

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04Q 7/22 (2006.01)

H04L 12/56 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810003206.4

[43] 公开日 2008 年 8 月 13 日

[11] 公开号 CN 101242577A

[22] 申请日 2002. 12. 10

[21] 申请号 200810003206.4

分案原申请号 02827724.4

[30] 优先权

[32] 2001. 12. 14 [33] US [31] 60/340,500

[32] 2002. 2. 14 [33] US [31] 10/077,650

[71] 申请人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 N·J·帕里克 N·简恩

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 陈 斌

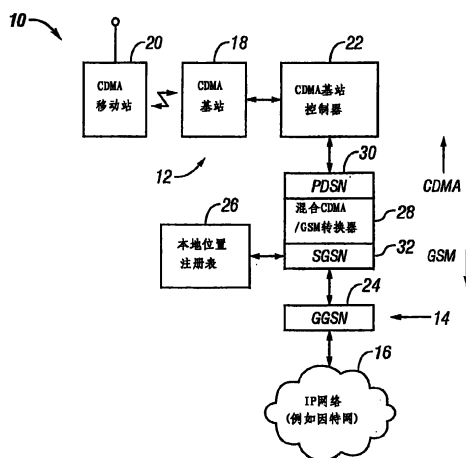
权利要求书 3 页 说明书 9 页 附图 7 页

[54] 发明名称

用于混合无线通信系统中数据分组传输的系统和方法

[57] 摘要

本发明涉及用于混合无线通信系统中数据分组传输的系统和方法。使用一转换器在 CDMA 无线电接入网和 GSM 核心基础结构间传输计算机数据，所述转换器在 CDMA 一侧充当分组数据服务节点 (PDSN) 元件 (30)，在 GSM 一侧充当服务 GPRS 服务节点 (SGSN) 元件 (32)。公开了转换的消息序列和协议栈。



1. 一种用于支持无线通信的转换器，包括：
使用 CDMA 协议与码分多址(CDMA)无线电接入网(RAN)通信的第一元件；以及
使用 GSM 协议与 GSM 核心基础结构通信的第二元件，所述第一元件和第二元件互相通信，借此便于结合 GSM 核心基础结构而使用 CDMA RAN。
2. 如权利要求 1 所述的转换器，其特征在于，所述第一元件是一分组数据服务节点(PDSN)元件。
3. 如权利要求 1 所述的转换器，其特征在于，所述第二元件是一服务 GPRS 服务节点(SGSN)元件。
4. 如权利要求 3 所述的转换器，其特征在于，所述 SGSN 元件与网关 GPRS 服务节点(GGSN)通信。
5. 如权利要求 2 所述的转换器，其特征在于，所述 PDSN 元件与 CDMA 基站控制器(BSC)通信。
6. 如权利要求 1 所述的转换器，其特征在于，所述转换器在所述 CDMA RAN 和 GSM 核心基础结构间传输计算机数据。
7. 如权利要求 1 所述的转换器，其特征在于，所述转换器终止从 CDMA RAN 的点对点协议(PPP)组帧，并且响应于与 CDMA RAN 通信的 CDMA 移动站的用户所进行的 IP 选择而把因特网协议(IP)发送到所述 GSM 核心基础结构。
8. 一种便于结合 GSM 核心基础结构使用 CDMA RAN 的方法，包括以下步骤：
终止从 CDMA RAN 的点对点协议(PPP)组帧，并且响应于与 CDMA RAN 通信的 CDMA 移动站的用户所进行的 IP 选择而把因特网协议(IP)发送到所述 GSM 核心基础结构；
以及

开始分组数据协议(PDP)环境激活,包括指定来自 CDMA 移动站的至少一个接入点名称。

9. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于还包括,开始 PDP 环境激活包括指定来自 GSM 本地位置注册表(HLR)的至少一个接入点名称。

10. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,使用一转换器来实施所述终止和开始步骤,所述转换器具有一分组数据服务节点(PDSN)元件和一服务 GPRS 服务节点(SGSN)元件,PDSN 元件使用 CDMA 协议与 CDMA RAN 通信,SGSN 元件使用 GSM 协议与 GSM 核心基础结构通信,所述转换器的元件彼此通信。

11. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于还包括:把来自所述 GSM 核心基础结构的 IP 封装在点对点协议(PPP)组帧中,并且响应于 CDMA 移动站的用户所进行的 IP 选择而把所述 PPP 发送到所述 CDMA 移动站。

12. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,开始 PDP 环境激活而无须改变所述移动站所使用的 CDMA 标准。

13. 一种便于结合 GSM 核心基础结构使用 CDMA RAN 的方法,包括以下步骤:
终止从 CDMA RAN 的点对点协议(PPP)组帧,并且响应于与 CDMA RAN 通信的 CDMA 移动站的用户所进行的 IP 选择而把因特网协议(IP)发送到所述 GSM 核心基础结构;
以及

开始分组数据协议(PDP)环境激活,包括指定来自 GSM 本地位置注册表(HLR)的至少一个接入点名称。

14. 如权利要求 13 所述的方法,其特征在于,所述开始步骤是使用 CDMA 消息执行的。

15. 如权利要求 13 所述的方法,其特征在于,使用一转换器来实施所述终止和开始步骤,所述转换器具有一分组数据服务节点(PDSN)元件和一服务 GPRS 服务

节点(SGSN)元件, PDSN 元件使用 CDMA 协议与 CDMA RAN 通信, SGSN 元件使用 GSM 协议与 GSM 核心基础结构通信, 所述转换器的元件彼此通信。

16. 一种无线数据通信系统, 包括:

CDMA RAN;

GSM 核心基础结构; 以及

使所述 CDMA RAN 和 GSM 核心基础结构互连的至少一个转换器, 所述至少一个转换器使用 CDMA 协议接收计算机数据并将其发送到所述 CDMA RAN, 所述至少一个转换器使用 GSM 协议接收计算机数据并将其发送到所述 GSM 核心基础结构。

17. 如权利要求 16 所述的无线数据通信系统, 其特征在于, 所述至少一个转换器包括与所述 CDMA RAN 通信的第一元件以及与所述 GSM 核心基础结构通信的第二元件。

18. 如权利要求 17 所述的无线数据通信系统, 其特征在于, 所述第一元件是一分组数据服务节点(PDSN)元件。

19. 如权利要求 17 所述的无线数据通信系统, 其特征在于, 所述第二元件是一服务 GPRS 服务节点(SGSN)元件。

20. 如权利要求 19 所述的无线数据通信系统, 其特征在于还包括与所述 SGSN 元件通信的至少一个网关 GPRS 服务节点(GGSN)。

21. 如权利要求 16 所述的无线数据通信系统, 其特征在于, 所述至少一个转换器终止从 CDMA RAN 的点对点协议(PPP)组帧, 并且响应于与 CDMA RAN 通信的 CDMA 移动站的用户所进行的 IP 选择而把因特网协议(IP)发送到所述 GSM 核心基础结构。

用于混合无线通信系统中数据分组传输的系统和方法

本申请是申请日为 2002 年 12 月 10 日申请号为第 02827724.4 号发明名称为“用于混合无线通信系统中数据分组传输的系统和方法”的中国专利申请的分案申请。

