

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101341783 B

(45) 授权公告日 2012. 05. 30

(21) 申请号 200680048113. 2

代理人 刘国伟

(22) 申请日 2006. 12. 20

(51) Int. Cl.

(30) 优先权数据

H04W 74/08 (2009. 01)

60/752, 973 2005. 12. 22 US

H04W 72/04 (2009. 01)

11/333, 792 2006. 01. 17 US

(56) 对比文件

(85) PCT申请进入国家阶段日

CN 1338878 A, 2002. 03. 06, 全文.

2008. 06. 19

CN 1366781 A, 2002. 08. 28, 全文.

(86) PCT申请的申请数据

EP 1180907 A2, 2002. 02. 20, 全文.

PCT/US2006/048501 2006. 12. 20

Taesoo Kwon 等. Quasi-Dedicated Access

(87) PCT申请的公布数据

Scheme for Uplink Realtime Services in

W02007/075728 EN 2007. 07. 05

Future Wireless Communication Systems.

(73) 专利权人 高通股份有限公司

《Vehicular Technology Conference, 2005. VTC

地址 美国加利福尼亚州

2005-Spring. 2005 IEEE 61st》. 2005, 第 5 卷

(72) 发明人 弗拉迪米尔·帕里兹斯基

(第 61 期), 3117-3121.

拉吉夫·拉罗亚 厉隽悱

审查员 张卉

萨特亚德夫·文卡塔·乌帕拉

阿纳布·达斯

(74) 专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限

责任公司 11287

权利要求书 6 页 说明书 69 页 附图 65 页

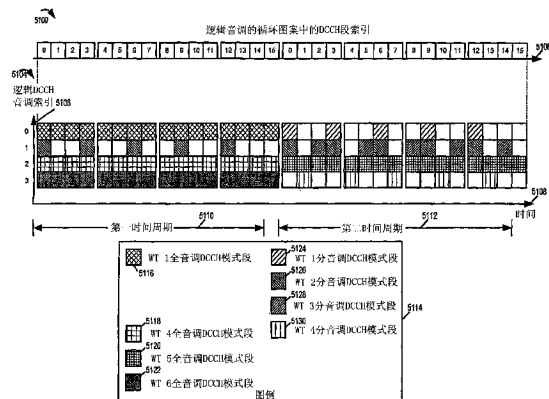
(54) 发明名称

实施和 / 或使用专用控制信道的方法和设备

(57) 摘要

无线终端和基站支持多个专用控制信道操作模式, 其中向无线终端分配不同的专用上行链路资源量以用于报告控制信息。无线终端利用专用控制信道段集合将上行链路控制信息报告传送到其服务基站附接点。支持全音调和分音调专用控制信道操作模式。在全音调模式中, 向单个无线终端分配与单个逻辑音调相关联的专用控制信道段中的每一者。在分音调模式中, 在不同无线终端之间分配与单个逻辑音调相关联的专用控制信道段, 其中多个无线终端中的每一者接收所述专用控制信道段的一不同非重叠子集。可针对全音调模式使用或分音调模式使用而动态地再分配逻辑专用控制信道音调。

CN 101341783 B



1. 一种操作无线终端的方法,其包含:

在第一操作模式期间,在第一时间周期期间使用第一专用控制信道段集合,所述第一专用控制信道段集合包括第一数目的控制信道段;以及

在第二操作模式期间,在具有与所述第一时间周期相同的持续时间的第二时间周期期间使用第二专用控制信道段集合,所述第二专用控制信道段集合包括第二数目的控制信道段,其中所述第二数目比所述第一数目少,其中所述段中的每一者包括相同数目的音调符号。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述第一数目除以所述第二数目为整数。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其中所述整数为 3。

4. 根据权利要求 2 所述的方法,其中所述第二专用控制信道段集合为单个无线终端在所述第一时间周期期间所使用的所述第一专用控制信道段集合的子集。

5. 根据权利要求 3 所述的方法,其中所述第一和第二时间周期每一者包括 39 个专用控制信道段。

6. 根据权利要求 4 所述的方法,其中所述单个无线终端为所述无线终端。

7. 根据权利要求 6 所述的方法,其中所述第一和第二专用控制信道段集合对应于单个逻辑音调。

8. 根据权利要求 1 所述的方法,其进一步包含:

接收来自基站的模式控制信号;以及

响应于所述控制信号而从所述第一操作模式切换到所述第二操作模式。

9. 根据权利要求 8 所述的方法,其进一步包含:

