

[51] Int. Cl.

H04Q 7/32 (2006.01)



专利号 ZL 01807763.3

[11] 授权公告号 CN 1331366C

CN1095544A 1994. 11. 24

审查员 杨瑞丽

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 张政权

「85」进入国家阶段日期 2002.10.8

[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 G·M·霍格兰

[56] 参考文献

W09824250A2 1998.6.4

US5673259A 1997.9.30

CN1199298A 1998.11.18

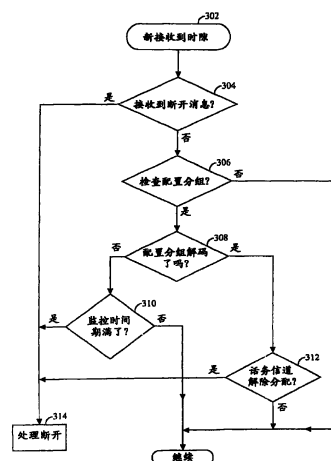
US5926469A 1999.7.20

W09966748A1 1999.12.23

权利要求书 5 页 说明书 20 页 附图 10 页

在高数据速率系统中减少无线电链路监控时间的方法和设备

揭示了在高数据速率系统中在前向链路上进行监控的一种方法，其中只有当基站有数据发送给接入终端时，基站才在前向话务信道上向该接入终端进行传输。该基站通过周期地把配置分组发送到它的接入终端而使最坏情况时间周期最小，最坏情况时间周期是断开和接在后面的回收话务信道资源所必需的时间周期。该配置分组指出属于该基站的话务信道的分配状态。如果一个接入终端接收到指出它的一个或所有话务信道被解除分配的配置分组，则该接入终端立即停止使用那些话务信道。如果接入终端在预定监控时间之内无法成功地对一个配置分组解码，则该接入终端将断开它和所有基站之间的连接以及相关的话务信道。



1. 一种在无线通信系统中用来结束一条通信信道使用的方法，该方法包括以下步骤：

对接收到的信号解码；以及

至少在发生以下情况之一后结束通信信道的使用：

- a) 成功地在—预定监控时间内从所接收到的信号中解码出断开启动消息；
- b) 若在一个预定的监控时间之内无法从所述接收信号对配置分组成功地解码，则结束通信信道的使用，所述配置分组包括通信信道分配信息，它指出了是否把每个通信信道分配给活动接入终端；
- c) 若在所述预定监控时间之内成功地从所述接收信号对所述配置分组解码，则从所述配置分组提取信道分配信息以及根据所述信道分配信息结束通信信道的使用。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，使所述配置分组以具有预定持续时间的时间间隔而放置在所述接收信号之内。

3. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述预定持续时间是四百毫秒。

4. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述监控时间是所述预定持续时间的一个预定倍数。

5. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述预定倍数是十二。

6. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述监控时间是 4.8 毫秒。

7. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述提取步骤进一步包括从所述信道分配信息中提取对应于多个通信信道中的一个通信信道的分配指示符。

8. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述提取步骤进一步包括从位屏蔽中的预定个数的位中提取一位，其中所述位屏蔽的每个位对应于所述预定个数个的通信信道中的一个通信信道。

9. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，位的所述预定个数是二十八。

10. 如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，位的所述预定个数是二十九。

11. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，进一步包括响应于所述断开启动消息发送一个断开消息的步骤。

12. 一种在无线通信系统中用来结束一条通信信道使用的方法，该方法包括以下步骤：

接收多个配置分组，其中所述多个配置分组中的每一个包括对应于该通信信道的信道分配信息并进一步指出了是否把该通信信道分配给一个活动接入终端；

确定是否曾经成功地解码出至少一个配置分组；

在确定成功地解码出至少一个配置分组的情况下，进一步确定是否已经对分配给该接入终端的话务信道解除分配；

在确定已经对分配给该接入终端的话务信道解除分配的情况下，处理断开消息；

在确定没有对分配给该接入终端的话务信道解除分配的情况下，继续处理下一个时隙；

在确定没有成功地解码出至少一个配置分组的情况下，确定是否超过了一段预定监控时间；

在确定超过了一段预定监控时间的情况下，根据预定监控时间的超过结束通信信道的使用并处理断开消息；以及

在确定没有超过一段预定监控时间的情况下，继续处理下一个时隙。

13. 如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，进一步包括在所述预定监控时间的开始之前发送指出对通信信道断开的断开启动消息的步骤。

14. 如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，进一步包括以下步骤：

对对应于该通信信道的断开消息进行解码，所述断开消息是响应于所述断开启动消息而发出的；以及

立即断开该通信信道。

15. 如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，以具有预定持续时间的时间间隔发送所述多个配置分组。

16. 如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述预定持续时间是四百毫秒。

17. 如权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述监控时间是所述预定持续时间的预定倍数。

18. 如权利要求 17 所述的方法，其特征在于，所述预定倍数是十二。

19. 如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述监控时间是 4.8 毫秒。

20. 如权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 进一步包括提取步骤用来从所述信道分配信息中提取对应于多个通信信道中的至少一个的分配指示符。

21. 如权利要求 12 所述的方法, 其特征在于, 所述信道分配信息包括具有预定个数的多个位的位屏蔽, 其中所述位屏蔽的每个位对应于所述预定个数个的通信信道中的一个。

22. 如权利要求 21 所述的方法, 其特征在于, 多个位的所述预定个数是二十八。

23. 如权利要求 21 所述的方法, 其特征在于, 多个位的所述预定个数是二十九。

24. 一种无线接入终端设备, 包括:

解码装置, 用于对接收到的解调信号进行解码; 以及

处理装置, 用于根据在一个预定的监控时间之内所述解码装置无法从接收到的解调信号中成功地对配置分组解码而结束通信信道的使用, 所述配置分组包括通信信道分配信息, 它指出了是否把每个通信信道分配给活动接入终端,

把所述处理装置进一步配置成根据从所述解码装置成功解码出的一个配置分组中提取的信道分配信息而结束通信信道的使用。

25. 如权利要求 24 所述的设备, 其特征在于, 把所述处理装置进一步配置成以具有预定持续时间的时间间隔从所述解码装置接收配置分组。

26. 如权利要求 24 所述的设备, 其特征在于, 把所述处理装置配置成以具有四百毫秒的持续时间的恒定时间间隔从所述解码装置接收配置分组。

27. 如权利要求 24 所述的设备, 其特征在于, 把所述处理装置配置成使用 4.8 秒的预定监控时间。

28. 如权利要求 24 所述的设备, 其特征在于, 把所述处理装置进一步配置成从所述解码装置成功解码出的每个配置分组中提取具有预定个数的多个位的位屏蔽, 并从该位屏蔽中提取一个位, 其中这一个位对应于预定个数的通信信道中的一个。

29. 如权利要求 24 所述的设备, 其特征在于, 把所述处理装置进一步被配置成根据所述解码装置在预定监控时间内所成功解码的一个断开消息结束通信信道的使用。

30. 一种无线网络设备, 包括:

收发信机, 用于发送前向链路信号给一个或多个接入终端, 以及从一个或

多个接入终端接收一个或多个反向链路信号；以及

控制处理器，用于生成多个配置分组，其中每个配置分组包括对应于多个通信信道的信道分配信息，其中，通过所述收发信机发送所述多个配置分组，其中，把所述控制处理器进一步配置成在发送了多个配置分组的第一个之后，根据预定的监控时间的期满而结束所述多个通信信道的第一通信信道的使用。

31. 如权利要求 30 所述的设备，其特征在于，把所述控制处理器进一步配置成生成指出第一通信信道的断开的断开启动消息。

32. 如权利要求 31 所述的设备，其特征在于，把所述控制处理器进一步配置成根据通过所述收发信机接收到的对应于发送的断开启动消息的断开消息而立即结束第一通信信道的使用。

33. 如权利要求 31 所述的设备，其特征在于，把所述控制处理器进一步配置成以固定时间间隔生成所述多个配置分组中的每一个，且其中所述收发信机以固定时间间隔发送在配置分组中的信息。

34. 如权利要求 33 所述的设备，其特征在于，把所述控制处理器进一步配置成以四百毫秒的固定时间间隔生成所述多个配置分组中的每一个，其中，所述收发信机以固定时间间隔发送在配置分组中的信息。

35. 如权利要求 31 所述的设备，其特征在于，把所述控制处理器进一步配置成使用一个 4.8 毫秒的监控时间。

36. 一种无线网络设备，包括：

用于接收多个配置分组的装置，其中所述多个配置分组中的每一个包括对应于该通信信道的信道分配信息并进一步指出了是否把该通信信道分配给一个活动接入终端；

用于确定是否曾经成功地解码出至少一个配置分组的装置；

在确定成功地解码出至少一个配置分组的情况下，进一步确定是否已经对分配给该接入终端的话务信道解除分配的装置；

在确定已经对分配给该接入终端的话务信道解除分配的情况下，处理断开消息的装置；

在确定没有对分配给该接入终端的话务信道解除分配的情况下，继续处理下一个时隙的装置；

在确定没有成功地解码出至少一个配置分组的情况下，用于确定是否超过了一段预定监控时间的装置；

在确定超过了一段预定监控时间的情况下，用于根据一个预定的监控时间的超过来结束通信信道的使用并处理断开消息的装置；以及

在确定没有超过一段预定监控时间的情况下，继续处理下一个时隙的装置。

37. 如权利要求 36 所述的无线网络设备，其特征在于，进一步包括用于发送指出断开通信信道的断开启动消息的装置。

在高数据速率系统中减少无线电链路监控时间的方法和设备

发明背景

I. 发明领域

本发明涉及无线通信。具体而言，本发明涉及在无线通信系统中用来减少通话监控时间，以允许更快地对话务信道资源进行再分配的全新的和改进后的方法和设备。

II. 相关技术描述

要求当今的通信系统支持多种多样的应用。符合“TIA/EIA-95A Mobile Station-Base Station Compatibility Standard for Dual-Mode Wideband Spread Spectrum Cellular System”，这里称为 IS-95 标准，的码分多址（CDMA）系统正是这样一种系统。这里把依据 IS-95 标准来进行工作的系统称为 IS-95 系统。CDMA 系统允许用户间通过一条地面链路来进行话音和数据通信。在美国专利号第 4901307 号，题为“SPREAD SPECTRUM MULTIPLE ACCESS COMMUNICATION SYSTEM USING SATELLITE OR TERRESTRIAL REPEATERS”，以及第 5103459，题为“SYSTEM AND METHOD FOR GENERATING WAVEFORMS IN A CDMA CELLULAR TELEPHONE SYSTEM”的专利文件中揭示了 CDMA 技术在多址通信系统中的使用，上述两项专利都已转让于本发明的受让人，并在此引用作为参考。在美国专利号第 5056109 号，题为“METHOD AND APPARATUS FOR CONTROLLING TRANSMISSION POWER IN A CDMA CELLULAR TELEPHONE SYSTEM”的专利文件以及 IS-95 中揭示了在 CDMA 多址通信系统中的功率控制技术，并已为本领域所熟知。

用术语“基站”来表示用来与用户站进行通信的硬件。术语“小区”是指用户站可以在其中与一个特定基站进行通信的地理覆盖区域。因此，当一个用户站从一个基站的覆盖区域外向该基站移动时，用户站最终将移入该“基站的小区”中。每个基站一般都位于它的小区中心附近。在一种简单的配置中，一个基站用单个载波频率把信号发射至整个小区。为了提高通话容量，可以在同一个位置安装一个额外的基站，用一个不同的载波频率提供对同一个小区的覆盖。为了进一步地提高容量，可以把一个小区分成类似于馅饼块的径向区域。如此，可以使小区“扇区化”，每个基站通过只覆盖小区一部分的定向天线进行发射。在一种最为普遍的配