相关申请

本申请要求以下美国临时申请的优先权：题为“Method and Apparatus for Data Packet Transport in a Wireless Communication System Consisting of CDMA2000 Radio Access Network and GPRS Core Network”，序列号为 60/340,500，于 2001 年 12 月 14 日提交。

I. 发明领域

本发明一般涉及无线通信系统，尤其涉及与 GSM 核心网络一起使用 CDMA 无线电接入网。

II. 背景

码分多址(CDMA)是固有地具有相对较大带宽容量的数字无线技术，即相比其它无线通信技术，固有地允许服务每频带更多电话呼叫。此外，CDMA 的扩频原理固有地提供安全通信。第 4901307 号美国专利提出了 CDMA 系统的细节，所述 CDMA 系统可用于发送语音呼叫和非语言的计算机数据，该专利通过引用被结合于此。

不管 CDMA 的优点如何，存在使用其它原理的其它无线系统。例如，在使用 GSM 的大多数领域中，其采用时分多址的版本。

无论使用 CDMA 原理或是其它无线原理，无线通信系统可被认为有两个主要组成部分，即无线无线电接入网(RAN)以及与 RAN 且与外部系统通信的核心基础结构，外部系统比如公共交换电话网(PSTN)、因特网(特别尽管不是专用于数据呼叫)等等。与各种无线技术相关的核心基础结构会非常昂贵，在硬件和开发通信协议方面都是如此，开发通信协议是为了支持特殊的、一般是系统专用的呼叫转换、预订和伴随的验证和呼叫监视、以及记帐。因而，如果在一个系统或另一系统的核心基础结构中没有昂贵的阻止变更，那么一个无线系统的通信协议(在 GSM 情况下是 GSM 协议，在诸如 cdma2000-1x 的 CDMA 情况下是 IS-41 协议)也许不与另一系统的协议

兼容。

从上述内容,本发明认识到,由于 GSM 在大多数领域是现存的,因此希望能结合基于 GSM 的核心基础结构而使用基于 CDMA 的 RAN,具有其伴随的优点。本发明还认识到,考虑到上述原因,即使不消除对修改 GSM 核心基础结构的通信协议的需求,也要使该需求最小。

本发明特别着重于非语音计算机数据从移动站(MS)到核心基础结构的传输。在 CDMA 系统中,MS 可以是电话、膝上型电脑或者通过 CDMA 无线 RAN 把数字数据传递到 CDMA 核心基础结构的其它 CDMA 设备,CDMA 核心基础结构包括一分组数据服务节点(PDSN),PDSN 使用作为 IS-41 协议一部分的分组数据呼叫过程把数据传递到例如因特网。在 GSM 系统中,MS 通过 GSM RAN 把数字数据传递到 GSM 核心基础结构。直到 GSM 开始采用所谓宽带 CDMA,甚至到那些服务提供商由于频谱限制将不能使用宽带 CDMA 以后,GSM 基础结构的计算机数据传输部分将继续是所谓的 GPRS 基础结构。GPRS 计算机数据基础结构包括,对于 GSM RAN 的每个基站系统(BSS),与中央网关 GPRS 服务节点(GGSN)耦合的相应的服务 GPRS 服务节点(SGSN)。SGSN 和 GGSN 用于使用 GSM 协议传递计算机数据。本发明解决的问题是怎样连同 GSM 核心基础结构一起使用 CDMA RAN 发送计算机数据,而不要求对 GSM 核心基础结构的过度修改。

发明概述

用于支持无线通信的一转换器包括使用 CDMA 协议与码分多址(CDMA)无线电接入网(RAN)通信的第一元件。转换器还具有使用 GSM 协议与 GSM 核心基础结构通信的第二元件。第一和第二元件彼此通信,以便于结合 GSM 核心基础结构而使用 CDMA RAN。

在一优选实施例中,第一元件是一分组数据服务节点(PDSN)元件,第二元件是一服务 GPRS 服务节点(SGSN)元件。SGSN 元件能与网关 GPRS 服务节点(GGSN)通信,PDSN 元件能与 CDMA 基站控制器(BSC)通信。在特定的优选实施例中,转换器在 CDMA RAN 和 GSM 核心基础结构间传输计算机数据。在一优选的、非限制性实现中,转换器终止从 CDMA RAN 的点对点协议(PPP)组帧,并且响应于与 CDMA RAN 通信的 CDMA 移动站的用户所进行的 IP 选择而把因特网协议(IP)发送到 GSM 核心基础结构。

另一方面,一种便于结合 GSM 核心基础结构使用 CDMA RAN 的方法包括以下的

至少一个：终止从 CDMA RAN 的点对点协议 (PPP) 组帧，以及响应于与 CDMA RAN 通信的 CDMA 移动站的用户所进行的 IP 选择而把因特网协议 (IP) 发送到 GSM 核心基础结构，以及/或者从 CDMA 移动站开始分组数据协议 (PDP) 环境激活。

另一方面，从 GSM 本地位置注册表 (HLR) 接收创建 PDP 环境所需的数据，使得可以建立 PDP 环境而无须改变 CDMA 标准，尤其是无须改变 cdma2000 1x。

还有一方面，无线数据通信系统包括 CDMA RAN、GSM 核心基础结构、以及使 CDMA RAN 和 GSM 核心基础结构互连的转换器。如下进一步公开，转换器接收计算机数据，并且使用 CDMA 协议把计算机数据发送到 CDMA RAN。而且，转换器接收计算机数据并且使用 GSM 协议把计算机数据发送到 GSM 核心基础结构。

参照附图可最好地理解本发明的细节，包括其结构和操作，附图中相同的参考数字是指相同的部件，图中：

附图简述

图 1 是便于使用 CDMA 无线电接入网和 GSM 核心基础结构进行数据传输的本发明的框图；

图 2 是示出在移动站用户已选择了点对点协议 (PPP) 后用户平面协议的示意图；

图 3 是示出在移动站用户已选择了因特网协议 (IP) 后用户平面协议的示意图；

图 4 是示出用于转换控制的信令协议第一示意图；

图 5 是在基于本地位置注册表 (HLR) 中保存的简介创建 PDP 环境时、以及用图中从上到下按时间排列的消息指定 PPP 时所使用的信令消息的示意图；

图 6 是在基于来自移动站自身的消息传递创建 PDP 环境时、以及用图中从上到下按时间排列的消息指定 PPP 时所使用的信令消息的示意图；以及

图 7 是在基于移动站自身指定的简介创建 PDP 环境时、以及用图中从上到下按时间排列的消息指定 IP 时所使用的信令消息的示意图。

优选实施例的详细描述

最初参照图 1，示出一系统，一般指定为 10，用于便于码分多址 (CDMA) 无线电接入网 (RAN) (一般指定为 12) 和 GSM 核心基础结构 (一般指定为 14) 间的通信，尤其是计算机数据通信。GSM 核心基础结构又能与诸如 IP 网络 16 这样的数据网络进行通信，比如因特网。

