



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1593047 B

(45) 授权公告日 2014. 03. 12

(21) 申请号 01814425. X

(22) 申请日 2001. 08. 14

(85) PCT国际申请进入国家阶段日
2003. 02. 20

(86) PCT国际申请的申请数据
PCT/US2001/025573 2001. 08. 14

(87) PCT国际申请的公布数据
W002/17592 EN 2002. 02. 28

(73) 专利权人 高通股份有限公司
地址 美国加利福尼亚州

(72) 发明人 N·K·N·里昂

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司
司 31100

代理人 张政权

(51) Int. Cl.

H04L 29/06 (2006. 01)

H04L 12/64 (2006. 01)

H04L 12/70 (2013. 01)

(56) 对比文件

W0 97/16007 A1, 1997. 05. 01, 全文.

US 5781547 A, 1998. 07. 14, 说明书第 2 栏第 43 行至第 5 栏第 52 行, 第 6 栏第 13 行至第 7 栏第 49 行, 图 2-8.

W0 99/62223 A2, 1999. 12. 02, 全文.

审查员 高静

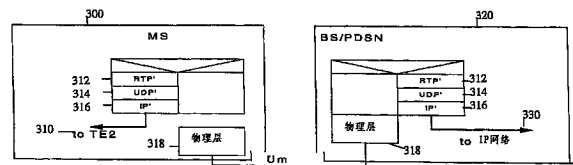
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

无线通信网上提供实时分组语音和数据服务的方法和装置

(57) 摘要

提出了一种在电路交换网络和分组交换网络上, 传输话音通信业务和数据通信业务的新颖的方法和装置。引入了一新的服务选项, 允许电路交换网络从可能或可能不载送多媒体净荷的网际协议分组中, 剥离 IP/UDP/RTP 报头信息。在 RLP 层中选择性地消除可靠性层组, 允许电路交换网络减少与数据通信业务相关联的延迟, 从而满足话音通信业务的更加严格的延迟要求。



1. 一种在分组交换网络和电路交换网络上传输实时数据的方法,其特征在于包括以下步骤:

在电路交换网络中的指定点接收来自分组交换网络的网际协议 IP 分组;
产生净荷数据分组;
将净荷数据分组对齐到电路交换帧;
无线传送电路交换帧到无线通信设备;
在无线通信设备,从电路交换帧中提取净荷数据分组;以及
从净荷数据分组中产生一新的 IP 分组。

2. 一种在分组交换网络和电路交换网络上传输实时数据的方法,其特征在于包括以下步骤:

在电路交换网络中的指定点接收来自分组交换网络的网际协议 (IP) 分组;
产生净荷数据分组,产生净荷数据分组的步骤包括以下步骤:如果网际协议分组中的数据是完好的,则在指定点压缩网际协议分组,以形成净荷数据分组;以及如果网际协议分组中的数据已被破坏,则产生无效帧作为净荷数据分组;

将净荷数据分组对齐到电路交换帧;
无线传送电路交换帧到无线通信设备;
在无线通信设备,从电路交换帧中提取净荷数据分组;以及
从净荷数据分组中产生一新的 IP 分组。

3. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述压缩 IP 分组的步骤包括剥离报头信息的步骤。

4. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,如果所述净荷数据分组是无效帧,则所述提取净荷数据分组的步骤包括内插至少一个邻近的净荷数据分组来代替无效帧的步骤。

5. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,如果所述净荷数据分组是无效帧,则所述提取净荷数据分组的步骤包括使用最后有效帧作为净荷数据分组的步骤。

6. 如权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述从净荷数据分组产生新的 IP 分组的步骤包括增加新报头信息到净荷数据分组的步骤。

7. 如权利要求 6 所述的方法,其特征在于,如果接收到无效帧,则所述从净荷数据分组产生新的 IP 分组的步骤进一步包括以下步骤:

如果接收到无效帧,则递增无线电传输协议 RTP 序号;以及
在新报头信息中包含递增的 RTP 序号。

8. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,分组数据服务节点 PDSN 是所述指定点,并且所述产生净荷分组的步骤由该 PDSN 执行。

9. 如权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述产生净荷数据分组的步骤由基站执行。

10. 一种在电路交换网络和分组交换网络上传输实时数据的方法,其特征在于包括以下步骤:

在无线通信设备,接收来自电子设备的网际协议 IP 分组;
在无线通信设备,从该 IP 分组产生净荷数据分组;
将该净荷分组对齐到电路交换帧;
无线传送电路交换帧到基站;

从电路交换帧中提取净荷数据分组；以及
从净荷数据分组产生新的 IP 分组。

11. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,所述从净荷数据分组产生新的 IP 分组的步骤由基站执行。

12. 如权利要求 10 所述的方法,其特征在于,所述从净荷数据分组产生新的 IP 分组的步骤由分组数据服务节点 PDSN 执行。

13. 一种用于基站在无线通信网上传送分组话音通信业务和分组数据通信业务的设备,包括:

用于接收网际协议 IP 分组的装置;
用于压缩 IP 分组以形成净荷数据分组的装置;
用于将该净荷分组对齐到话音帧的装置;以及
用于发送经对齐的话音帧到无线通信设备的装置,

并且进一步包括用于如果接收到的 IP 分组被破坏,则产生无效帧的装置,其中所述无效帧将载送和有瑕疵的 IP 分组相同的无线电传输协议 RTP 序号,并将是净荷数据分组。

14. 一种用于分组数据服务节点 PDSN 在无线通信网上传输分组话音通信业务和分组数据通信业务的设备,包括:

用于接收网际协议 IP 分组的装置;
用于压缩 IP 分组以形成净荷数据分组的装置;
用于将该净荷分组对齐到话音帧的装置;以及
用于发送经对齐的话音帧到无线通信设备的装置;

并且进一步包括用于如果接收到的 IP 分组被破坏,则产生无效帧的装置,其中所述无效帧将载送和有瑕疵的 IP 分组相同的无线电传输协议 RTP 序号,并将是净荷数据分组。

15. 一种在分组交换网络和电路交换网络上传输实时数据的设备,其特征在于包括:

在电路交换网络指定点接收来自分组交换网络的网际协议 IP 分组的装置;
产生净荷数据分组的装置;
将净荷数据分组对齐到电路交换帧的装置;
无线传送电路交换帧到无线通信设备的装置;
在无线通信设备,从电路交换帧中提取净荷数据分组的装置;以及
从净荷数据分组产生新的 IP 分组的装置。

16. 一种在电路交换网络和分组交换网络上传输实时数据的设备,其特征在于包括:

在无线通信设备接收来自电子设备的网际协议 IP 分组的装置;
在无线通信设备从该 IP 分组产生净荷数据分组的装置;
将该净荷分组对齐到电路交换帧的装置;
无线传送电路交换帧到基站的装置;
从电路交换帧中提取净荷数据分组的装置;以及
从净荷数据分组产生新的 IP 分组的装置。

无线通信网上提供实时分组话音和数据服务的方法和装置

[0001] 背景

[0002] I. 发明领域

[0003] 本发明涉及话音和数据通信。尤其是,本发明涉及在无线通信网上传输分组话音通信业务和数据通信业务的一种新颖和改进的方法和装置。

[0004] II. 相关技术描述

[0005] 要求现今的通信系统支持各种应用。这样的通信系统是符合“TIA/EIA/IS-95 Mobile Station-Base Station Compatibility Standard for Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular System”,下文中称为 IS-95 标准的码分多址 (CDMA) 系统;或者是一个符合“TIA/EIA/IS-2000-2 Physical Layer Standard for cdma2000 Spread Spectrum Systems”,下文中称为 IS-2000 标准的 CDMA 系统。另一个 CDMA 标准是 W-CDMA 标准,例如包含在第三代伙伴计划“3GPP”文档号 3G TS 25.211、3G TS 25.212、3G TS 25.213 和 3G TS 25.214 中。CDMA 系统允许通过地面链路的用户之间的话音和数据通信。多址通信系统中 CDMA 技术的使用揭示于美国专利号 4,901,307,题为“SPREAD SPECTRUM MULTIPLE ACCESS COMMUNICATION SYSTEM USING SATELLITE OR TERRESTRIAL REPEATERS”中,和美国专利号 5,103,459,题为“SYSTEM AND METHOD FOR GENERATING WAVEFORMS IN A CDMA CELLULAR TELEPHONE SYSTEM”之中,这两个专利都转让给了本发明的受让人,并通过引用结合于此。通信系统的其它例子是时分多址 (TDMA) 系统和频分多址 (FDMA) 系统。

[0006] 在此说明书中,基站指的是与远程站通信的硬件。小区指的是硬件或地理覆盖区域,这取决于使用此术语的上下文环境。扇区是小区的划分。由于 CDMA 系统的扇区具有小区的属性,所以可以很容易把按照小区而描述的教导扩展到扇区。

[0007] 在 CDMA 系统中,通过一个或多个基站进行用户间的通信。在一远程站的第一用户通过在反向链路上发送数据给基站而与在第二远程站的第二用户通信。基站接收该数据并发送此数据给另一个基站。数据在同一基站或第二个基站的前向链路上发送给第二远程站。前向链路指的是从基站到远程站的传输,反向链路指的是从远程站到基站的传输。在 IS-95 和 IS-2000 FDD 模式系统中,向前向链路和反向链路分配单独的频率。

[0008] 随着对无线数据应用需求的增长,对高效无线数据通信系统的需求也已日益变得重要。IS-95 和 IS-2000 标准能够在前向和反向链路上发送数据通信业务和话音通信业务。美国专利号 5,504,773,题为“METHOD AND APPARATUS FOR THE FORMATTING OF DATA FOR TRANSMISSION”中,描述了以固定大小的编码信道帧传送数据通信业务的方法,该专利转让给了本发明的受让人,并通过引用结合于此。

[0009] 话音通信业务服务和数据通信业务服务间显著不同之处是前者施加了严格的最大限度延迟要求。典型地来说,语音通信业务帧的单向延迟必须小于 100 毫秒。相反,为了优化数据通信系统的效率,可以允许数据通信业务帧的延迟变化。特别地,可以利用更有效的纠错编码技术,这些纠错编码技术要求比话音通信业务服务所能容忍的延迟大的延迟。示例性的数据的有效编码方案揭示于美国专利申请序列号 08/743,688,1996 年 11 月 6 日提交的,题为“SOFT DECISION OUTPUT DECODER FOR DECODING CONVOLUTIONALLY

CODEWORDS”中揭示,该专利申请转让给本发明的受让人,并通过引用结合于此。

[0010] 话音通信业务和数据通信业务间另一个显著不同之处是前者需要一个对所有用户都固定以及公共的服务等级 (GOS)。典型地,对于提供话音通信业务服务的数字系统来说,这可解释为对用户固定和相等的传输率,以及对话音通信业务帧的最大限度容忍差错率。相反,由于数据通信业务服务的重传协议的可用性,用户与用户的 GOS 可以不同且可以改变,以便增加数据通信系统的总效率。典型地把数据通信业务通信系统的 GOS 定义为在预定量的数据传送中发生的全部延迟。

[0011] 话音通信业务服务和数据通信业务服务之间又一个显著不同之处是前者需要可靠的通信链路,在示例性的 CDMA 通信系统中由软越区切换提供该通信链路。软越区切换造成来自两个或多个基站的冗余传输,以提高可靠性。然而,数据通信业务传输不需要此附加的可靠性,因为可以重传错误接收的数据分组。对于数据通信业务服务来说,用于支持软越区切换的传输功率可以更有效地用于传输额外的数据。

[0012] 存在各种在分组交换网络上传输分组通信业务的协议,使得信息到达它预定的目的地。一个这样的协议是“网际协议”RFC 791(1981年9月)。网际协议(IP)将信息分解成分组,从发送者发送分组到目的地,并在目的地重新将分组汇编成原来的消息。IP协议要求各分组以包含唯一识别主机和目标计算机的源和目的地址字段的 IP 报头开始。在 RFC 793(1981年9月)中公布的传输控制协议(TCP),负责从一个应用到另一个应用的可靠的按次序的数据发送。用户数据报协议(UDP)是一个较简单的协议,当不需要 TCP 可靠性机制时,该协议是有用的。对于基于 IP 的话音通信业务服务来说,不需要 TCP 可靠性机制,因为由于延迟约束而造成话音分组的重传是无效的。因此,UDP 通常用于传送话音通信业务。

[0013] 此外,由于话音通信业务是时间敏感的,所以需要另一个用于传送时间敏感的通信业务的协议。实时传送协议(RTP),在 RFC 1889(已出版)中公布,使用顺序信息来确定分组的到达顺序,以及使用时间戳记信息校正两次分组到达时间间隔中的失调,这种情况称为抖动。抖动可以认为是分组期望到达时间和分组实际到达时间之间的差异。RTP 报头用于连同 UDP 和 IP 报头一起使用,以在分组交换网络上提供话音通信业务服务。组合的 IP/UDP/RTP 报头是 40 个字节长,占实际 IP 分组的很大一部分。在低速通信链路中,传送 IP/UDP/RTP 报头所需的开销对于终端用户来说可能是不可接受的。