置中，把一个小区被分成三个称为扇区的区域，每个扇区覆盖小区的一个不同的120度部分。在被扇区化的小区中的每个基站在单个扇区中，或者在没有被扇区化的小区中使用单个载波。

在一个CDMA系统中，用户站通过在反向链路上发送数据到基站而和一个数据网络进行通信。基站接收到数据，并把数据选路传递至数据网络。在同一个基站的前向链路上把从数据网络来的数据发送到用户站。前向链路指的是从基站到用户站的传输，而反向链路指的是从用户站到基站的传输。在IS-95系统中，对前向链路和反向链路分配单独的频率。

IS-95系统利用多种不同类型的通信信道，包括导频，寻呼，以及前向话务信道。前向话务信道资源的可用性决定了每个基站能够支持多少不同的用户站呼叫。为了使连接容量最大化，开发了连接监控技术以快速地断开话务信道，并防止用户站在它的话务信道意外丢失时起带内干扰台的作用。这种意外的呼叫中断可能是因为用户站移出基站的覆盖区域或穿越一条隧道使话务信道信号丢失而造成的。

IS-95中的话务信道监控包括两种方案，这里称之为干扰台预防过程和话务信道恢复过程。干扰台预防过程规定了一些条件，在这些条件下用户站必须停止发送反向链路信号的情况。该过程限制了用户站在不受基站的功率控制的情况下发送反向链路信号的时间长度。话务信道恢复过程规定了一些条件，在这些条件下，用户站宣告话务信道丢失，结束通话的情况。第二种过程允许基站在突然失去和用户站之间的通信时收回和重新使用话务信道。

在IS-95中，当干扰台预防过程没有接收到足够强的前向链路信号来确保良好的反向链路功率控制时，就命令用户站停止发送。如果用户站连续接收到规定个数的连续擦除帧（通常是12个帧），则用户将关断它的发射机。在用户站接收到规定个数的完好帧（如2个或3个）之后，可以重新接通发射机。

在IS-95中，话务信道恢复过程命令一个已经根据干扰台预防过程而关断他的发射机达一段特定监控时间的用户必须宣告他的话务信道丢失。话务信道恢复过程的监控时间一般是约五秒钟。类似地，如果基站检测到与用户站的呼叫不再处于活动状态，基站将宣告话务信道丢失。

上述的方法允许在一段相当短（五秒钟）的监控时间之后恢复话务信道资源。在IS-95系统中采用该方法的一个原因是，基站持续不断地每隔20毫秒把新的信息帧发送到每个活动的用户站，允许用户站监控这些持续的前向话务流。这种解决方法在高数据速率（HDR）系统中的有效性是较低的，在高数据速率系统中，基站

只在它有数据要发送的时候才向用户站发送。

在未定美国专利申请序列号第 08/963, 386 号, 题为“METHOD AND APPRATUS FOR HIGHER RATE PACKET DATA TRANSMISSION” (这里称之为 ‘386 申请’) 的申请文件中揭示了无线通信系统中用来发送高速率数字数据的一个示范性 HDR 系统, 上述申请已转让给本申请的受让人, 并在这里引用作为参考。如 ‘386 申请中所述, 基站每次把信息发送给一个用户站, 所使用的发送速率是根据用户站所收集到的载波-干扰 (C/I) 测量结果而定的。用户站和基站只有一条连接, 但是该连接可以包括多条话务信道。基站只在它有数据发送给特定用户站时, 才把信息帧发送到该用户站。这样, 一个用户站可以在多条话务信道上保持与基站的连接达较长时间周期而没有接收来自基站的数据帧。

在使用这样一种发送方案的系统中, 干扰台预防过程不能依赖于擦除率, 因为用户站无法在接收擦除和没有发送数据帧之间进行区分。另外, 在这样的系统中收回话务信道资源所必需的监控时间将是较难预测的, 并且将会远远大于五秒钟。因此就十分需要在 HDR 系统中有干扰台预防和减少监控时间的方法。

发明概述

本发明针对一种全新的和改进的方法和设备, 用于根据分组数据网络的需要而发送数据的高数据速率无线系统。当用户站 (这里称为接入终端) 关断或突然变得无法接入到网络话务时, 启用快速的话务信道资源的收回和重新使用而提高无线系统的效率。

根据本发明的第一方面, 提供了一种在无线通信系统中用来结束一条通信信道使用的方法, 该方法包括以下步骤: 对接收到的信号解码; 以及至少在发生以下情况之一后结束通信信道的使用: 成功地在一预定监控时间内从所接收到的信号中解码出断开启动消息; 若在一个预定的监控时间之内无法从所述接收信号对配置分组成功地解码, 则结束通信信道的使用, 所述配置分组包括通信信道分配信息, 它指出了是否把每个通信信道分配给活动接入终端; 若在所述预定监控时间之内成功地从所述接收信号对所述配置分组解码, 则从所述配置分组提取信道分配信息以及根据所述信道分配信息结束通信信道的使用。

根据本发明的第二方面, 提供了一种在无线通信系统中用来结束一条通信信道使用的方法, 该方法包括以下步骤: 发送多个配置分组, 其中所述多个配置分组中的每一个包括对应于该通信信道的信道分配信息并进一步指出了是否

把该通信信道分配给一个活动接入终端；确定是否曾经成功地解码出至少一个配置分组；在确定成功地解码出至少一个配置分组的情况下，进一步确定是否已经对分配给该接入终端的话务信道解除分配；在确定已经对分配给该接入终端的话务信道解除分配的情况下，处理断开消息；在确定没有对分配给该接入终端的话务信道解除分配的情况下，继续处理下一个时隙；在确定没有成功地解码出至少一个配置分组的情况下，确定是否超过了一段预定监控时间；在确定超过了一段预定监控时间的情况下，根据预定监控时间的超过结束通信信道的使用并处理断开消息；以及在确定没有超过一段预定监控时间的情况下，继续处理下一个时隙。

根据本发明的第三方面，提供了一种无线接入终端设备，包括：解码装置，用于对接收到的解调信号进行解码；以及处理装置，用于根据在一个预定的监控时间之内所述解码装置无法从接收到的解调信号中成功地对配置分组解码而结束通信信道的使用，所述配置分组包括话务信道分配信息，它指出了是否把每个话务信道分配给活动接入终端，把所述处理装置进一步配置成根据从所述解码装置成功解码出的一个配置分组中提取的信道分配信息而结束通信信道的使用。

根据本发明的第四方面，提供了一种无线网络设备，包括：收发信机，用于发送前向链路信号给一个或多个接入终端，以及从一个或多个接入终端接收一个或多个反向链路信号；以及控制处理器，用于生成多个配置分组，其中每个配置分组包括对应于多个通信信道的信道分配信息，其中，通过所述收发信机发送所述多个配置分组，其中，把所述控制处理器进一步配置成在发送了多个配置分组的第一个之后，根据预定的监控时间的期满而结束所述多个通信信道的第一通信信道的使用。

根据本发明的第五方面，提供了一种无线网络设备，包括：用于发送多个配置分组的装置，其中所述多个配置分组中的每一个包括对应于该通信信道的信道分配信息并进一步指出了是否把该通信信道分配给一个活动接入终端；用于确定是否曾经成功地解码出至少一个配置分组的装置；在确定成功地解码出至少一个配置分组的情况下，进一步确定是否已经对分配给该接入终端的话务信道解除分配的装置；在确定已经对分配给该接入终端的话务信道解除分配的情况下，处理断开消息的装置；在确定没有对分配给该接入终端的话务信道解除分配的情况下，继续处理下一个时隙的装置；在确定没有成功地解码出至少一

个配置分组的情况下，用于确定是否超过了一段预定监控时间的装置；在确定超过了一段预定监控时间的情况下，用于根据一个预定的监控时间的超过来结束通信信道的使用并处理断开消息的装置；以及在确定没有超过一段预定监控时间的情况下，继续处理下一个时隙的装置。

根据本发明的第六方面，提供了一种在无线通信系统中用来结束一条通信信道使用的方法，该方法包括以下步骤：发送多个配置分组，其中所述多个配置分组中的每一个包括对应于该通信信道的信道分配信息并进一步指出了是否把该通信信道分配给一个活动接入终端；将多个数据分组发送到被分配了所述通信信道的、所指出的活动接入终端；根据一个预定的监控时间的超过来结束通信信道的使用并在发送了所述多个数据分组之后处理断开消息。

根据本发明的第七方面，提供了一种无线网络，包括：发送多个配置分组的装置，其中所述多个配置分组中的每一个包括对应于该通信信道的信道分配信息并进一步指出了是否把该通信信道分配给一个活动接入终端；将多个数据分组发送到被分配了所述通信信道的、所指出的所述活动接入终端；根据一个预定的监控时间的超过来结束通信信道的使用的装置和在发送了所述多个数据分组之后处理断开消息的装置。

在本发明的一个方面，为了使反向链路干扰最小化，每个接入终端生成数据速率控制（DRC）值，并监测那些生成的 DRC 值。DRC 值根据接入终端所进行的载波-干扰（C/I）测量而变化。当接入终端所测量的 C/I 值无法满足特定的标准时，接入终端生成一个零速率 DRC 值来表示接入终端完全不能对前向链路数据解码。为零的 DRC 电平还可以表示接入终端不再处于基站的范围之内，并因此不再受到有效的功率控制。当 DRC 电平在一段长时间内保持为零时，接入终端将关断它的发射机以避免变成一种不可控的带内干扰源。在一个示范性实施例中，如果 DRC 电平在一段约 240 毫秒的“关断”时间内持续保持在零速率，则接入终端将关断它的发射机。在接入终端的 DRC 速率在一段“开启”时间段（例如 13.33 或 26.67 毫秒）内，始终停留在零电平之上以后，接入终端将重新开启它的发射机。

在本发明的另一个方面中，一个无线网络通过包括一条或多条话务信道的一条连接和一个接入终端进行通信。从属于无线网络的不同基站分配一条或多条话务信道中的每一条。通过发送一个断开启动消息给接入终端，无线网络开始断开与接入终端的连接。接入终端发送一条断开消息，然后终止它对所有话务信道的使用来响应。在由于通信错误而丢失断开启动消息或断开消息的情况下，基站和接入终端

用话务信道恢复过程来限制监控时间的长度。使监控时间长度最小化允许基站快速地收回和重新使用话务信道资源。

在一个示范性实施例中，无线网络通过维持到系统中的每个接入终端的最小数据帧传输速率来控制监控时间。例如，如果一个最大零话务时间段消逝而没有发送一个数据帧到接入终端，则无线网络将把一个空数据帧发送到用户站。如果接入终端在特定个数的最大零话务时间段内，在它的任何话务信道上没有成功地对任何数据帧或空数据帧进行解码，则接入终端将宣告它与基站的连接丢失，并停止发送。如果无线系统在发送了断开启动消息之后没有接收到断开消息，则它将停止把数据帧和空数据帧发送到接入终端。在特定个数的最大零话务时间段消逝后，无线系统将收回分配给已断开的接入终端的话务信道资源。

在一个有利的实施例中，无线网络的每个基站用广播一个配置分组到基站所服务的所有活动接入终端来取代控制监控时间。该配置分组包括话务信道分配信息，它表示是否把基站的每条话务信道是否都被分配给了活动接入终端。如果接入终端对一个配置分组进行解码，该配置分组表示已经使它的一条话务信道解除了分配，那么接入终端将断开该话务信道，并且任意选择它和无线网络的连接。如果接入终端在监控时间的持续期内无法成功地对至少一条配置消息解码，那么接入终端将断开它的话务信道以及它和无线网络的连接。