如图 1 所示，CDMA RAN 12 支持一个或多个基站 (BTS) 18 和移动站 (MS) 20 之间

的无线通信。按照本领域已知的 CDMA 原理, BTS 18 能与基站控制器(BSC)22 通信。图 1 所示优选的 CDMA RAN 12 使用 cdma2000, 特别使用 cdma2000 1x、cdma2000 3x 或者 cdma2000 高数据速率(HDR)原理。

在一非限制性实施例中, 移动站 20 是由 Kyocera、Samsung 或使用码分多址(CDMA)原理和 CDMA 空中(OTA)通信空中接口的其它制造商所制造的移动电话。然而, 本发明也可应用于其它移动站, 比如膝上型电脑、无线手机或电话、数据收发机或者寻呼和定位接收机。根据需要, 移动站 20 可以是如车载(包括汽车、卡车、轮船、飞机、火车)的手提或便携式的。然而, 虽然无线移动设备一般被视为是移动的, 然而可以理解, 本发明在某些实现中可应用于“固定的”单元。同样, 本发明应用于传输包括数字化视频信息在内的语音和/或数据信息所使用的数据模块或调制解调器。并且可以使用有线或无线的链路与其它设备通信。而且, 可使用指令使调制解调器或模块以预定的协同或相关方式工作以便在多条通信信道上传输信息。无线通信设备有时也称为用户终端、移动站、移动单元、订户单元、移动无线电或无线电话、无线单元、或在某些通信系统中简称为“用户”和“移动”。

转到 GSM 核心基础结构 14, 在其它组件中, 为了计算机数据传输目的, GSM 核心基础结构 14 可包括网关 GPRS 服务节点(GGSN)24。此外, GSM 核心基础结构 14 可包括本地位置注册表(HLR)26, 其包含 GSM 核心基础结构 14 的用户的订户数据。

混合 CDMA/GSM 转换器 28 使 CDMA RAN 12 和 GSM 核心基础结构 14 互连。在所示的优选实施例中, 转换器 28 包括一分组数据服务节点(PDSN)元件 30, 该元件 30 按照 CDMA 领域已知的 PDSN 操作使用 CDMA 协议与 CDMA RAN 12 进行通信。此外, 转换器 28 包括一服务 GPRS 服务节点(SGSN)元件 32, 其按照 GSM 领域已知的 SGSN 操作使用 GSM 协议与 GSM 核心基础结构 14 进行通信。元件 30、32 按照下面的公开内容彼此通信, 使得便于结合 GSM 核心基础结构 14 使用 CDMA RAN 12, 而无须修改 GSM 核心基础结构 14 来使用 CDMA 协议, 比如 IS-41, 而不是使用其自身现有的协议。

图 2 示出当 MS 20 的用户已指示计算机数据传输中所使用的分组数据协议(PDP)类型将为 PPP 时, 在本发明中使用的各种用户平面协议栈。可以理解, 尽管在 CDMA 1x 和 HDR 系统中仅使用了 PPP, 然而为了模拟 GSM 能力, CDMA 启用的 MS 20 允许用户指定 PPP 或 IP, 而无须改变 CDMA 标准, 尤其无须改变 cdma2000 1x。下面进一步讨论系统 10 怎样使用该用户输入。

第一和第二 MS 20 空中接口用户协议栈 34、36 代表按照本领域已知的 CDMA 1x 原理由 MS 20 使用的 CDMA 空中接口协议栈。为了简便，这里简要描述了这些用户协议栈。如图所示，第一空中接口用户协议栈 34 包括中继层处的 Rm 中继层协议 38、链路层处的 PPP 40。PPP 40 在网络层处封装 IP 42。较上层协议 44 可被添加在 IP 42 上。

相反，在中继层处，第二空中接口用户栈 36 包括 Rm 中继层 46，它与第一栈 34 的 Rm 中继层 38 通信。为了与 BSC 22 通信，第二空中接口栈 36 包括空中链路 48，在空中链路 48 顶部是 Um 链路层协议 50。链路层处的 L2 中继使用 Um 协议，用于按照本领域已知的 cdma2000 1x 原理传输到 BSC 22。

BSC 用户协议栈 54 使 BSC 22 能与 MS 20 通信。如图所示，BSC 协议栈 54 包括空中链路 56，其与第二 MS 20 空中接口栈 36 的空中链路 48 通信。在中继层的空中链路 56 顶部是 Um 链路层 58。这些协议通过链路层处的 L2 中继 60 变换成适合与 cdma2000 1x PDSN 通信的协议。更具体地说，按照 cdma2000 1x 原理，把与 MS 20 通信所使用中继层协议变换成适当的物理层协议 62、物理层协议 62 顶部的 A_{quarter} 链路层协议 64、以及中继层处的 A_{quarter} 网络层协议 66。

BSC 栈 54 的物理层 62 连到转换器用户栈 68，尤其连到转换器栈 68 的物理层 70，该层通过转换器 28 的 PDSN 元件 30 实现。按照 cdma2000 1x 原理，在物理层 70 顶部是 A_{quarter} 链路层协议 72 和 A_{quarter} 网络层协议 74，前者对应于 BSC 栈 54 的 A_{quarter} 链路层协议 64，后者对应于 BSC 栈 54 的 A_{quarter} 网络层协议 66。

在上述中继层协议的顶部，转换器用户栈 68 在链路层包括 L2 中继和处理层 76。层 76 把上述 CDMA RAN 协议变换/重新格式化为由转换器 28 的 SGSN 元件 32 实现的下列 GSM 协议，在中继层处按从上到下的顺序：GPRS 隧道协议—用户平面 (GTP-U) 层 78、适当的用户数据报协议 (UDP) 层 80、IP 层 82 以及适当的 L2 和 L1 层 84、86。

转换器 28 通过 GSM 协议栈结合图 1 所示的 GGSN 24 进行通信。完整而言，按照本领域已知的常规 GSM 原理，GGSN 24 所实现的用户协议栈 88 包括一中继层，该层如下反映出 SGSN 元件 32 的层，在中继层处按从上到下的顺序：GTP-U 层 90、UDP 层 92、IP 层 94 以及 L2 和 L1 层 96、98。

在链路层的中继层顶部是 PPP 层 100，其在网络层处封装 IP 102。可使用适当的较上层协议 104。

如上所述,虽然 cdma2000 1x 移动站使用 PPP 来封装 IP,然而在 GSM 系统中,移动站会允许用户选择他是否希望使用 PPP 来封装 IP。因而,优选的 MS 20 包括用户选择装置,比如菜单选择或转换器或其它装置,用户可通过所述装置把 PDP 类型指定为“IP”。图 3 示出 MS 20、BSC 22 和 GGSN 24 处使用的协议与用户选择 PDP 类型作为 PPP 时所使用的协议相同。另一方面,转换器 28 所实现的用户协议栈 106 在把 IP 指定为 PDP 类型时与选择 PPP 时所使用的有略微不同。更具体地说,用户协议栈 106 包括物理层 108 以及 A_{quater} 链路层 110 和 A_{quater} 网络层协议 112,后两者对应于 BSC 栈的 A_{quater} 链路层和网络层,但在链路层处,图 3 所示的转换器栈 106 包括一 PPP 层 114,该层终止了从 CDMA RAN 接收到的 IP 来封装 PPP。对于对于从反方向进入的数据而言,PPP 层 114 把来自 GSM 核心的任何 IP 数据封装在 PPP 中。这样,保留了能选择 PDP 类型的 GSM 特性,而无须修改 CDMA MS 20 以实际上使用除 PPP 以外的任何协议。

