



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02823364.6

[45] 授权公告日 2010年1月13日

[11] 授权公告号 CN 100581110C

[22] 申请日 2002.10.2 [21] 申请号 02823364.6

[30] 优先权

[32] 2001.10.3 [33] US [31] 09/970,487

[32] 2001.11.5 [33] US [31] 10/011,526

[86] 国际申请 PCT/US2002/031774 2002.10.2

[87] 国际公布 WO2003/030453 英 2003.4.10

[85] 进入国家阶段日期 2004.5.24

[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·利昂 N·J·帕里克

R·T·苏 A·M·陈

[56] 参考文献

WO9959355A2 1999.11.18

US5778187A 1998.7.7

审查员 孙志玲

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 陈 炜

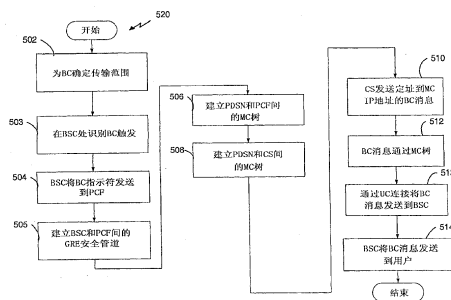
权利要求书 2 页 说明书 22 页 附图 17 页

[54] 发明名称

使用因特网协议用于无线通信系统内分组数据传输的方法和装置

[57] 摘要

一种在支持广播传输的无线传输系统内数据分组传输的方法和装置。在传输节点处被识别的触发启动广播传输，并建立传输路径。然后中止触发指明传输节点不对希望广播传输的用户服务，且作为响应传输路径被关闭。在一实施例中，以多播呼叫诸如组呼叫，可能根据预定的准则通过单播信道或多播信道而被发送到活动用户，诸如多个活动用户。



1. 一种在支持广播传输的无线通信系统内的方法，所述系统带有广播源节点和至少一个广播传输节点，所述方法包括：

识别在广播传输节点处的广播触发；

响应于所述识别，建立从广播源节点到广播传输节点的广播传输路径；

通过广播传输路径发送广播消息到广播传输节点；以及

发送来自广播传输节点的广播消息。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于还包括：

识别广播中止触发，

其中响应于广播中止触发的识别，中止通过广播传输路径到广播传输节点的广播消息的发送。

3. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于广播触发是来自无线装置对接收广播消息的请求。

4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于广播触发是一天中的一个时间。

5. 一种在支持广播传输的无线通信系统内的无线装置，所述系统带有广播源节点和至少一个广播传输节点，所述装置包括：

用于识别在广播传输节点处的广播触发的装置；

用于响应于所述识别，建立从广播源节点到广播传输节点的广播传输路径的装置；

用于通过广播传输路径将广播消息发送到广播传输节点的装置；以及

用于发送来自广播传输节点的广播消息的装置。

6. 如权利要求 5 所述的无线装置，其特征在于还包括：

用于识别广播中止触发的装置，

其中用于通过广播传输路径将广播消息发送到广播传输节点的装置响应于广播中止触发的识别，中止通过广播传输路径到广播传输节点的广播消息的发送。

7. 如权利要求 5 所述的无线装置,其特征 在于广播触发是来自无线装置对接收广播消息的请求。

8. 如权利要求 5 所述的无线装置,其特征 在于广播触发是一天中的一个时间。

9. 一种在支持广播传输的无线通信系统 内的用于控制处理单元的设备,所述系 统带有广播源节点和至少一个广播传 输节点,当所述设备耦合到所述处理 单元时基于嵌入所述设备的指令控制 所述处理单元,所述设备包括:

用于当所述设备耦合到所述处理单元 时控制所述处理单元以识别在广播传 输节点处的广播触发的装置;

用于当所述设备耦合到所述处理单元 时控制所述处理单元以响应于所述识 别,建立从广播源节点到广播传输节 点的广播传输路径的装置;

用于当所述设备耦合到所述处理单元 时控制所述处理单元以通过广播传输 路径发送广播消息到广播传输节点的 装置; 以及

用于当所述设备耦合到所述处理单元 时控制所述处理单元以发送来自广播 传输节点的广播消息的装置。

使用因特网协议用于无线通信系统内分组数据传输的方法和装置

背景

在 35 U. S. C 120 之下的优先权要求

本专利申请是专利申请 010556 的延续部分并对其有优先权，后者题为“Method and Apparatus for Data Packet Transport in a Wireless Communication System Using an Internet Protocol”，它提交于 2001 年 10 月 3 日，分配给本发明的受让人，并在此引入作为参考。

领域

本发明一般涉及无线通信系统，尤其涉及用于准备在无线通信系统内传输的消息压缩的方法和装置。

背景

在无线通信系统内对分组化数据服务的需求日益增长。由于传统的无线通信系统是为语音通信设计的，则扩展到支持数据服务会引入许多挑战。保留带宽是大多数设计者的首要考虑。在单方向传输上，诸如广播传输，单个广播内容被提供给多个用户。用户由唯一标识符标识，该标识符然后被包括在寻址信息中。在该种系统中，多个基础设施单元可能被要求复制广播分组，以标识每个作为目标的接收机。传输信号的复制消耗了宝贵的带宽，因此减少了通信系统的效率，并增加了中间基础设施单元的处理要求。特别对于广播服务，目标接收者的数量可能非常大，从而导致了资源分配和可用带宽丢失的问题。

因此，有一种对无线通信系统内将数据发送到多个接收者处的有效准确的方法。另外，需要有一种方法，将广播数据路由到多个用户，其中，每个用户被唯一地表示为目标接收者。

概述

在此接收的实施例满足了以上所述的需要，这是通过提供一种在无线通信系统内路由 IP 分组的方法，其中间歇地提供广播或其它点到多点服务。当识

别到一触发是要启动服务时，发送间歇广播服务，当识别到一中止触发时不发送。这样，间歇的广播服务保留了带宽和系统的其它传输资源。在一实施例中，通过空中接口到移动站和/或其它无线装置的传输可能涉及到单播传输路径或多播传输路径。当在给定传输节点处的组呼叫的活动用户数超过阈值时，该呼叫在公共信道上被发送，诸如广播信道。当活动用户数在阈值以内，则呼叫在专用信道上被发送到每个由该传输节点服务的参与者处。在一实施例中，分组使用多播地址被路由到接入网络。

在一方面，在支持广播传输的无线通信系统内，带有广播源节点的系统或至少一个广播传输节点，一种方法包括：在广播传输节点处识别广播触发，建立从广播源节点到广播传输节点的广播传输路径，将广播消息通过广播传输路径发送到广播传输节点，并从广播传输节点发送广播消息。

在另一方面，无线装置包括：处理单元、耦合到处理单元的内存存储设备，该内存存储设备适用于存储多个指令，用于：（1）在广播传输节点处识别广播触发；（2）建立从广播源节点到广播传输节点的广播传输路径；（3）将广播消息通过广播传输路径发送到广播传输节点，以及（4）从广播传输节点发送广播消息。

在另一方面，在支持组呼叫传输的无线通信系统内，带有源节点和至少一个传输节点的系统内，方法包括：起动第一组呼叫，确定该组呼叫的第一活动用户数，如果第一数超过阈值，则在广播信道上发送组呼叫，且如果第一数不超过阈值，则在至少一个专用信道上发送组呼叫，其中至少一个专用信道允许至少一个传输节点和活动用户间的点到点通信。

附图的简要描述

图 1 是支持多个用户的扩频通信系统的图例。

图 2 是支持广播传输的通信系统的框图。

图 3 是对应于无线通信系统内广播服务选项的协议栈模型。

图 4 是在无线通信系统拓扑内的广播服务的消息流的流程图。

图 5 是无线通信系统的功能图，它支持带有广播内容的多播因特网协议传输的广播传输。

图 6 是应用于通信系统的多播树结构的结构图。

图 7 是包括多播因特网协议传输的无线通信系统内的广播处理流程图。

图 8 是用于在通信系统内建立多播树的过程的流程图。

图 9A 是无线通信系统内广播消息的多播处理的流程图。

图 9B 是使用多播因特网协议在无线通信系统内设立数据路径的信号流图。

图 10 是无线通信系统内广播消息的多播处理流程图。

图 11A 是无线通信系统内广播消息的多播处理的流程图。

图 11B 是使用多播因特网协议的无线通信系统内广播处理的信号流程图。

图 12 是无线通信系统拓扑内的组呼叫服务的消息流的流程图。

图 13 是包含多播因特网协议传输的无线通信系统内广播处理的流图。

图 14 是无线通信系统内提供临时广播处理的流图。

图 15A 和 15B 说明无线通信系统内的组呼叫操作。

图 16 是说明无线通信系统内的组呼叫操作。

详细描述

“示例”一词在此仅用于指“用作示例、实例或说明”。在此描述的任何作为“示例”的实施例不一定被理解为最优的或优于其它实施例的。

可用带宽的有效使用影响了系统的性能和宽度。为了这个目的，已经应用多种技术以减少随数据或内容信息一起发送的附加开销信息的大小。例如，在数字传输内，数据在帧内被发送。信息帧一般包括头部信息、数据有效负荷信息以及尾部分。帧可能是数据分组的一部分、数据消息的一部分或信息流内的连续帧，诸如音频和/或视频流。附加到每个数据帧（以及每个分组或消息）的是包含处理信息的头部，它使得接收机能理解包含在帧内的信息。该头部信息被认为是附加开销，即随着信息内容一起发送的处理信息。该信息内容则被称为有效负荷。

数据帧通过不同基础单元经过通信系统而被发送。在常规系统中，到多个用户的信息传输需要在中央分组数据控制点（诸如分组数据服务节点（PDSN））复制信息。该复制增加了 PDSN 的处理要求，且浪费了宝贵的带宽。例如，该种系统的扩展可能要求路由器，且要求接近 PDSN 的干线的大小足以处理复制后的话务。PDSN 发送多份拷贝到基站，基站将信息转发到每个用户。常规的方法在单向广播服务（其中多个用户接收广播传输）内特别不利。在该情况下的 PDSN 必须进行大量复制，对每份拷贝应用特定地址，并单个发送拷贝。

PDSN 一般要求提供标识每个目标接收者的附加头部信息。对于广播服务，

大量目标接收者可能惊人地大，因而导致了资源分配问题和可用带宽的丢失。

无线通信系统的示例实施例使用数据传输的方法，它减少了基础设施单元使用的带宽，而同时满足系统的准确性和传输要求。在示例实施例中，复制在 BS 或分组控制功能（PCF）节点处实现，释放了 PDSN 或中央分组数据路由器以发送带有多播头部的消息到广播内牵涉到的每个 BS 或 PCF。例如，消息可能通过多播（MC）树传递到 PCF，其中 PCF 为每个 BSC 复制消息，然后将每个消息通过不同的单播（UC）连接发送，单播连接即是 PCF 和特定 BSC 间建立的连接或安全管道。值得注意的是 UC 连接可能被认为是点到点的连接。示例实施例支持单向广播服务。广播服务向多个用户提供视频和/或音频流。广播服务的订户“调谐到”指定的信道以接入广播传输。由于对于高速音频广播传输的带宽要求很大，希望能减少复制量和在网络中继段处的复制分组的传输。

以下的讨论展开了示例实施例，首先通过示出一般的扩频无线通信系统。下一步，引入广播服务：其中服务被称为高速广播服务（HSBS），且讨论包括示例实施例的信道分配。然后示出订户模型，包括付费预订、免费预定以及混合预定计划的选项，类似于当前电视传输。然后详述接入广播服务的特点，示出服务选项的使用以定义给定传输的特点。广播系统内的消息流相关于系统的拓扑，即基础设施单元而讨论。最终，讨论在示例实施例内使用的头部压缩。

值得注意的是，示例实施例在本文讨论中为示例；然而，其它的实施例可以包含各个方面而不偏离本发明的范围。特别是，本发明可以应用于数据处理系统、无线通信系统、单向广播系统以及任何其它希望进行有效信息传输的系统。

无线通信系统

示例实施例使用扩频无线通信系统，它支持广播服务。无线通信系统被广泛用于提供各种类型的通信，诸如语音、数据等。这些系统可能基于码分多址（CDMA）、时分多址（TDMA）或一些其它的调制技术。CDMA 系统提供了优于其它类型系统的一定优势，包括增加的系统容量。

系统可能被设计成支持一个或多个标准，诸如“TIA/EIA/IS-95-B Mobile Station-Base Station Compatibility Standard for Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular System”，在此被称为 IS-95 标准，该标准由名为“3rd Generation Partnership Project”的组织（在此被称为 3GPP）提供

的标准，且体现在一组文档内包括 Nos. 3G TS 25.211、3G TS 25.211、3G TS 25.212、3G TS 25.213 以及 3G TS 25.214，在此被称为 W-CDMA 标准，由“3rd Generation Partnership Project 2”（在此被称为 3GPP2）提供的标准，在此被称为 cdma2000 标准的 TR-45.5，以前被称为 IS-2000 MC。以上所述的标准在此被引入作为参考。

每种标准具体定义了从基站到移动传输的数据的处理，反之亦然。作为示例实施例，以下讨论考虑符合 cdma2000 协议标准的扩频通信系统。其它的实施例可能包含其它标准。且其它实施例可能对其它类型的数据处理系统应用在此揭示的压缩方法。

图 1 作为通信系统 100 的一示例，它支持多个用户且能实现至少本发明的一些方面和实施例。多种算法和方法的任何一种可能用于安排系统 100 内的传输。系统 100 为多个小区 102A 到 102G 提供通信，每个相应地由对应的基站 104A 和 104G 提供服务。在示例实施例中，一些基站 104 有多个接收天线，其它可能只有一个接收天线。类似地，一些基站 104 可能有多个发射天线，且其它有单个发射天线。在发射天线和接收天线的组合上没有任何限制。因此，对于基站 104 而言可能有多个发射天线和单个接收天线，或者有多个接收天线和单个发射天线，或都有单个或多个发射和接收天线。

覆盖区域内的终端 106 可能是固定（即静止的）或移动的。如图 1 示出，各个终端 106 与至少一个且可能多个基站 104 在下行链路和上行链路在任何给定的时刻进行通信，这取决于例如是否使用软切换且终端是否被设计为且工作在（并发和按顺序地）接收来自多个基站的多个传输。CDMA 系统内的软切换在领域内是众知的，且在美国专利号 5101501 内有描述，该专利题为“Method and system for providing a Soft Handoff in a CDMA Cellular Telephone System”，它被转让给本发明的受让人。

下行链路指从基站到终端的传输，上行链路指从终端到基站的传输。在示例实施例中，一些终端 106 有多个接收天线，其它只有一个接收天线。在图 1 内，基站 104A 在下行链路上发送数据到终端 106A 和 106J，基站 104B 将数据发送到终端 106B 和 106J，基站 104C 将数据发送到终端 106C 等。

通过无线通信技术对于无线数据传输和可用服务扩展日益增加的需求导致了特定数据服务的发展。一种该项服务被称为高数据率（HDR）。一示例 HDR 服务在“EIA/TIA-IS856 cdma2000 High Rate Packet Data Air Interface

Specification”内提出，被称为 HDR 规范。HDR 服务一般是语音通信系统的覆盖，它提供了无线通信系统内发送数据分组的有效方法。随着发送的数据量和传输量的增加，可用于无线电传输的有限带宽成为关键资源。因此需要一种方法，能在通信系统内有效且公平地进行传输调度的方法，以最优化可用带宽的使用。在示例实施例中，图 1 内说明的系统 100 符合带有 HDR 服务的 CDMA 类型系统。

高速广播系统 (HSBS)

