及

[0024] 图 7 示意说明控制图 6 的切换过程的移动用户设备的功能架构。

具体实施方式

[0025] 参考图 1A,示出电信系统包括因特网协议 (IP) 核心网 10、无线局域网 (WLAN) 20、和 UMTS 网络 30。无线局域网经由如无线链路提供局域连网。UMTS 网络经由分组交换和电路交换信道二者提供广域通信。IP 核心网络 10 控制隶属于所附着的接入网的移动用户设备之间的因特网协议通信。尤其,在本例中,IP 核心网络 10 控制在移动用户设备 (UE) 22 和 UMTS 网络 30 以及隶属于 IP 通信网络 (未示出) 的通信节点 (CN) 42 之间的因特网协议通信,其中移动用户设备 (UE) 22 位于 WLAN 20 和 UMTS 网络 30 的覆盖范围内。在图 1A,用实线说明介于在用户设备 22 和通信节点 42 之间通信 (communicate) 媒体数据的各种网络元素之间的通信链路。相反,用虚线说明不用于在用户设备 22 和通信节点 42 之间通信媒体数据的通信链路,这包括通信信令数据而非媒体数据的通信链路。由此可以看到用户设备 22 能够经由 WLAN 20 与通信节点 42 通信。具体而言,用户设备 22 能够经由无线链路向接入点 (AP) 24 传送数据和从其接收数据。接入点 24 处于与分组数据网关 26 的通信中,其中所述分组数据网关 26 能够向 IP 核心网络 10 (尤其是 IP 核心网络 10 中的因特网协议移动性管理器 12) 通信信令消息,且能够在用户设备 22 和外部网络 (尤其是通信节点 42) 之间

通信媒体数据。

[0026] IP 核心网络 10 能够使用媒体网关控制器 (MGC) 14 控制媒体网关 50。在图 1A, 用户设备 22 当前没有使用 UMTS 网络 30 通信, 由此使用虚线示出网络元素及其相互连接。示出节点 B 31、节点 B 32、节点 B 33, 且可操作来经由无线链路与其覆盖范围内的移动用户设备通信。无线网络控制器 (RNC) 34 被安排来控制使用节点 B 31 的通信, 以及无线网络控制器 35 被安排来控制使用节点 B 32 和节点 B 33 的通信。

[0027] 取决于电路交换通信信道还是分组交换通信信道正被用来支持通信会话, 正向或从与其中一个节点 B 有无线接触的移动用户设备通信的数据将经由各个 RNC 34、35 被通信到移动交换中心 (MSC) 36 或服务 GPRS 支持节点 (SGSN) 37。尤其, 当使用分组交换通信信道时, 正被通信往返于移动用户设备的数据经由 SGSN 37 被路由至网关 GPRS 支持节点 (GGSN) 38 且然后至媒体网关 50。可替换的, 当使用电路交换通信信道时, 正被通信往返于移动用户设备的数据经由 MSC 36 被路由至媒体网关 50。

[0028] 参考图 1B, 示出图 1A 的电信系统, 但是图 1A 的通信节点 42 被图中所示的出现在和隶属于 UMTS 网络 30 的通信节点 42' 所取代。可替换的, 该通信节点能够是公共交换电话网 (PSTN) 的一部分。因此, 媒体数据经由 IP 核心网络 10 从分组数据网关 26 被通信到媒体网关 50。媒体数据然后经由 MSC36、RNC 34 和节点 B 31 从媒体网关 50 被通信至通信节点 42'。

[0029] 参考图 2A, 图 1A 的电信系统说明一种状态, 在其中正在发生介于用户设备 22 和通信节点 42 之间的通信会话从 WLAN 20 到 UMTS 网络 30 的切换, 图 1A 和图 2A 的对应特征被提供相同的参考数字。从图 2A 可见用户设备 22 不再位于 WLAN 20 的覆盖范围内。现在仅由 UMTS 网络 30 服务该用户设备 22。如图 2 的实线说明的, 在介于用户设备 22 和通信节点 42 之间的各种网络元素之间通信媒体数据, 且由此该媒体数据跟随不同于图 1A 说明的路径。尤其, 虽然在图 1A 中媒体数据被通信到媒体网关且经由接入点 24 和分组数据网关 26 到达通信节点 42, 此信号路径不再被移动用户设备 22 使用, 所以媒体数据改为在 UMTS 网络 30 上通信。UE 22 处于与运行于 RNC 35 的控制下的节点 B 32 的无线联络中。在切换程序中, 经由 SGSN 37 和 GGSN 38 在用户设备 22 和媒体网关 50 之间通信媒体数据。

[0030] 现在描述切换程序的控制。当用户设备 22 移出 WLAN 20 的覆盖范围时, UE 22 将对 IP 核心 10 的 IPMM 12 通信指示该丢失的消息。UE 22 或 IPMM 12 (通过发出到 UE 22 的控制信号) 于是将发起从 WLAN 到 UMTS 网络的切换程序, 从而 MGC 路由该通信会话经由 UMTS 网络至媒体网关 50。在图 2A, 由 UMTS 网络 30 的分组交换通信信道提供通信会话, 且具体地, 该通信会话作为经由 UMTS 网络 30 的分组交换元素的 SGSN 和 GGSN 被路由至媒体网关 (如果通信节点位于因特网协议接入网中)。在已经 PDP 上下文一激活的 UMTS 分组交换会话上传输数据所需时间非常小, 由此能够提供相对无中断的服务。这是因为分组交换通信信道总是“导通”但并未使用除非数据被实际发送。

[0031] 参考图 2B, 示出图 2A 的电信系统, 但是图 2A 的通信节点 42 被出现在和隶属于 UMTS 网络 30 的通信节点 42' 所取代。即, 图 2B 说明图 1B 的电信系统的一种状态, 在其中正在发生介于用户设备 22 和通信节点 42 之间的通信会话从 WLAN 20 到 UMTS 网络 30 的切换。在此情况下, 媒体数据经由节点 B 32、RNC 35、SGSN 37、GGSN 38、媒体网关 50、MSC 36、RNC 34 和节点 B 31 在 UE 22 和通信节点 42' 之间通信。