然后,L2 中继层 116 用于如上所述地在上述的 CDMA RAN 协议和 GSM 协议间变换。从图 3 可认识到,当选择 IP 作为 PDP 类型时,转换器 28 和 GGSN 24 的 GTP-U 层会存在于用户协议栈的链路层处,而当选择 PPP 时这些层存在于中继层处。

图 4 示出在信令或转换平面中使用的协议栈,在图 5—7 中示出用于各种 PDP 选择选项的信令消息流。按照本领域已知的 cdma2000 1x 原理,MS 20 使用信令协议栈 120,该协议栈 120 包括适当的空中链路 122、Um 链路层 124 和直接传输应用部分协议(DTAP)126。该信令栈在移动站一侧由适当的空中链路 130、Um 链路层和 DTAP 中继 134 在 BSC 信令栈 128 中实现。移动站一侧的 DTAP 中继 134 在栈 128 的核心一侧具有一相应的基站移动应用部分/直接传输应用部分(BSMAP/DTAP)层 136。相反,栈 128 移动站一侧的 Um 链路层 132 对应于栈 128 核心一侧的传输层 138 和网络层 140,移动站一侧的空中链路 130 对应于核心一侧的适当链路层 142 和物理层 144。

转换器 28 所实现的转换信令协议栈 146 包括 CDMA RAN 一侧 148,该侧如图所示地映像出 BSC 信令栈 128 的核心一侧。而且,转换器 28 实现一 DTAP PRS 隧道协议—信令(GTP-S)元件 150,该元件 150 在 DTAP 和 GTP 间变换消息格式。因而,在 GSM 一侧 152,转换信令栈 146 包括,从上到下的顺序:GTP-S 层 152、适当的 UDP 层 154、IP 层 156 以及适当的 L2 和 L1 层 158。转换信令栈 146 的该 GSM 一侧 152 如图所示被映像在 GGSN 信令栈 160 中。

图 4 所示的协议栈最好用于图 5-7 所示的信令消息序列中。在图 5 所示的实施例中, 假定把必要的 MS 20 简介参数保存在图 1 所示的 HLR 26 中, 使得从 HLR 简介导出 PDP 环境。这是有利的, 因为它避免了需要修改基于 CDMA 的 MS 20 以使用除 CDMA 标准以外的任何其它标准, 例如, 它使 MS 20 能使用 cdma2000 1x、cdma2000 3x 或 CDMA HLR, 而无须修改所述标准。在图 5 中还假定 PDP 类型将为 PPP。

如线 162 所示, 从 MS 20 向 BSC 22 发送 cdma2000 始发消息。响应于此, BSC 22 在线 164 上发回一确认, 还在线 166 上继续向转换器 28 发送一服务请求。转换器 28 按照 GSM 原理在条带 168 中向 HLR 26 采用 GSM 授权, 包括获得预订授权。

在条带 170 处, 转换器 28 部分使用从 HLR 26 获得的用户简介实行与 MS 20 的验证消息交换。在线 172 上, 转换器 28 向 BSC 22 作出信道分配请求, 在条带 174 处在 CDMA RAN 中建立话务信道。然后在条带 176 处在 BSC 22 和转换器 28 的 PDSN 元件 30 之间执行称为“A10/A11 设立”的设立消息交换, 正如使用 CDMA 核心时在 CDMA BSC 和 PDSN 之间发生的一样。

与 A10/A11 设立交换的同时, 在转换器 28 的 SGSN 元件 32 和 GGSN 24 之间实行 PDP 环境创建消息交换, 以创建 GSM 核心基础结构内具有低 PDP 参数的呼叫。特别是, 使用保存在 HLR 26 处的用户简介, 简介最好包括 PDP 地址、服务质量(QoS)参数、标识要使用的特定网络或服务(即 GGSN)的接入点名称(APN)、以及要由所选 GGSN 使用的协议配置参数。

然后在线 180 上从 BSC 22 向转换器 28 发送一信道分配完成消息, 在条带 182 处建立 PPP。然后在条带 184 通过信道发送用户计算机数据。

图 6 假定必要的 MS 20 简介参数在 MS 20 处可用, 使得 MS 20 可激活 PDP 环境。为了使用简便这是优选的, 但按照下列消息流程要求对基于 CDMA 的 MS 20 的修改。图 6 中还假定 PDP 类型将为 PPP。

如线 186 所示从 MS 20 向 BSC 22 发送一 cdma2000 始发消息。响应于此, BSC 22 在线 188 上发回一确认, 但继续在线 190 上向转换器 28 发送一服务请求。转换器 28 在条带 192 处按照 GSM 原理向 GLR 26 实施 GSM 授权, 包括获得预订授权。

同样, 在条带 194 处, 转换器 28 实行与 MS 20 的授权消息交换。在线 196 上, 转换器 28 向 BSC 22 作出信道分配请求, 在条带 198 处在 CDMA RAN 中建立话务信道。然后在条带 200 处在 BSC 22 和转换器 28 的 PDSN 元件 30 之间执行“A10/A11

设立”。

在这一点上，图 6 的消息序列与图 5 的消息序列有所不同。更具体地说，接着在线 201 上从 BSC 22 向转换器 28 发送信道分配完成消息。然后，通过发送上述 PDP 参数来执行 PDP 环境激活，所述 PDP 参数在图 6 所示的实施例中被保存在 MS 20 中，在称为应用数据传递系统(ADDS)的现有 CDMA 消息传递中，发送过程在线 202 上从 MS 20 到转换器 28 进行。这些 PDP 参数包括 PDP 类型，图 6 中假定 PDP 类型已经被用户选择为“PPP”。这使 MS 20 能在 CDMA 空中接口中发送一 GSM PDP 环境激活消息，而无须改变 CDMA 标准。

然后在条带 204 处建立 GSM 核心基础结构 14 内的 PDP 环境。如线 206 所示从转换器 28 向 MS 20 发送一 PDP 环境接受消息，指示已经接受在线 202 上激活的环境。在条带 208 处建立 PPP，然后在条带 210 处通过信道发送用户数据。

图 7 假定必要的 MS 20 简介参数在 MS 20 处可用，使得可由 MS 20 来激活 PDP 环境。然而，不同于图 6 的情况，图 7 假定 PDP 类型将被指定为 IP。

如线 212 所示从 MS 20 向 BSC 22 发送一 cdma2000 始发消息。响应于此，BSC 22 在线 214 上发回一确认，还在线 216 上继续向转换器 28 发送一服务请求。转换器 28 在条带 218 处按照 GSM 原理向 HLR 26 实施 GSM 授权，包括获得预订授权。