附图简述

通过下面将要进行的详细描述，并结合附图，将会更加清楚本发明的特点、目的和优点，附图中相同的参考符标识相关联的部分，其中：

图 1 是一个示范性高数据速率无线系统的示意图。

图 2a 是接入终端中用来处理监控时间的一个示范性状态图。

图 2b 是接入终端中用于干扰台预防过程的一个示范性状态图。

图 3a 是接入终端中监控时间处理过程的一个示范性流程图。

图 3b 是无线网络中监控时间处理过程的一个示范性流程图。

图 4a-4c 是用来监控发射功率的一个示范性处理过程的流程图。

图 5a 是一个示范性高数据速率无线网络的框图，所述网络包括一个基站和一个基站控制器，图 5b 是一个示范性高数据速率接入终端的一个框图。

较佳实施例详述

图 1 是高数据速率无线网络 120 进行通信的一个无线高数据速率 (HDR) 用户站 110 (此后称为接入终端) 的示范性实施例框图。接入终端 110 通过无线网络 120 通信, 和英特网 124 或一些其他的分组数据网络 126 (如一个类似于企业网之类的封闭网) 交换分组数据。分组数据的例子包括诸如在访问网页以及收取电子邮件 (e-mail) 等应用中使用的英特网协议 (IP) 数据报。这样的数据应用可以直接在接入终端 110 上运行, 或者可以在把接入终端 110 作为无线调制解调器的独立计算机设备上运行。在一个示范性实施例中, 接入终端 110 通过无线通信信道 112 和无线网络 120 进行通信。

无线网络 120 可以由单独一个基站和基站控制器组成, 或者可以包括在一个网络中连接在一起的多个单独放置的无线基站和一个基站控制器。每个基站有预定个数话务信道, 它可以使用这些话务信道和接入终端交换数据。当把话务信道之一分配给一个接入终端时, 把该接入终端称为活动接入终端, 至少把一条话务信道分配给每个活动接入终端。可以用任何适当类型的网络连接 (如无线或有线线路 T1 或 T3, 光纤连接, 或者以太网) 把无线网络 120 连接到分组数据网络 124。可以把无线网络 120 连接到具有一种以上类型的多个分组数据网络。例如, 另一个网络 126 可以是通过数据业务互通功能 (IWF) 和无线网络 120 连接的一个公共电话交换网 (PSTN)。

在一个示范性实施例中, 接入终端 110 持续地监测从无线网络 120 来的发送, 以评估信道的载波-干扰 (C/I) 比。接入终端 110 周期地发送数据速率控制 (DRC) 信号给无线网络 120, 该信号表示根据对无线通信信道 112 的前一次 C/I 测量的接入终端 110 所能够接收数据的最大数据速率。接入终端 110 的 C/I 和它的关联的 DRC 信号将会由于诸如接入终端 110 的位置改变等情况而改变。当接入终端 110 可以用高速率接收数据时, 它发送一个具有较高值的 DRC 信号。当接入终端 110 可以用较低速率接收数据时, 它发送具有较低值的 DRC 信号。

在一个示范性系统中, 无线网络 120 中的一个基站使用它的前向话务信道的全部容量把数据发送到目标接入终端。基站一次只把数据发送给一个接入终端 110, 且一般使用从目标接入终端处接收到的 DRC 信号所指出可允许的最高速率来发送数据。对传输进行编码, 致使只有目标接入终端能对它们正确地解码。

在一个示范性系统中, 无线网络 120 为每个活动接入终端 110 维持一个前向链路数据队列。任何时候当无线网络 120 接收来自对接入终端寻址的分组数据网络 124 的数据时, 它就将数据置于相关联的前向链路数据队列中。

把前向链路发送分成持续期为 1.667 毫秒的时隙，或者说是每秒 600 个时隙。在一个时隙期间，基站只把数据发送给一个目标接入终端，并用根据从目标接入终端接收到的 DRC 信息所确定的一个速率发送数据。任何时候当基站选择了一个新的目标接入终端时，它就发送具有预定最小长度的整个“编码器分组”。在一个示范性实施例中，最小编码器分组长度是 1024 位。如果不能在一个时隙中用请求的 DRC 速率发送最小编码器分组，基站将在多个连续的时隙中把编码器分组发送到目标接入终端。例如，为了以 38.4bps 的速率发送 1024 位的数据，基站将在连续的 16 个时隙上发送该编码器分组。

在一个示范性实施例中，如果前向链路数据队列不是空的，则基站将只发送一个编码器分组到接入终端。如果分组数据网络 124 不发送数据到接入终端，且该接入终端的前向链路数据队列是空的，那么基站将不发送编码器分组到接入终端。

在许多流行的分组数据应用中，如网页浏览，网络和网络节点之间的信息交换是突发性的。换句话说，对于带宽的需求将会出现短暂的高峰，而在峰值的间对带宽的需求则相当的低。网页浏览是突发性分组数据应用的一个很好的例子。一个用户可以用连接到接入终端的膝上型电脑来接入到英特网。当用户下载一个网页时，网页浏览器应用程序将要求从网络来的所有可能带宽。在完成下载之后，在用户阅读网页时，对带宽的要求将会降低为零。如果用户不再需要更多的信息，它可以关断网页浏览应用程序，或者可以简单地让计算机空闲着。

在一个示范性系统中，无线网络 120 监视每个活动接入终端保持空闲（不发送或接收数据）的时间长度。在一个空闲定时器期满之后，无线网络 120 在前向链路上发送一个断开启动消息给接入终端，以便收回相关联的话务信道资源，以供其他不处于空闲状态的接入终端使用。接入终端通过把断开消息发送到无线网络 120，并断开它和无线网络 120 间的连接以及与该连接相关联的话务信道来进行响应。断开启动消息和断开消息，和任何其他消息一样，也是受制于通信错误的。如果一个接入终端没能成功地对断开启动消息解码，则接入终端可能不知道它已经被断开了。类似地，如果无线网络 120 没有接收到被成功解码的断开消息，则它可能不知道可以把相关联的话务信道资源用来分配给其他接入终端。为了在面对这样的通信错误时能够及时地收回并重新使用话务信道资源，一种示范性 HDR 系统采用了连接监控过程。

示范性 HDR 系统和 IS-95 的区别之处在于，如果相关联的前向链路数据队列不是空的，则它只发送前向链路话务数据到接入终端。长时间的零话务信道活动的

潜在可能,结合丢失断开初始或断开消息的可能性使得 HDR 系统中的连接监控过程变得复杂。

在一个示范性实施例中,接入终端为每个时隙计算出一个 DRC 信号电平。干扰台预防过程规定在接入终端的 DRC 电平下降到零速率达例如 240 毫秒或 144 个时隙的规定持续期之后该接入终端必须关断它的发射机。在该接入终端的 DRC 速率保持在零规定时间(例如 8 个连续的时隙或 13.33 毫秒)之后,接入终端将重新开启它的发射机。在一个替换实施例中,后者的时间周期是 16 个连续的时隙或 26.67 毫秒。

在一个实施例中,通过明确在不发送信息到每个接入终端的情况下所经过的一个最大零话务时间周期,避免了连接状态的不符。如果一个接入终端的前向链路数据队列保持为空的,致使最大零话务时间消逝而没有把一个数据分组发送给接入终端,则无线网络 120 将发送一个“空数据分组”给接入终端。监控时间至少是最大零话务时间的两倍时长,以允许接入终端丢失(由于通信错误)一些空数据分组而不是立即断开它的连接。

发送空话务数据的一个问题是可能从实质上降低 HDR 基站的平均前向链路吞吐量。当以一个较低的数据速率把空话务数据发送到接入终端这是相当有可能的。例如,用 1024 位的编码器分组以 38.4kbps 的速率发送空话务数据可能要消耗 16 个连续的前向链路发送时隙。如果有许多个这样的接入终端,则这样的连接监控过程在前向链路带宽方面就显得非常的昂贵。

同样地,即使增长最大零话务时间周期的长度被延长,来避免在空话务数据上浪费太多的带宽,连接监控时间周期也会变长。例如,如果把最大零话务时间周期设置成 15 秒,那么连接监控时间可能是 60 秒。这意味着如果无线网络 120 没有从接入终端接收到断开消息,无线网络 120 在收回并重新分配相关联的话务信道资源之前可能必须等候 60 秒。而把话务信道资源占用这么长时间是我们所不希望的。

在一个有利的实施例中,每个基站在广播控制信道上周期地把配置分组发送给它的所有活动接入终端。配置分组包括话务信道分配信息,它指出了是否把每个话务信道分配给活动接入终端。由该基站所服务的活动接入终端检查每个被成功解码的配置分组,以判定被分配给该接入终端的话务信道的状态。如果话务信道的状态从已分配变成未分配,那么已经使该话务信道解除分配,并且可以重新分配给另外的接入终端。一旦接入终端判定已使它所对应的話务信道中的一条已经被解除分配了,那么接入终端立即断开,并停止使用该话务信道。在一个示范性实施例中,

该接入终端将继续使用仍然由其他基站分配给该接入终端的话务信道。在另一个实施例中,对于任意一条接入终端的话务信道的解除分配将会促使接入终端断开它和所有基站以及相关的话务信道的连接。另外,如果一个接入终端无法成功地在连接监控时间之内对配置分组解码,那么它立即断开它和无线网络间的连接,包括任何相关的话务信道,并停止发送。

在一个示范性实施例中,接入终端为给该接入终端提供服务的每个基站维持独立的监控定时器。当接入终端无法成功地解码出从一个特定基站来的配置分组时,那么该接入终端将断开和该基站有关联的话务信道。如果接入终端可以继续成功地时从另外的基站来的配置分组解码,且那些配置分组指出另外的基站对该接入终端的话务信道没有解除分配,那么该接入终端将会继续使用另外基站的话务信道。

在一个有利的实施例中,足够频繁地广播配置,以使得监控时间可以和 IS-95 中所使用的监控时间相比拟。例如,在每 400 毫秒广播一次配置分组的情况下,接入终端在 4.8 秒或连续丢失 12 个配置分组的监控时间内无法解码出配置分组之后,就断开它的连接。本领域的技术人员将会意识到在不脱离这里所描述的方法的前提下,我们可以改变和包含有话务信道分配信息的配置分组的发送有关联的定时方法。类似地,在不脱离这里所描述的方法的前提下,我们可以改变监控时间。

在一个示范性实施例中,每个配置分组中的话务信道分配信息是一个位屏蔽,它具有和基站所支持的前向话务信道的最大个数相同的位数。每个活动接入终端知道位屏蔽中的哪个位对应于该接入终端的话务信道,并忽略位屏蔽中其他位的状态。在一个示范性实施例中,使用“1”被用来表示分配话务信道,而使用“0”被用来表示话务信道被解除分配或是没有被分配。在一个示范性实施例中,每个基站可以支持最多达 28 条前向链路话务信道,且位屏蔽的长度是 28 位。在一个替换实施例中,每个基站可以支持最多 29 条前向链路话务信道,且位屏蔽的长度是 29 位。本领域中的技术人员将会意识到在不脱离这里描述的方法的前提下,可以改变所表示的话务信道的个数以及位数。

在当成功地解码出一个配置分组时,每个活动接入终端检查对应于分配给它的前向话务信道的位。如果该前向话务信道分配位指出已经使该接入终端的话务信道已经被解除分配,则接入终端断开该话务信道,并任意选择地断开它和无线网络 120 间的整个连接。