[0032] 参考图 3A, 图 1A 和图 2A 所示的电信系统说明一种状态, 在其中介于用户设备 22 和通信节点 42 之间的通信会话从 WLAN 20 到 UMTS 网络 30 的分组交换接口的切换已经完成, 对应特征被提供相同的参考数字。如图 2A, 使用 UMTS 网络 30 提供通信会话, 但是现在使用电路交换信道而非分组交换信道提供。因此, 信令数据和媒体数据继续在介于用户设备 22 和在 RNC 35 控制下的节点 B 32 之间的无线链路上通信, 但是在图 3A, 并非经由 SGSN 和 GGSN 通信, 改为使用 MSC 36 来提供到媒体网关 50 的电路交换通信信道。典型地, 建立该电路交换通信信道所需的时间将大概为 4 到 6 秒。该建立程序随同从 WLAN 20 到 UMTS 网络 30 的分组交换接口的初始切换而开始, 并且直到完成该建立程序并建立电路交换信道, 将由图 2A 所示的分组交换通信信道提供介于用户设备 22 和通信节点 42 之间的通信。如图 2A, 如果是在因特网协议接入网, 则 MGC 14 提供对媒体网关的控制, 以路由介于 UMTS 网络 30 和通信节点 42 之间的媒体数据。图 2A 和 3A 的比较揭示关于 UMTS 网络的分组交换和电路交换信道的大部分网络基础设施是相同的。在图 2A 和 3A 的例子中, 仅 SGSN 37 和 GGSN 38 的使用取决于正在使用分组交换还是电路交换通信信道。对于在分组交换或电路交换通信信道上的通信, 其他元素是公共的。

[0033] 应当能力理解虽然图 1A 到 3A 的通信节点 42 没有隶属于 WLAN 20 或 UMTS 网络 30, 其能够同等地在这些网络中的任一个中提供。当用户设备 22 出现在 WLAN 覆盖范围内时, 如果通信节点将出现在相同的或另一个因特网协议接入网, 则将在因特网协议接入网内部管理呼叫而无须经由媒体网关 50 通信。当用户设备移出 WLAN 覆盖范围时, 如果通信节点将出现在 UMTS 网络 30, 则将在 UMTS 网络 30 内部管理呼叫。后一场景正是图 1B、2B 和 3B 说明的。

[0034] 参考图 3B, 示出图 3A 的电信系统, 但是图 3A 的通信节点 42 被出现在和隶属于 UMTS 网络 30 的通信节点 42' 所取代。即, 图 3B 说明图 1B 和 2B 的电信系统的一种状态, 在其中介于用户设备 22 和通信节点 42 之间的通信会话从 WLAN 20 到 UMTS 网络 30 的切换已经完成。在此情况下, 媒体数据经由节点 B 32、RNC 35、MSC 36、RNC 34 和节点 B 31 在 UE 22 和通信节点 42' 之间通信。

[0035] 在图 4 中提供流程图, 其示意地说明能够用于图 1A、2A 和 3A 的通信系统的切换程序的例子。在步骤 S1, 当同时在 WLAN 20 和 UMTS 30 的覆盖范围中时开启移动用户设备 22。在步骤 S2 建立通信会话, 其来往于用户设备 22 往来自通信节点 42。作为一种结果, 在步骤 S3, 导致 WLAN 20 通信媒体数据的通信信道被建立。同时, 在步骤 S4, 在 UMTS 网络上建立分组交换通信信道, 在切换事件发生的情形下 (诸如移动用户设备移出 WLAN 的覆盖范围) 作为 WLAN 20 的备份。随后, 在步骤 S5, 在通信会话仍然进行的同时, 用户设备 22 离开 WLAN 的覆盖范围。为了提供呼叫的连续性, 在步骤 S6 中激活在步骤 S4 中建立的 UMTS 分组交换通信信道。此激活步骤发生十分迅速, 故不会产生掉话 (drop call), 也不会有严重的呼叫中断。同时, 在步骤 S7, 建立 UMTS 电路交换通信信道。此程序较慢, 一般要求 4 到 6 秒来完成。一旦在步骤 S8 完成电路交换信道的建立, 在步骤 S9, 呼叫从分组交换信道转换至该电路交换信道。如上所述, 为提供低延迟媒体数据通信, 最终应当使用电路交换信道提供 UMTS 网络通信信道, 因为分组交换信道受到带宽限制, 由此对于运营商并非资源有效。然而, 直到已经建立电路交换信道, 分组交换信道能够被用来提供服务的连续性, 虽然可能处于较低的质量或具有某些服务限制。

[0036] 在图 5 示意说明在网络控制的通信会话切换程序中涉及的信令数据流。在图 5 出现的网络实体是用户设备 (UE)、分组数据网关 (PDG)、网关 GPRS 支持节点 (GGSN)、电路交换网络元素 (CS) 和因特网协议移动性管理器 (IPMM)。网络控制的切换程序使用核心网中的因特网协议移动性管理器 (IPMM) 来控制从 WLAN 到电路交换蜂窝网络的切换。UE 22 和 (如果使用的话) IPMM 要求分组数据协议 (PDP) 上下文在所有时间中被激活 (无论用户设备位于 WLAN IP 域还是 CS 域) 以便交换允许切换的决定和控制的信令消息。因此, 当在 IP 网络 (在 WLAN 覆盖下) 上运行 IP 承载语音 (VoIP) 会话时, 在 UMTS 网络的分组交换 UMTS 接口上激活 PDP 上下文。具体地, 参考图 5, 在步骤 S101, 用户设备通信 PDP 上下文激活消息至 UMTS 网络中的 GGSN 以激活 PDP 上下文, 并且使用 UMTS 网络的分组交换信道建立通信会话。如上所述, 该信道不会使用带宽除非实际上被用来通信媒体数据。在步骤 S102, 用户设备具有在 WLAN 上的现行呼叫会话, 然而, 在步骤 S103 该用户设备从 WLAN 中移开且由此失去覆盖。在覆盖丢失后, 在步骤 S104 用户设备通信监视消息至 IPMM。作为该消息的结果, 在步骤 S105, IPMM 决定切换通信会话到 UMTS 网络的电路交换域。然后, 在步骤 S106, 从 IPMM 向用户设备回送切换指令。该切换程序涉及两个主要阶段。在步骤 S107 执行的第一阶段是从 WLAN 向 UMTS 网络的分组交换域 (已经在步骤 S101 由 PDP 上下文激活消息建立) 传输 VoIP 会话。在步骤 S108 从用户设备向 IPMM 通信切换指令应答消息, 以指示用户设备已经从 IPMM 接收切换指令并且已经通过转换至分组交换域执行了第一阶段的传输。与传输 VoIP 会话至分组交换域同时, 在步骤 S109 从用户设备向电路交换接口通信呼叫建立请求以在电路交换域建立通信信道。在步骤 S110, 用户设备建立电路交换呼叫, 随后, 在步骤 S111 电路交换接口向用户设备通信返回建立完成消息。切换程序的第二阶段发生在步骤 S112, 其中 VoIP 会话被从 UMTS 网络的分组交换域传输至 UMTS 网络的电路交换域。最后, 在步骤 S113, 用户设备通信切换指令应答消息以指示用户设备已经通过转换至电路交换域执行了该传输的第二阶段。