同样，在条带 220 处，转换器 28 实行与 MS 20 的验证消息交换。在线 222 处，转换器 28 向 BSC 22 作出信道分配请求，在条带 224 处在 CDMA RAN 中建立话务信道。然后在条带 226 处在 BSC 22 和转换器 28 的 PDSN 元件 30 之间执行“A10/A11 设立”。

接着在线 228 上从 BSC 22 向转换器 28 发送一信道分配完成消息。然后，通过发送上述 PDP 参数来执行 PDP 环境激活，所述 PDP 参数在图 7 所示的实施例中被保存在 MS 20 中，发送过程在线 230 上从 MS 20 到转换器 28 进行。这些 PDP 参数包括 PDP 类型，图 7 中假定 PDP 类型已经被用户选择为“IP”。

然后在条带 234 处建立 GSM 核心基础结构 14 内的 PDP 环境。如线 236 所示从转换器 28 向 MS 20 发送一 PDP 环境接受消息，指示环境已被接受。按照上述公开内容，在条带 238 处建立 PPP，但仅在 MS 20 和转换器 28 之间建立。这是因为当选择“IP”时，在转换器 20 处终止来自 MS 20 的 PPP(相反，在把来自 GSM 核心基础结构 14 的 IP 发送到 MS 20 上之前将其封装在 PPP 内)。然后在条带 240 处通过信道发送用户数据。

虽然这里所示并详细描述的特定的“用于混合无线通信系统中数据分组传输的系统和方法”完全能实现本发明的上述目标，可以理解它是本发明当前优选的实施例，因此代表了由本发明宽泛构想的主题，本发明的范围完全包含了对于本领域技术人员显而易见的其它实施例，因此本发明的范围仅受所附权利要求的限制，权利要求中除非特别指明，否则单数的元件不是指“一个且仅有一个”，而是指“一个或多个”。上述优选实施例的元素的所有结构和功能上的等价物都通过引用被结合于此，并且由权利要求所包含，它们对于本领域普通技术人员是已知或者稍后将得知的。此外，设备或方法不必要解决上面由本发明设法解决的每一个问题，因为它被权利要求所包含。此外，本公开内容中的元件、组件或方法步骤都不是专门公开的，无论所述元件、组件或方法步骤是否在权利要求中特别指出。这里没有权利要求元素应被视为在 35 U.S.C. § 112 第六段的规定下，除非使用短语“用于...的装置”特别指出所述元素，或者在方法权利要求的情况下，用“步骤”而不是“动作”指出该元素。

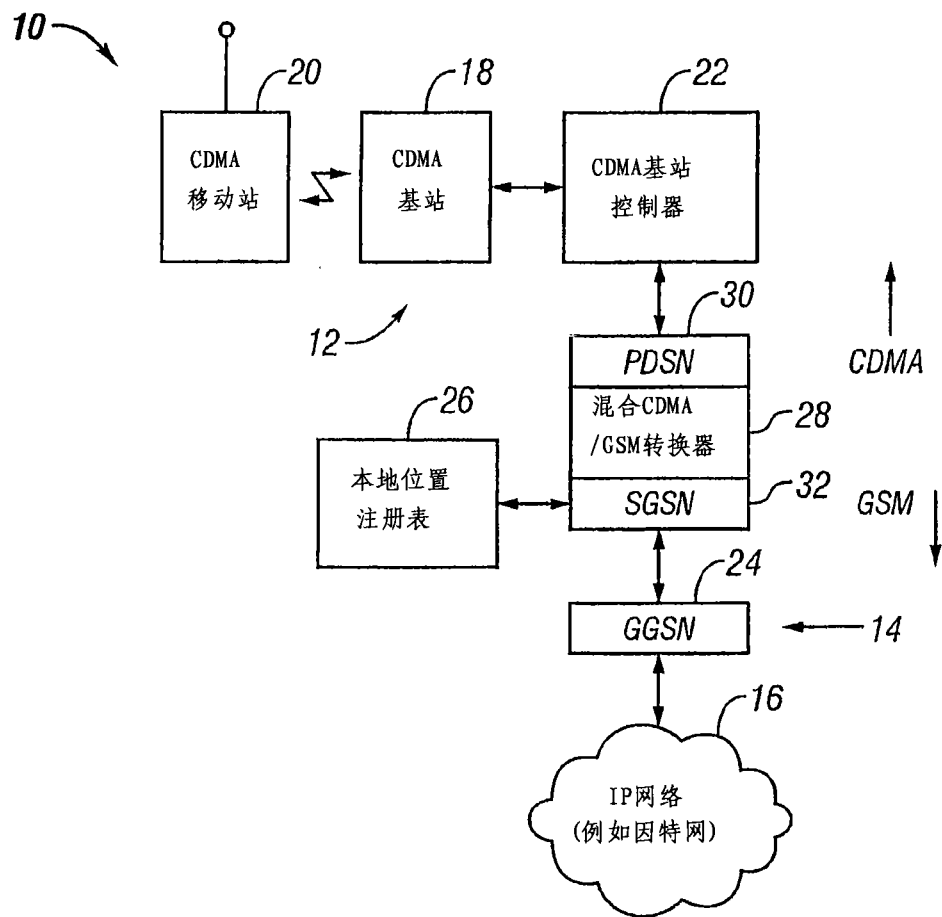
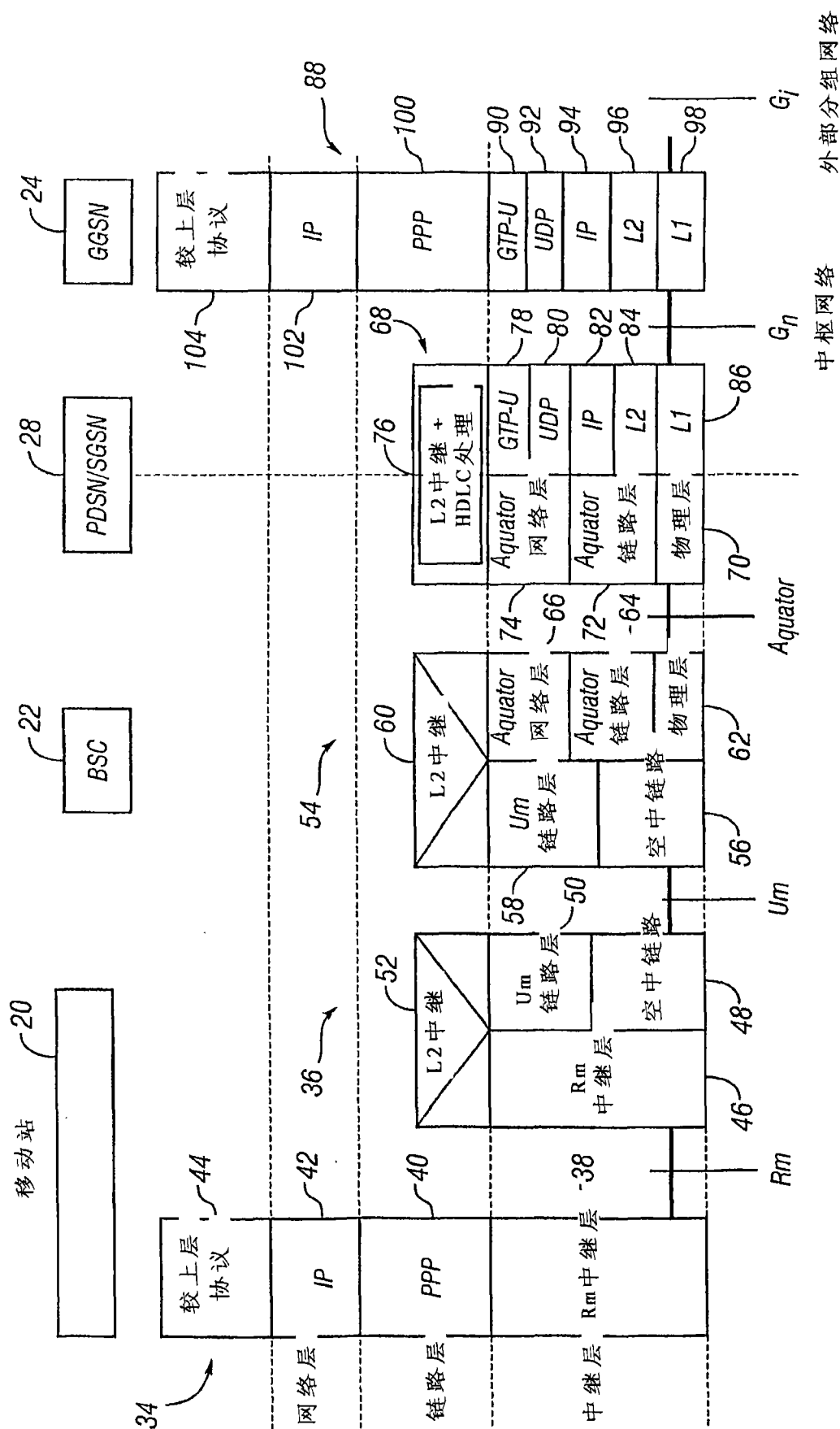