当结束了无线网络 120 和接入终端间的一条连接时,在无线网络 120 中的一

个基站首先把断开启动消息发送到接入终端。在接收到断开启动消息时,接入终端通过基站把断开消息发送给无线网络 120 而作出响应。如果断开启动消息或断开消息因为通信错误而丢失了,则无线网络 120 没有接收到断开消息。在发送了断开启动消息并且无法对相关联的断开消息解码之后,连接监控过程有利地通过基站改变周期性的配置分组广播。改变用于服务于将被断开的接入终端的一个或所有的基站的配置分组,以指示对和该接入终端相关联的话务信道解除分配。在监控时间期满之后,基站收回话务信道资源,接下来可以把它们分配给其他接入终端使用。在配置分组中把该话务信道标记成解除分配之后,但是在监控时间期满之前,基站可以任意选路传递通过话务信道从将被断开的接入终端接收到的数据。

图 2a 是在图 1 的接入终端 110 中处理监控时间的一个示范性状态图。在正常话务状态 202 期间,接入终端在反向链路上正常地进行发送的同时监视从它的服务基站来的前向链路传输。接入终端保持对时隙定时的跟踪,来识别时隙,所述时隙应该包含具有至少一个它的服务基站的话务信道分配信息的配置分组的时隙。

如果接入终端接收到一个断开启动消息或对指出已经解除分配了一条话务信道的配置分组进行解码,则接入终端从正常话务状态 202 转换 220 至断开状态 206。在一个示范性实施例中,在前向话务信道或前向链路控制信道上接收断开启动消息,而接收配置分组作为前向链路控制信道上的广播。只要发生上述事件中的一种,接入终端就将经 220 而转换至断开状态 206。例如,在对一个配置分组,(该配置分组指出它的话务信道被解除分配了)解码之后,即使接入终端没有接收到断开启动消息,它也断开话务信道。一旦处于断开状态 206 中,接入终端就停止在反向链路上的发送,并停止对前向话务信道的解码。

如前所述,在接收一个配置分组该配置分组指出它的一条话务信道解除分配,但不是对所有的话务信道解除分配)时,一个替换实施例允许接入终端保持在正常话务状态 202。在该实施例中,只有已经对接入终端的最后的和仅有的话务信息解除分配,使得没有话务信道分配给连接配置分组才使接入终端转换 220 至断开状态 206。

在一个替换实施例中,永远不发送断开启动消息,而无线网络总是使用它的基站所广播的配置消息中的话务信道分配信息来断开接入终端。这种解决方法甚至保证了更加高的前向链路带宽,节约了时隙,否则这些时隙将因为在前向链路上发送断开启动消息而被消耗。而这种方法的一个不利之处在于对掉线的接入终端的话务信道资源,有可能永远无法收回并重新分配给另外的接入终端,直至监控时间期

满。

如前所述，在正常话务状态 202 中，接入终端周期地尝试对前向链路上的配置消息解码。如果接入终端对指出它的话务信道仍然被分配着的配置分组解码，则接入终端保持在正常话务状态 202，正如状态转换 222 所指出。

当基站发送配置分组的时间周期期间如果接入终端在无法成功地解码出一个配置分组，接入终端将转换 210，至丢失配置分组状态 204。如果然后接入终端成功地对接下来的配置分组进行解码，则它转换回 218 正常话务状态 202。

每当接入终端第一次进入丢失配置分组状态 204 时，接入终端开始跟踪没有成功解码出配置分组的时间长度。如果该时间超过了监控时间，那么接入终端转换 216 至断开状态 206。在监控时间期满之前，接下来的无法对解码配置分组解码将使得接入终端保持在丢失配置分组状态 204 中，如状态转换 214 所指出。

图 2b 是图 1 的接入终端 110 中的一个干扰台预防过程的示范性状态图。在一个示范性实施例中，接入终端以处于发射状态 230 中为主，其中接入终端在反向链路上持续地把信号发送给一个或多个服务基站。在发射状态 230 中，接入终端持续地在反向链路上生成 DRC 信号，直到 DRC 信号在一段特定的时间内一直保持在零速率电平。如果接入终端在一定个数的连续时隙上生成零速率 DRC 信号，接入终端将关断它的发射机，并转换 240 至发射机关断状态 232。在发射机关断状态 232 中，接入终端继续监视前向链路的 C/I，并继续为每个时隙生成一个 DRC 测量。如果 DRC 测量值上升超过了零速率达预定个数的时隙（例如 8 个），则接入终端将开启它的发射机并转换 242 回发射状态 230。在发射状态 230 和发射机关断状态 232 期间，接入终端选路传递在前向链路上被成功解码的任何数据作为正常数据。然而，当接入终端处于发射机关断状态 232 时，接入终端不在反向链路上发送数据。

在一个示范性实施例中，如果接入终端保持在发射机关断状态达规定的时间量（例如监控时间或 4.8 秒），则接入终端转换 244 至上述的断开状态 206。本领域的技术人员将意识到，在不脱离这里所描述的方法的前提下，进行转换 244 的超时时长可以和监控时间不同。

图 3a 是接入终端中的监控时间处理过程的一个示范性流程图。对于每一个新的前向链路时隙 302 而言，接入终端评估在被分配给该接入终端的前向链路广播控制信道和前向话务信道上所接收到的，或是所没有接收到的。根据从前向链路所解码出的，或是没有解码出的，接入终端处理断开 314 或是继续处理下一个前向链路时隙。

如果在时隙 304 期间对断开启动消息进行解码, 接入终端立即处理断开 314。如果没有接收到断开启动消息, 那么接入终端判定 306 正在处理的时隙是否为预期的完整配置分组的最后部分所处的时隙期间的一个时隙。在一个示范性实施例中, 该配置分组是以用时隙来计算的固定的时间间隔来发送的。例如, 在使用 1.667 毫秒时隙的系统中, 可以每 400 毫秒发送一次, 或是每 240 个时隙发送一次配置分组。在步骤 306, 接入终端检查正在评估的前向链路发送时隙是否是应该在该时隙中接收一个完整配置分组的一个时隙。如果前向链路发送时隙没有在这些时间间隔中之一结束处下降, 那么接入终端不需要寻找一个被成功解码的配置分组, 并可以转到处理下一个时隙。

如果接入终端判定 306 它应该已经接收到了一个完整的配置分组, 则接入终端然后检查 308 是否已经对配置分组成功解码。如果没有对配置分组成功解码, 那么接入终端检查 310 从它最后一次成功解码出配置分组开始以来经过了多久。如果当前时隙和最后一次成功解码配置分组之间的时间大于或等于监控时间, 则接入终端宣布它和无线网络间的连接丢失, 并处理断开 314。如果当前时隙和最后一次成功解码配置分组之间的时间小于监控时间, 到接入终端将继续处理下一个时隙。

当接入终端在步骤 308 判定对一个配置消息成功解码, 则它提取并检查包含在配置分组中的话务信道分配信息来判定 312 是否已经对分配给该接入终端的一个话务信道解除分配。如果已经对该接入终端的话务信道解除分配, 那么接入终端将处理断开 314。如果接入终端仍然可以使用其它的没有被解除分配的话务信道, 那么接入终端将只对新近断开的話务信道选择性地处理断开 314, 并继续使用保留的话务信道。如果配置分组指出话务信道仍然保持分配给该接入终端, 那么该接入终端继续处理下一个时隙。

图 3b 是在一个无线网络中的监控时间处理的示范性流程图。当启动一个接入终端的断开 350 开始时, 无线网络把断开启动消息 352 发送给接入终端。在步骤 354, 无线网络评估它是否从接入终端接收到了断开消息。如果无线网络从接入终端接收了断开消息, 那么它立即收回以前分配给现在已经掉线的接入终端的话务信道资源 360。

如果无线网络在步骤 354 没有接收到断开消息, 那么无线网络导致由该无线网络的基站发送的配置分组中的话务信道分配信息 356 的改变。更新话务信道分配信息, 以指出已经对以前分配给将要被断开的接入终端的话务信道被解除分配。

在一个示范性实施例中, 对于导致断开的解码的配置分组, 接入终端将不发

送任何确认或响应。接入终端简单地停止在特定的话务信道上的发送和接收。因此，无线网络无法知道接入终端何时或是否已经对配置分组解码。这样，无线网络不能收回关联于该接入终端的话务信道资源，直到等待监控时间的持续之后。

在改变了配置分组中所发送的信息之后，基站继续周期地发送 358 修改后的配置分组。在监控时间期满后，无线网络将收回 360 以前分配给现在已断开的接入终端的话务信道资源。在已经收回 360 话务信道资源后，然后可以在步骤 362 重新分配收回的话务信道以及它们相关联的资源。

尽管这里是用按顺序步骤示出的，但是可以以任何的顺序来进行断开启动消息的发送 352 以及配置分组的改变 354，或者可以大约同时进行。如果同时接收到改变后的配置分组和一条断开启动消息，则接入终端根据在接收到配置分组起作用之前的断开启动消息来发送断开消息。

图 4a-4c 是监控发射功率的一个示范性处理过程的流程图。当在接入终端和无线网络之间首次建立一条连接时，开启接入终端的发射机，且接入终端中两个被称为“关断定时器”和“开启定时器”的定时器开始处于一个不激活的状态。在步骤 402 处理每个新的时隙期间，接入终端生成（在步骤 404）DRC 值并使用该 DRC 值以及两个定时器来判定是否开启或关断它的发射机。

在一个示范性实施例中，生成一个 DRC 值的步骤 404 之后紧跟着的步骤是检查接入终端 110 的发射机是开启还是关断的 406。如果发射机是开启的，则处理过程前进至如图 4b 中所示，在那里接入终端判定是否应该关断发射机。如果关断发射机，则处理过程将前进至如图 4c 中所示，在那里接入终端判定是否应该开启发射机。

在图 4b 中，处理过程从步骤 406 前进至步骤 420，步骤 420 评估在步骤 404 生成的 DRC 值。如果在步骤 420 新生成的 DRC 值大于零速率，那么接入终端将去活“关断定时器”（在步骤 422）。在一个示范性实施例中，当关断定时器已经被去活时再去活它将导致关断定时器状态没有改变。在一个替换实施例中，步骤 422 包括检查关断定时器的状态，并只在它以前已经被激活的情况下才去活它。在步骤 422 之后，处理过程继续处理下一个时隙（图 4a 中的 402）。

如果在步骤 420 新生成的 DRC 值是一个零速率 DRC 值，那么接入终端将在步骤 424 评估关断定时器的状态。如果在步骤 424 关断定时器是有效的，但是已经期满，那么接入终端在步骤 430 将去活它的关断定时器，并在步骤 432 关断它的发射机。如果在步骤 424 关断定时器没有期满，那么接入终端将检查（在步骤 426）是

否已经激活关断定时器了。如果在步骤 426 尚未激活关断定时器，那么接入终端在步骤 428 激活它的关断定时器。激活关断定时器的步骤 428 包括设置定时器使之在一段特定的关断时间周期之后期满，（例如 240 毫秒或 144 个持续时间为 1.67 毫秒的时隙）。激活的关断定时器的期满的作用是作为接入终端关断它的发射机的一个信号。如果在步骤 426 已经激活了关断定时器，那么处理过程继续处理下一个时隙（图 4a 中的 402）。

在图 4c 中，处理过程从步骤 406 前进至步骤 442，步骤 442 评估在步骤 404 生成的 DRC 值。如果在步骤 442 新生成的 DRC 值是一个零速率 DRC 值，那么接入终端在步骤 446 将去活“关断定时器”。在一个示范性实施例中，当已经不激活开启定时器时再去活它将导致开启定时器的状态没有改变。在一个替换实施例中，步骤 446 包括检查开启定时器的状态，并只在以前已经激活它的情况下才去活它。在步骤 446 之后，处理过程继续处理下一个时隙（图 4a 中的 402）。