接收来自所述基站的第二模式控制信号;以及

响应于所述第二模式控制信号而从所述第二操作模式切换到所述第一操作模式。

10. 根据权利要求 8 所述的方法,其进一步包含:

操作所述无线终端以将模式控制信号传输到所述基站;

接收来自所述基站的肯定确认信号;以及

响应于所述所接收的肯定确认信号而从所述第一操作模式切换到所述第二操作模式。

11. 根据权利要求 10 所述的方法,其进一步包含:

操作所述无线终端以将第二模式控制信号传输到所述基站;

接收来自所述基站的第二肯定确认信号;以及

响应于所述所接收的第二肯定确认信号而从所述第二操作模式切换到所述第一操作模式。

12. 根据权利要求 1 所述的方法,其中所述无线终端在所述第一与第二操作模式期间使用不同编码来传送段中所传输的信息。

13. 一种无线终端,其包含:

第一模式专用控制信道通信控制模块,其用于在第一操作模式期间使用第一专用控制信道段集合来控制专用控制信道通信,所述第一专用控制信道段集合包括用于第一时间周期的第一数目的控制信道段;以及

第二模式专用控制信道通信控制模块,其用于在第二操作模式期间使用第二专用控制信道段集合来控制专用控制信道通信,所述第二专用控制信道段集合对应于具有与所述第

一时间周期相同的持续时间的持续时间,所述第二专用控制信道段集合包括第二数目的控制信道段,其中所述第二数目比所述第一数目少,其中所述段中的每一者包括相同数目的音调符号。

14. 根据权利要求 13 所述的无线终端,其中所述第一数目除以所述第二数目为整数。

15. 根据权利要求 14 所述的无线终端,其中所述整数为 3。

16. 根据权利要求 15 所述的无线终端,其中所述第一和第二时间周期每一者包括 39 个专用控制信道段。

17. 根据权利要求 14 所述的无线终端,其中所述第二专用控制信道段集合为所述无线终端在所述第一时间周期期间所使用的所述第一专用控制信道段集合的子集。

18. 根据权利要求 13 所述的无线终端,其中所述第一和第二专用控制信道段集合对应于单个逻辑音调。

19. 根据权利要求 13 所述的无线终端,其进一步包含:

接收器,其用于接收来自基站的模式控制信号;以及

DCCH 模式控制模块,其用于响应于所述控制信号而控制向所述第一操作模式和所述第二操作模式中的一者的切换。

20. 根据权利要求 19 所述的无线终端,其进一步包含:

模式请求信号产生模块,其用于产生指示所请求的 DCCH 操作模式的模式请求信号;

传输器,其用于将所述模式请求信号传输到所述基站,所述传输器还用于在所述第一和第二操作模式期间传输 DCCH 段信号;

响应检测模块,其用于检测来自所述基站的对所述模式请求信号的响应;以及

DCCH 模式控制模块,其用于响应于肯定请求确认而切换为所述所请求的操作模式,所述所请求的操作模式为所述第一与第二操作模式中之一者。

21. 根据权利要求 13 所述的无线终端,其进一步包含:

第一编码模块,其用于根据第一编码方法在所述第一操作模式期间对将在 DCCH 段中传输的信息进行编码;以及

第二编码模块,其用于根据第二编码方法在所述第二操作模式期间对将在 DCCH 段中传输的信息进行编码。

22. 一种操作基站的方法,其包含:

将第一专用控制子信道分配给第一无线终端,所述第一专用控制子信道在第一时间周期期间包括第一数目的专用控制信道段;以及

将第二专用控制子信道分配给第二无线终端,所述第二专用控制子信道在所述第一时间周期期间包括第二数目的专用控制信道段,所述第二数目小于所述第一数目且为所述第一数目的一部分。

23. 根据权利要求 22 所述的方法,其中所述段中的每一者包括相同数目的音调符号。

24. 根据权利要求 23 所述的方法,其中所述第一数目除以所述第二数目为整数。

25. 根据权利要求 24 所述的方法,其进一步包含:

将第三专用控制子信道分配给第三无线终端,所述第三专用控制子信道在所述第一时间周期期间包括第三数目的专用控制信道段,所述第三数目与所述第二数目相同。

26. 根据权利要求 25 所述的方法,其中所述整数为 3,所述方法进一步包含:

将第四专用控制子信道分配给第四无线终端,所述第四专用控制子信道在所述第一时间周期期间包括第四数目的专用控制信道段,所述第四数目与所述第二数目相同。

27. 根据权利要求 26 所述的方法,其中所述第二、第三和第四专用控制子信道每一者使用单个逻辑音调。

28. 根据权利要求 27 所述的方法,其中所述第一专用控制子信道使用第一逻辑音调;且

其中所述第二、第三和第四专用控制子信道使用第二逻辑音调,所述第二逻辑音调为所述第二、第三和第四专用控制子信道中的每一者所使用的所述单个逻辑音调,所述第二逻辑音调不同于所述第一逻辑音调。

29. 根据权利要求 28 所述的方法,其进一步包含:

使所述第一和第二逻辑音调经受上行链路跳跃操作,以针对包括所述第一时间周期的多个符号传输时间周期中的每一者而确定所述第一和第二逻辑音调对应于哪些物理音调。

30. 根据权利要求 24 所述的方法,其进一步包含:

操作所述基站以在第一专用控制信道段集合上接收来自所述第一无线终端的控制信号;以及

将第三专用控制子信道分配给第三无线终端,所述第三专用控制子信道在第二时间周期期间包括第三数目的专用控制信道段,所述第三数目与所述第二数目相同。

31. 根据权利要求 30 所述的方法,其中所述第二时间周期的持续时间与所述第一时间周期的持续时间相同;

其中所述第三无线终端与所述第一无线终端相同或不同;且

其中所述第一专用控制信道段集合与第三专用控制信道段集合对应于同一单个逻辑音调。

32. 根据权利要求 26 所述的方法,其进一步包含:

将开启状态识别符指派给所述第一、第二、第三和第四无线终端中的一者;以及接收来自所述第一、第二、第三和第四专用控制子信道的控制信号,所述信号分别来自所述第一、第二、第三和第四无线终端。

33. 根据权利要求 24 所述的方法,其进一步包含:

操作所述基站以在所述第二专用控制信道段集合上接收来自所述第二无线终端的控制信号;以及

将第三专用控制子信道分配给第三无线终端,所述第三专用控制子信道在第二时间周期期间包括第三数目的专用控制信道段,所述第三数目与所述第一数目相同。

34. 根据权利要求 33 所述的方法,其中所述第二时间周期的持续时间与所述第一时间周期的持续时间相同;

其中所述第三无线终端与所述第二无线终端相同或不同;且

其中第一专用控制信道段集合与第三专用控制信道段集合对应于同一单个逻辑音调。

35. 根据权利要求 23 所述的方法,其进一步包含:

将模式控制信号传输到所述第一无线终端,所述模式控制信号命令所述第一无线终端从第一操作模式切换到第二操作模式,其中在所述第二操作模式期间,与在所述第一操作模式期间相比,每单位时间向所述第一无线终端分配较少的专用控制信道段。

36. 根据权利要求 35 所述的方法,其进一步包含:

将第二模式控制信号传输到所述第一无线终端,所述第二模式控制信号命令所述第一无线终端从所述第二操作模式切换到所述第一操作模式。

37. 根据权利要求 36 所述的方法,其中所述第一操作模式为全音调 DCCH 操作模式,且所述第二操作模式为分音调 DCCH 操作模式。

38. 根据权利要求 23 所述的方法,其进一步包含:

接收来自所述第一无线终端的模式控制信号;以及

将肯定确认信号传输到所述第一无线终端,所述肯定确认信号如果由所述第一无线终端成功地恢复则致使所述第一无线终端从第一操作模式切换到第二操作模式,其中在所述第二操作模式期间,与在所述第一操作模式期间相比,每单位时间向所述第一无线终端分配较少的专用控制信道段。

39. 根据权利要求 38 所述的方法,其进一步包含:

接收来自所述第一无线终端的第二模式控制信号;以及

将第二肯定确认信号传输到所述第一无线终端,所述第二肯定确认信号如果由所述第一无线终端成功地恢复则致使所述第一无线终端从所述第二操作模式切换到所述第一操作模式。

40. 根据权利要求 35 所述的方法,其中所述无线终端在所述第一与第二操作模式期间使用不同编码来传送段中所传输的信息。

41. 根据权利要求 34 所述的方法,其中所述第一专用控制信道段集合包括 39 个专用控制信道段,且其中所述第二专用控制信道段集合包括 13 个专用控制信道段。