[0037] 由此将会理解 IPMM 使用标准 IPMM 机制临时从 WLAN IP 网络到蜂窝网络的分组交换 UMTS 接口转换用户设备的通信会话。换句话说, VoIP/ 视频会话被从 WLAN VoIP/ 视频信道转换至分组交换 UMTS VoIP/ 视频信道。同时, 开始在电路交换 UMTS 域中的呼叫的建立。分组交换 UMTS VoIP/ 视频信道持续到电路交换会话建立, 然后, 使用标准 3GPP 定义的机制将该呼叫从分组交换 UMTS VoIP/ 视频会话接口转换至电路交换蜂窝接口。然后停止该分组交换 VoIP/ 视频信道。

[0038] 在图 6, 示意说明在移动用户设备控制的通信会话切换程序中涉及的信令数据流。在图 6 出现的网络实体是用户设备 (UE)、分组数据网关 (PDG)、网关 GPRS 支持节点 (GGSN)、电路交换网络元素 (CS)。图 5 涉及网络控制的切换程序, 而图 6 涉及移动用户设备控制的切换程序。两个程序的多个初始步骤相同, 尤其步骤 S201、S202 和 S203 与图 5 的步骤 S101、S102 和 S103 相同, 故这里不再重复。然而, 在步骤 S204 网络和移动用户设备控制的程序分叉, 且在图 6 的移动用户设备控制的程序中, 用户设备自己决定向 UMTS 网络的电路交换域切换。作为此决定的结果, 在步骤 S205, 从用户设备向电路交换接口通信呼叫建立请求消息, 以发起电路交换域的建立过程。如同网络控制的切换程序, 存在两个阶段。在步骤 S206, 第一阶段, 从 WLAN 向 UMTS 网络的分组交换域 (已经在步骤 S201 由 PDP 上下文激活消息建立) 传输 VoIP 会话。随后, 在步骤 S207 用户设备建立电路交换呼叫并且在步骤

S208 电路交换接口向用户设备通信建立完成消息。在切换程序的第二阶段,从分组交换域向电路交换域传输 VoIP 会话。

[0039] 在图 7 示意说明控制图 6 的通信会话切换程序的移动用户设备的功能架构。提供切换决定处理逻辑 710,其执行运行图 6 的步骤 S204 所需的决定处理。切换决定处理逻辑 710 也依靠提供的通信信道的类型来选择 VoIP 应用 720 和电路交换语音应用 730 中合适的一个,且尤其依靠于该通信信道是基于 IP 的信道还是电路交换信道。当选择 VoIP 应用时,将提供基于 IP 的通信信道所提供的任何通信功能。这能够是基于 IP 的 WLAN 信道 740 或分组交换 UMTS 信道 750。当选择电路交换语音应用时,将提供电路交换通信会话 760 具有的通信功能。