如果在步骤 442 新生成的 DRC 值大于零速率，那么接入终端将在步骤 444 评估开启定时器的状态。如果在步骤 444 开启定时器是激活的，但是已经期满，那么接入终端在步骤 452 将去活它的开启定时器，并在步骤 454 重新开启它的发射机。如果在步骤 444 开启定时器没有期满，那么接入终端将检查（在步骤 448）是否已经激活开启定时器。如果在步骤 448 开启定时器，那么接入终端将在步骤 450 激活它的开启定时器。尚未激活开启定时器的步骤 450 包括设置定时器使之在一段特定的开启时间之后期满。在一个示范性实施例中，开启时间周期是 13.33 毫秒或 8 个持续时间为 1.67 毫秒的时隙。在一个替换实施例中，开启时间周期是 26.67 毫秒或 16 个持续时间为 1.67 毫秒的时隙。激活的开启定时器的期满的作用是作为接入终端开启它的发射机的一个信号。如果在步骤 448 已经被激活开启定时器，那么处理过程继续处理下一个时隙（图 4a 中的 402）。

图 5a 是展示了根据一个实施例配置的，一个示范性高数据速率基站 504 和基站控制器（BSC）510 的基本子系统的框图。BSC 510 和基站 504 可以成为无线网络（如图 1 中的无线网络 120）中的组成部分。同样参考图 1，BSC 510 通过一个或多个分组网络接口 524 和分组数据网络 124 和 126 对接。尽管为了简单起见只示出了一个基站 504，但是无线网络 120 可以包含多个基站 504 和基站控制器 510。BSC 510 通过分组数据网络接口 524 协调每个接入终端（图 1 的 100）和分组数据网络 124 间的通信。无线网络 120 还可以包括互通功能单元或 IWF（未示出），把它设置于选择器单元 514 和公共交换电话网或 PSTN（未示出）之间。

BSC 510 包含很多选择器单元 514，尽管为了简单起见图 5a 中只显示了一个。分配每个选择器单元 514 用来控制一个接入终端和 BSC 510 之间通过一个或多个基站 504 所进行的通信。在一个示范性实施例中，BSC 510 和接入终端之间的一条连接可以包括经由单个选择器单元 514 选择路由的多个话务信道。每个服务基站 504 向接入终端最多分配一条话务信道。对每个服务基站 504 从一个接入终端接收到的数据选路通过单个选择器单元 514 分配给接入终端。

分组网络接口 524 通过连接 554 从分组数据网络 124 接收数据，检查分组数据的目标地址，并选路把数据传递与目标接入终端相关联的选择器单元 514。如果在无线网络 120 和该目标接入终端之间还没有建立连接，那么通话控制处理器 516 将建立一条和该接入终端之间的连接。建立连接包括寻呼该接入终端，并把一个选择器单元 514 以及一条或多条话务信道给该接入终端。分配到单个接入终端的连接的话务信道都将属于不同的基站。把通过话务信道和一个接入终端进行通信的基站 504 称为该接入终端的“服务基站”。使用分配给接入终端连接的一个选择器单元 514 把从分组网络接口 524 接收到的分组数据发送给该目标接入终端的服务基站 504。

在一个示范性实施例中，每个基站 504 包括一个基站控制处理器 512，它对到所有由基站 504 服务的接入终端的前向链路传输进行调度。基站控制处理器 512 选择接入终端，把对于每个前向链路时隙的前向链路传输引导至该接入终端。

在一个示范性实施例中，每个基站 504 为每个与活动接入终端相关联的话务信道维持一个前向链路数据队列 540。把要发送到该接入终端的分组数据存储在接入终端的前向链路数据队列中，直至基站控制处理器选择该接入终端作为前向链路时隙的目标接入终端。

在一个示范性实施例中，基站 504 包括多个信道单元 542，其中为每个话务信道分配了一个信道单元 542。一旦基站控制处理器 512 为一个前向链路时隙选择了目标接入终端，就通过相关联的信道单元 542 把数据从前向链路数据队列 540 被传输至射频（RF）单元 544，然后再经由天线 546 发射出去。数据然后经过前向链路 550 到达接入终端。

在一个示范性实施例中，基站控制处理器 512 还为每个前向链路确定了传输速率。反向链路 552 承载反向链路信号，如天线 546 接收到的从每个接入终端 110 来的 DRC 信息。然后，反向链路信号在 RF 单元 544 中下变换和控制增益，并在信道单元 542 中进行解调和解码。

在一个示范性实施例中，基站控制处理器 512 监视从每个活动接入终端接收到的 DRC 信息，并使用 DRC 信息结合每个前向链路数据队列 540 中的数据量来调度前向链路 550 上的传输。在一个示范性实施例中，基站控制处理器 512 生成在前向链路 550 上周期地发送的一个配置分组。该配置分组包括话务信道分配信息，该信息指出是否把基站的话务信道中的每一个分配给一个活动接入终端。通话控制处理器 516 引导基站控制处理器 512 断开分配给活动接入终端 110 的话务信道。每个通话控制处理器 516 生成一个断开启动消息并通过一个或多个基站把该消息发送到将要被断开的接入终端。如果分配给将被断开的接入终端的选择器单元 514 没有接收到断开消息，那么通话控制处理器 516 引导基站控制处理器 512 更新接下来配置分组的内容，发送所述接下来的配置分组以反映相应的话务信道的解除分配。因此，通话控制处理器 516 可以在为将被断开的接入终端服务的一个或多个基站中明确对话务信道的解除分配。

可以用微处理器、现场可编程门阵列（FPGA）、可编程逻辑器件（PLD）、数字信号处理器（DSP）、专用集成电路（ASIC）、或其他能够生成并调整所需的幅度和相位控制信号的器件来实现通话控制处理器 516 以及基站控制处理器 512。在一个示范性实施例中，BSC 510 和基站 504 之间的通信要经过一个回程连接。流经回程连接的信息包括通话控制处理器 516 和基站控制处理器 512 之间的通信。使用合适的连接设备，如地下电缆或微波 T1 或 T3 或 OC3 之类的光纤来实现。BSC 510 和基站 504 之间的回程连接。

在一个示范性实施例中，对在反向链路 552 上接收到的断开消息解码，并选路传递至基站控制处理器 512，它和通话控制处理器 516 一起协调诸如选择器单元 514 之类的话务信道资源的收回和重新分配。在一个替换实施例中，断开消息不是由基站控制处理器 512 解码的，而是通过选择器单元 514 选路传递至通话控制处理器 516。在一个替换实施例中，BSC 510 和基站 504 是集成在一起的，通话控制处理器 516 和基站控制处理器 512 的功能是由一个单独的处理器，或同一组共享的处理器来完成的。

在一个示范性实施例中，在具有最小长度为 1024 位的“数据分组”中通过前向链路 550 传输数据。在一个或多个具有固定持续期（例如 1.667 毫秒）的时隙上传输数据分组的内容。

在一个示范性实施例中，信道单元 542 为该分组生成一个循环冗余校验（CRC），然后用前向纠错（FEC）码来对该数据分组和它的 CRC 编码，以形成一个编码的分

组。FEC 码可以采用数种前向纠错技术中的任意一种，包括快速编码，卷积编码，块编码，或其他形式的编码，包括软判决编码。然后，信道单元 542 对编码器分组之内的符号进行交错（或重排序）。信道单元 542 可以采用许多交错技术中的任意一种，如块交错和位倒置交错。用码分多址（CDMA）技术对交错后的分组编码，包括用 Walsh 码覆盖码元和用短 PNI 和 PNQ 码来对它们进行 PN 扩展。一个替换实施例采用的是复数 PN 扩展。把经扩展数据提供给 RF 单元 544，它对信号进行正交调制，滤波，以及放大。然后，把前向链路信号通过天线 546 在前向链路 550 上经过空中传输。

图 5b 是一个示范性高数据速率接入终端 110 的框图。接入终端 110 通过无线通信信道 112 的反向链路 552 把信息发送到无线网络 120，信息诸如 DRC 信息以及反向链路分组数据。接入终端 110 通过无线通信信道 112 的前向链路 550 从无线网络 120 接收数据，如前向链路数据和配置分组。

在一个示范性实施例中，通过天线 560 前向链路信号被接收到，并选传递至前端 562 中的接收器。该接收器对信号进行滤波，放大，正交解调和量化。把数字化的信号提供给解调器（DEMOD）564，在解调器中用短 PNI 和 PNQ 码对数字化的信号去扩展，并用 Walsh 码去覆盖。把解调后的数据被提供给解码器 566，它完成在基站 504 处所进行的发射信号处理功能的逆过程。具体而言，解码器执行去交错，解码，和 CRC 校验功能。把经解码的分组数据提供给分组数据接口 568，然后，分组数据接口然后通过连接 570 把数据发送至一个具有用户接口并运行如网页浏览器之类的用户应用程序的外部设备（未示出）。解码器 566 把解码后的通话控制信息（如配置分组和断开启动消息）提供给控制器 576。

通过连接 570 和分组数据接口 568 从外部设备（未示出）接收数据。可以选路通过控制器 576 来传递数据，或者可以把分组数据直接提供给编码器 572。

控制器 576 监视从服务基站 504 接收到的信号的特性，并生成 DRC 信息。控制器 576 把作为结果的 DRC 信息提供给编码器 572，用于在反向链路 552 上的下一次传输。控制器 576 还处理接收到的断开启动消息并生成相关联的要发送的断开消息。控制器 576 评估每个经编码的配置分组，以判定是否已经对接入终端的话务信道中的任何一条解除分配。

如前所述，控制器 576 监视所生成的 DRC 电平，以致接入终端 110 能够避免变成无线网络中的一个带内干扰台。在一个示范性实施例中，如果 DRC 电平下降到零速率达特定的持续时间，例如 240 毫秒或 144 个时隙，则控制器 576 使前端 562

中的发射机关断。在 DRC 速率停留在零之上达特定时间周期(例如 8 个连续的时隙)之后, 控制器 576 将重新开启前端 562 中的发射机。

在一个示范性实施例中, 分组数据接口 568 包括用来临时存储前向和反向链路数据的数据缓冲器。当使前端 562 中的发射机关断时, 把反向链路数据存储在缓冲器中, 直至再次开启发射机。在一个替换实施例中, 即使使发射机关断时, 仍把数据发送至发射机, 这将导致数据的丢失。该替换实施例避免了反向链路数据的缓冲器溢出的可能性。

如果控制器 576 接收到断开启动消息, 那么控制器 576 生成要通过编码器 572, 调制器 574, 前端 562 和天线 560 传输的断开消息。在发送断开消息之后, 控制器 576 断开它和无线网络以及相关的话务信道之间的连接。

如果控制器 576 接收到一个配置分组, 该配置分组指出已经对接入终端话务信道中之一解除分配, 那么控制器 576 立即断开该话务信道。在一个示范性实施例中, 如果只对分配给接入终端的多条话务信道中之一解除分配, 则该接入终端将选择性地继续使用该连接中剩下来的话务信道。在一个替换实施例中, 对接入终端的任一条话务信道的解除分配将使接入终端断开它和 BSC 以及所有基站之间的整个连接。

另外, 控制器 576 监视成功解码的配置分组的接收之间的间隔。如果控制器 576 判定对配置分组解码不成功的时间周期已大于或等于监控时间, 那么控制器 576 将断开它和 BSC 以及所有基站之间的连接。在一个示范性实施例中, 使用微处理器、现场可编程门阵列(FPGA)、可编程逻辑器件(PLD)、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、或其他能够执行这里所描述的控制功能的器件来实现控制器 576。