[0014] 概述

[0015] 提出了一种用于通过压缩 IP/UDP/RTP 报头来提供实时分组话音和数据服务的新颖以及改进的方法和装置,其中该方法包括以下步骤:在电路交换网络中的指定点上接收来自分组交换网络的网际协议(IP)分组;产生一净荷数据分组;将此净荷数据分组与电路交换帧对齐;无线传送该电路交换帧到无线通信设备;在无线通信设备上从电路交换帧中提取净荷数据分组;以及从净荷数据分组产生一个新的 IP 分组。

[0016] 在实施例的一个方面中,产生无效帧来替代被破坏的 IP 分组,从而在顺序流中保持同步。

[0017] 在另一个方面中,通过剥离所有报头信息来产生净荷数据分组。

[0018] 附图简述

[0019] 结合附图,通过下面给出的详细描述,本发明特点、目标和优点将变得更加明显,图中相同的参考标号在整个说明中对应一致,其中:

- [0020] 图 1 是示例性无线通信系统的示意图；
- [0021] 图 2 是在无线通信网上传输分组数据的协议栈的示意图；
- [0022] 图 3 是在无线通信网上传输实时分组数据服务的协议栈的示意图；
- [0023] 图 4 是对进入 PDSN 范围的移动站的初始化过程的流程图；
- [0024] 图 5 是实时分组数据服务前向链路传输的流程图；以及
- [0025] 图 6 是实时分组数据服务反向链路传输的流程图。
- [0026] 较佳实施例的详细描述

[0027] 如图 1 所示,无线通信网 10 一般包括多个移动站(也称为用户单元或用户设备)12a-12d、多个基站(也称为基站收发机(BTS)或节点B)14a-14c、基站控制器(BSC)(也称为无线电网络控制器或分组控制功能 16)、移动站控制器(MSC)或交换机 24、分组数据服务节点(PDSN)或互通功能(IWF)20、公共交换电话网络(PSTN)22(典型地为电话公司)、以及网际协议(IP)网络 18(典型地为因特网)。为简单起见,示出了四个移动站 12a-12d、三个基站 14a-14c、一个 BSC 16、一个 MSC 18 和一个 PDSN 20。本领域的技术人员能理解可以任何数量的移动站 12、基站 14、BSC 16、MSC 18 和 PDSN 20。

[0028] 在一个实施例中,无线通信网 10 是分组数据服务网络。移动站 12a-12d 可以是任何若干不同类型的无线通信设备,例如便携式电话机、与运行基于 IP 的网页浏览器应用程序的膝上型计算机连接的蜂窝电话机、与免提汽车设备相关联的蜂窝电话机、运行基于 IP 的网页浏览器应用程序的个人数字助理(PDA)、结合在便携式电脑中的无线通信模块、或固定位置的通信模块,例如在无线本地环路或读表系统中可找到的模块。在最通常的实施例中,移动站可以是任何类型的无线通信单元。

[0029] 移动站 12a-12d 可以有利地配置成执行一个或多个例如 EIA/TIA/IS-707 标准中所描述的无线分组数据协议。在 IS-707 的某一特定实施例中,移动站 12a-12d 产生送往 IP 网络 24 的 IP 分组,并使用点对点协议(PPP)把这些 IP 分组封装成帧。

[0030] 在一个实施例中,通过配置成按照若干已知协议中的任何协议,包括例如 E1、T1、异步传输模式(ATM)、IP、PPP、帧中继、HDSL、ADSL 或 xDSL,进行话音和/或数据分组传输的有线线路,IP 网络 24 耦合至 PDSN 20, PDSN 20 耦合至 MSC 18,该 MSC 耦合至 BSC16 和 PSTN 22,该 BSC 16 耦合至基站 14a-14c。在替代实施例中, BSC 16 直接耦合至 PDSN 20,而 MSC 18 不与 PDSN 20 相耦合。在另一个实施例中,在 RF 接口上,移动站 12a-12d 与基站 14a-14c 通信。该 RF 接口在第三代伙伴计划 2 “3GPP2”、“Physical Layer Standard forcdma2000 Spread Spectrum Systems”3GPP2 文档号 C.P0002-A, TIA PN-4694(待以 TIA/EIA/IS-2000-2-A 公布)(草案、编辑版本 30)(1999 年 11 月 19 日)中得到定义,通过引用而完全结合于此。在另一个实施例中,基于在<NOTETO MYSELF:insert TDMA, WCDMA, FDMA references>中定义的 RF 接口,移动站 12a-12d 与基站 14a-14c 通信。

[0031] 在无线通信网 10 的典型操作期间,基站 14a-14c 接收并解调来自正在进行电话呼叫、浏览网页或其它数据通信的各种移动站 12a-12d 的反向链路信号集。由一给定基站 14a-14c 接收的每个反向链路信号在该基站 14a-14c 中得到处理。每个基站 14a-14c 可以通过调制并传送前向链路信号集给移动站 12a-12d,而与多个移动站 12a-12d 通信。例如,如图 1 所示,基站 14a 同时与第一和第二移动站 12a、12b 通信,基站 14c 同时与第三和第四移动站 12c、12d 通信。产生的分组发送到 BSC 16, BSC 16 提供呼叫资源分配和流动性管理

功能性,包括某一移动站 12a-12d 从一个基站 14a-14c 到另一个基站 14a-14c 的呼叫的软越区切换的编排。例如,移动站 12c 同时和两个基站 14b、14c 通信。最终,当移动站 12c 移动到离原始基站 14c 足够远时,呼叫将越区切换到目标基站 14b。

[0032] 如果传输是常规电话呼叫,则 BSC 16 将发送接收到的数据给 MSC 18,后者为与 PSTN 22 接口提供附加的发送服务。如果传输是基于分组的传输,例如发往 IP 网络 24 的数据呼叫,则 MSC18 发送 IP 分组到 PDSN 20,后者将发送 IP 分组到 IP 网络 24。作为替代,BSC 16 将直接发送分组到 PDSN 20,后者将分组发送到 IP 网络 24。

[0033] 在 CDMA 系统中,前向链路包括至少一条导频信道和多条话务信道,其中每条信道通过适当的 Walsh 或准正交函数扩展。然后每条信道通过伪噪声 (PN) 序列正交对以 1.2288Mcps 的固定码片速率扩展。对 Walsh 编码和 PN 序列的使用允许基站产生多条前向链路 CDMA 信道。在多信道 CDMA 系统中,例如由 IS-2000 标准描述的一个系统,前向链路信道可以包括多条信道,包括但不局限于导频信道、同步信道、寻呼信道、广播信道、分配信道、公共功率控制信道、公共控制信道、专用控制信道、基本信道、补充信道和补充编码信道。

[0034] 反向业务信道也可以包括多条信道,包括但不局限于访问信道、公共控制信道、基本信道、补充信道和补充编码信道,由实行 IS-2000 的每个单独用户网络的无线电配置规定。