[0040] 在不背离本发明的范围的情况下,可以对以上描述的实施例进行各种改变。在所附的权利要求书中定义本发明的各种另外的方面和特征。

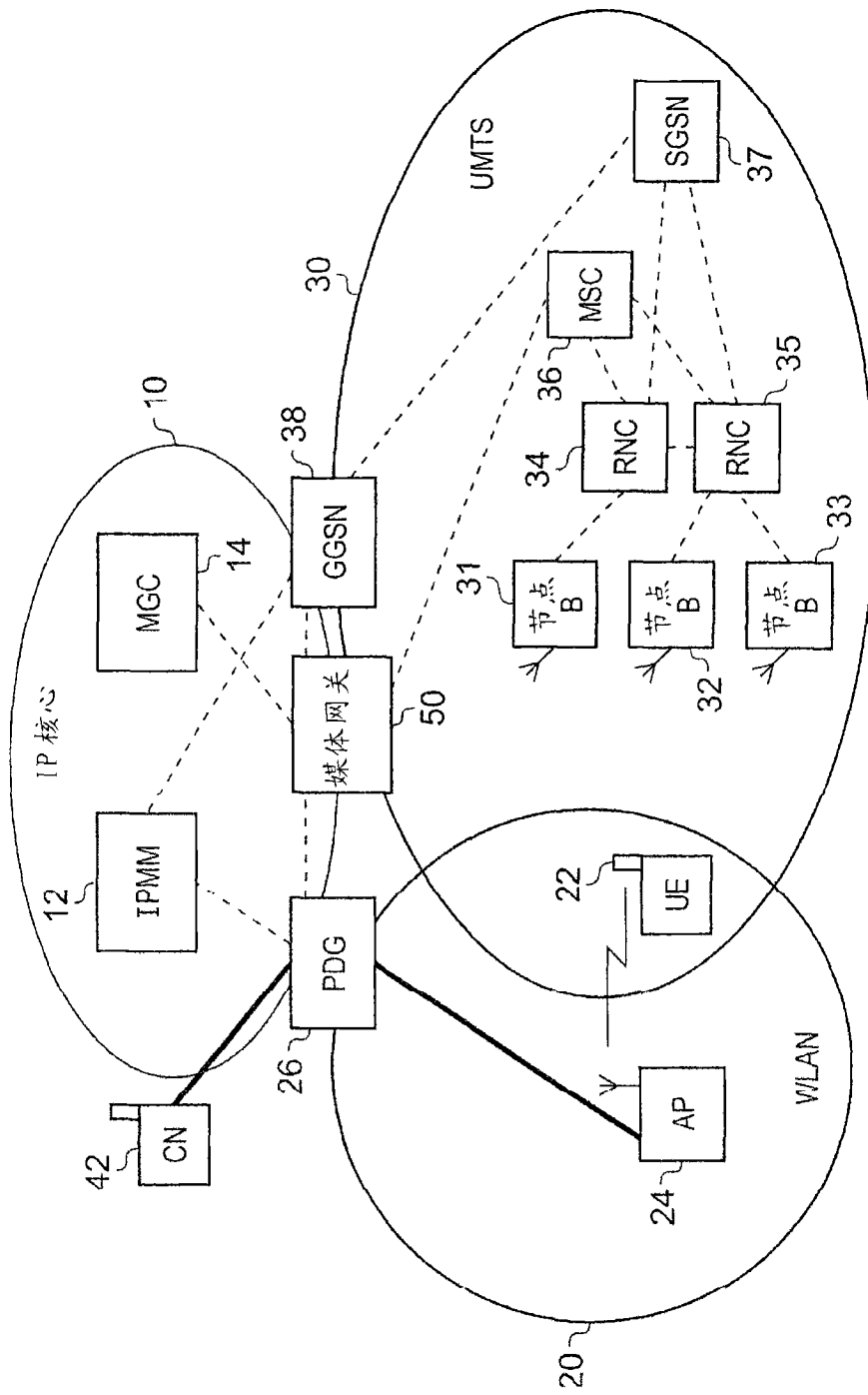