在一个示范性实施例中, 在编码器 572 中对从分组数据接口 568 和控制器 576 来的反向链路数据进行编码。编码器 572 为每个分组生成一个循环冗余校验(CRC)码, 然后用前向纠错(FEC)码对该数据分组和它的 CRC 编码, 以形成编码后的分组。FEC 码可以采用数种前向纠错技术中的任意一种, 包括快速编码, 卷积编码, 块编码, 或其他形式的编码包括软判决编码。然后, 调制器(MOD) 574 对编码器分组之内的码元进行交合后(或重排序), 调制器 574 可以采用许多交错技术中的任意一种, 如块交错和位倒置交错。把交错后的分组用码分多址(CDMA)技术编码, 包括用 Walsh 码覆盖这些码元, 用短 PNI 和 PNQ 码来对它们进行 PN 扩展。一个替换实施例采用的是复数 PN 扩展。把扩展数据提供给前端 562 中的发射机, 它对信

号进行正交调制，滤波，以及放大。然后，把反向链路信号通过天线 560 在反向链路 550 上经由空间传输。

替换实施例可以应用于其他能够支持可变速率传输的硬件结构。例如，一个替换实施例应用了一个使用光纤信道的系统，其中，用一个光纤通信信道取代图 1 中的无线通信信道 112，而图 5a-5b 中的前向链路 552 和反向链路 550 存在于该光纤之中。用光纤接口取代图 5a-5b 中的天线 560 和 546。

尽管这里就前向链路上的连接监控进行描述，但是可以容易地把示范性实施例扩展或包括反向链路上的连接监控。同样，一个示范性实施例使用的是码分多址（CDMA）技术，但是可以很容易地扩展成采用不同的多址技术，如时分多址（TDMA）。

提供上述对较佳实施例的描述使得本领域的任何技术人员可以实现或使用本发明。本领域的技术人员将容易清楚对这些实施例所能做出的各种修改，且这里所定义的一般原理在不使用发明本领的情况下可以应用到其它实施例。因此，本发明并不试图局限于这里所示出的实施例，而是应该根据这里所揭示的原理和新颖特征所符合的最宽广泛的范围。