[0035] 物理上构建每条信道,以达到功能上不同的目的。例如,可以使用 Walsh 编码“W₀”简单扩展导频信道,但同步信道是经编码的、交错的、扩展的和已调制的扩展频谱信号。其它前向和反向链路信道也是已编码的、交错的、扩展的和已调制的扩展频谱信号,但受各种值控制,以满足各种由适当的电信标准强加的要求。

[0036] 在无线通信网上对来自 IP 网络的数据分组的传输可以通过遵循一组协议,如图 2 所示的协议栈来实现。按照图 2 所示的协议栈的数据分组的传输将在下文被称为分组数据服务选项 (PDSO)。在图 2 中,无线通信设备 200 通过接口 Um 与基站 (BS)/ 分组数据服务节点 (PDSN) 220 通信。如上所述,无线通信设备 200 可以是 IP 分组的始发或目的地,或作为替代,无线通信设备 200 可以是到电子设备 210 的透明链路。在任一种情况下,净荷信息分解成分组,其中每个分组加入报头信息。IP 报头 212 位于 PPP 层 214 的顶部,PPP 层 214 位于 RLP 层 216 之上,RLP 层 216 位于物理层 218 之上。RLP 层 216 是无线电链路协议层,它负责当传输差错发生时,重传分组。通过广播把分组传送到 BS/PDSN 220,其中分组是在 IP 网络 230 上发送的。

[0037] 报头压缩常用于无线通信系统中,以通过提高用于信息净荷的链路百分比来提高链路带宽和功率效率。不幸的是由于无线通信系统的特性,在信息分组的传送中的临时中断不是罕见的。由于需要重新发送再同步分组以在目标设备再同步报头解压器,以及需要重新协商报头压缩器终端和报头解压器终端之间的通信话务参数,任何这种中断的发生可能导致显著的延迟。因此当前需要减少由于报头信息传输导致的延迟量,以及相应地增加系统的数据吞吐率。在当今支持各种应用的通信系统中,总是提出对增加数据吞吐率的需求。

[0038] 在示例性实施例中,通过在 RLP 层中有选择地旁路可靠性层组,在无线通信网上传送分组数据通信业务和分组话音通信业务。分组数据通信业务和分组话音通信业务封装在净荷数据分组中,这些净荷数据分组具有与对传统电路交换话音服务设计的数据帧相同

的大小。下文中,分组数据通信业务和分组话音通信业务将被称为 IP 分组。例如,在 IS-95 CDMA 系统中,以声码器产生的 20 毫秒数据帧来传输话音通信业务。在 IS-2000 系统中,话音通信业务是以 5 毫秒、20 毫秒、40 毫秒或 80 毫秒持续时间的数据帧传输的。因此,在此示例性实施例中,在对齐到无线通信系统的数据帧的净荷分组中载送 IP 分组。IP 分组对齐到无线通信系统的数据帧是有利的,因为无线通信系统已经设计成实行容量有效的语音成帧。

[0039] 为了实现净荷数据分组与无线通信系统声码器帧的对齐,压缩 IP 分组帧的 IP/UDP/RTP 报头。在一个示例性实施例中,压缩采用从 IP 分组剥离 IP/UDP/RTP 报头的形式,使得声码器帧载送与声码器帧对齐的净荷数据分组。一旦接收,则由无线通信设备产生新的报头并添加到净荷中。

[0040] IP/UDP/RTP 协议的目的是确保始发点和目标点之间分组的可靠传送。然而,在分组交换网络和电路交换网络上传送话音或视频服务的通信对话期间,为了在无线通信系统中实现差错恢复技术,示例性实施例故意省略由这些协议产生的可靠性保护。在此实施例的一个方面中,IP 分组在声码器数据帧中得到对齐,并无线传送到接收终端。如果分组从 IP 网络丢失,则产生一无效帧来替换丢失的分组。无效帧是特别编码的帧,它对无线通信设备标识丢失了来自 IP 网络的原始帧。对无效帧的接收启动了差错恢复技术,例如对先前非无效帧的重复或对来自邻近帧的数据进行内插。差错恢复技术的使用减少了发送对重新发送丢失帧的请求和实际重新发送丢失帧的延迟。另外,对无效帧的使用允许在接收端的解码器与在发送端的编码器保持同步,因为无效帧是随与被破坏的 IP 分组相关联的 RTP 序号一起发送。

[0041] 图 3 图示说明了上述示例性实施例的协议栈,下文中将称为实时分组数据服务选项 (RTPDSO)。图 3 示出一个与无线通信设备 300 链接的电子设备 310,前者通过 BS/PDSN 320 链接到 IP 网络 330。图 3 所示的协议,例如 IP' 312、UDP' 314 和 RTP' 316,表现了移除和重新插入 IP/UDP/RTP 报头的功能,即报头压缩。因为目的和源 IP 地址以及端口号没有改变,所以在正常操作期间,仅有的动态信息是 RTP 序号。

[0042] 应注意,此示例性实施例的实现选择性地取决于无线通信设备的特性。例如,如果无线通信设备作为 IP 数据分组的目标目的地,则编码和解码此 IP 分组的声码器位于该无线通信设备中,且该无线通信设备不需要本地地重建 IP/UDP/RTP 报头。然而,无线通信设备也可以作为透明媒介,用于把 IP 分组传送到另一个电子设备,例如膝上计算机或 PDA。因此,由无线通信设备从电子设备接收到的 IP 分组,在基于无线网络传输之前必须剥离 IP/UDP/RTP 报头,并且从无线网络接收到的净荷分组,在传送到电子设备之前必须重建新的 IP/UDP/RTP 报头。

[0043] 在替换实施例中,RTPDSO 和 PDSO 一起实现,使得使用 RLP 层更可靠地传输初始化、协商和压缩更新信息。然而,净荷数据不使用 RLP 层传输。

[0044] 图 4 是无线通信设备进入提供 PDSO 和 RTPDSO 服务选项的 PDSN 的范围的初始化和注册过程的流程图。在步骤 400,无线通信设备进入连接至 PDSN 的基站的范围。在步骤 410,无线通信设备请求基站为在 PDSN 上分组传输提供 RTPDSO 和 PDSO 支持。在步骤 420,基站为这两个服务选项,建立与 PDSN 的两个无线接口链路。应注意,对此实施例实现的无线接口链路的数量取决于于系统条件。在步骤 430,无线通信设备为了执行移动 IP 注册,始

发一个与 PDSO 的呼叫。存在各种可用于下述实施例的移动 IP 注册和对话开始协议 (SIP)，但在此不将描述。在步骤 440，可使无线接口链路落线且 PDSO 进入待用状态。