图 1A

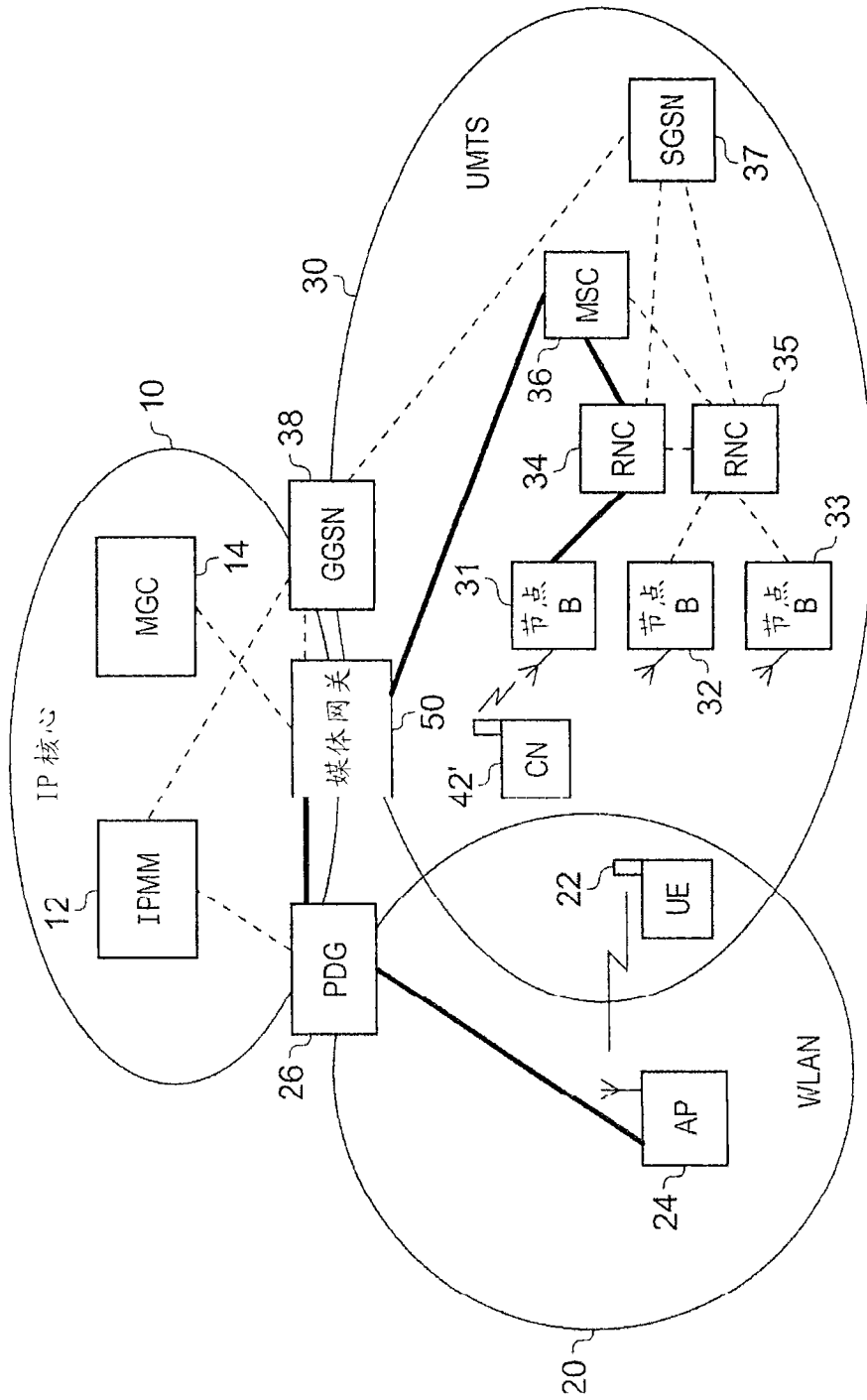


图 1B

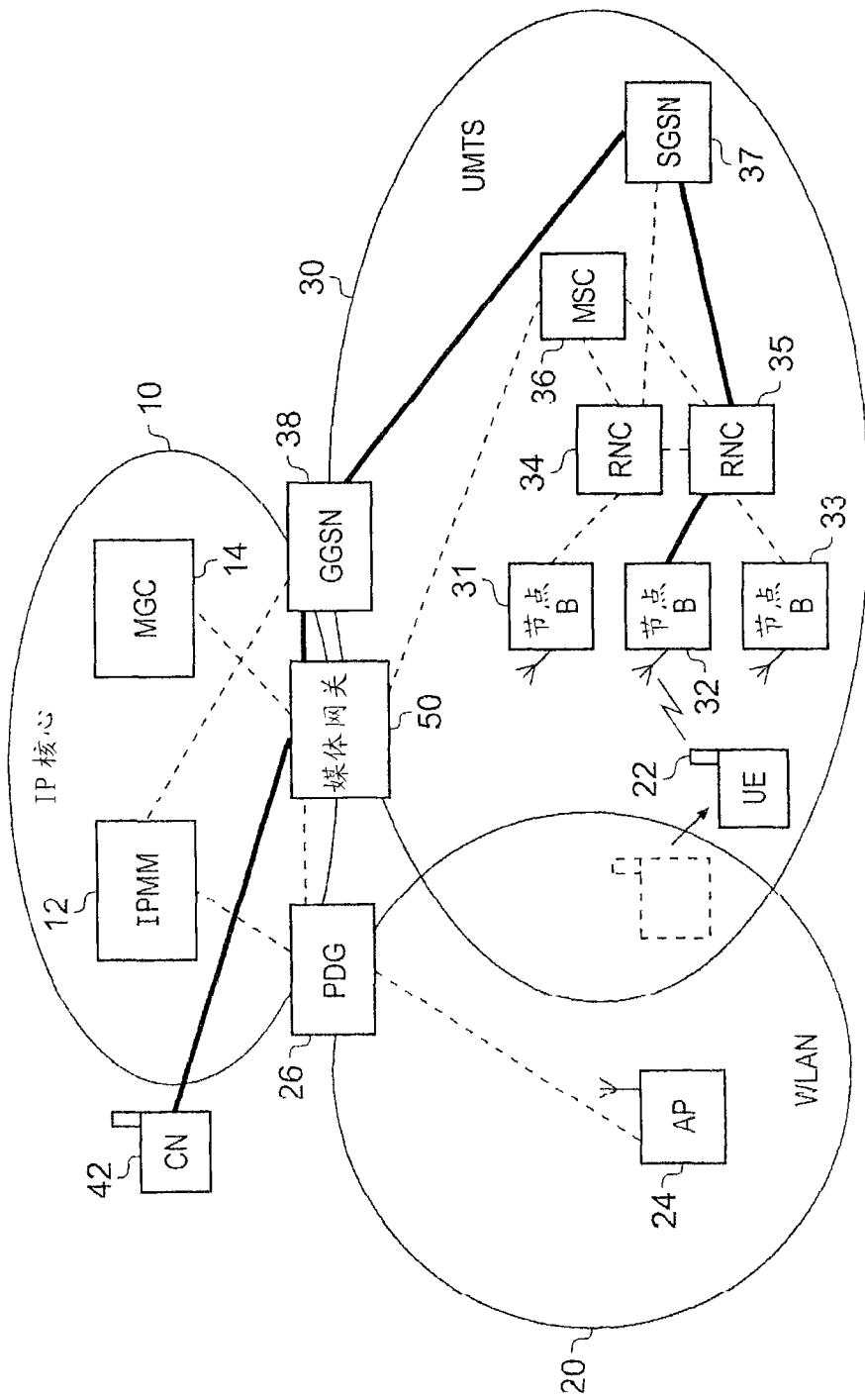


图 2A