图 1



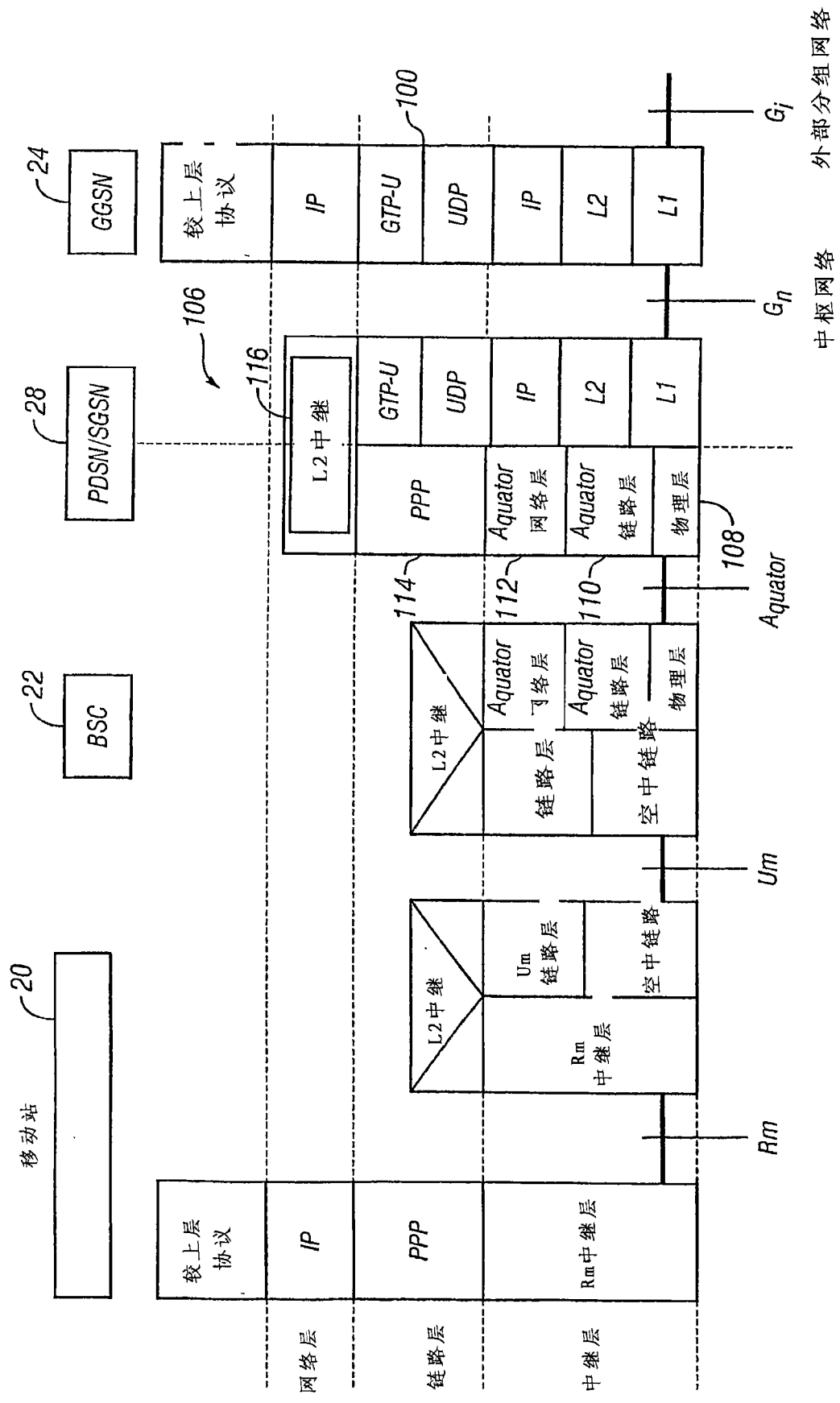


图 3

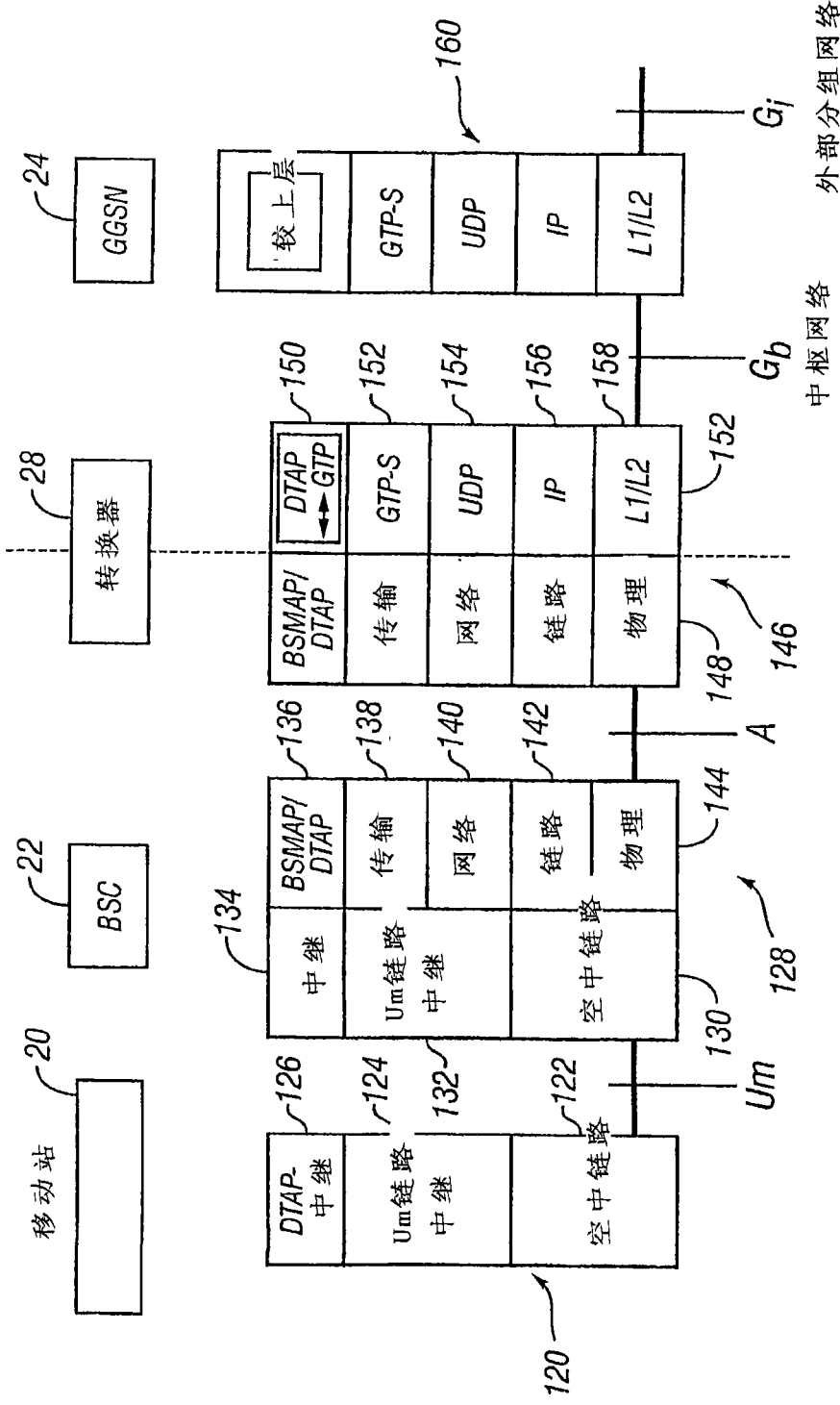