[0045] 在前向或者反向链路中 IP 分组的传输上，建立过程首先发生，以建立协议和交换压缩参数。压缩参数可以包括但不局限于 RTP 序号、IP 地址和 UDP 端口号。在一个实施例中，建立过程使用 PDSO 而发生，来确认无线接口链路的可靠性。

[0046] 在无线通信设备是 IP 分组的目标目的地的一个实施例中，无线通信设备基于 PDSO 执行所有协议协商。

[0047] 在无线通信设备是 IP 分组传送到已连接着的电子设备的透明媒介的一个实施例中，电子设备基于 PDSO 执行协议协商。然而，无线通信设备剥离来自指定在 PDSN 上传输的 IP 分组的报头信息，并为电子设备指定的净荷数据分组重建报头信息。关于压缩协商（报头提取和重建）的信息起源于无线通信设备，并在 PDSO 上载送。

[0048] 图 5 是实时分组数据服务的前向链路传输的流程图。在步骤 500，PDSN 重新激活 PDSO，以开始以移动设备为终端的实时分组数据呼叫的初始化。如下面进一步所描述的，处理单元可以包括处理器、微控制器、专用集成电路或其它硬件或软件等价形式。在步骤 510，PDSN 激活 RTPDSO，以传送话音、视频服务或其它多媒体分组到无线通信设备。作为替代，无线通信设备可以激活 RTPDSO，以传送话音或音频服务分组。

[0049] 在步骤 530，PDSN 从 IP 网络接收 IP 分组。在步骤 535，通过压缩，PDSN 把分组对齐到声码器数据帧，并传送话音或视频分组到基站。应注意，不将净荷与无线接口帧对齐将要求额外开销来描述净荷帧。分组未对齐到帧也可由于等待更多数据来填充无线接口帧而引入额外的等待时间。当从 IP 网络接收分组和向基站传送 IP 分组时，PDSN 跟踪 RTP 序号。为了减少抖动和解决传输延迟，PDSN 执行消抖动缓冲。如果处理单元检测到丢失帧，则该处理单元产生低速率无效帧。如上述的美国专利号 5,504,773 中所描述的，对于 CDMA 话音应用，示例性低速率是八分之一速率。无效帧是特别编码的帧，向无线通信设备标识丢失了来自 IP 网络的原始帧。对无效帧的使用允许无线通信设备中的解码器与 IP 网络中的编码器保持同步。

[0050] 在此实施例的替换步骤中，在步骤 540，PDSN 无需执行压缩而直接把来自 IP 网络的分组转播到基站。在步骤 550，基站通过从 IP 分组剥离报头信息执行压缩，以形成一净荷数据分组，此净荷数据分组在无线接口上发送到无线通信设备。在此替换实施例中，基站将执行必要的消抖动缓冲，并当来自 IP 网络的分组丢失时在无线接口上发送无效帧。

[0051] 在步骤 560，无线通信设备无线接收数据帧并解码所有数据帧。在步骤 570，如果无线通信设备是净荷数据分组的目标目的地，则无线通信设备的解码器处理 IP 分组，而不向净荷数据分组增加报头信息。对于接收到的无效帧，解码器执行差错恢复技术，例如重复先前有效帧或内插来自邻近帧的数据。对于错误接收的帧，例如当由无线接口性能而造成破坏了循环冗余编码校验比特时，解码器可以执行与用于无效帧的相同的差错技术。

[0052] 作为替代，在步骤 580，如果无线通信设备是到另一电子设备的透明媒介，则无线通信设备无线接收来自基站的净荷分组，并对无效帧或已被破坏的帧执行差错恢复。在步骤 590，无线通信设备用必需的 IP/UDP/RTP 报头将净荷封装到新的分组中。RTP 序号对每一个接收到的帧递增，验算任何必需的 UDP 和 IP 校验和，且任何静态报头信息全部包括在报头中。在步骤 595，把新的 IP/UDP/RTP 分组传送到目标电子设备。

[0053] 图6是实时分组数据服务的反向链路传输的流程图。在步骤600,如果无线通信设备是实时分组数据的源头,则无线通信设备的解码器产生数据分组,立即基于 RTPDSO,使用如电路交换呼叫相同的成帧技术来发送此分组。作为替代,在步骤610,如果无线通信设备是电子设备和IP网络间的透明连接,则无线通信设备接收来自电子设备的载送报头信息的IP分组。在步骤620,无线通信设备压缩IP分组。如在此示例性实施例中先前所描述的,压缩采用从IP分组剥离所有报头信息的形式。在步骤630,无线通信设备通过以与电路交换话音服务相同的方式对净荷数据分组成帧,来把经压缩的IP分组打包成净荷数据分组。经对齐的净荷数据分组无线发送到基站。

[0054] 在步骤640,基站从无线接口接收载送有已对齐的净荷数据分组的数据帧。在步骤650,基站将净荷数据分组重新打包成PPP分组,来发送到PDSN。如果基站从无线通信设备接收到无效帧或已被破坏的帧,则位于基站的解码器执行差错恢复技术,例如用最后有效帧替换无效帧或从内插邻近数据帧来重建数据。

[0055] 在步骤660,PDSN从基站接收重新打包的帧,并通过重新插入必需的IP/UDP/RTP报头,来“解压”净荷。RTP序号对每个帧递增,计算UDP和IP校验和,且所有静态报头信息重新插入到重建的报头中。在步骤670,发送新的IP/UDP/RTP分组到IP网络。

[0056] 作为步骤655的替代,在步骤680,基站在传送帧到PDSN之前,执行所必需的IP/UDP/RTP报头的重新插入。在步骤690,PDSN把新的IP/UDP/RTP分组转播到IP网络。

[0057] 从而,已描述了一种在IP网络上传送话音和视频服务的新颖的和改进的方法和装置。本领域的技术人员将理解连同这里所揭示的实施例一起描述的各种说明性的逻辑块、模块、电路和算法步骤可实现为电子硬件、计算机软件或两者的组合。已一般按照它们的功能性描述了各种说明性的元部件、块、模块、电路和步骤。是把功能实现为硬件还是软件,这取决于某一特定应用以及强加于整个系统上的设计限制。技术人员认识到在这些情况下的硬件和软件的互换性,以及怎样最佳地实现所述的各特定应用的功能。作为例子,可用数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑器件、离散门或晶体管逻辑、诸如寄存器和FIFO之类的离散硬件部件、执行一组固件指令的处理器、任何常规可编程软件模块以及处理器、或设计成执行这里所述的功能的上述元部件的组合,来实现或执行连同这里所揭示的实施例一起描述的各种说明性的逻辑块、模块、电路和算法步骤。处理器可最好是微处理器,但是作为替代,处理器可以是任何常规的处理器、控制器或状态机。软件模块可驻留于RAM存储器、闪存存储器、ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可拆卸式磁盘、CD-ROM或本领域中已知的任何其它形式的存储媒体之中。本领域的技术人员将理解贯穿于上述描述中的可能引用的数据、指令、命令、信息、信号、比特、码元以及码片可有利地用电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光粒子或它们的任何组合来表示。