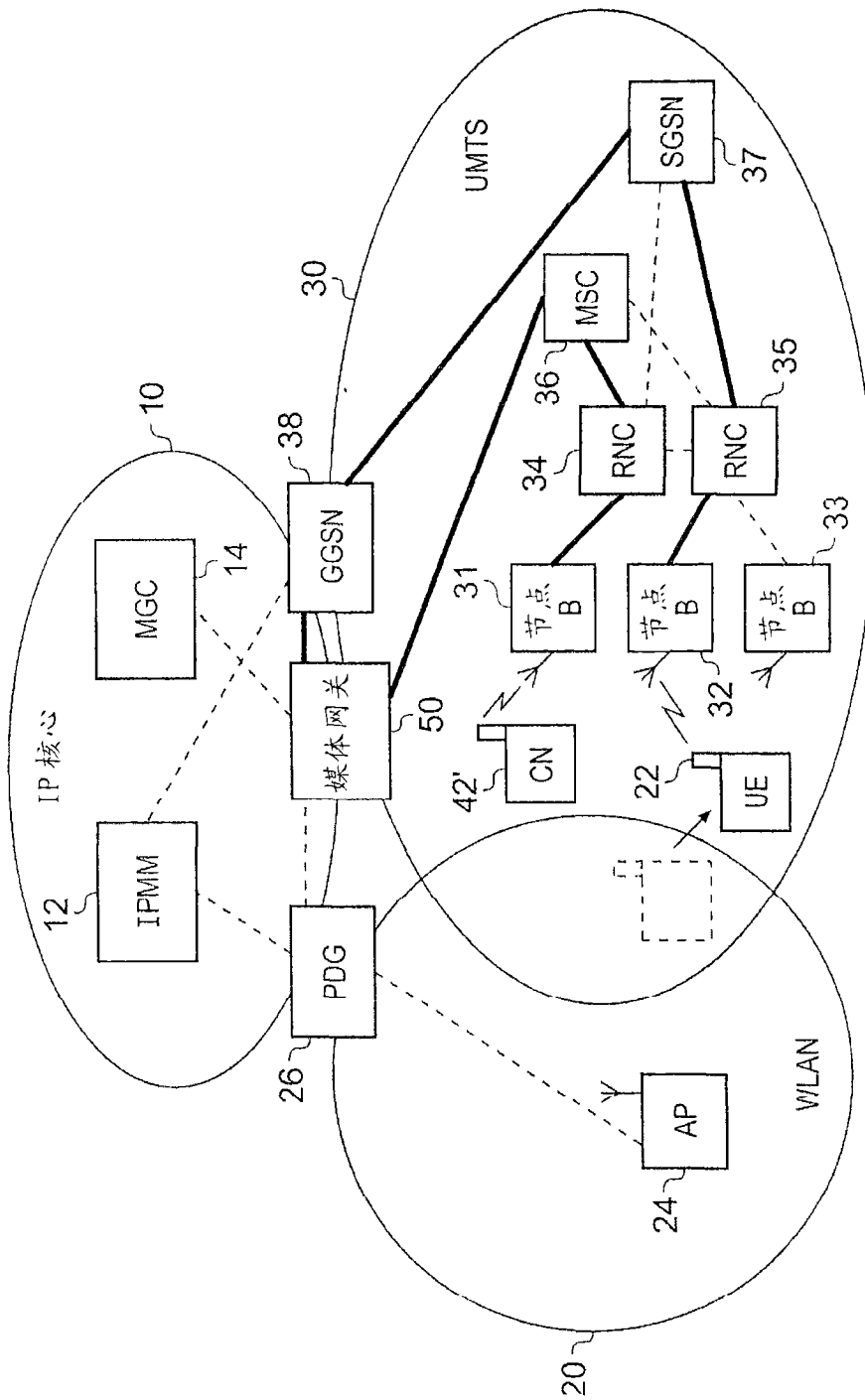


图 2B

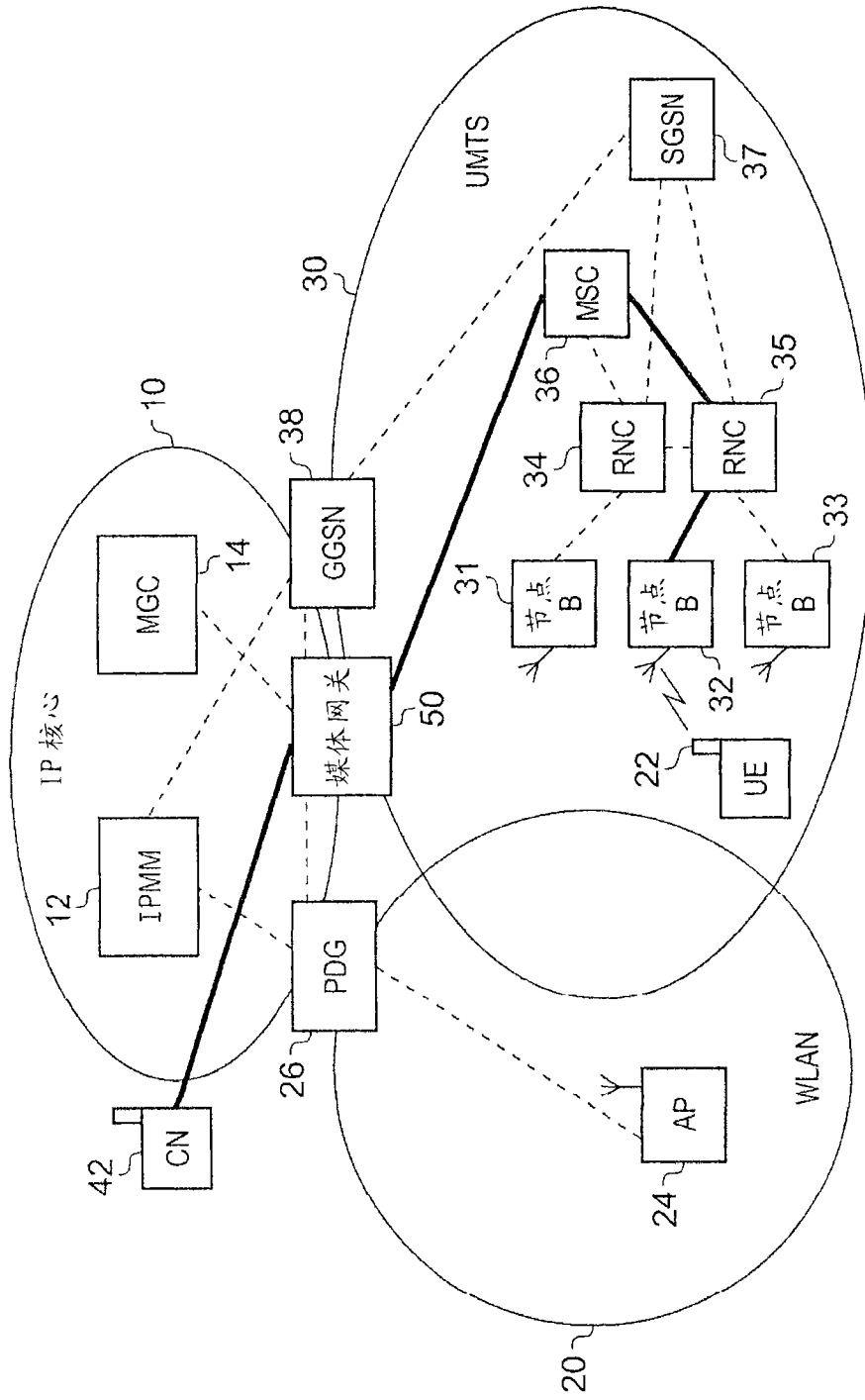


图 3A