无线通信系统 200 在图 2 内被说明，其中音频和视频信息被提供给分组数据服务节点 (PDSN) 202。视频和音频信息可能来自电视节目或无线电传输。信息作为分组化数据被提供，诸如在 IP 分组内。PDSN 202 处理 IP 分组以在接入网络 (AN) 内发布。如说明的，AN 被定义为包括与多个 MS 206 通信的 BS 204 的系统的一部分。PDSN 202 耦合到 BS 204。对于 HSBS 服务，BS 204 接收来自 PDSN 202 的信息流，并在指定的信道上将信息提供给系统 200 内的订户。

在给定的扇区内，有几种方法可以使用 HSBS 广播服务。设计系统涉及到的因子包括但不限于：支持的 HSBS 对话数、频率分配数以及支持的广播物理信道数。

HSBS 是在无线通信系统内经空中接口提供的信息流。“HSBS 信道”指由广播内容定义的单个逻辑 HSBS 广播对话。值得注意的是给定的 HSBS 信道的内容可能随时间变化，例如 7am 新闻、8am 天气、9am 电影等。基于时间的调度类似于单个 TV 信道。“广播信道”指单个前向链路物理信道，即携带广播话务的给定 Walsh 码。广播信道 BCH 对应单个码分多路复用 (CDM) 信道。

单个广播信道可以携带一个或多个 HSBS 信道；在该情况下，HSBS 信道可以以时分多路复用 (TDM) 方式在单个广播信道内被多路复用。在一实施例中，单个 HSBS 信道在一个扇区内的多于一个广播信道上被提供。在另一实施例中，单个 HSBS 信道在不同的频率上被提供以服务这些频率上的订户。

根据示例实施例，在图 1 内说明的系统 100 支持被称为高速广播服务 (HSBS) 的高速多媒体广播服务。服务的广播能力用于提供以足以支持视频和音频通信的数据速率处的节目播放。作为一示例，HSBS 的应用可能包括电影、体育事件的视频流等。HSBS 服务是基于因特网协议 (IP) 的分组数据服务。

根据示例实施例，内容服务器 (CS) 对系统用户作关于该种高速广播服务

的可用性的广告。任何期望接收 HSBS 服务的用户可能与 CS 进行预订。订户然后能以多种 CS 可能提供的方式扫描广播服务调度。例如，广播调度可能通过广告、短管理系统（SMS）消息、无线应用协议（WAP）和/或一些其它符合并适用于移动无线通信的方式而经传输。移动用户被称为移动站（MS）。基站（BS）在附加开销消息内发送与 HSBS 相关的参数，附加开销消息是诸如那些指定为用于控制和信息的有关信道和频率所发送的那些附加消息即非有效负荷消息。有效负荷是指传输的信息内容，其中对于广播对话，有效负荷是广播内容即视频节目等。当广播服务订户期望接收广播对话，即特定的经广播调度的节目，MS 读取附加开销消息并知道合适的配置。MS 然后调谐到包含 HSBS 信道的频率并接收广播服务内容。

示例实施例的信道结构符合 cdma2000 标准，其中前向辅助信道（F-SCH）支持数据传输。一个实施例将大量前向基本信道（F-FCH）或前向专用控制信道（F-DCCH）捆绑在一起以获得数据服务的更高数据速率要求。示例实施例使用 F-SCH 作为支持 64 kbps（不包括 RTP 附加开销）的有效负荷的 F-BSCH 的基础。F-BSCH 还可能经修改以支持其它有效负荷速率，例如通过将 64 kbps 有效负荷速率分成较低速率的子流。

一实施例还支持多方面的一到多（1-to-M）的多播应用，包括但不限于组呼叫。例如，通过使用现存的单播信道，即不共享在前向和反向链路上的 F-FCH（或 F-DCCH）的每 MS 的一个前向链路信道。在另一示例中，应用前向链路上的 F-SCH（由同一扇区内的组成员共享的）和 F-DCCH（无帧，但大多数时间为前向功率控制子信道）和反向链路上的 R-DCCH。在另一示例中，使用前向链路上的高速率 F-BSCH 和反向链路上的接入信道（或增强接入信道/反向公共控制信道组合）。

带有高数据率，示例实施例的前向广播辅助信道（F-BSCH）可能使用基站的前向链路功率的很大一部分用于提供足够的覆盖。HSBC 的物理层设计因此集中于广播环境的有效改善上。

为了能为音频服务提供有效的支持，系统设计为不同的方式发送信道以及对应的视频质量而考虑要求的基站功率。设计的一个方面是在覆盖区边缘和接近小区站点的边缘处的可察觉的视频质量间的主观折衷。由于减少了有效负荷，增加了有效误差纠正编码速率，给定的基站发送功率电平会提供在小区边缘处更好的覆盖。对位置接近基站的移动站而言，信道的接收仍然是无差错的，

且由于降低的源速率从而视频质量会被降低。这一相同的折衷还应用于 F-BSCH 可以支持的其它、非视频应用。降低由信道支持的有效负荷速率增加了覆盖区，但其代价是减少的这些应用的下载速率。视频质量和数据吞吐量与覆盖间的相对重要性的平衡是客观的。选择的配置寻求应用专用的优化配置以及所有可能性间的较好折衷。

F-BSCH 的有效负荷速率是很重要的设计参数。以下的假设可能被用于根据以下示例实施例设计支持广播传输的系统：(1)目标有效负荷速率为 64 kbps，它提供可接受的视频质量；(2)对于视频流服务，有效负荷速率被假设为每个 RTP 分组的分组附加开销包括 12 个 8 比特的字节；(3)对 RTP 和物理层间的所有层的平均附加开销大致为每分组 64 个 8 比特的字节加上 MUXPDU 头部使用的每 F-SCH 帧附加开销的 8 比特。

在示例实施例中，对于非视频广播服务，支持的最大速率为 64 kbps。然而，许多其它可能的低于 64 kbps 的有效负荷速率也是可以获得的。

订户模型

对于 HSBS 服务有几种可能的预订/收入模型，包括自由接入、受控的接入以及部分受控的接入。对于自由接入，不需要预订以接收服务。BS 广播未经加密的内容，感兴趣的移动单元可以接收内容。服务提供商的收入可以通过在广播信道上发送的广告获得。例如，到来的电影片段可以为付钱给服务提供商的电影摄制棚而发送。

对于受控的接入，MS 用户预订服务，且支付对应的费用以接收广播服务。未经预订的用户不能接收 HSBS 服务。受控的接入可以通过对 HSBS 传输/内容加密而实现，使得只有预订的用户能对内容解密。这可以使用空中密钥交换过程。该方案提供了很强的安全性并防止服务被偷窃。

混合接入方案，又被称为部分受控的接入，提供了作为加密的基于预订的 HSBS 服务，它断断续续地有不加密的广告传输。这些广告可能用于增加对加密 HSBS 服务的预订。这些未经加密的分段的时间表可以通过外部方式为 MS 所知。

HSBS 服务选项

HSBS 服务选项定义为：(1)协议栈；(2)协议栈内的选项；以及(3)用于设立并同步服务的过程。根据示例实施例的协议栈在图 3 和图 4 内得到说

明。如图 3 说明的，协议栈对于基础设施单元，即示例实施例中的 MS、BS、PDSN 和 CS 是特定的。

继续图 3，对于 MS 的应用层，协议规定音频编解码、视频编解码以及任何视频概况。另外，协议规定当使用 RTP 时的无线电传输协议（RTP）有效负荷类型。对于 MS 的传输层，协议规定用户数据报协议（UDP）端口。MS 的安全层由协议规定，其中当安全初始与 CS 相关联时，安全参数通过带外信道而被提供。网络层规定 IP 头部压缩参数。根据一实施例，在链路层，数据分组经压缩，且对压缩后的数据应用合适的成帧协议。

消息流

图 4 说明对一给定系统拓扑的实施例的呼叫流。系统包括 MS、BS、PDSN 和 CS，如在横轴上列出的。纵轴表示时间。用户或 MS 是预定 HSBS 服务的订户。在时间 t_1 处，MS 和 CS 协商广播服务的订户安全性。协商涉及密钥的交换和维护等，该密钥用于在广播信道上接收广播内容。用户在接收到密钥信息时建立与 CS 的安全性关联。加密信息可能包括来自 CS 的广播接入密钥（BAK）或密钥组合等。根据一实施例，CS 提供在分组数据对话期间专用信道上的加密信息，诸如通过 PPP、WAP 或其它带外方法。

在时间 t_2 ，MS 调谐到广播信道，并开始接收分组。在该时间点处，MS 不能处理接收到的分组，因为 IP/ESP 头部时通过 ROHC 压缩的，且还没有开始初始化 MS 的解压缩器。PDSN 在时间 t_3 提供了头部压缩信息（以下将详述）。从 ROHC 分组头部，MS 检测并获得从 PDSN 周期性发送到广播信道的 ROHC 初始化和重新刷新（IR）分组。ROHC IR 分组用于初始化在 MS 内的解压缩器的状态，使得它能对接收到的分组的 IP/ESP 头部解压缩。MS 然后能处理接收到的分组的 IP/ESP 头部，然而，MS 进一步要求信息以处理 ESP 有效负荷，因为有效负荷用 CS 处的短期密钥（SK）经加密。SK 与 BAK 协同工作，其中 SK 在接收机处用 BAK 解密。CS 在时间 t_4 提供进一步的加密信息，诸如更新的密钥信息或当前 SK。值得注意的是 CS 将该信息周期性地提供给 MS 以保证正在进行的广播的安全性。在时间 t_5 处 MS 接收来自 CS 的广播内容。值得注意的是另外的实施例可能包含其它的压缩和解压缩的方法，它提供了头部信息的有效传输。另外，其它的实施例可能实现多种安全性方案以保护广播内容。其它实施例可能提供不安全的广播服务。MS 使用加密信息，诸如 SK 以对广播内容解密并显示。

接入网络

系统 300 的一般接入网络拓扑在图 5 内说明,它带有 CS 326、两个 PDSN 320 和 322、一个 PCF 310、一个位于同一位置的 PCF 和 BSC 312, 以及三个 BSC 302、304 和 306。CS 326 通过 IP 团 324 耦合到 PDSN 320 和 322。IP 团 324 以及 IP 团 314 和 308 基本上是一个互连的路由器的配置, 它们形成了从 CS 到来自 CS 的数据的各个接收的 IP 路径。在 IP 团 308 内, 被称为 A8 管道的虚拟管道, 是为将信息从 PCF 310 发送到 BSC 302 和 BSC 304 而形成的。管道可能是 GRE 管道。被称为 A9 的协议用于建立 A8 管道。IP 团 308 可以被标为 A8/A9 团。在 IP 团 314 内, 被称为 A10 管道的虚拟管道形成用于将信息从 PDSN 320 发送到 PCF 310 和 PCF/BSC 312 的每个。值得注意的是, A10 管道的形成是从 PDSN 320 到 PCF 310, 且第二个 A10 管道是从 PDSN 320 到 PCF/BSC 312 而形成的。管道可能是 GRE 管道。被称为 A11 的协议用于建立 A10 管道。IP 团 314 可能被标为 A10/A11 团。一实施例与在 cdma2000 和 HDR 标准内规定的负荷, 如上描述。接入网络 (AN) 被定义为从 PDSN 到端用户, 例如 MS 的单元和连接。

根据一实施例, 广播 CS 326 将包含加密广播内容的 IP 分组发送到由类 D 多播 IP 地址标识的多播组。该地址用于 IP 分组的目的地地址字段内。给定的 PDSN 320 参与这些分组的多播路由。在压缩后, PDSN 320 将每个分组安排在任何传输的 HDLC 帧内。HDLC 帧用通用路由封装 (GRE) 分组封装。值得注意的是 GRE 封装形成了上述的 A10 管道。GRE 分组头部的关键字段使用特定值以指明广播载体连接。GRE 分组被附加了带有表示 PDSN 320 的 IP 地址的源地址字段的 20 字节的 IP 分组头部, 且目的地字段使用类 D 多播 IP 地址。多播 IP 地址与由来自 CS 26 的原始 IP 分组使用的一个相同。在广播连接内发送的分组被按顺序提供; 在一实施例内, 启用 GRE 排序特性。复制 IP 多播分组在能多播的路由器内完成。值得注意的是根据其它实施例, IP 团 314 实现到单个接收者 PCF 的点到点或单播管道。在更高层进行对于该连接点是多播连接或单播连接的决定, 其中 UC 管道提供增加的安全性, 且 MC 树提供效率。

根据示例实施例, CS 326 通过多播 IP 地址将数据发送到 PDSN 320, 其中 PDSN 320 进一步将数据发送到 PCF 310 以及通过多播 IP 地址发送到 PCF/BSC 312。例如 PCF 310 然后确定在目的地订户组内的活动集合内的单个用户数, 并为这些的每个用户复制来自 CS 326 接收到的帧。PDSN PCF 310 确定在订户

组内对应每个用户的 BSC。

在一实施例中，BSC 304 适用于发送到相邻 BSC，其中 BSC 304 可能复制接收到的分组并将其发送到一个或多个相邻 BSC。BSC 的链造成软切换性能更佳。“锚接”BSC 的方法造成的软切换性能更加。锚接 BSC 304 复制传输帧，并将其用相同的时标发送到其相邻 BSC。时标信息对于软切换操作是关键的，因为移动站接收来自不同 BSC 的传输帧。

多播服务

一种类型的广播服务被称为多播（MC）服务，其中 MC 组包括那些是 MC 对话的参与者的用户。MC 内容只限于用于 MC 组。一个 MC 服务“组呼叫（GC）”其中“GC 组”包括那些会是 GC 参与者的用户，其中用户组为给定的 MC 内容而经标识。用户组可能被称为 MC 组。MC 内容只限于用于 MC 组成员。MC 组内的每个活动用户向 AN 进行注册。AN 然后跟踪每个注册的用户的位置，并把 MC 消息的传输指向到这些位置。特别是，AN 确定 MC 组的每个用户位于的小区、扇区和/或地理区域，然后将该消息发送到与这些小区、扇区和/或地理区域相关联的 PCF。

如与其它类型的广播服务，其中 BC 消息在不知道接收者或订户的位置和活动的情况下被发送的情况相反，MC 服务使用活动用户的消息操作，特别是关于每个活动用户的位置。另外，用户将位置信息提供给 AN。在一实施例中，MC 组内的活动用户通过 IP 通信向 AN 进行注册，特别是通过使用因特网组管理协议（IGMP）消息。由于 MC 服务能标识每个用户的位置，且 MC 将传输指向到这些位置，MC 服务使用 PCF 和 PDSN 间的路由器。MC 服务建立了一连接树，它提供了 CS 到每个与 MC 组内的活动用户通信的 PCF 的路径。该树被称为 MC 树；一 MC 树的示例在图 6 内被说明，且在以下讨论。

在常规的 IP 网络或系统中，诸如耦合到因特网的计算机网络，如果用户期望接收到 MC 类型信息，被称为 MC 内容，用户使用因特网组管理协议（IGMP）向最近的路由器进行注册。路由器然后是通过向下一相邻路由器进行注册而建立 MC 树。CS 然后以 MC IP 分组的形式发送 MC 内容。MC IP 分组然后通过 MC 树路由到原始路由器。它将数据的一份拷贝发送到每个带有为 MC 内容注册的成员的网络接口。计算机网络内的公共广播媒质是以太网集线器，它将多个用户连接到相同的信息流。