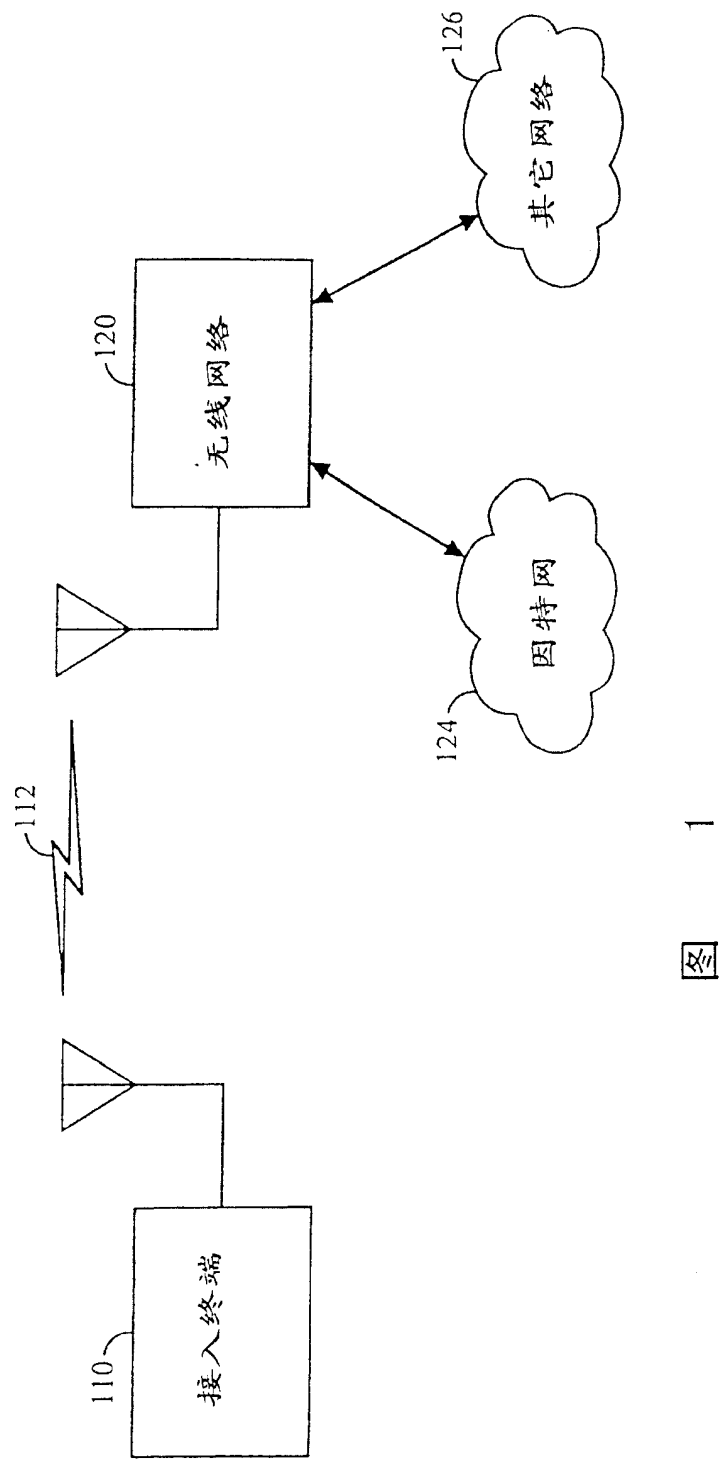


图 1

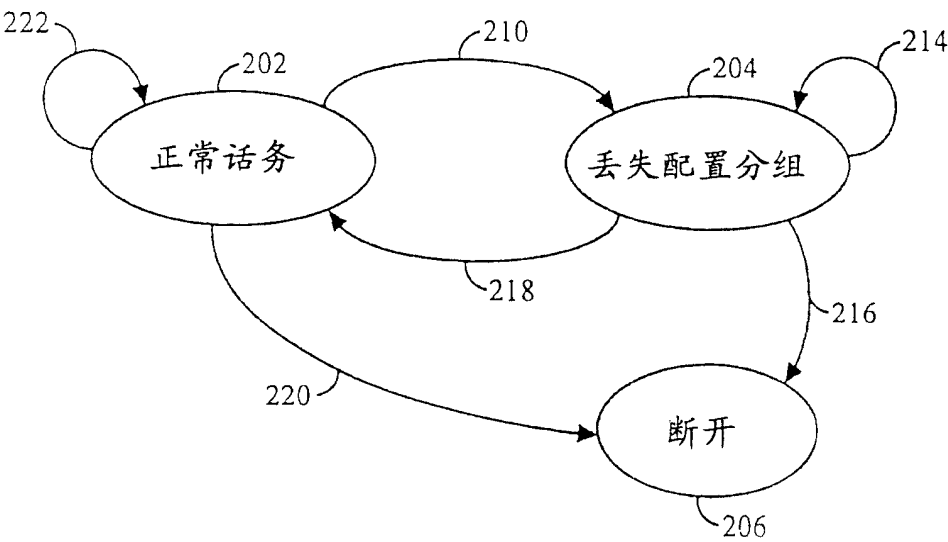


图 2A

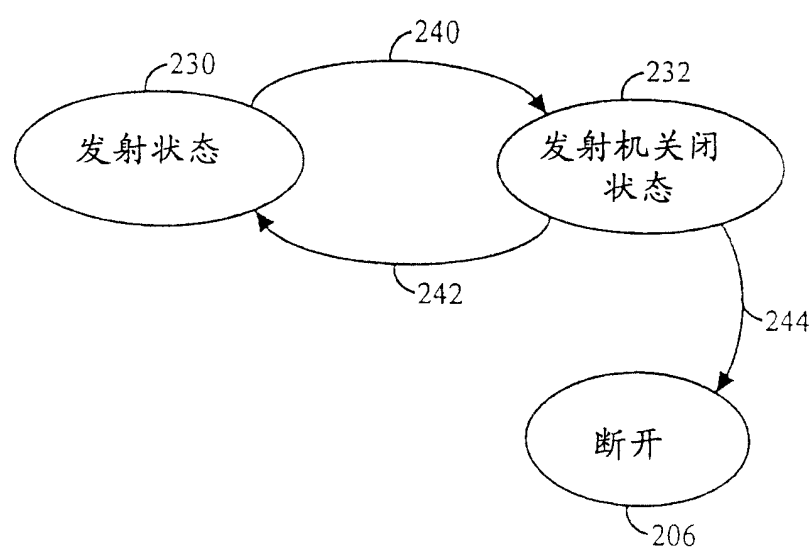


图 2B

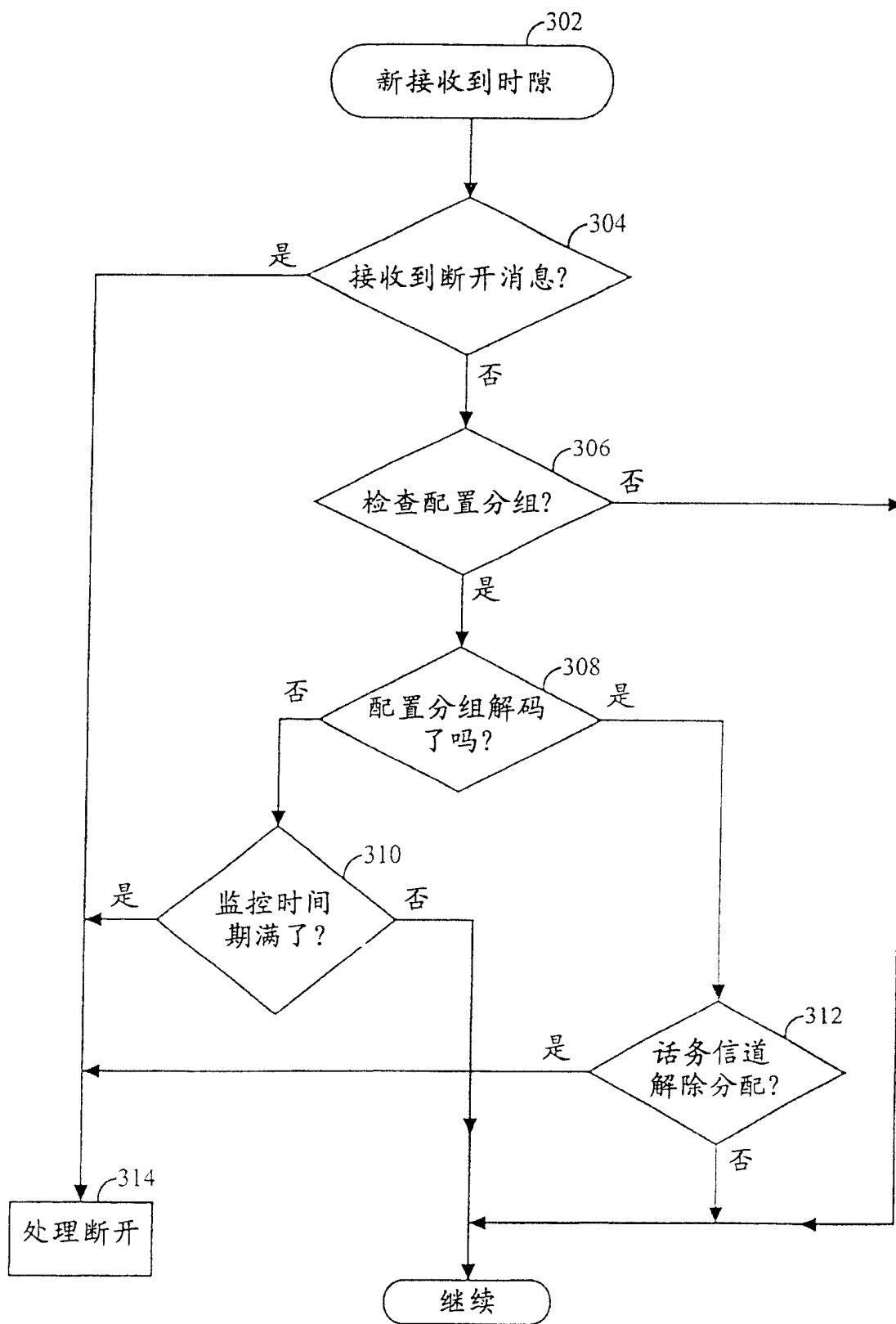


图 3A

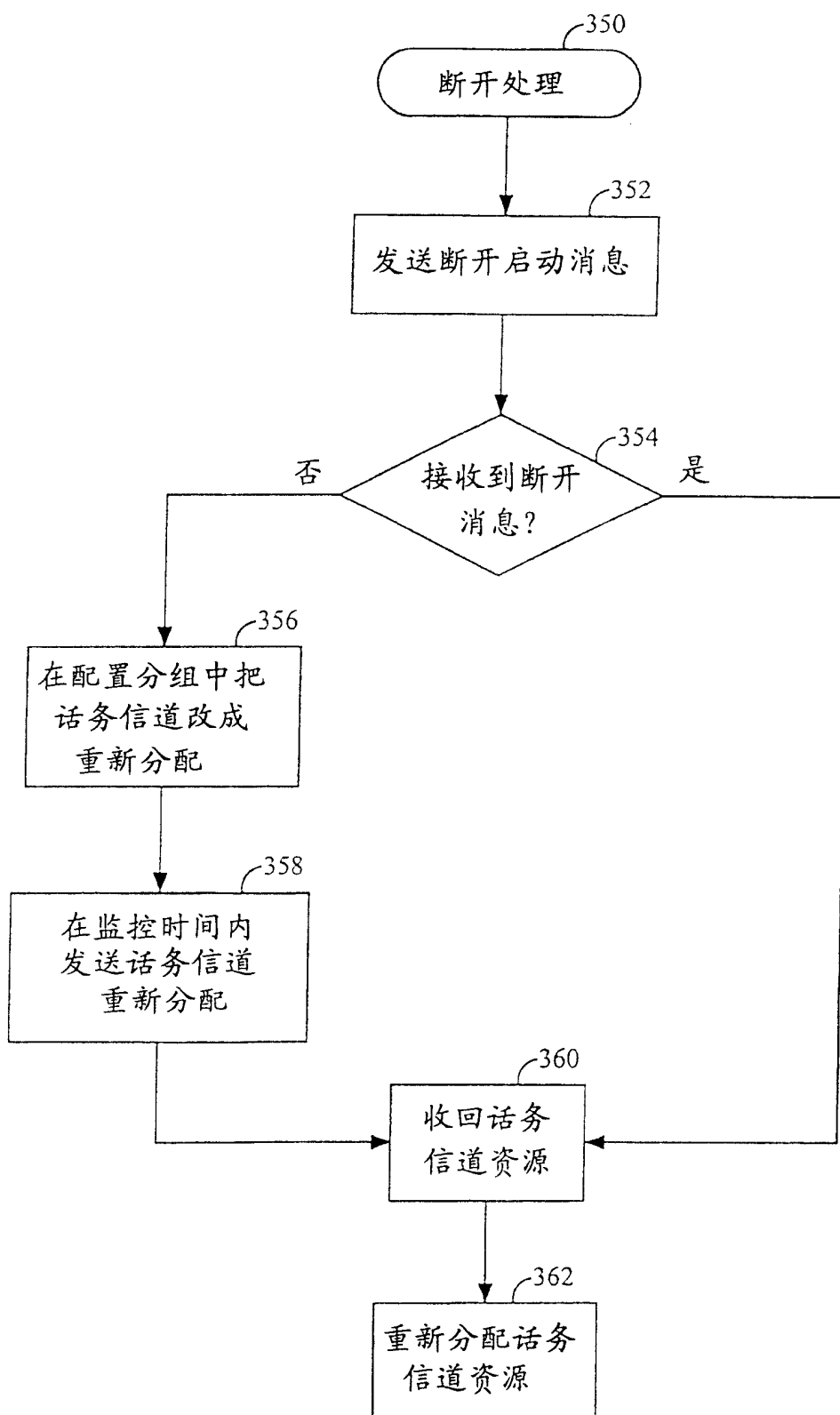


图 3B