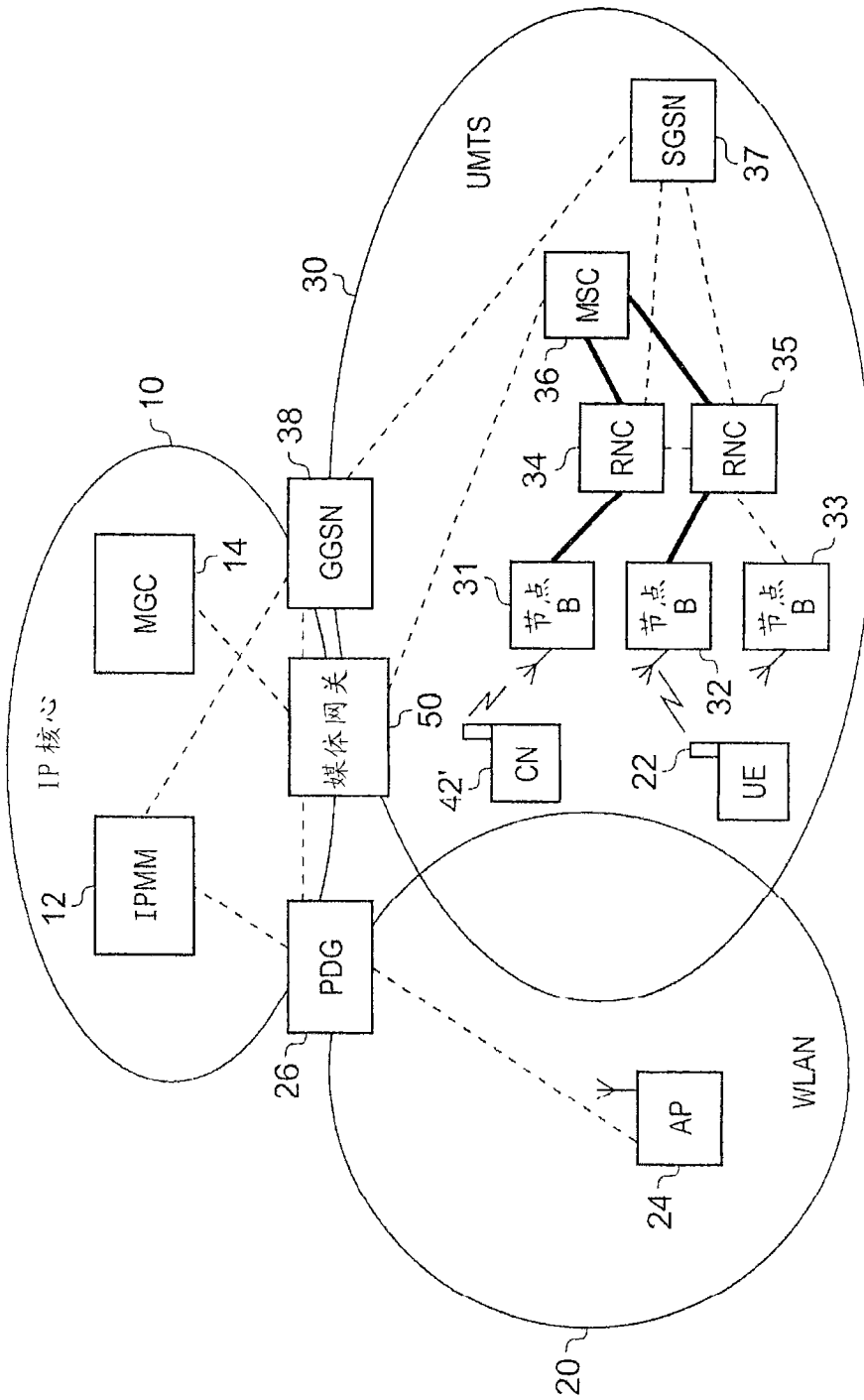


图 3B

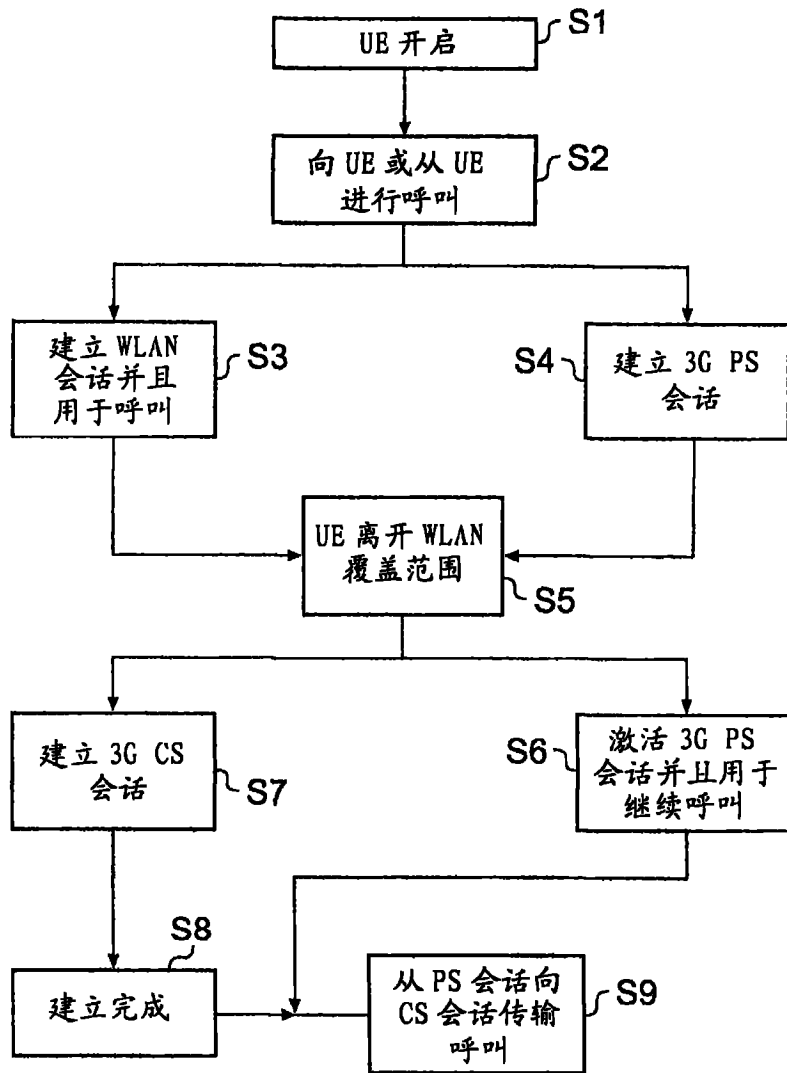


图 4

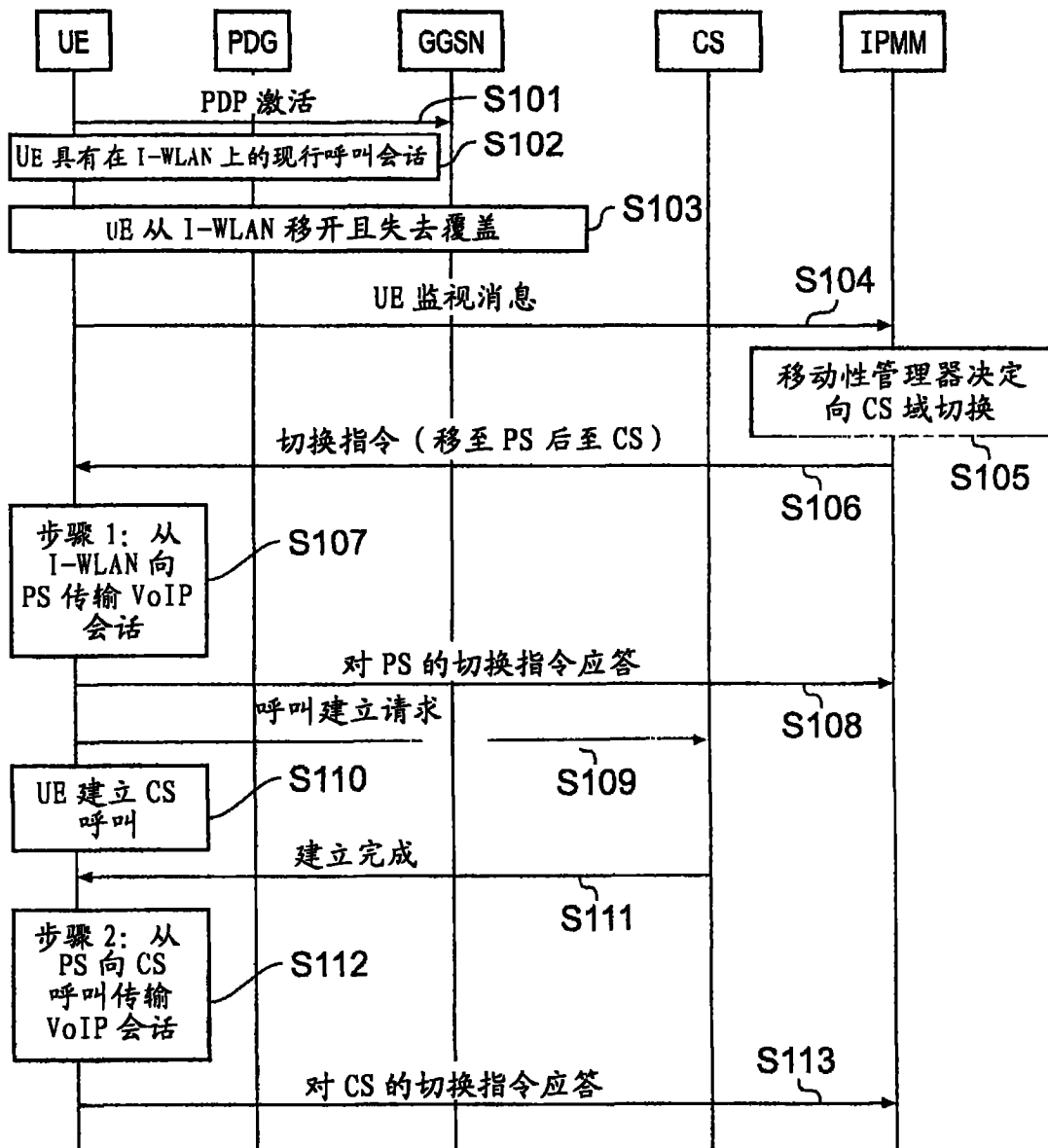