因特网和 IP 网络与无线通信系统的组合引入了几个重要的问题。一个问题是将信息从 IP 网络通过无线网络进行路由。在无线网络中预先定义了几种互相连接。例如，如上所述，BSC 和 PCF 间的接口由 A8/A9 连接定义。类似地，从 PCF 到 PDSN 的连接由 A10/A11 连接定义。一个实施例形成了 PDSN 和 PCF 间的内部 MC 树，且形成了 PDSN 和 CS 间的外部 MC 树。PCF 然后形成了到请求 MC 内容的各个 BSC 的特定管道。如下讨论的该实施例提供了操作的有效性。另一实施例形成了 PDSN 和 CS 间的外部 MC 树，而设立了从 PDSN 到每个要接收 MC 内容的单个 PCF 的管道。该实施例提供了安全通信。

一般，MC 路径被认为是端到端的，其中 MC 内容在源处发起，并被发送到端用户。端用户可能是 MS。或者 MS 可能是移动路由器，它将 MC 内容路由到网络。该端用户不转发 MC 内容。值得注意的是 MC 路径可能包括多个不同类型相互连接。例如，一个实施例可能包含以上讨论的带有在 PCF 处的中止点的内部 MC 树，以及带有在 PDSN 处的中止点的外部 MC 树。类似地，MC 路径可能包括点到点管道，其中每个管道在一个节点和不同的单个节点间形成。

根据图 5 说明的示例实施例，通信系统 300 包括通过 IP 团 324 与 PDSN 320 和 322 通信的 CS 326。值得注意的是 CS 326 还与其它未示出的 PDSN 进行通信。IP 团 324 包括路由器的配置，诸如多播路由器（如上所述）以及其它用于传递通过团 324 的数据传输的路由器。通过 IP 团 324 的传输是 IP 通信。IP 团 324 内的路由器接入通信，诸如 BC 消息和 MC 消息，以按照因特网工程任务组（IETF）协议指向接收者。

继续图 5，PDSN 320 和 322 与 PCF 310 和 312 以及其它未示出的 PCF 通过另一 IP 团 314 通信。IP 团 314 包括路由器的配置，诸如多播路由器和用于传递通过团 314 的数据传输的其它路由器。通过 IP 团 314 的传输是 IP 通信。IP 团 314 内的路由器接入通信，诸如 BC 消息和 MC 消息，以指向按照因特网工程任务组（IETF）协议的接收者。另外，PCF 310 与 BSC 304 通过另一 IP 团 308 通信。IP 团 314 包括路由器配置，诸如多播路由器和其它用于传递通过团 314 的数据传输的其它路由器。通过 IP 团 314 传输的是 IP 通信。PCF 312 还用作 BSC 且与系统 300 内任何用户通信（未示出）。值得注意的是，为了清楚说明三个 BSC，特别是 BSC 302、304 和 306。系统 300 可能包括任何数量的附加 BSC（未示出）。值得注意的是另外的实施例可能包含其它的配置，其中由多个 IP 团（诸如 IP 团 308、314 和 324）指明的连接可能用点到点连接替换。点到点

连接可能是在一点处（诸如 PCF 处）到另一点（诸如 BSC）的装置间的安全连接。点到点的连接是在 IP 团上获得的，诸如 IP 团 308，使用称为管道的方法。隧穿的基本思想是接受一个 IP 分组、将该分组用 GRE/IP 封装，并将生成的分组发送到目的地点。如果外 IP 头部的目的地地址是单播 IP 地址，则过程获得点到点管道。如果目的地地址是多播 IP 地址，则过程获得点到多点管道。值得注意的是所有的都在同一 IP 团内完成。例如，在 IP 团 314 内，由几种不同的可应用方法。一种方法形成点到点管道，第二种方法形成了点到多点的管道。这与团 324 内使用的连接方法形成对比，其中没有使用 GRE 管道，且发送原始的多播 IP 分组。

在示例实施例中，CS 326 用已知的在 IP 团 324 内使用的多播 IP 地址对 HSBS 信道进行配置。CS 使用 MC IP 地址以发送 HSBS 内容信息，称为有效负荷。值得注意的是图 8 的配置可能被用于广播各种 BC 服务。

为形成管道，消息在外部 IP 分组被封装。由于被封装的消息通过管道被发送，所以忽略内部 IP 地址即原 IP 分组的 IP 地址。封装改变原 IP 分组的因特网路由。在示例实施例中，MC 管道将 BC 或 MC 消息通过 PDSN 和 PCF 间的 MC 树而经路由。

在示例实施例中，PDSN 320 和 PCF 310 以及 312 与 MC 组相关联。换言之，MC 组成员位于 PCF 310 和 312 服务的小区、扇区和/或地理区域内。系统 300 建立从 CS 326 到 PDSN 320 的外部 MC 树，以及从 PDSN 320 到 PCF 310 和 312 的内部树。PDSN 320 通过连续与 IP 团 324 内的相邻多播路由器进行注册而建立外部 MC 树。外部 MC 树是从 PDSN 320 通过 IP 网络到 CS 326 而建立的。PDSN 320 通过外部 MC 树为 MC 组成员接收 MC 消息。换言之，MC 消息通过外部 MC 树构成的外部 MC 管道而被发送。每个 PCF 310 和 312 构建通过 IP 团 314 到 PDSN 320 的内部 MC 树。来自 PDSN 320 的 MC 消息在 GRE/IP 管道内的内部 MC 树上被发送。

图 6 说明 MC 树 400，它带有源 402 和多个路由器 404 到 450。源 402 是在 MC 树 400 的基部。端用户 412、414、420、422、424、434 和 450 被认为是 MC 树 400 的叶子。两个主分支是通过路由器 404 和 406 形成的。在第一主分支上是另一通过路由器 410 的分支。在第二主分支上是两个下一分支：一个通过 430，另一个通过 432。

在一实施例中，树 400 有作为源的 CS。对于广播消息在 CS 处发起的广播

服务，源 402 是 CS。在另一实施例中，源可能是网络内的另一装置。例如，对于组呼叫服务，消息内容可能与另一用户一起发起，其中与该用户相关的 BSC 是 MC 树的源。另外，可能在网络内有组呼叫管理器功能，它接收来自成员的消息，然后将该消息通过 MC 树转发到组呼叫成员。在每个该种情况中，树提供一路径，用于将同一信息提供给多个用户，而同时保存带宽并避免重复的复制和信息处理。作为另一示例，在多到多 (M-to-M) 的 MC 应用中，其中任何数量的主机发送到相同 MC 组地址，并从此处接收，与用户相关的 BSC 如同 MC 树的源发起 MC 内容。另外，可能有带有一网络实体的 MC 应用，该实体接收来自成员的消息，并将消息通过 MC 树转发到 MC 组成员。

图 7 说明根据一实施例处理 BC 消息的方法 500。该过程 500 在至少一个 BSC 和 PCF 间建立 MC 树。树可能包括多个 BSC。类似地，附加的树可能为附加的 PCF 建立。MC 树形成了一条路径，用于将 BC 消息发送到多个接收者，而部需要建立点到点连接。过程 500 还建立至少一个 PCF 和 PDSN 间的 MC 树。树可能包括多个 PCF 和一个 PDSN，其中根据一实施例，一个内部多播树可能只流经一个 PDSN，即每棵树只有一个基)。另外，过程 500 还建立至少一个 PDSN 和 CS 间的另一 MC 树。树可能包括多个 PDSN。

图 7 说明的实施例的广播服务是到传输范围的 BC 消息的广播。在第一步骤 502，过程 500 确定用于传输 BC 消息的小区、扇区和/或地理区域的传输范围。传输范围信息用于建立 MC 树。特别是，标识传输范围标识了 MC 树的叶片。MC 树从叶片建立到基。BSC 在步骤 504 将广播指示符发送到 PCF。广播指示符是信令消息，以通知 PCF BSC 想要接收广播。处理然后在步骤 505 建立传输范围内的 BSC 和相关的 PCF 间的第一连接。连接是每个 BSC 和 PCF 对间的 GRE 安全管道。过程然后在步骤 506 建立 PDSN 和 PCF 间的 MC 树。传输范围为 BC 传输标识 PCF。传输范围内的每个 PCF 通过与相邻多播路由器进行注册而开始 MC 树。根据示例实施例，过程然后在步骤 508 从 PDSN 到 CS 建立另一 MC 树。在步骤 510，CS 将 BC 消息发送到 PDSN，其中 BC 消息被封装在 MC IP 分组内。MC IP 分组被定址到 MC IP 地址，并将 CS 标识为分组源。MC IP 分组地址指明到 PDSN 和 CS 间的 MC 树内的任何一个 PDSN 的发送。在步骤 512，BC 消息遍历 MC 树。BC 消息然后通过安全管道或 UC 连接在步骤 513 处被发送到 BSC。在步骤 514 处 BSC 将 BC 消息发送到响应覆盖区域内的用户处。

值得注意的是在该点，为了适应软切换，接收 BSC 可能被用作抛锚 BSC 以

对 BC 消息进行时标，且之后将其转发到相邻 BSC。这样，BC 消息从多个 BSC 被发送到给定用户，使得用户能转换到更佳连接而不丢失传输。另外，使用抛锚 BSC 提供了效率，因为 PCF 只将 BC 消息发送到 BSC，但消息可能被提供给多个其它 BSC。

图 8 说明建立从 PCF 到 PDSN 的 MC 树的过程 550。在步骤 552，PCF 与下一相邻多播路由器进行注册。与多播路由器的注册开始注册链，其中链的每个成员与下一相继的路由器进行注册。与多播路由器的注册还涉及将注册的 PCF 标识为给定 MC 组的成员以及定址到 MC 组的 MC IP 地址的任何 IP 分组的目标。值得注意的是对于 BC 消息，MC 组可能被认为是目标范围。在判决菱形 554 处，如果多播路由器经注册，过程在 MC 树完成时结束。如果多播路由器未经注册，即不是 MC 树的一部分，则在步骤 556，多播路由器与下一相继相邻多播路由器进行注册。

图 9A 说明通过多个 MC 树的 BC 消息流，如在图 7 和 8 的过程 500 内描述的。图 9B 说明对应的信息的信号流，即广播消息处理。如图 9A 内说明的，BC 消息在 CS 326 发起。原消息被认为是有效负荷。CS 326 通过应用 MC IP 而封装有效负荷而生成 MC IP 分组。MC IP 分组指明 CS 是分组源，且目的地给出为 MC IP 地址。MC IP 分组被发送到树上的下一路由器中继段。换言之，MC IP 分组从源或树的根部向外向叶片进行遍历。为了清楚描述，说明单个 PDSN，特别是 PDSN 320，然而，MC 树可能包括任何数量的 PDSN，每个由地址到 MC IP 地址的消息遍历。PDSN 320 以及 MC 树内的任何其它 PDSN，压缩 MC IP 分组并应用成帧协议，诸如 HDLC，以形成压缩后的分组（CFP）。CFP 然后由 GRE 协议经封装以形成 GRE 分组。生成的 GRE 分组进一步根据 MC IP 进行封装，产生 MC CFP，即多播压缩后的成帧分组。MC CFP 将 PDSN 320 标识为源，并将 MC IP 地址标识为目的地。在图 9A 说明的示例中，PDSN 320 将 MC CFP 发送到 PCF 310 和 312—MC 树的每个部分。PCF 310 和 312 的每个处理接收到的 MC 以形成到 BSC 的安全管道（诸如到 BSC 304），其中生成的分组是 UC BSC 分组，这些分组将相应的 PCF 标识为源，并将 BSC IP 地址标识为目的地。值得注意的是每个 PCF 可能形成到单个 BSC 的多个管道。如说明的，MC IP 寻址直到消息到达 PCF 处时才被使用。从 PCF 到端用户，该实施例使用安全管道或 UC 连接。

图 9B 说明对应的信号流，其中 CS 开始时设立 HSBS 信道。在时间 t1 处，GRE 管道在 BSC 和 PCF 间被设立。在时间 t2 处，PCF 使用 IGMP 与相邻多播路

由器进行注册。在时间 t3 处 PCF 确认与 BSC 设立的 GRE 管道。在时间 t4 处，MC 路由协议（MRP）被用于在 PCF 和 PDSN 间注册多播路由器。在时间 t5 PDSN 与相邻多播路由器进行注册。该过程形成 MC 树的外部部分。MC 树的每一层，即 CS 到 PDSN 以及 PDSN 到 PCF，可能被认为是单个 MC 树或从 CS 到 PCF 的整个结构可能被认为是一棵树。在该点 BSC 被设立以接收对于给定 HSBS 信道的从 BC CS 来的通过 MC IP 的 BC 消息。

图 10 说明过程 700 的另一实施例，用于发送 BC 消息。在步骤 702，过程开始于确定广播传输范围。在步骤 704，在 BSC 和 PCF 间设立 UC 连接。UC 连接可能是 A8/A9 IP 连接。类似地，在步骤 706 设立在 PCF 和 PDSN 间的 UC 连接。与图 10 的过程 500 相比，在 PDSN 和 PCF 间没有 MC 树。而是在每个 PDSN 和 PCF 对间形成点到点 GRE 管道。PDSN 到 PCF 的 UC 连接可能是 A10/A11 IP 连接。在步骤 708，在 CS 和 PDSN 间建立 MC 树。

在步骤 709，CS 然后将数据发送到是 MC 树的一部分的 PDSN。在步骤 710，数据通过 MC 树到 PDSN 处。在步骤 712 处 PDSN 然后处理接收到的数据或 BC 消息，并将 BC 消息转发到 PCF 处。值得注意的是当实现多个 PCF 时，PDSN 建立数据的多份拷贝用于传送到多个 PCF。在步骤 714 处，PCF 通过 UC 连接将数据发送到 BSC。在步骤 716 处数据或 BC 消息然后从与 MC 组相关联的 BSC 发送到组成员。

图 11A 说明通过多个 MC 树的 BC 消息流，如在图 10 的过程 700 内描述的。图 11B 说明对应的信息信号流，即广播消息过程。与图 7 的过程 500 相比，过程 700 建立 CS 和 PDSN 间的 MC 树，但包括 PDSN 和 PCF 间以及 PCF 和单个 BSC 间的点到点安全管道。点到点连接的用户提供增加的安全性，其代价为处理和带宽考虑。

如在图 11A 内说明的，BC 消息在 CS 326 处发起。源消息被认为是有效负荷。CS 326 通过应用 MC IP 而封装有效负荷以生成 MC IP 分组。MC IP 分组指明 CS 是分组源，且目的地被给出为 MC IP 地址。MC IP 分组被发送到树的下一接点处。换言之，MC IP 分组从源或树的基向外向叶片遍历。为了清楚描述，说明单个 PDSN 320，然而，MC 树可能包括任何数量的 PDSN，每个由 MC IP 地址标识。PDSN 320 以及 MC 树内的任何其它 PDSN，压缩 MC IP 分组并应用成帧协议，诸如 HDLC，以形成压缩后成帧的分组（CFP）。CFP 然后由 GRE 协议封装以形成 GRE 分组。生成的 GRE 分组然后根据单点（UC）IP 经封装，产生 UC CFP，

即单播经压缩的成帧分组。UC CFP 将 PDSN 320 标识为源，并将特定 PCF 标识为目的地。在图 11A 说明的示例中，PDSN 320 将 UC CFP 传递到 PCF 310 和 312。PCF 310 和 312 的每个以类似于 PDSN 320 的方式处理接收到的 UC CFP，其中产生的分组是 UC BSC 分组，它将相应的 PCF 标识为源，将 BSC 标识为目的地。