[0058] 从而已示出和描述了本发明的较佳实施例。然而,本领域的技术人员将理解可对这里所揭示的实施例作出许多替换,而不背离本发明的要旨和范围。因此,要按照下面的权利要求书来限制本发明。

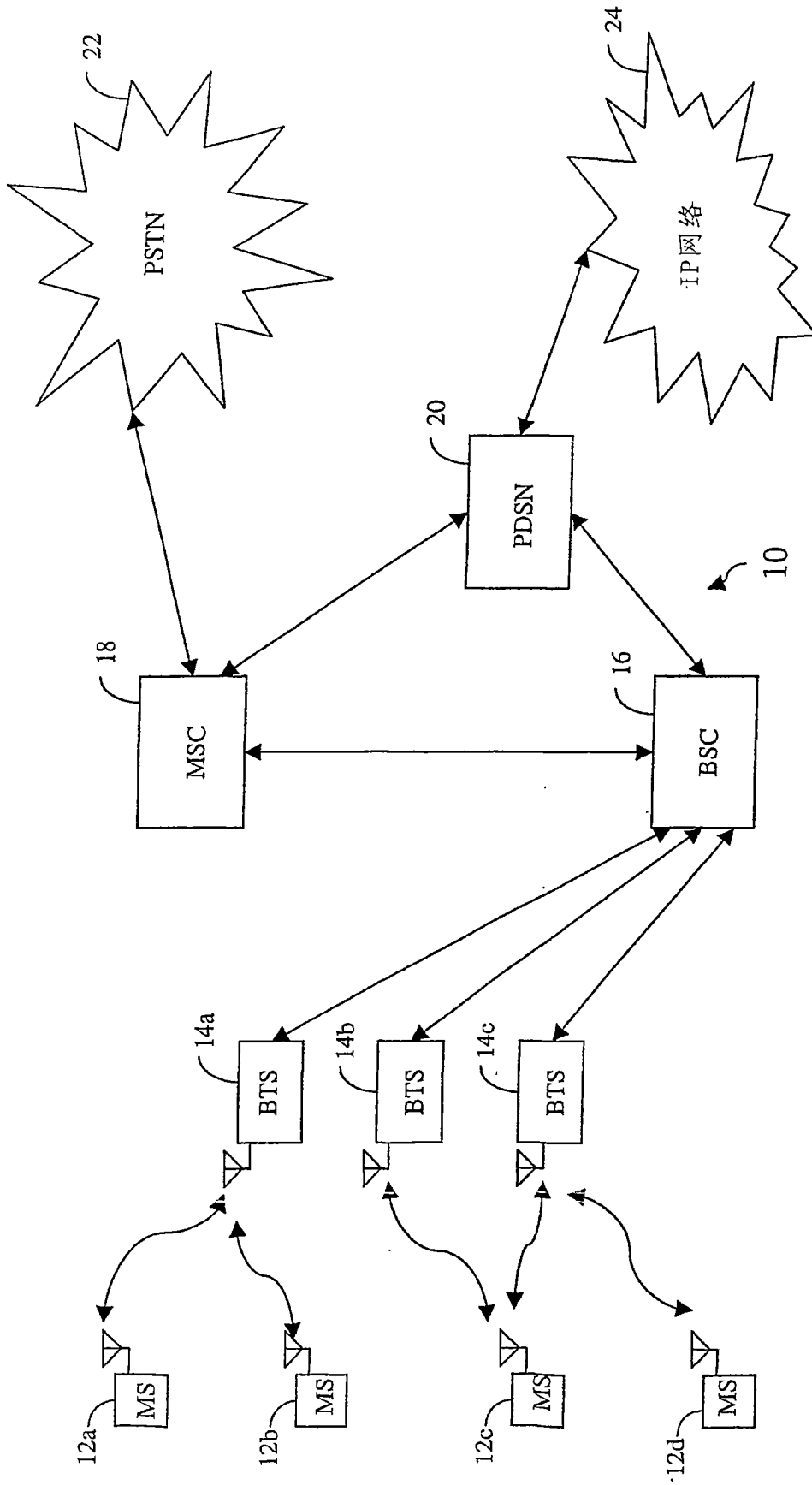


图 1

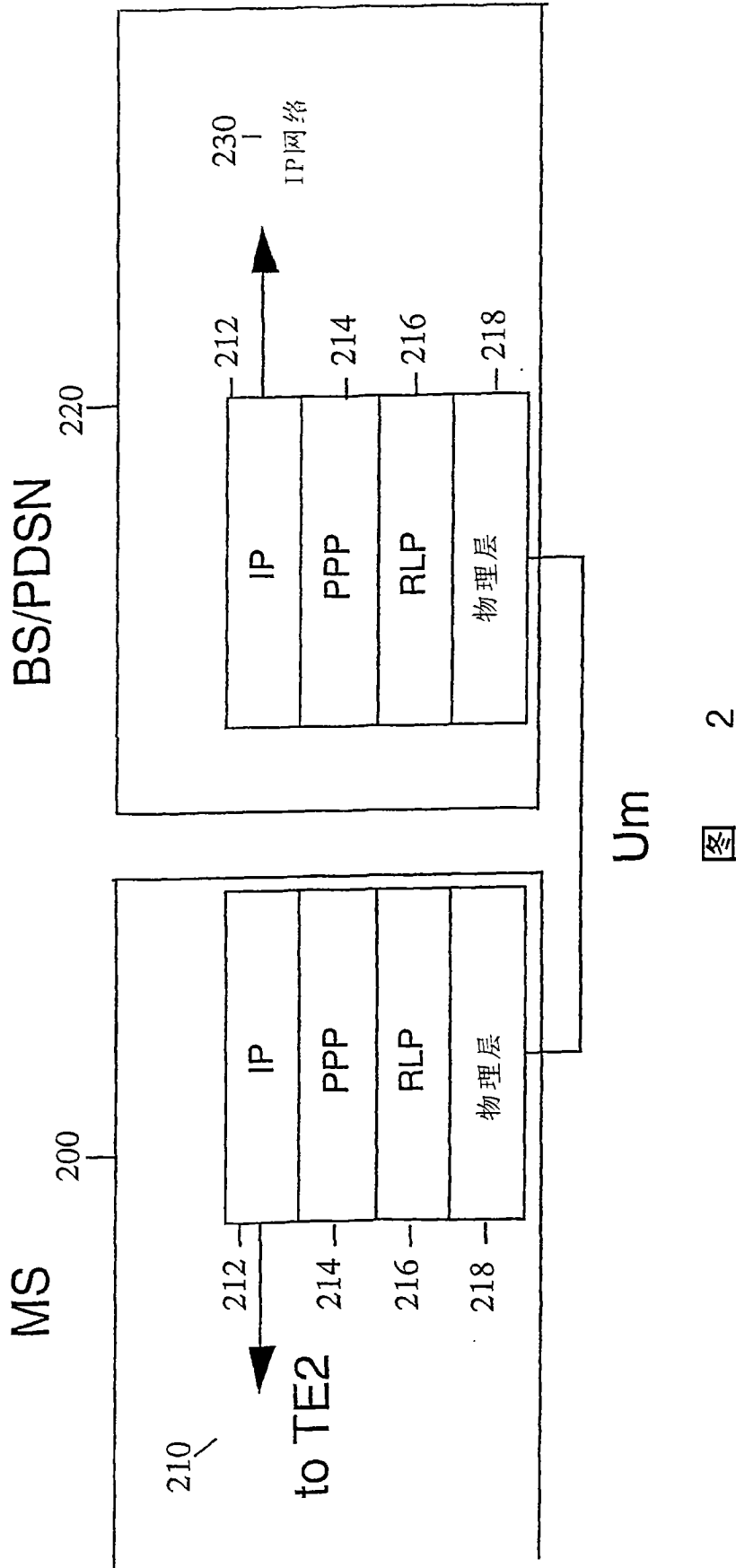
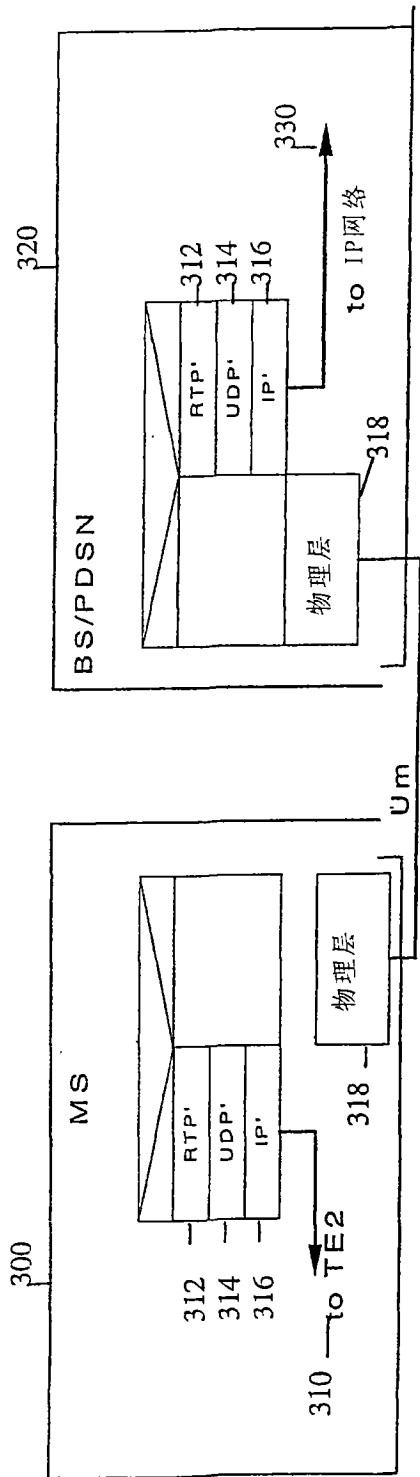