图 5

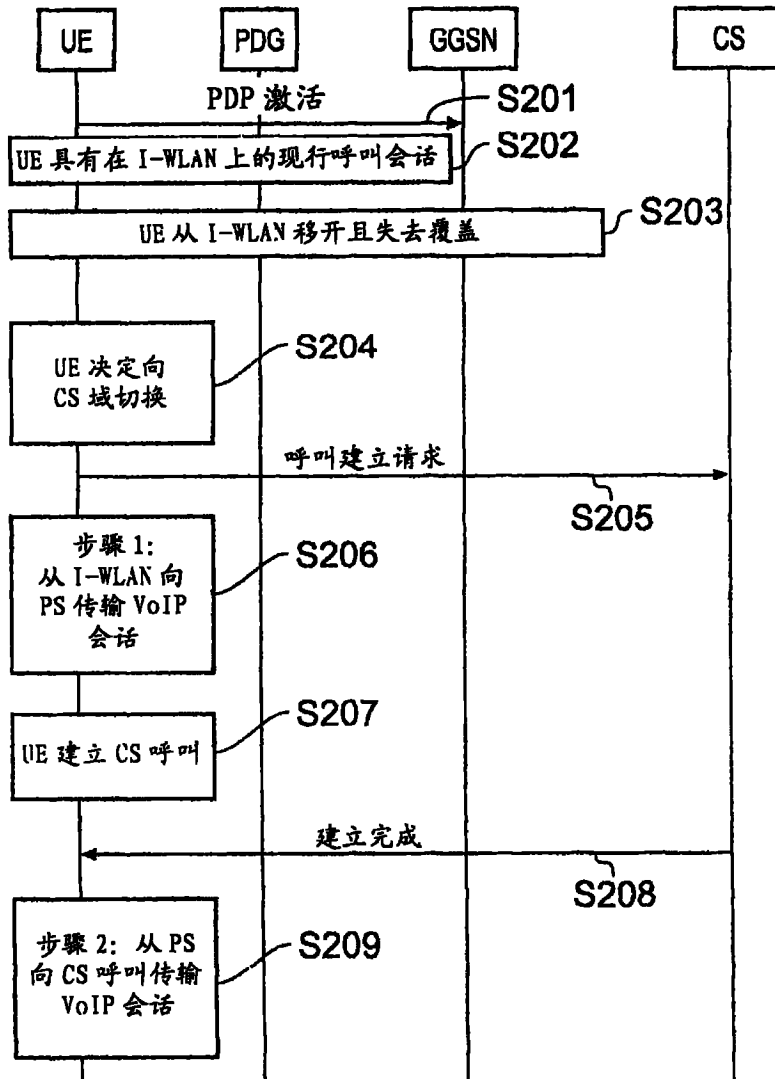


图 6

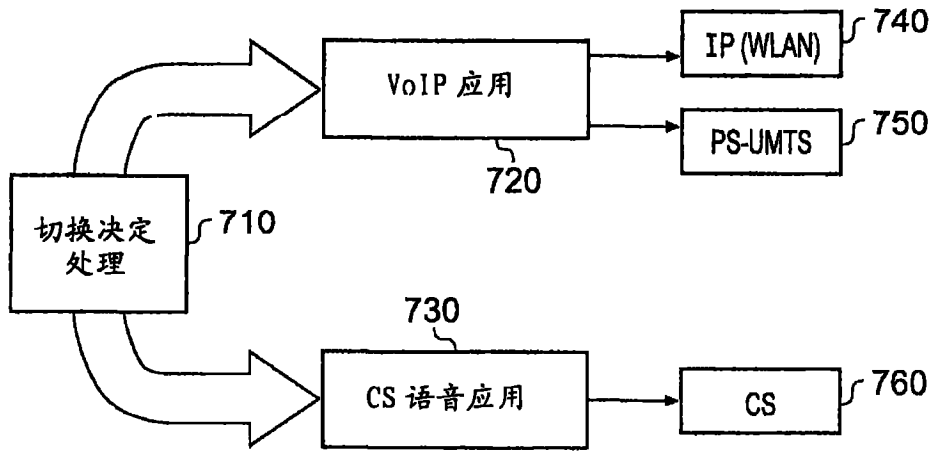


图 7