图 11B 说明对应的信息流，其中 CS 开始时设立 HSBS 信道。在时间 t1，BSC 设立 BSC 和 PCF 间的 GRE 管道。在时间 t2，PCF 设立 PCF 和 PDSN 间的 GRE 管道。在时间 t4，PCF 确认与 BSC 设立的 GRE 管道。在时间 t5，PDSN 使用 IGMP 或 MRP 以加入多播组。值得注意的是开始的处理可能实现到第一路由器的 IGMP。过程形成了 CS 和 PDSN 间的 MC 树。在该点，设立 BSC 以通过 MC IP 对给定 HSBS 信道接收来自 BC CS 的 BC 消息。

根据一实施例，对于 BC 服务处理，CS 使用本地机制配置 HSBS 信道。CS 使用 MC IP 地址以发送 HSBS 内容。HSBS 配置导致 CS 将 HSBS 内容发送到对应 MC 组。内容以 IP 分组的格式被发送，该分组带有 CS 的源 IP 地址以及作为 MC IP 地址的目的地 IP 地址。

BSC 然后决定在给定广播信道上加入 HSBS 信道。广播信道在一小区/扇区上被发送。BSC 内将 HSBS 信道加入广播信道的机制是据实现特定的。该机制的一例是使得 BSC 上能进行 HSBS 信道配置的接口，诸如操作管理&管理 (OA&M) 接口。BSC 使用本地机制以设立 HSBS 信道，使用诸如 HSBS 信道的 HSBS_ID 的信息以及对应 HSBS 内容的 MC IP 地址。

BSC 将 A9-Setup-A8 消息发送到 PCF。在 A9-Setup-A8 的消息内，BSC 发送包含其它的 A8_Traffic_ID 参数，诸如 GRE 密钥、为 HSBS 信道中止 A-8 连接的 BSC 实体的 IP 地址。附加的字段 IP_Multi-castAddress 被加入 A8_Traffic_ID 参数。附加字段标识为 CS 用于发送 HSBS 内容的 IP 多播地址。HSBS 服务的新服务选项用于 A9-Setup-A8 消息。

在接收到来自 BSC 的 A9-Setup-A8 消息后，PCF 被通知 BSC 想要加入 IP 多播组。如果 PCF 已经是期望的多播组的一员，则不需要任何进一步的行动以加入多播组。否则，PCF 将 IGMP 请求发送到其多播路由器以加入多播组。在成功的 IMG P 设立后，PCF 将 A9-Connect-A8 消息发送会 BSC。多播路由信息从多播路由器使用多播路由协议传播到上流路由器，全程通过 PDSN 到 CS。这设立了从 CS 到 PCF 的多播路径或树。PCF 实现 GRE A8-Key、BSC IP 地址和 IP 多播地址的捆绑以合适地将 IP 多播分组管道传输到 BSC。

有多种多播路由协议，用于在 IP 环境中多播路由。距离向量多播路由协议（DVMP）在 RFC 1075（D.Waitzman, C.Partridge, S.E.Deering 于 1988 年 11 月 1 日）内规定。协议独立的多点传送—稀疏模式（PIM-SM）在 RFC 2362（D.Estrin, D.Farinacci, A.Helmy, D.Thaler, S.Deering, M.Handley, V.Jacobson, C.Liu, P.Sharma, L.Wei 在 1998 年 6 月）内规定。还有多播开最短路径第一（MOSPF），在 RFC 1584 内规定，题为“Multi-cast Extensions to OSPF”，J.Moy, 1994 年 3 月。

继续图 11B，从 BSC 到 PCF 设立 GRE 连接，其中发送 GRE 管道设立消息，诸如在图 11B 的时间 t1 说明的。在 GRE 设立消息内，BSC 发送 Traffic_ID 参数，包括 GRE 密钥和中止 HSBS 信道的连接的 BSC 实体的 IP 地址。IP_Multi-castAddress 被加入 Traffic_ID 参数。Traffic_ID 参数可能包括多种其它信息。IP_Multi-castAddress 标识 CS 用于发送 HSBS 内容的 IP MC 地址。

在操作中，CS 将 HSBS 内容，例如 BC 消息，发送到 MC IP 地址。MC IP 地址被用于 IP 分组的目的地地址字段内。多播路由器将分组路由到成员 PDSN。值得注意的是多播组成员使用 IGMP 和 MC 路由协议早先被建立。在头部压缩（如果实现的话）后，PDSN 将每个分组放入 HDLC 帧内。HDLC 帧被封装在 GRE/IP 分组内。PDSN 将 GRE 分组的 Key 字段设定为封装的 IP 分组的目的地 MC IP 地址。GRE 分组附加了 20 字节的 IP 分组头部，它带有 PDSN IP 地址的源地址字段以及与封装的分组一样的 MC IP 地址的目的地地址字段。PDSN 将封装后的 HDLC 帧发送到成员多播路由器。所有的多播成员 PCF 接收 MC 分组。GRE 包括标识分组的序列号。GRE 序列号保证了按顺序的分组发送

多个 BSC 可能被用于广播同一 HSBS 信道以覆盖一定的地理区域。在该情况下，HSBS 信道与特定的频率相关联。为了方面自主的软切换，基本广播服务信道即 F-BSCH 的传输在地理区域内经同步。这使得能在移动站处组合广播分组。根据一实施例，MC 树包括称为“抛锚 BSC”的叶片，它将广播内容复制到第二 BSC。抛锚 BSC 会复制并将 HDLC 帧在第二接口上发送到任何第二 BSC，其中到第二 BSC 的传输有受限的延时。

图 12 说明 MC 消息被发送到 MC 组的处理方法。过程是针对组呼叫服务的，其中要广播的消息可能由系统内的用户发起。组呼叫使得用户能提供点到多点的传输。组内的一个用户为多个目标接收者发送消息。过程 600 开始与步骤 602，其中 CS 为 MC 消息确定开始时间。MC 组订户在步骤 604 与 BSC 进行注册。在步

骤 605, BSC 发送设立消息到 PCF。设立消息开始形成 BSC 和 PCF 间的 GRE 管道, 而同时通知 PCF BSC 是组呼叫的一部分。过程在步骤 606 建立 PDSN 和 PCF 间的 MC 树。在步骤 608 处过程然后建立从 PDSN 到 CS 的内部 MC 树。一旦 MC 树被设立, 源在步骤 610 处发送定址到 MC IP 地址的 MC 消息。消息在步骤 612 处遍历树。PCF 在步骤 614 处通过 UC 连接将 MC 消息发送到 BSC。在步骤 616, BSC 然后将 MC 消息发送到对应的地理区域内的组成员处。

值得注意的是, 对于发送到 MC 组的 MC 消息, 组成员在通信系统内移动。当组成员移到没有在 MC 树内注册的位置或不是 MC 消息传输的一部分时, 组成员与新位置的 BSC 进行注册。在组呼叫期间, 组成员会监控分配给用于组呼叫的 BC 信道的频率。通过与新的 BSC 进行注册, 组成员提供给系统 BC 的频率。系统然后能寻呼组成员, 通知其到来的呼叫。一旦组成员与新的 BSC 进行了注册, 系统建立了包括新 BSC 的新 MC 树。

图 13 以流图形式说明在一系统内用于处理广播消息或组呼叫的方法, 该系统带有广播信道, 且支持广播消息和组呼叫消息。过程 520 类似于图 7 的过程 500, 其中 BSC (或其它涉及消息的无线传输的元件) 标识 BC 触发事件。BC 触发时间可能是来自一个或多个移动站或 BSC 支持的其它无线装置的请求。例如, 在图 2 说明的系统 200 内, BSC 可能从一个或多个移动站 206 接收对 BC 消息的请求。其它的触发可能涉及来自另一 BSC 对 BC 服务的请求。且时间可能提供触发, 其中在预定时间, BSC 开始 BC 传输。BC 不被发送到给定 BSC, 直到 BSC 识别 BC 触发且作为响应请求 BC 消息。

继续图 13, 在步骤 502 开始过程 520, 其中系统确定 BC 范围。BSC 然后在步骤 503 识别 BSC 触发, 其中处理从步骤 504 继续, 如关于图 7 的过程 500 描述的。

如上所述, BC 传输没有被提供给给定的 BSC, 直到 BSC 识别到触发, 作为响应请求 BC。系统然后设立从内容服务器到请求 BSC 的路径。图 14 说明用于设立并关闭 BC 传输路径的过程。BC 消息的动态传输可能被称为“间断广播”, 其中断断续续的 BC 由设立并关闭 BC 传输路径而提供。如图 14 说明的, 过程 800 在 BSC 或其它空中接口发射机识别 BC 触发时开始。触发可能是来自移动站或其它无线装置对 BC 服务的请求, 或可能基于时间调度器或其它可预测事件。例如, 在一实施例中, 给定的 BC 消息, 诸如股票报价更新, 可能每天下午在股票交易完成时被发送。在另外的实施例中, 新闻经实时广播。在步骤 804,

BC 传输路径通过网络被设立。路径的设立可能如上所述。内容服务器然后在步骤 806 提供 BC 消息。在判决菱形 808 处识别中止触发后，过程关闭到给定 BSC 的 BC 传输路径。中止触发事件可能是某一时间段的满期。或者，中止触发可能是没有来自先前接收 BC 服务的移动站的请求。

在一实施例中，多播应用，其中单个主机发送到两个或多个接收机，被称为一到多即 1-to-M。该类型的多播应用的一例可能被称为组呼叫。组呼叫的一实施例在图 15A 和 15B 说明的系统 1000 经处理。系统 1000 第一次在图 15A 内被说明，其中多个移动站 1004 请求来自 BSC 1002 的组呼叫服务。在该情况下，BSC 1002 确定期望该服务的用户数小于预定阈值，因此 BSC 在专用信道 1 上发送到每个移动站 1004，且在不同的专用信道 2 上将组呼叫消息发送到移动站 1006。值得注意的是专用信道可能为不同的频率标识或可能是码分开的，诸如在 CDMA 或其它扩频类型的系统中。

在第二时间，如图 15B 内说明的，请求组呼叫服务的移动站数超过预定阈值，因此，BSC 1002 确定在预定的 BC 信道上发送组呼叫消息。移动站 1004、1006 和 1008 的每个在发送组呼叫消息前被通知传输信息。

图 16 说明了处理组呼叫的方法 900。组呼叫在步骤 902 经开始。BSC 确定活动用户数，即期望参与组呼叫的移动站或其它无线装置数大于在判决菱形 904 处的预定阈值。阈值可能被静态地确定并为给定系统、配置或无线发射机装置而定义。或者，阈值可能根据组呼叫的处理和系统的操作而经动态调整。如果活动用户数超过阈值，处理继续到步骤 906 以提供指令给每个移动站：组呼叫会在给定的 BC 信道上被发送。

继续图 16，在步骤 908，BSC 在 BC 信道上发送组呼叫。处理回到判决菱形 904。如果活动用户数不大于阈值，则处理继续到步骤 910，其中 BSC 为每个活动用户准备组呼叫消息的拷贝。在步骤 912，拷贝在唯一的专用信道上被发送到每个活动用户。如上所述，专用信道可能由不同的载波频率定义或可能是码分信道。

图 16 内说明的组呼叫因此在单播信道上为小数量的用户实现，且随着用户数增加在多播信道上被发送。其它的实施例可能实现其它的准则，用于决定是使用单播信道还是多播信道，诸如根据负载、信道质量和/或要发送的数据量。图 16 内的方法保留传输资源，包括但不限于无线电资源，通过使用单个专用信道而不是使用广播信道，其中使用广播信道或单个信道是由接收者的数

目和分布确定的。

其它的实施例可能将上述的方法应用于其它的 BC 服务，其中使用点到多点的传输。使用由叶片或与相继路由器进行注册的中止点形成的 MC 数提供了避免通信系统内重复的方便而动态的方法。另外，使用 MC 数也提供了增加的可扩缩性，减少了扩展网络需要的基础设施量。值得注意的是对于组呼叫操作，系统可能将网络配置到传输节点，即空中接口发射机诸如 BSC，即使空中接口使用专用信道。换言之，系统如上所述在网络端应用多播树路径，且将单播路径应用到呼叫参与者。这样 BSC 只接收来自网络的一份拷贝。

本领域内的技术人员可以理解信息和信号可能使用各种不同的科技和技术表示。例如，上述说明中可能涉及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、码元和码片最好由电压、电路、电磁波、磁场或其粒子、光场或其粒子、或它们的任意组合来表示。

本领域的技术人员还可以理解，这里揭示的结合这里描述的实施例所描述的各种说明性的逻辑块、模块、电路和算法步骤可以用电子硬件、计算机软件或两者的组合来实现。为清楚地说明硬件和软件的可互换性，各种说明性的组件、方框、模块、电路和步骤一般按照其功能性进行阐述。这些功能性究竟作为硬件或软件来实现取决于整个系统所采用的特定的应用程序和设计。技术人员可以以多种方式对每个特定的应用实现描述的功能，但该种实现决定不应引起任何从本发明范围的偏离。

各种用在此的说明性实施例揭示的逻辑块、模块和电路的实现或执行可以用：通用处理器、数字信号处理器(DSP)或其它处理器、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、离散硬件组件或任何以上的组合以实现在此描述的功能。通用处理器最好是微处理器，然而或者，处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器可以实现为计算设备的组合，例如 DSP 和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个结合 DSP 内核的微处理器或任何该种配置。

在此用实施例揭示的方法步骤或算法可能直接在硬件内、处理器执行的软件模块或两者的组合内执行。软件模块可以驻留于 RAM 存储器、快闪(flash)存储器、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、移动盘、CD-ROM、或本领域中已知的其它任意形式的存储媒体中。一示范处理器最好耦合到处理器使处理器能够从存储介质读取写入信息。或者，存储介质

可能整合到处理器。处理器和存储介质可驻留于专用集成电路 ASIC 中。ASIC 可以驻留于用户终端内。或者,处理器和存储介质可以驻留于用户终端的离散元件中。

上述优选实施例的描述使本领域的技术人员能制造或使用本发明。这些实施例的各种修改对于本领域的技术人员来说是显而易见的,这里定义的一般原理可以被应用于其它实施例中而不使用创造能力。因此,本发明并不限于这里示出的实施例,而要符合与这里揭示的原理和新颖特征一致的最宽泛的范围。