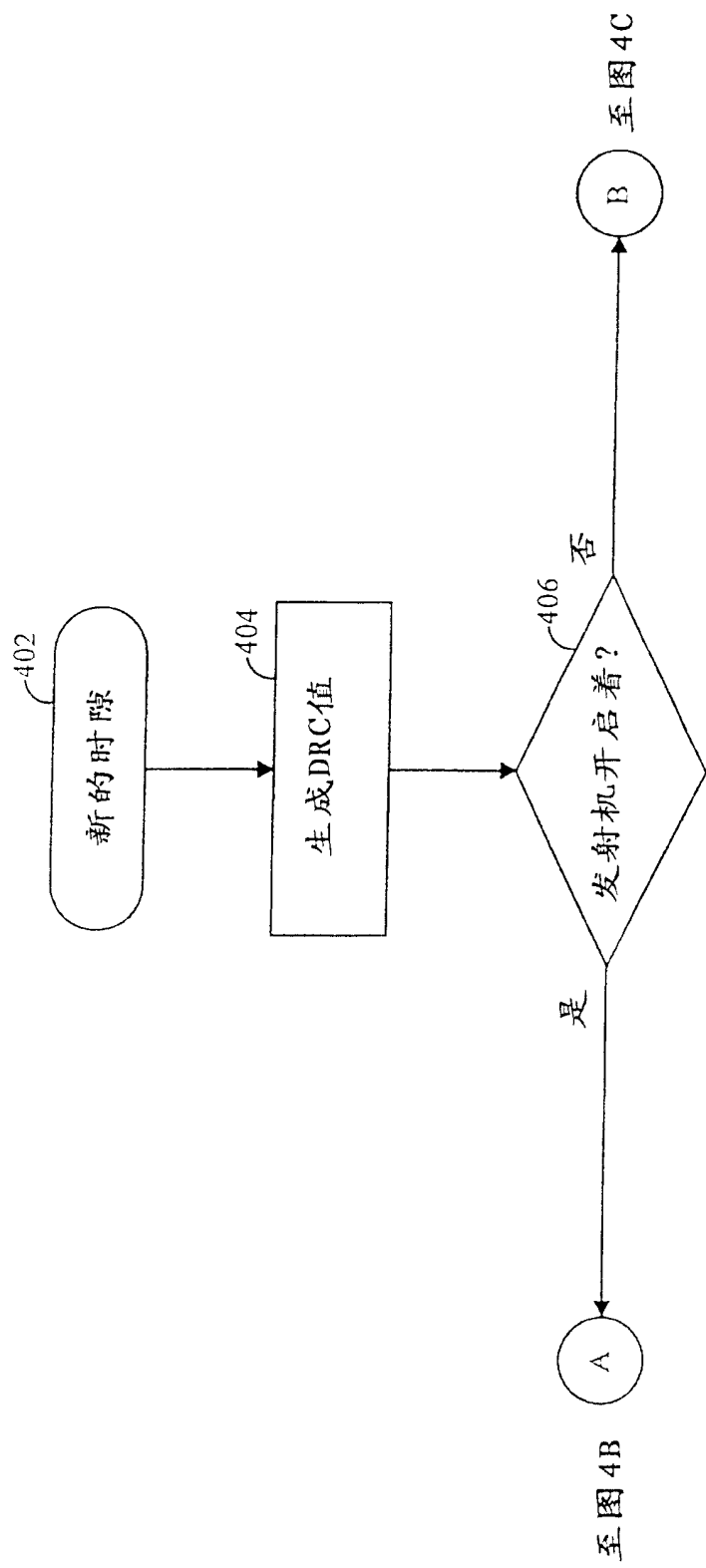


图 4A

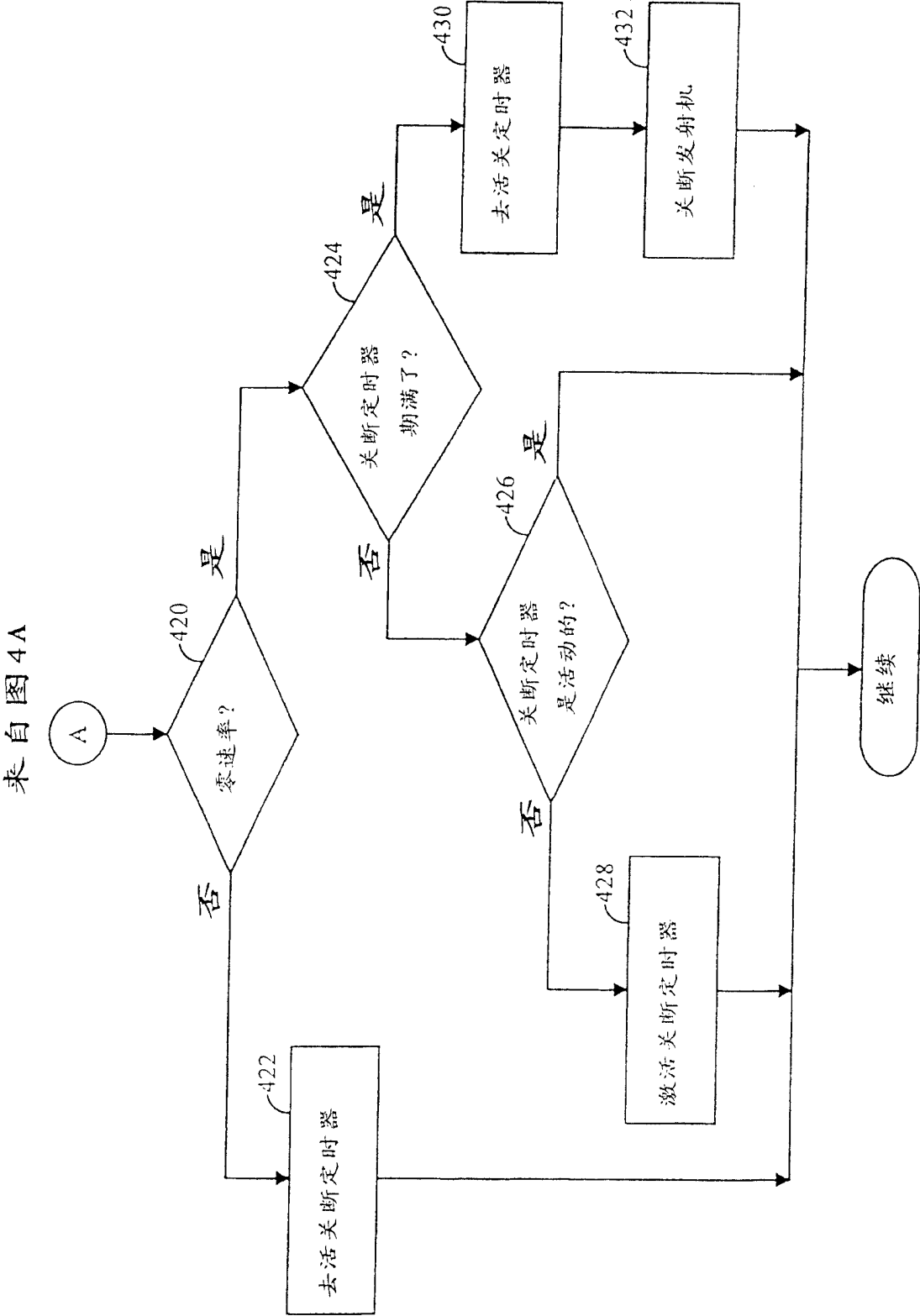


图 4B

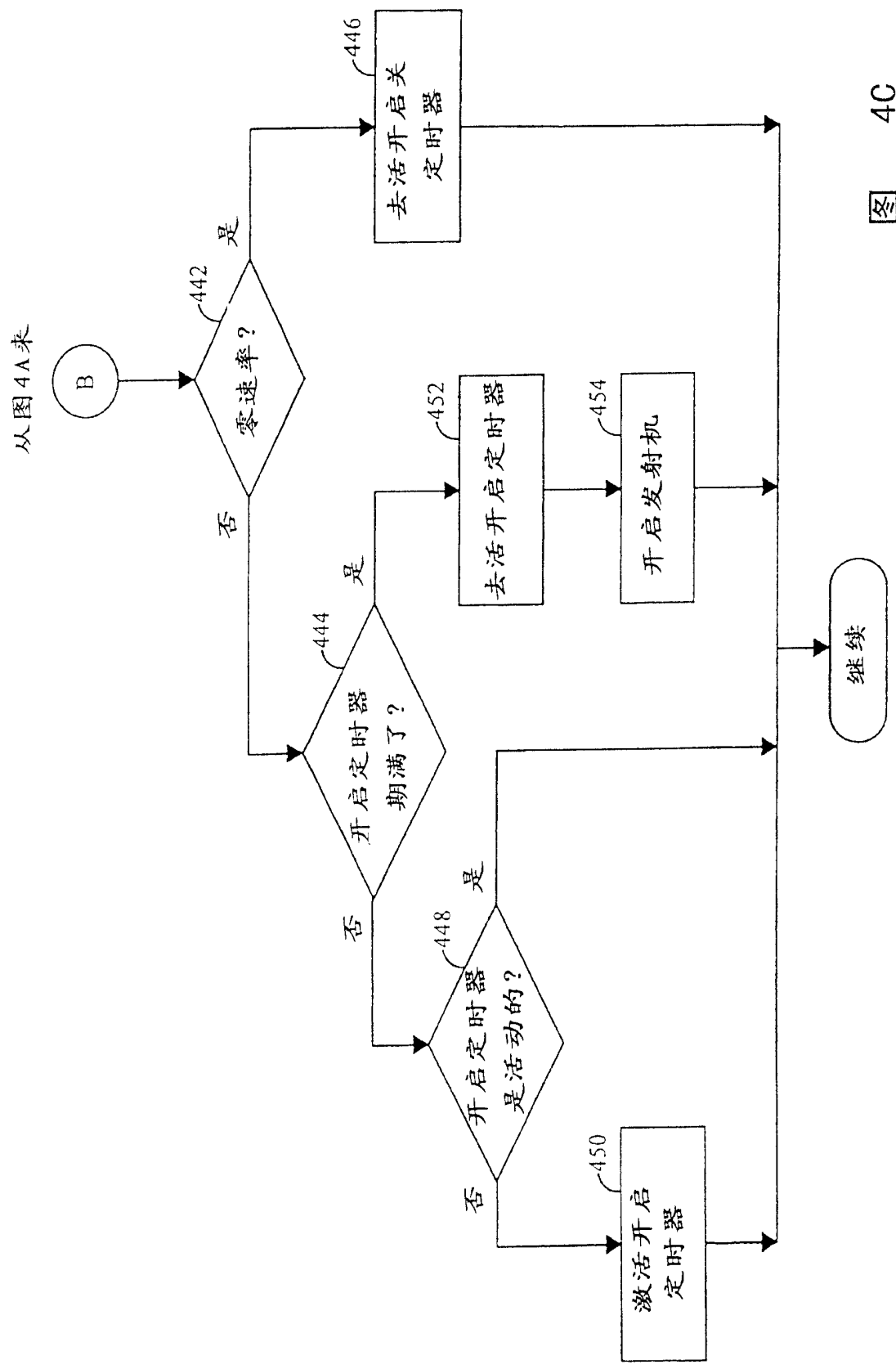


图 4C

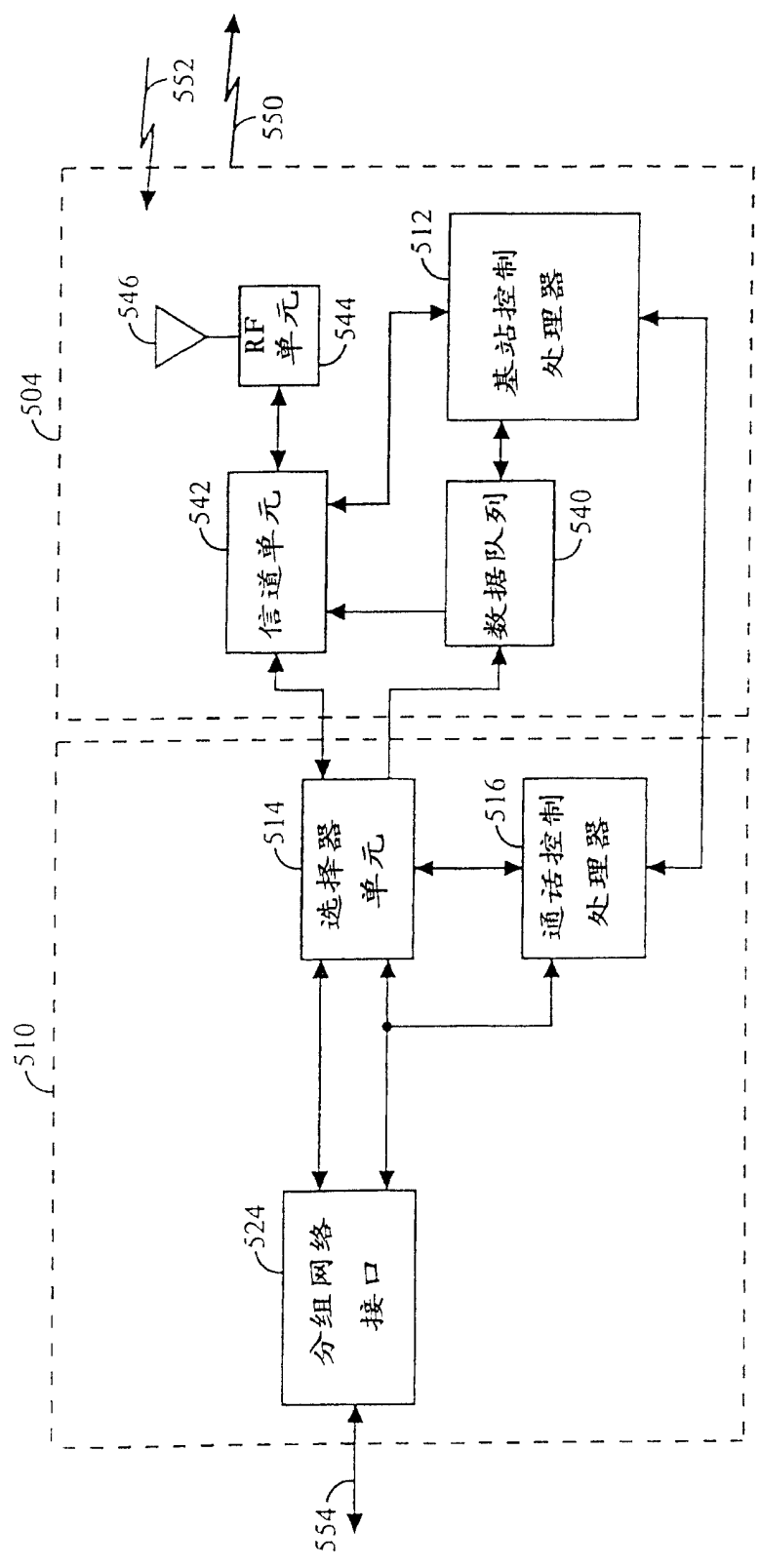


图 5A

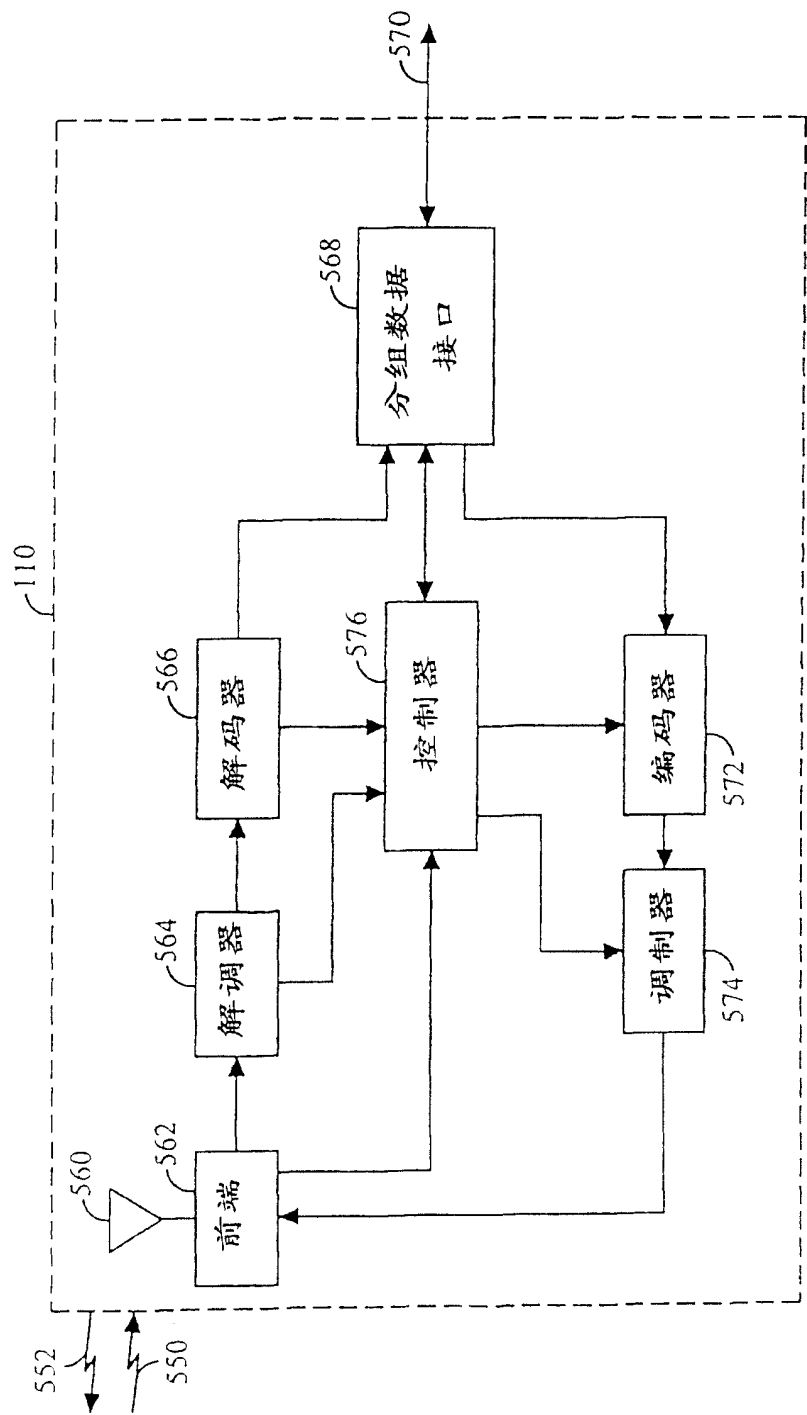


图 5B