42. 根据权利要求 31 所述的方法,其中所述第一时间周期包括 882 个 OFDM 符号传输时间周期,在所述 882 个 OFDM 符号传输时间周期期间,所述 882 个 OFDM 符号传输时间周期中的一些未用于所述专用控制子信道。

43. 一种操作无线终端的方法,所述方法包含:

在第一时间周期期间,在全音调专用控制信道操作模式中操作所述无线终端,其中向所述无线终端分配将用于专用控制信道信令的逻辑音调;以及

在第二时间周期期间,在分音调专用控制信道操作模式中操作所述无线终端,在所述操作模式期间,向所述无线终端分配一逻辑音调,所述逻辑音调将与也被指派有所述逻辑音调的至少一个其它无线终端在时间共享的基础上用于专用控制信道信令。

44. 根据权利要求 43 所述的方法,其进一步包含:

接收专用控制信道音调指派,所述指派指示待使用的逻辑音调和将在全音调专用控制信道操作模式中还是在分音调专用控制信道操作模式中使用所述逻辑音调。

45. 根据权利要求 44 所述的方法,其进一步包含:

基于存储在所述无线终端中的音调跳跃信息来确定所指派的逻辑音调随时间所对应的物理音调。

46. 根据权利要求 44 所述的方法,其中所述无线终端于单个逻辑音调操作模式期间在所述第一时间周期中的第一时间间隔内所使用的对应于所述单个逻辑音调的专用控制信道段为所述无线终端在具有与所述第一时间间隔相同的持续时间的第二时间间隔期间所使用的专用控制信道段的 N 倍多,所述第一时间间隔包括多个符号传输时间周期,所述第

二时间间隔在所述第二时间周期期间发生,其中 N 为大于 1 的正整数。

47. 根据权利要求 46 所述的方法,其中 N 为 3。

48. 一种基站,其包含:

控制信道资源分配模块,其用于分配包括对应于上行链路中的专用控制信道段的逻辑音调的专用控制信道资源,所述控制信道资源分配模块包括用于将所述逻辑音调中的至少一者分配给单个无线终端的全音调分配子模块和用于将对应于所述逻辑音调中的一者的不同段集合分配给多个无线终端以在与所述多个无线终端中的每一者时间共享的基础上加以使用的分音调分配子模块,所述多个无线终端中的每一者专用其中所述逻辑音调将在时间共享基础上加以使用的不同非重叠时间部分;以及

传输器,其用于传输专用控制信道资源分配信息。

49. 根据权利要求 48 所述的基站,其中所述基站进一步包括:

接收器,其用于接收在专用控制信道段上所传送的专用控制信道信号。

50. 根据权利要求 48 所述的基站,其进一步包含用于控制逻辑音调将用于实施全音调专用控制信道还是分音调专用控制信道的逻辑音调专用模块。

51. 根据权利要求 50 所述的基站,其中所述逻辑音调专用模块响应于无线终端载入来调整专用于全音调专用控制信道和专用于分音调专用控制信道的逻辑音调的数目。

52. 根据权利要求 51 所述的基站,其中所述逻辑音调专用模块进一步响应于来自无线终端的在全音调模式或分音调模式中操作的请求且依据所接收的无线终端请求调整逻辑音调的所述分配。

53. 根据权利要求 49 所述的基站,其进一步包含:

无线终端专用控制信道模式控制模块,其用于产生用于指示对无线终端的逻辑音调指派和专用控制信道模式指派的控制信号。

54. 根据权利要求 53 所述的基站,其中所述专用控制信道模式指派指示对应于指派的无线终端应相对于所指派的逻辑音调在全音调模式还是分音调模式中操作。

55. 根据权利要求 54 所述的基站,其中分音调模式指派进一步指示对应于所述指派的所述无线终端应使用对应于所指派音调的多个段中的哪一者。

56. 根据权利要求 49 所述的基站,其进一步包含:

用于存储专用控制信道段结构信息的存储器,所述信息指示对应于全音调操作模式和分音调操作模式两者的段时序结构。

57. 根据权利要求 50 所述的基站,其进一步包含:

解码器模块,其包括:第一解码器子模块,其用于对在对应于在所述全音调操作模式中所使用的逻辑音调的专用控制信道段中所接收的信息进行解码;和第二解码器子模块,其用于对在对应于在所述分音调操作模式中所使用的逻辑音调的专用控制信道段中所接收的信息进行解码,所述第一与第二解码器子模块实施不同解码方法。