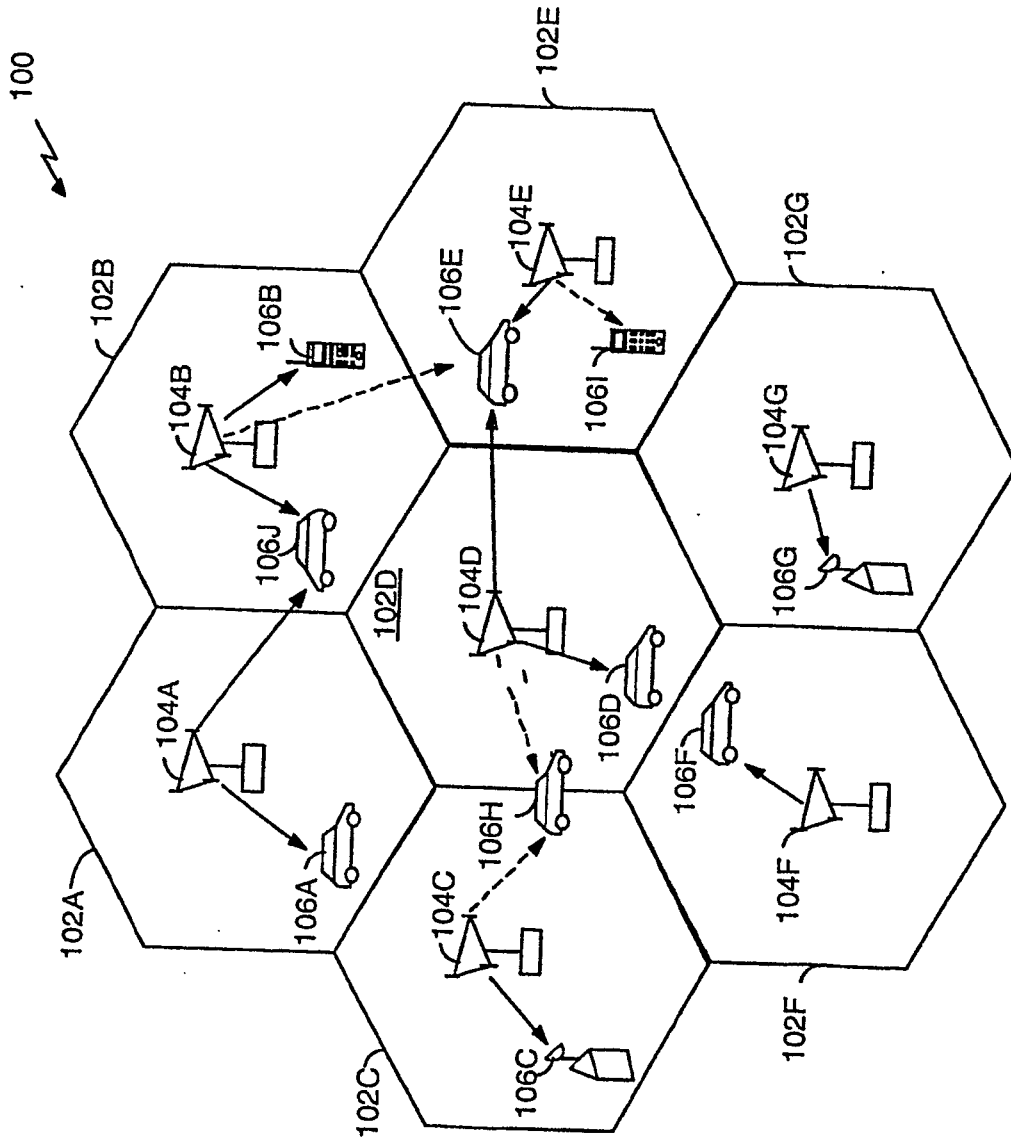
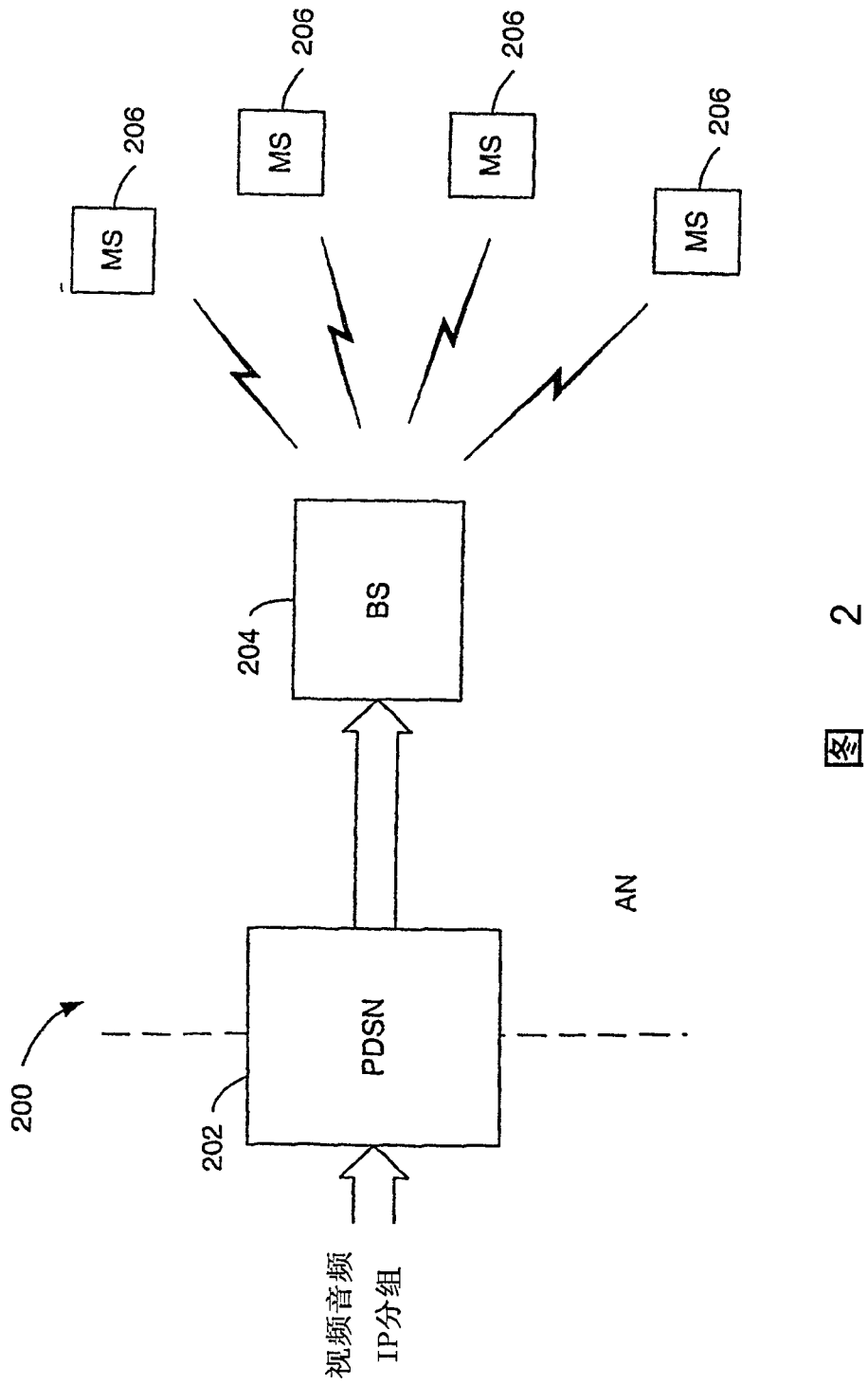