图 4

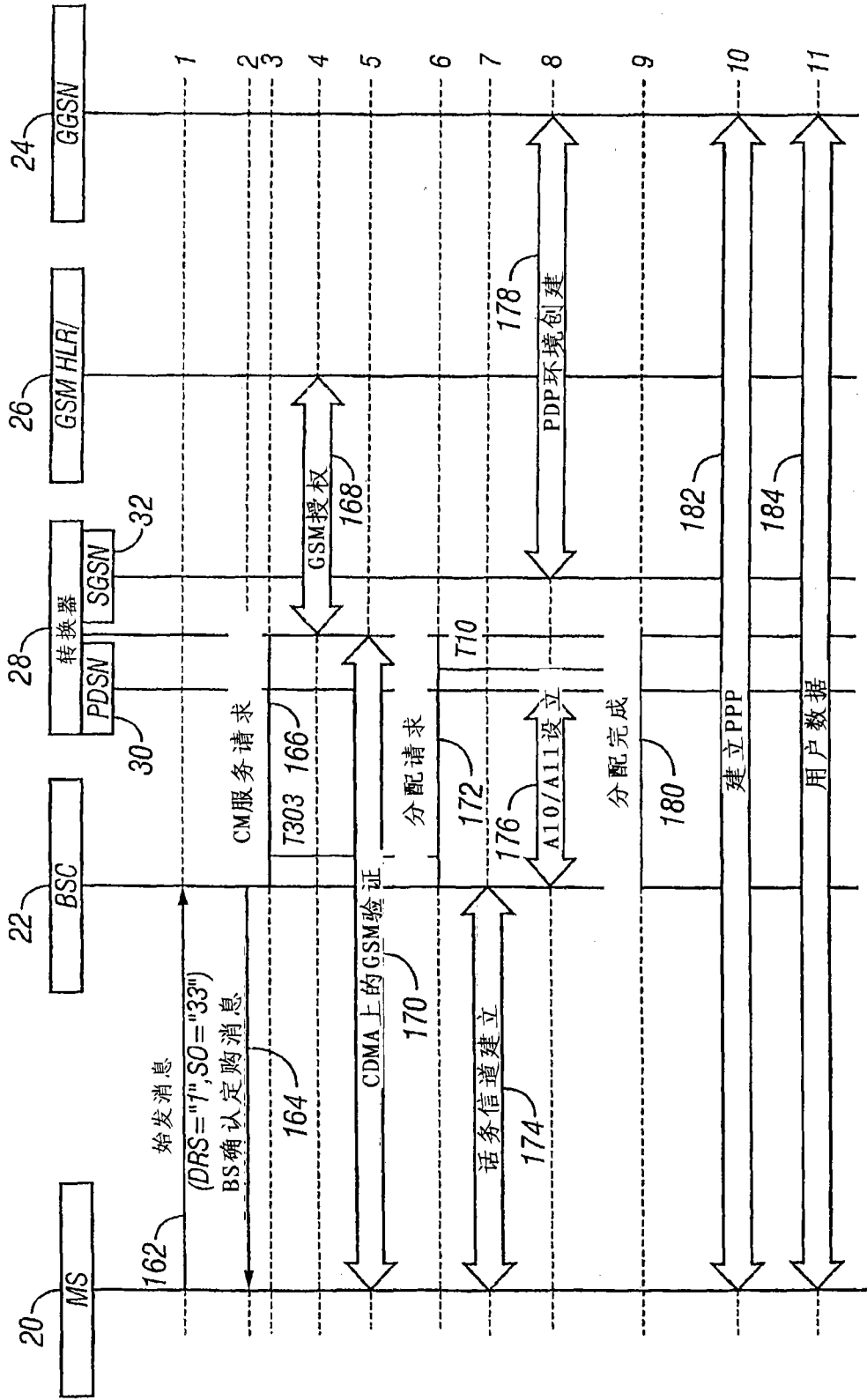


图 5