图 2



3

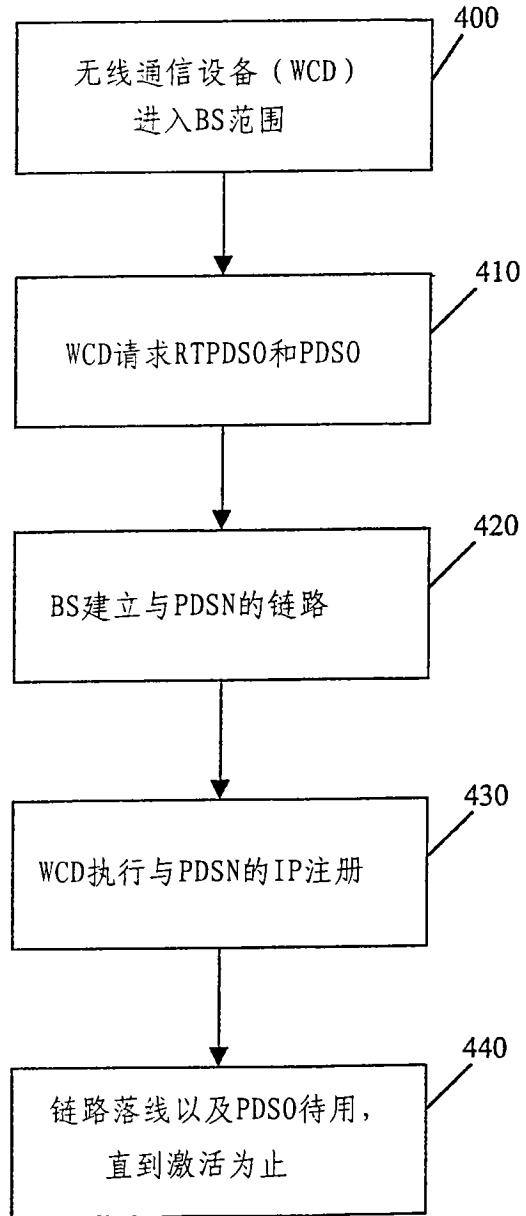


图 4

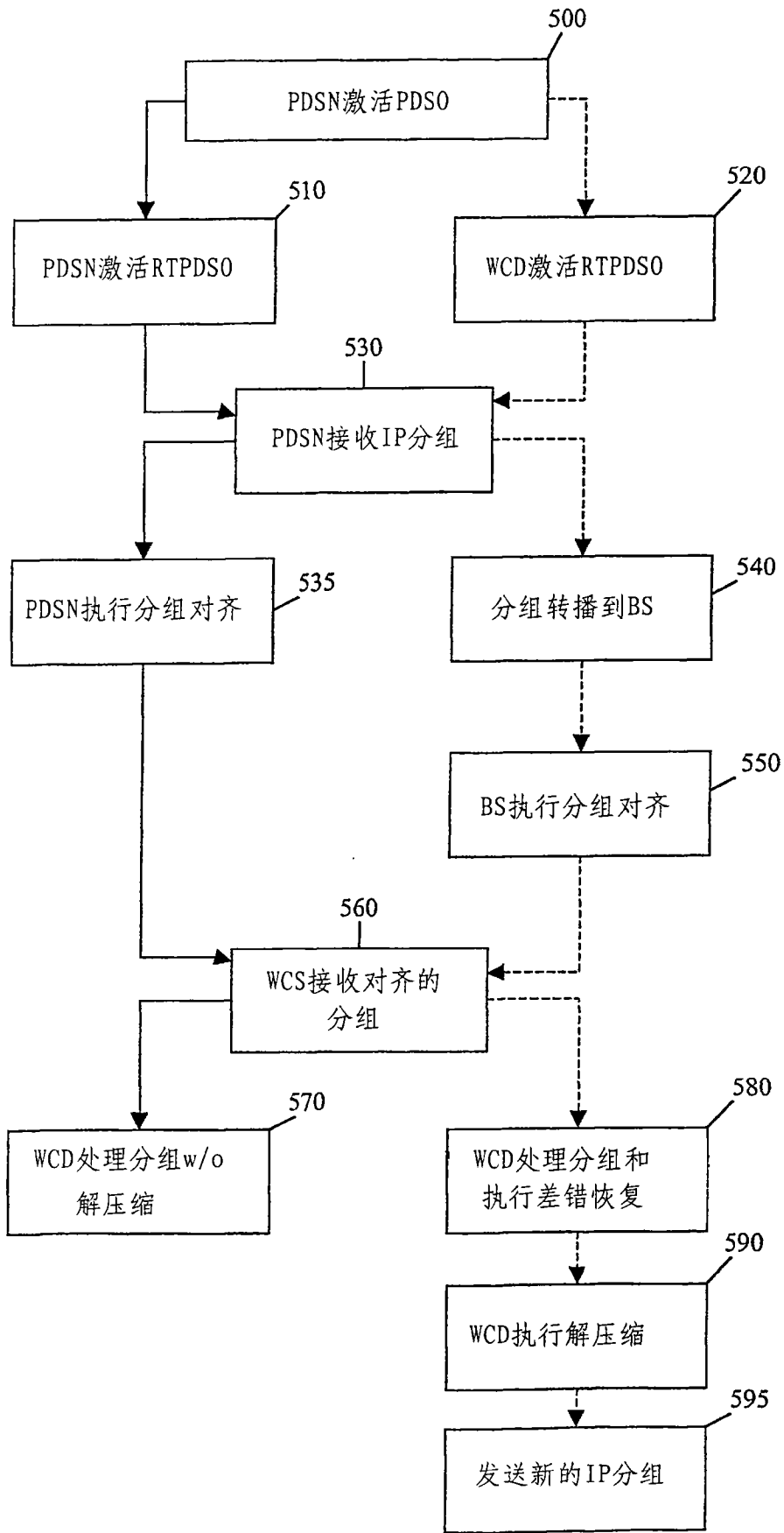


图 5

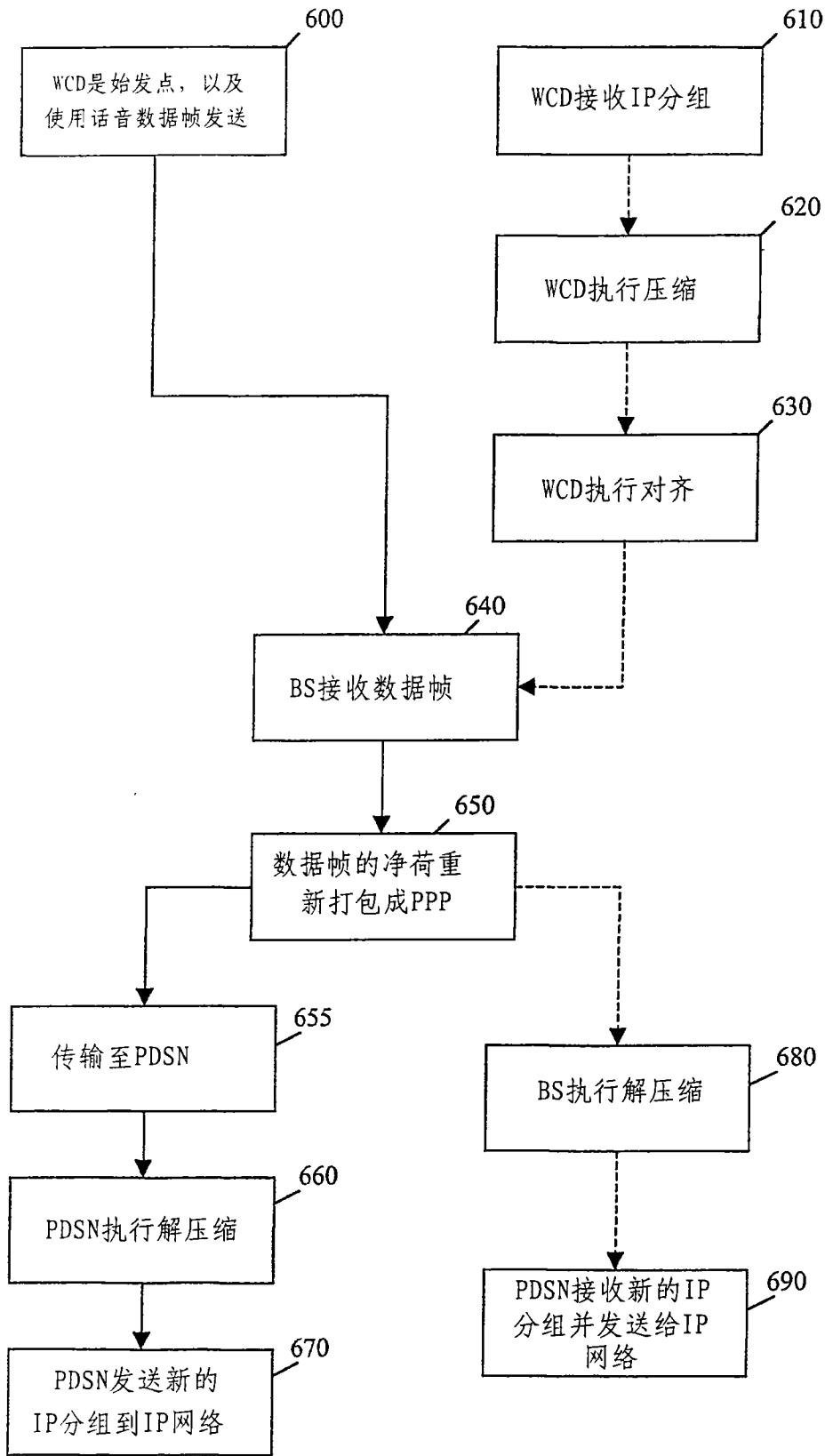


图 6