图 1



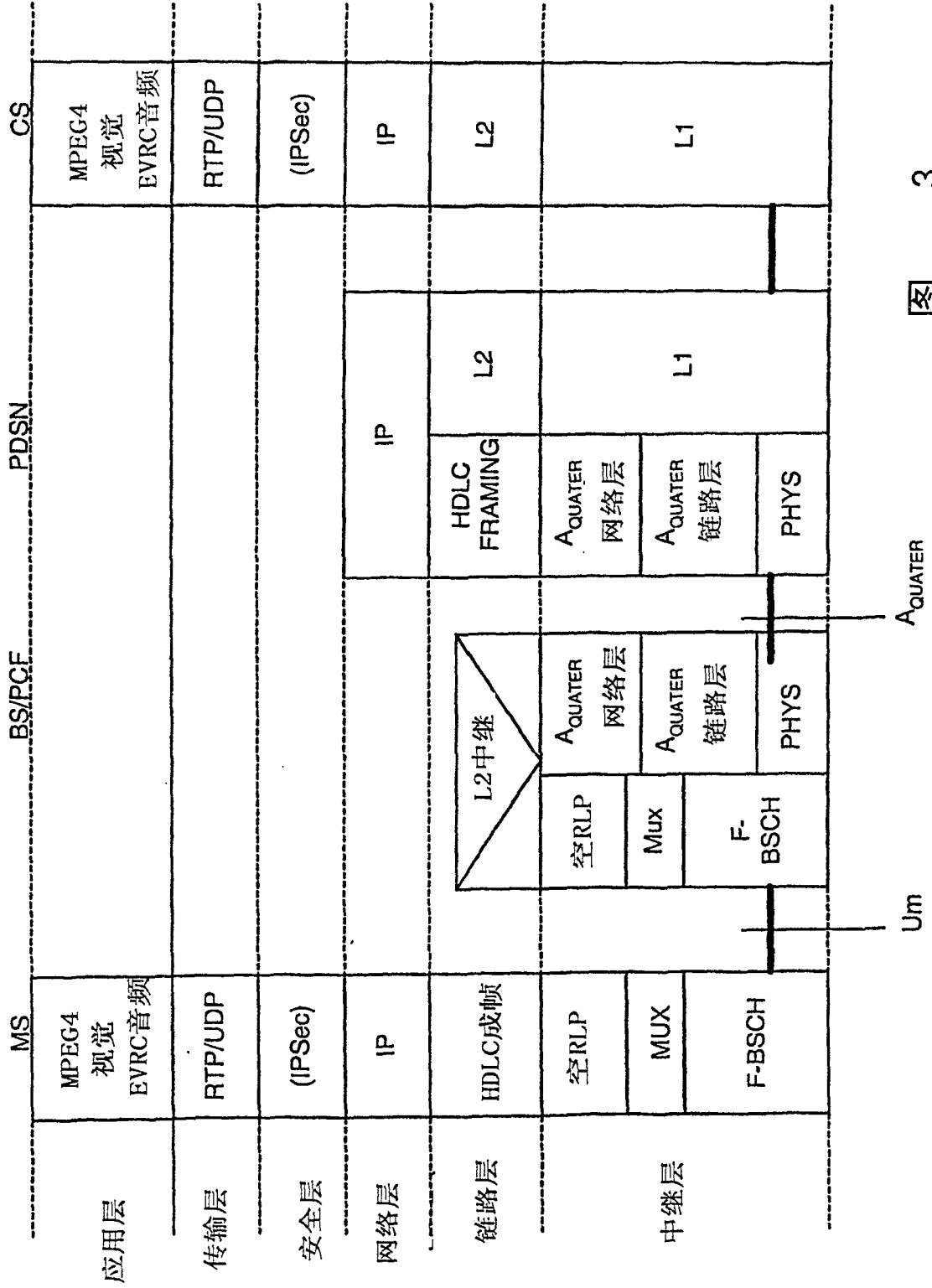


图 3

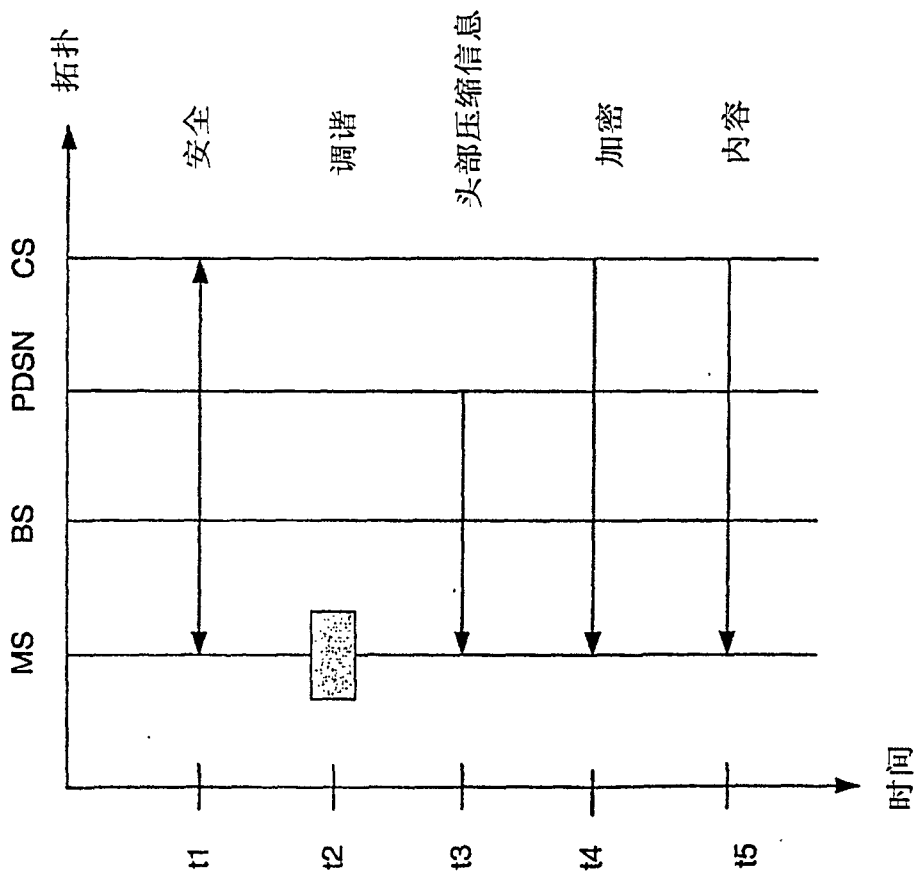


图 4

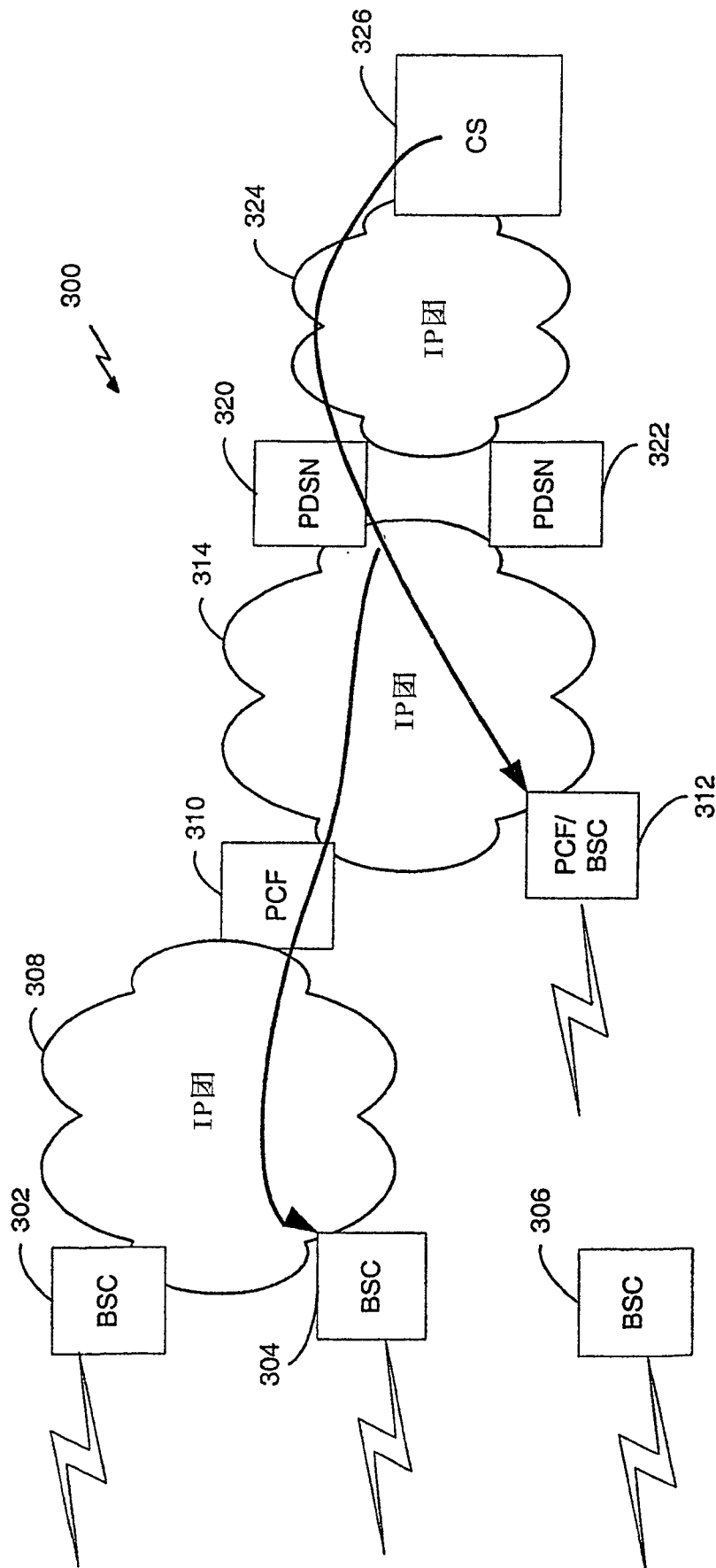


图 5

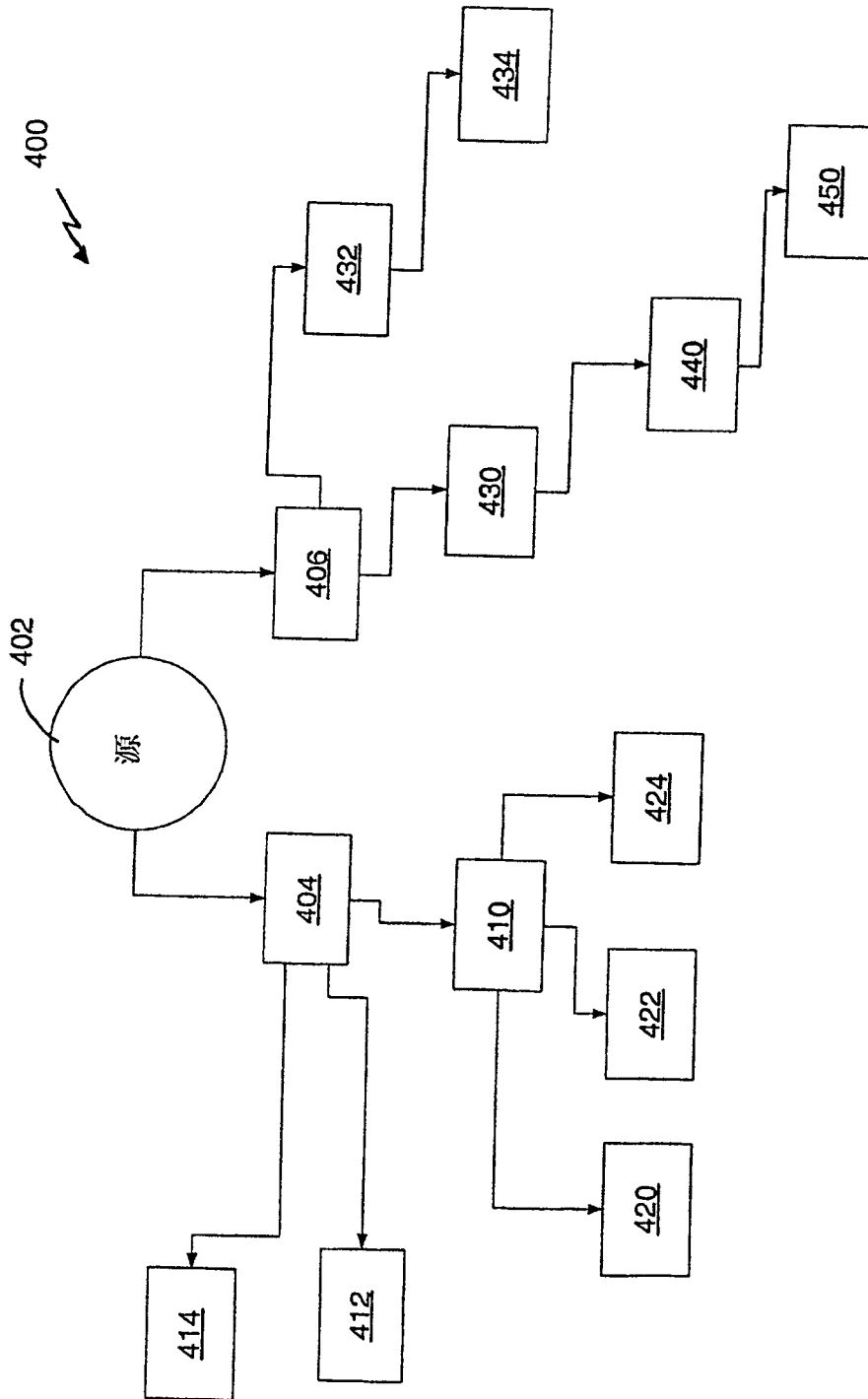


图 6

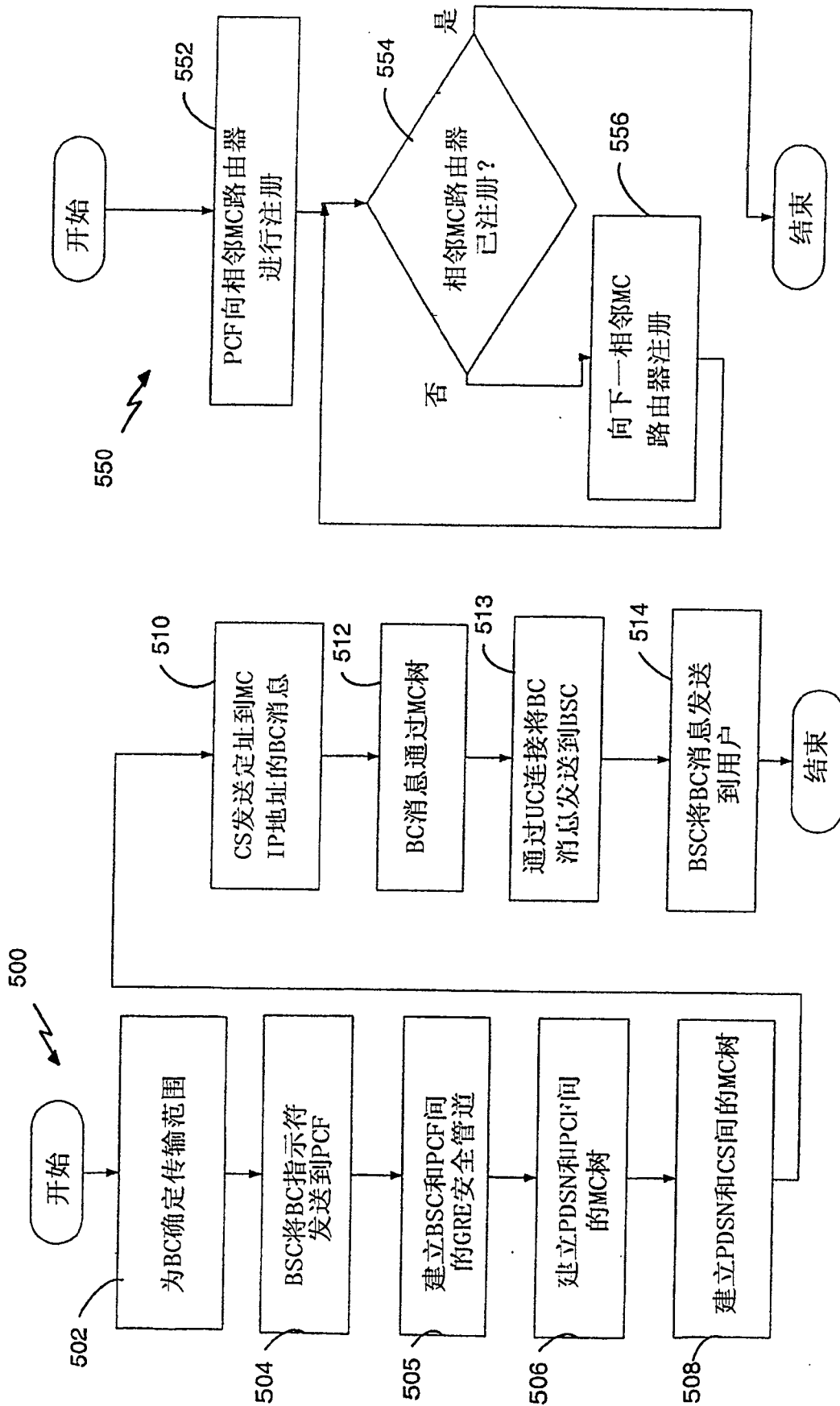


图 7

7