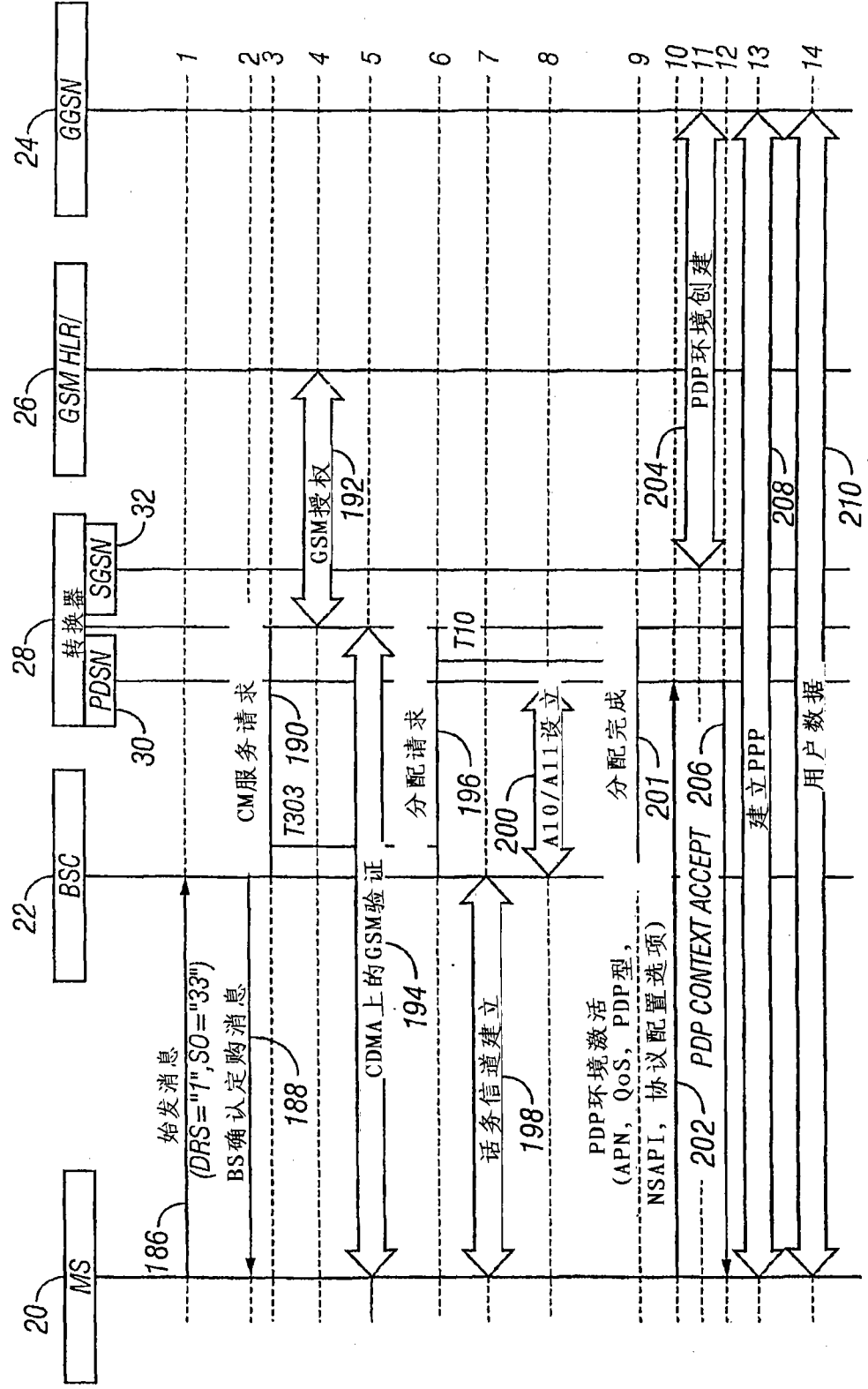


图 6

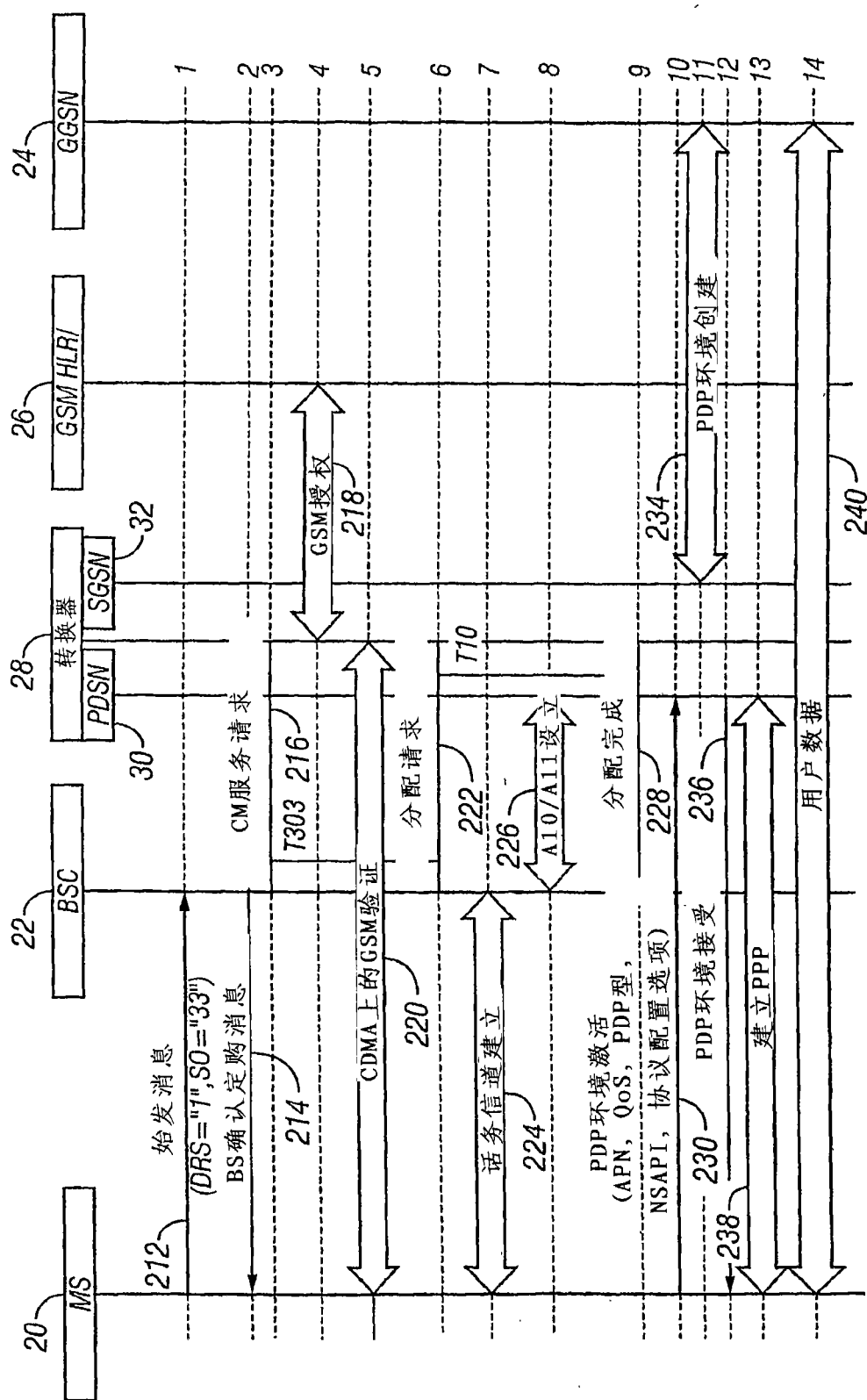


图 7