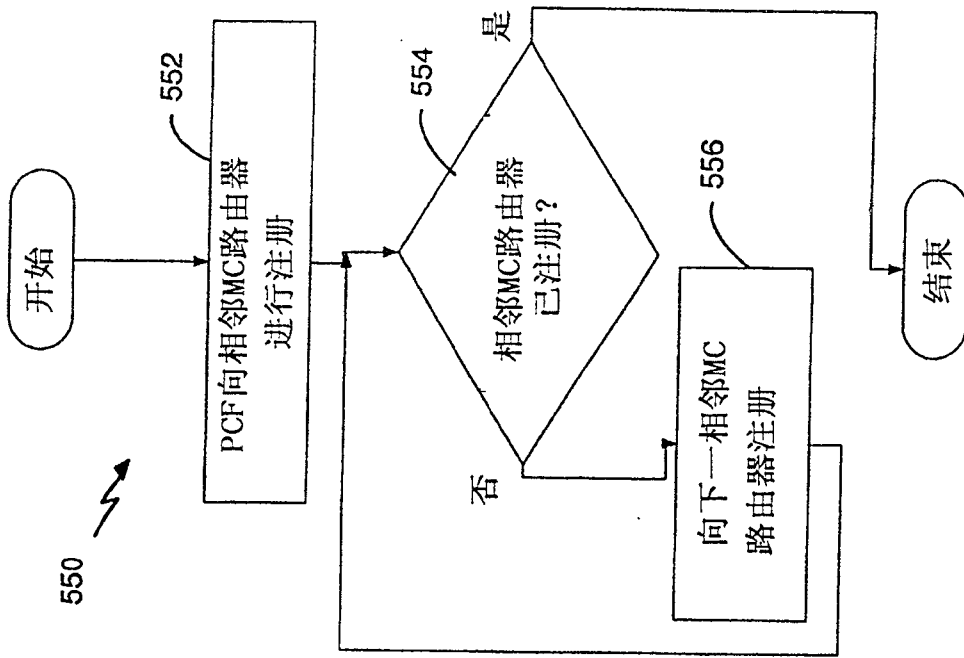


图 8

8

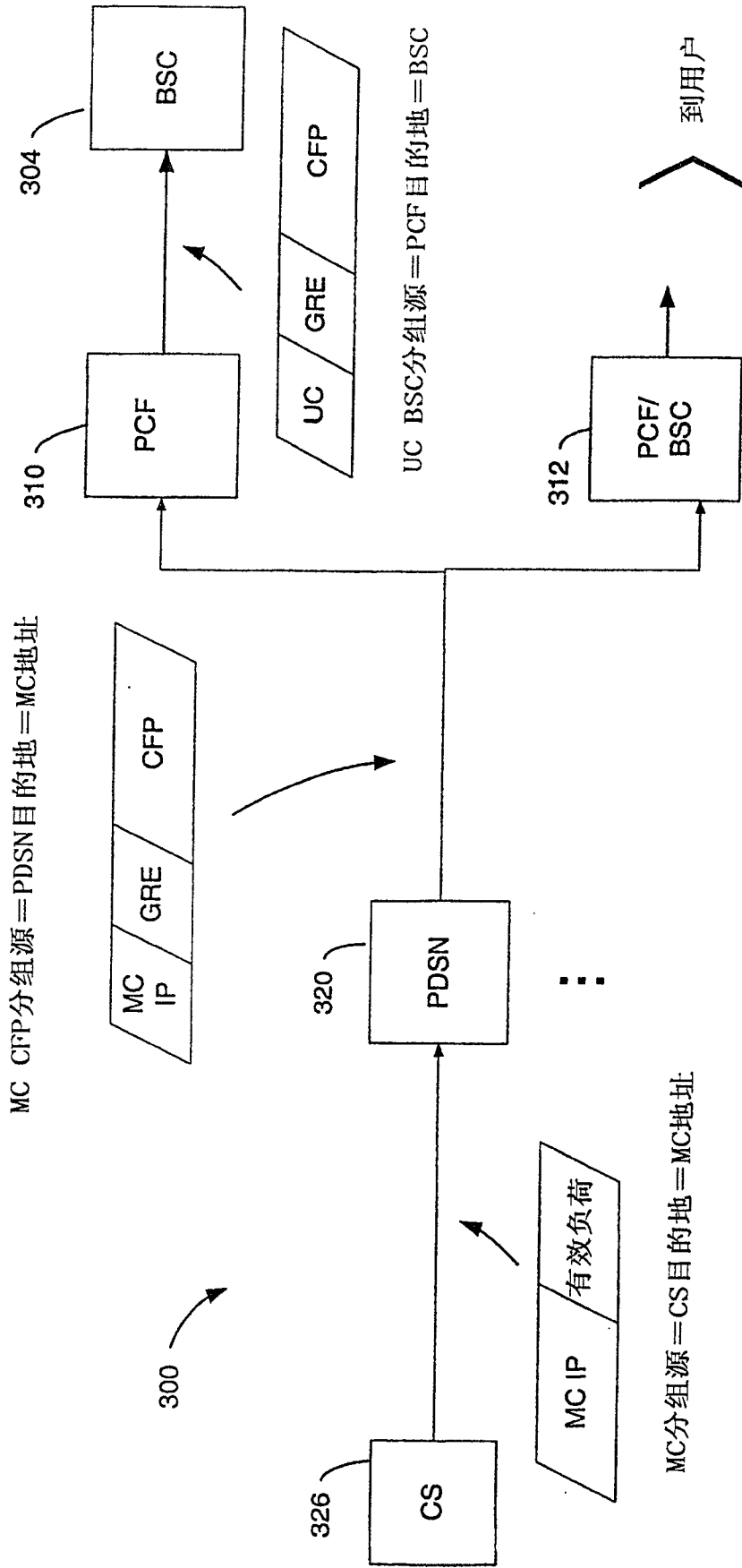


图 9A

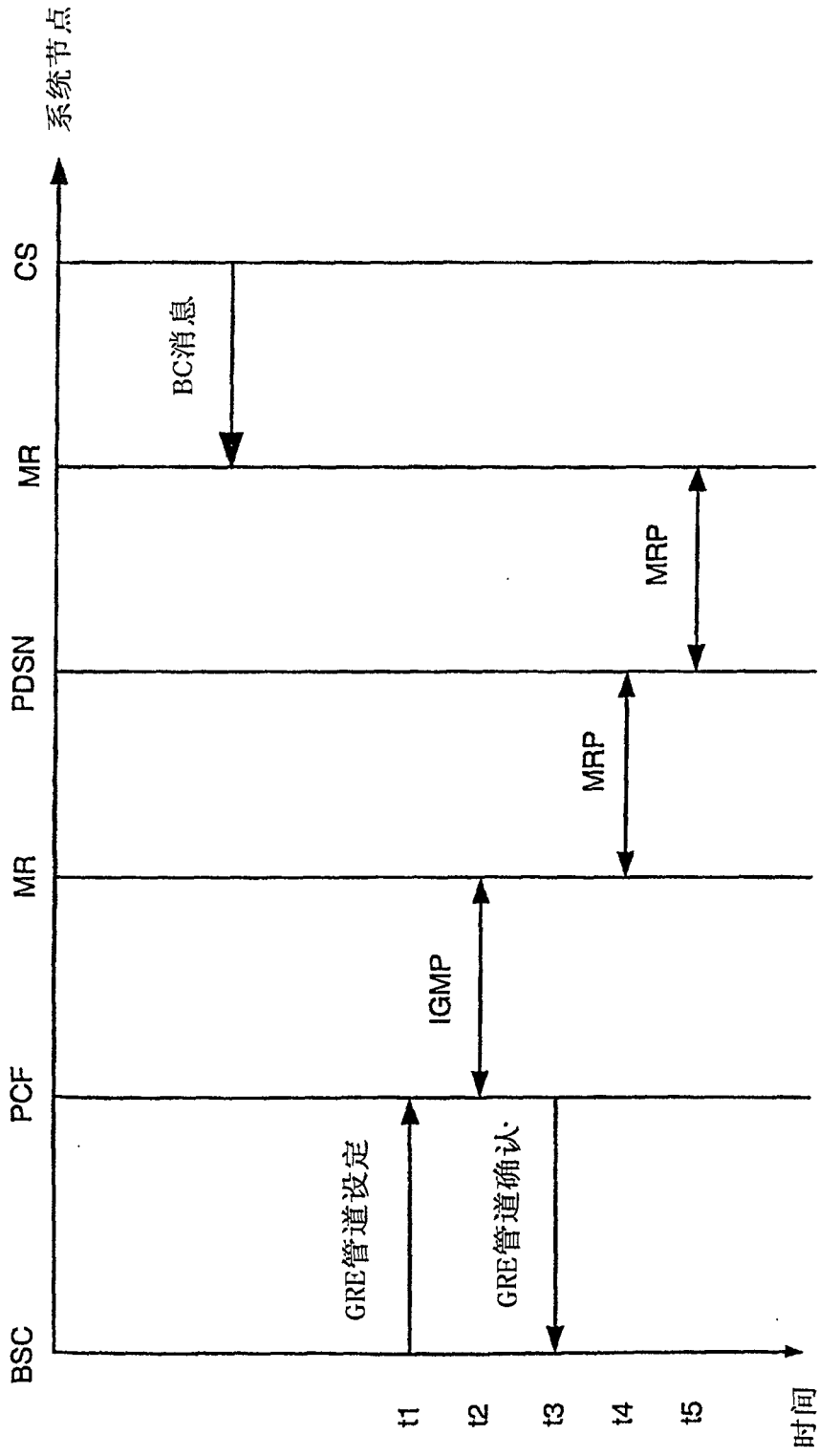


图 9B

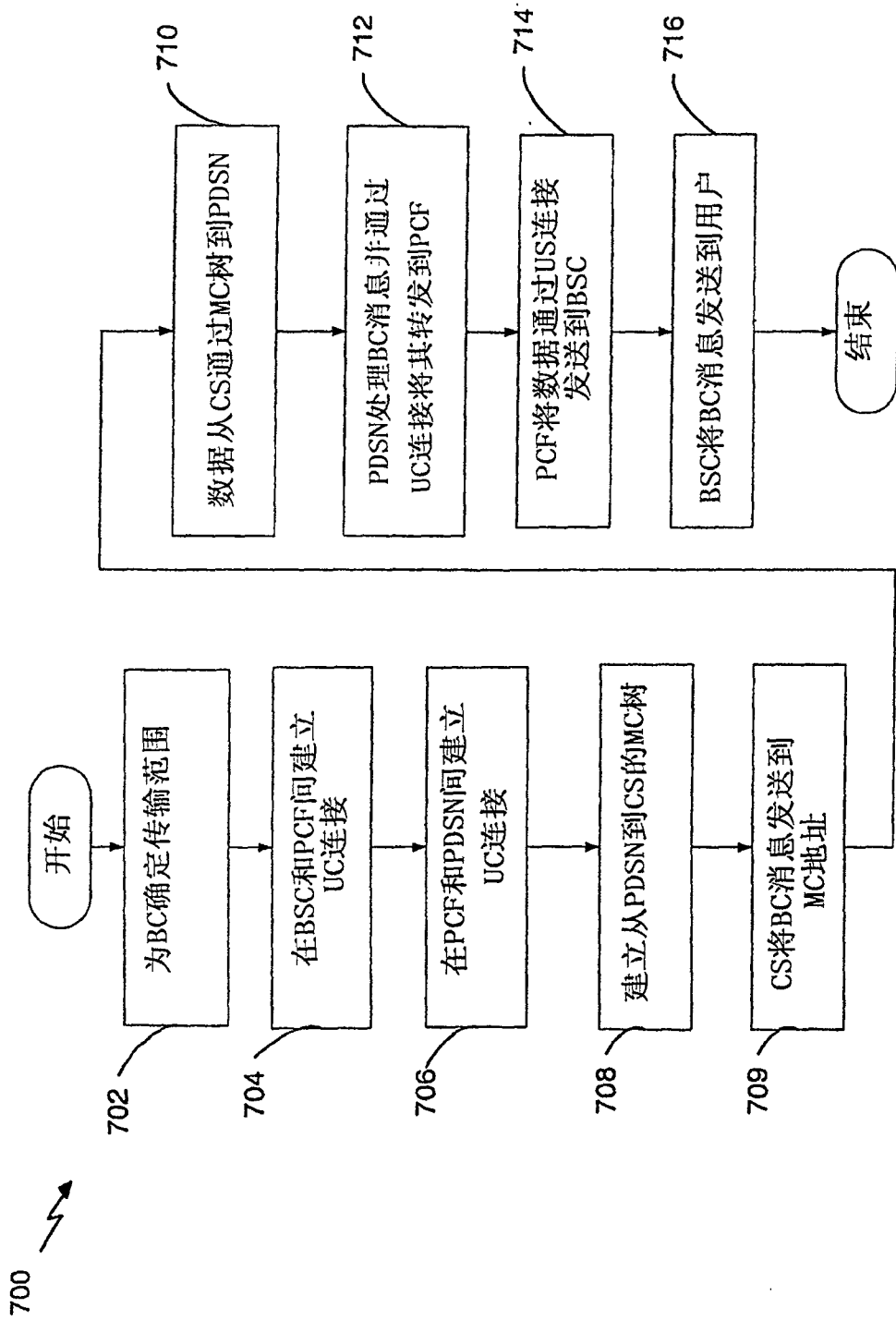


图 10

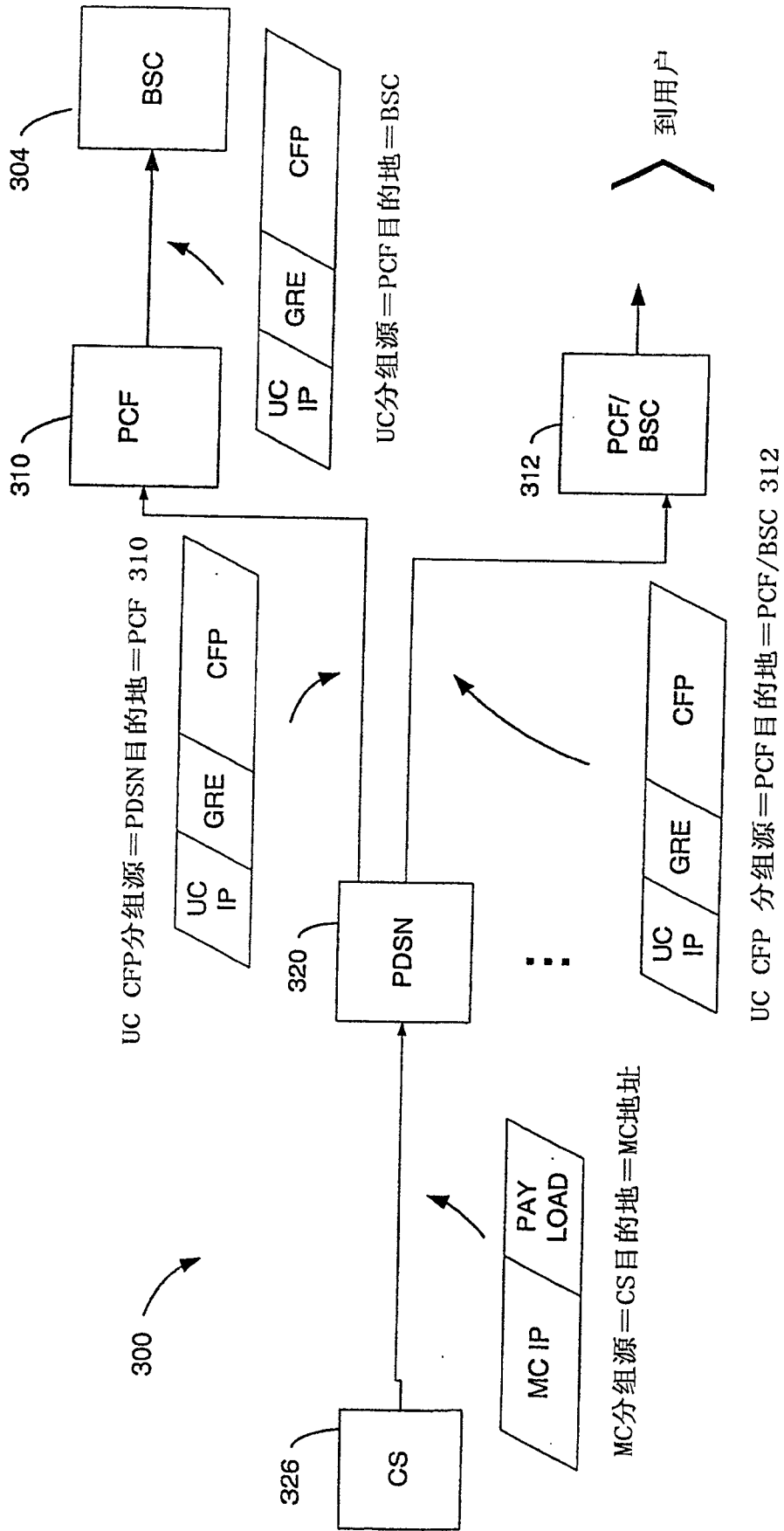


图 11A

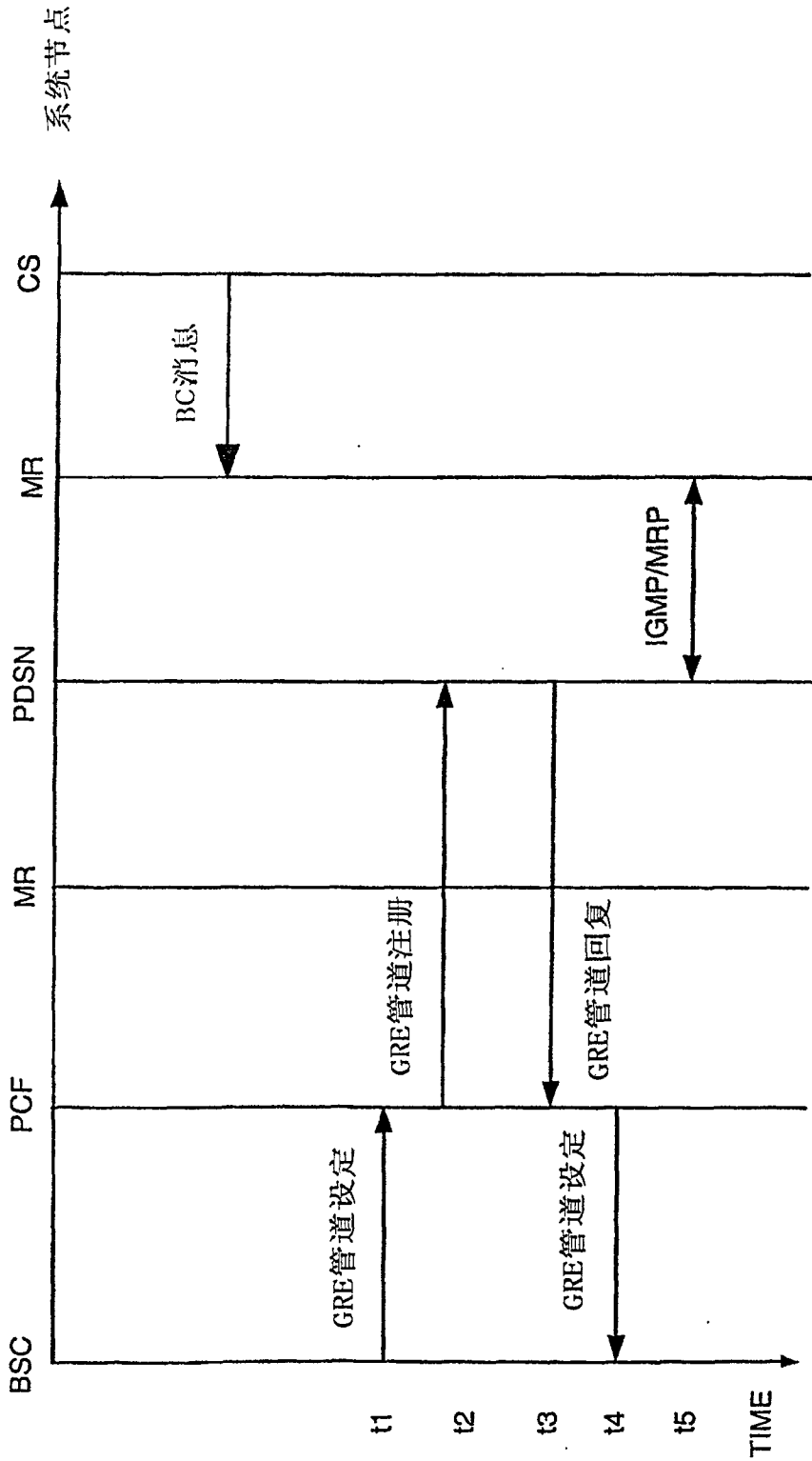


图 11B

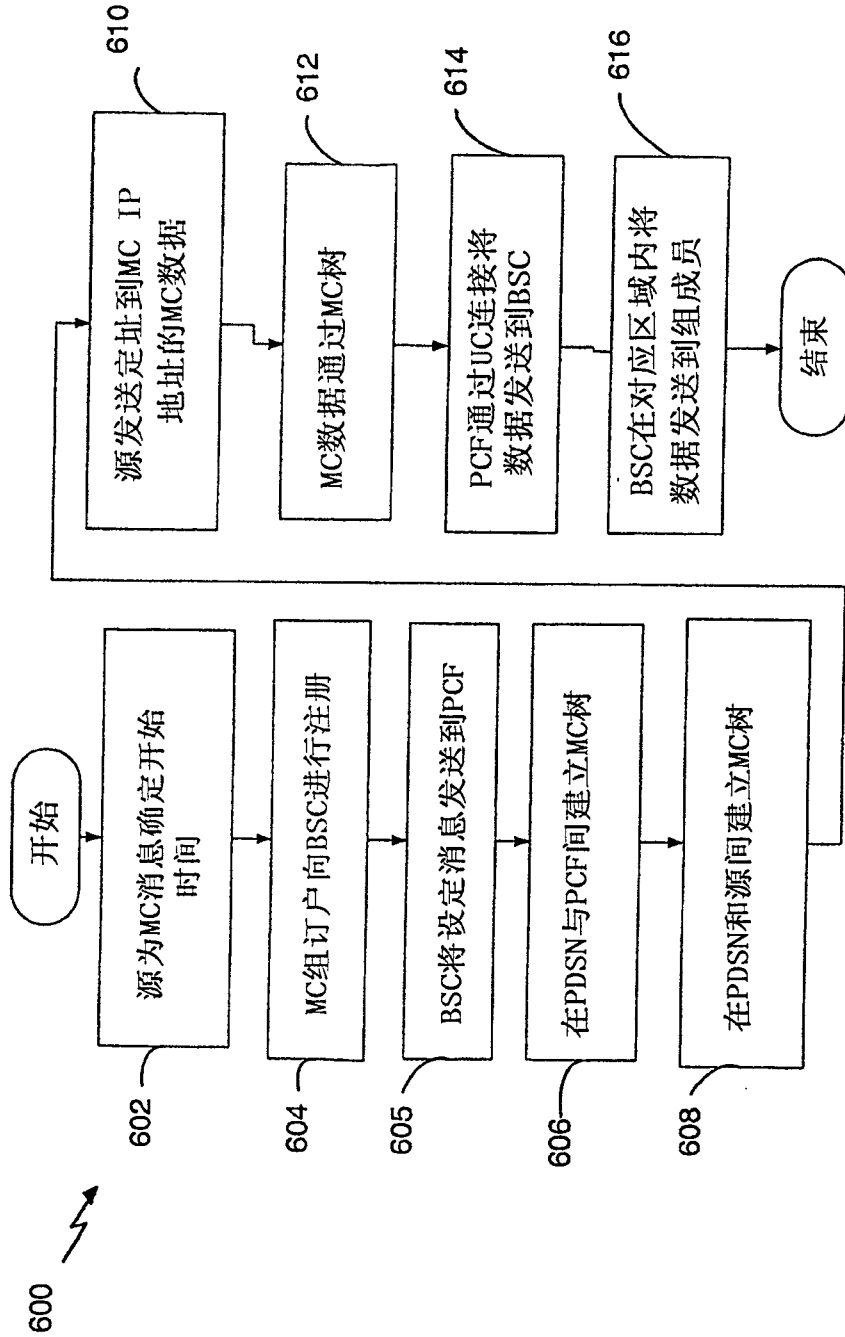


图 12

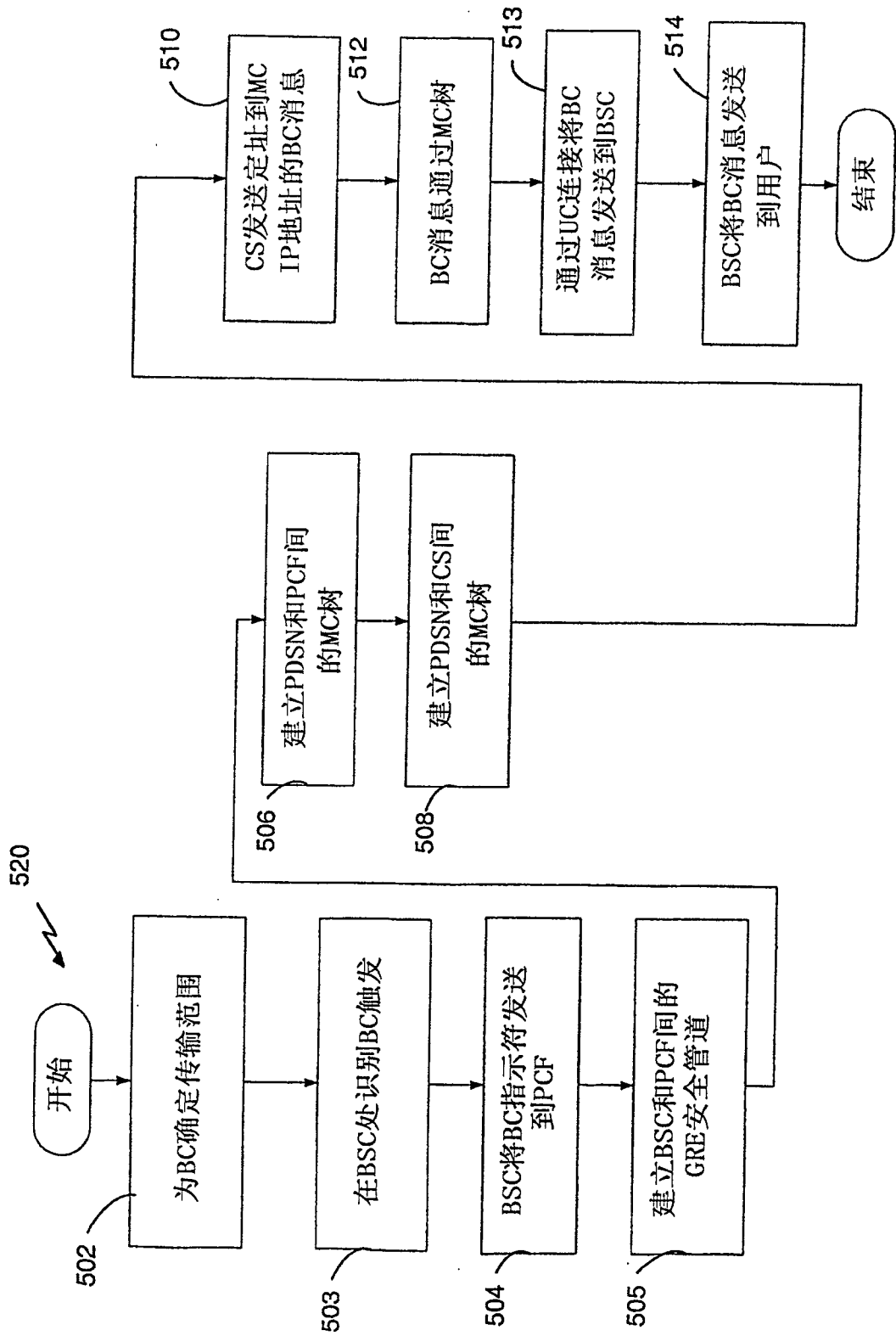


图 13

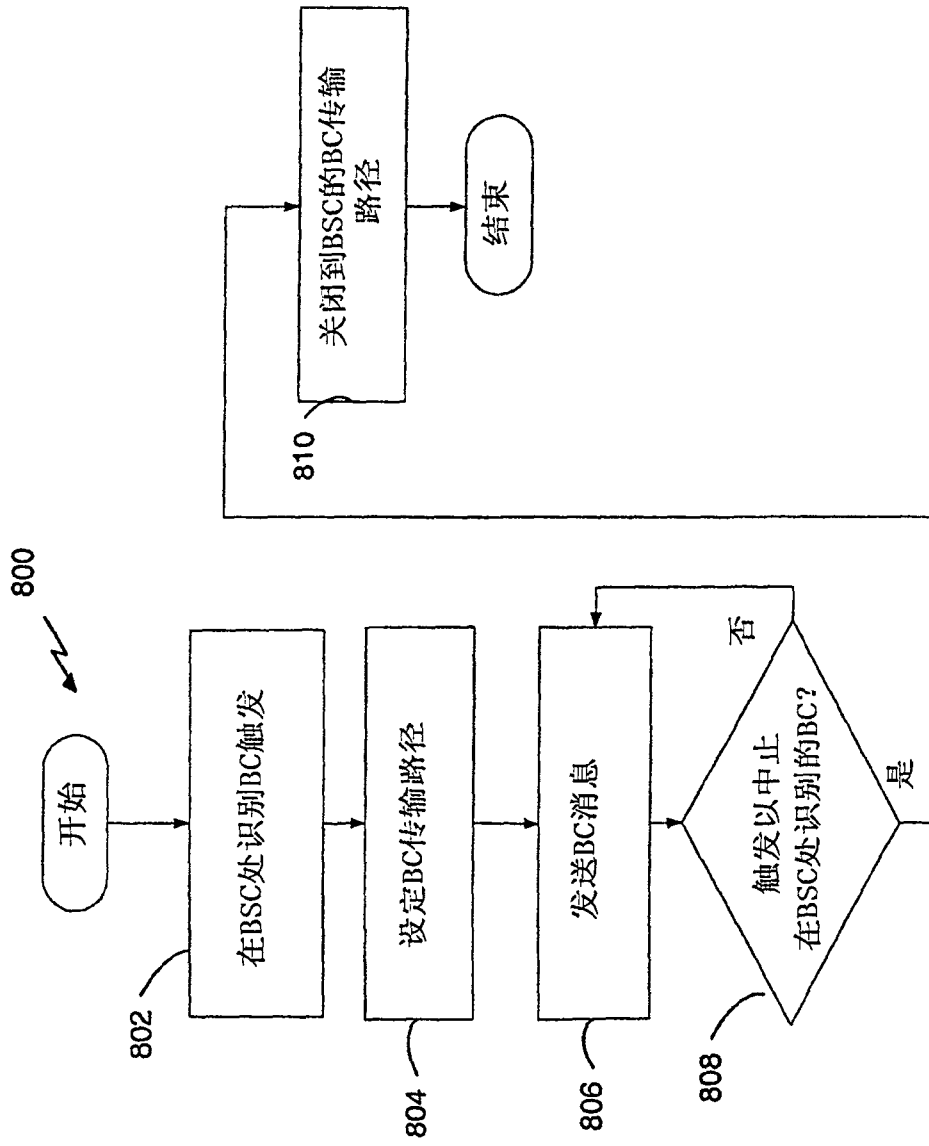


图 14

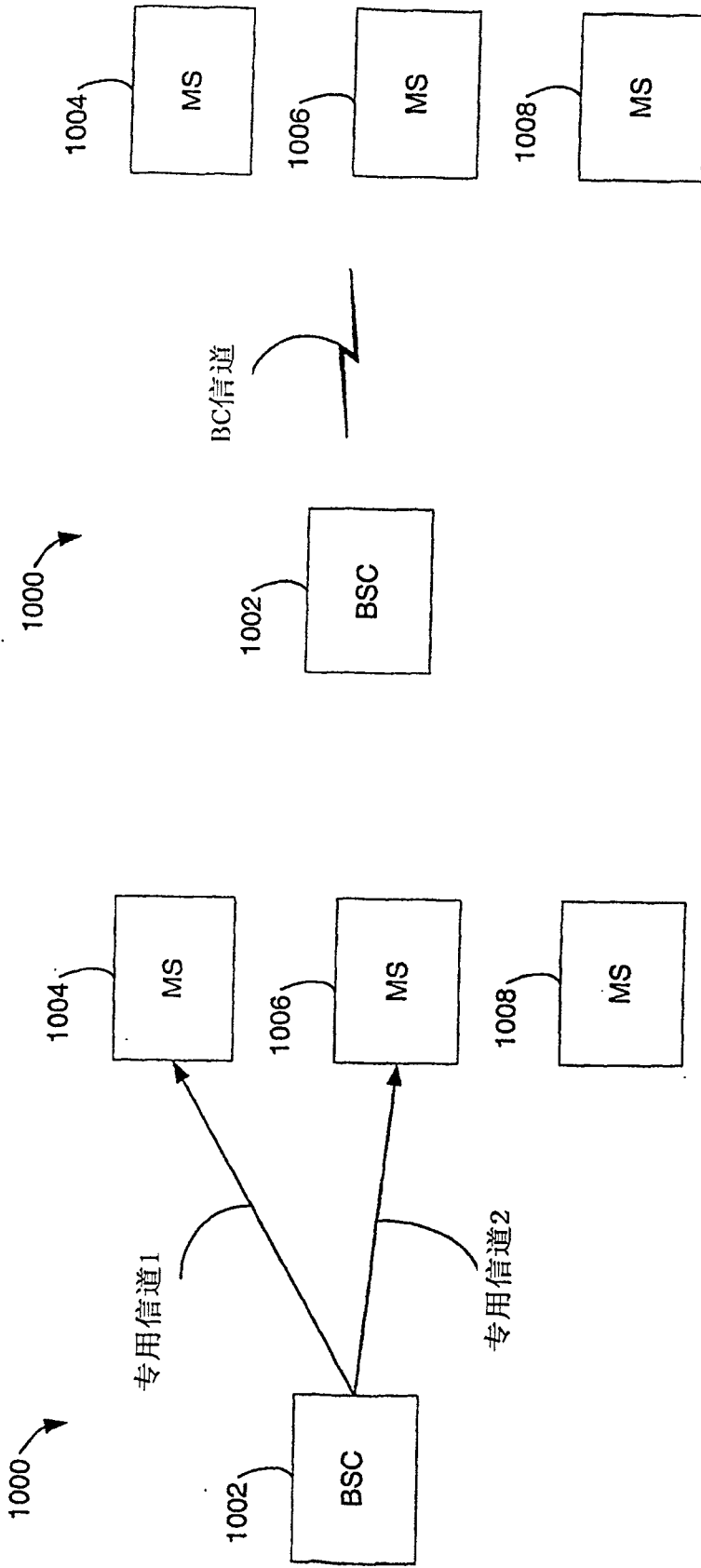


图 15A

图 15B

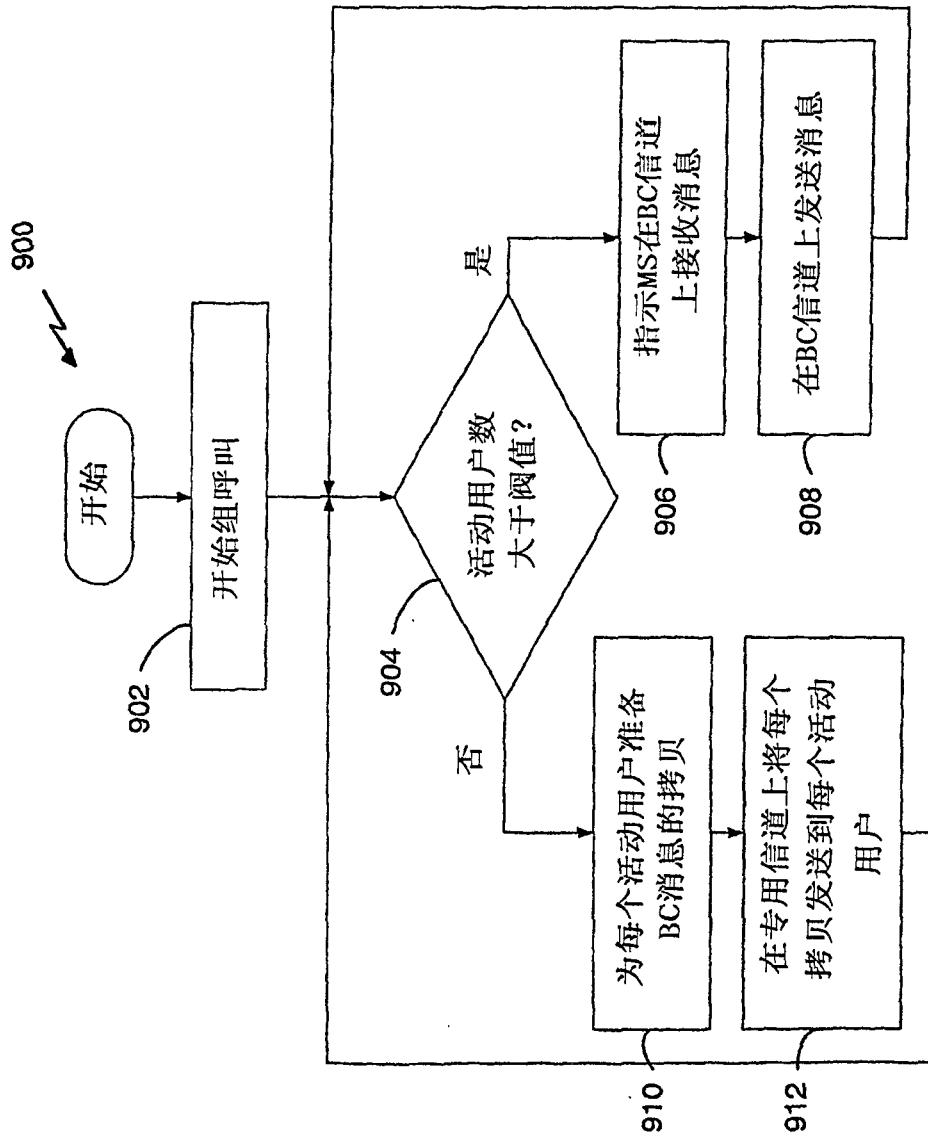


图 16