58. 根据权利要求 56 所述的基站,其中对应于在所述全音调操作模式或在所述分音调操作模式中所使用的逻辑音调的所述段中的每一者包括相同数目的音调符号。

59. 根据权利要求 48 所述的基站,其中每一单个逻辑音调对应于随时间跳频的物理音调。

60. 根据权利要求 59 所述的基站,其进一步包含:

存储器,用于存储跳跃信息,所述跳跃信息指示在用以实施专用控制信道段的上行链路时序结构中的任一给定点,哪一物理音调对应于哪一逻辑音调。

## 实施和 / 或使用专用控制信道的方法和设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信方法和设备,且更明确地说,涉及用于实施和使用专用控制信道的方法和设备。

### 背景技术

[0002] 在多址无线通信系统中,多个无线终端通常针对有限的空中链路资源而进行竞争。在支持上行链路和下行链路用户数据业务信令的状态下操作的无线终端通常需要例行地向基站附接点传送控制信息。可以控制信息报告的形式来传送所述信息,所述控制信息报告允许基站附接点将无线终端特征化且有效地分配资源。由于无线通信服务的普及度和种类已增加,所以支持甚至更大数目的同时存在的用户的需要已增长。此外,事件和 / 或时间可驱使峰值同时存在的用户需求。已使用各种方法来增加可同时维持于支持上行链路和下行链路用户数据通信的操作状态下的无线终端的数目,所述方法包括将一小区细分为多个扇区和 / 或使用多个载波。然而,这些方法在本质上趋于相当持久且不如在搜寻上行链路和下行链路数据能力的同时存在的用户的数目的相对快速改变的情况下可能需要的那么灵活。

[0003] 如上文所论述,同时存在的用户的数目的改变可影响对控制信息通信资源的需求。然而,还应了解,不同无线终端可在不同时间具有不同需要,且对资源的需求在许多情况下不仅仅为具有将用户数据传送到基站的能力的用户的总数目的问题。

[0004] 使用同一基站附接点的不同无线终端对于传送上行链路控制信息报告通常具有不同的电平需要。举例来说,从目前固定位置而操作、在其自身与基站附接点之间没有或具有最小阻碍且需要偶尔传送少量用户数据的第一无线终端可能会因为信道状态相对静态而需要少量上行链路资源来传送控制信道报告。然而,经历快速改变的信道条件且需要频繁地传送大量数据的第二无线终端(例如,移动汽车中的移动节点)可能会归因于快速改变的信道条件而需要较大量的上行链路资源来传送控制信道报告且需要频繁地传输数据。

[0005] 无线终端的数目和无线终端与希望在任何给定时间使用特定基站附接点来同时操作的不同上行链路控制信道报告需要的混合通常将随着用户进入和离开对应于所述基站附接点的地理区域而波动。

[0006] 用以支持上行链路控制信息的报告的一种方法已涉及将相同固定量的专用上行链路资源分配给在上行链路用户数据的主动传输中所涉及的每一无线终端以用作专用控制信道。然而,用于上行链路控制信息报告的所述固定方法可能浪费且导致不必要的干扰。举例来说,可能已构造一个尺寸的专用控制信道以能够适应需要最高电平的上行链路专用控制信道报告的无线终端;然而,当无线终端无需传送同样多的控制信道报告信息时,可能迫使所述无线终端传送一些冗余信息或有用程度最低的信息,因此浪费了无线终端功率且产生了不必要的上行链路干扰。或者,在一些实施例,当无线终端无需传送与通过调度资源量而可能达到的控制信道报告信息同样多的控制信道报告信息时,所述无线终端可选择 not 传送对应于一些空中链路资源的信息,因此浪费了空中链路资源。



[0007] 鉴于上述内容,需要有助于增加同时存在的无线终端的数目的方法和设备,所述同时存在的无线终端可通过以比在过去系统中有效的方式来使用上行链路控制信息资源而主动地发送上行链路用户数据,在所述过去系统中,向经允许传输上行链路用户数据的每一终端分配相同固定量的专用控制信道资源以用于向基站报告控制信息。适应于不同电平的上行链路控制信道报告需要的方法和设备将为有益的。此外,如果至少一些实施例提供可在不同时间分配给各个无线终端的上行链路控制信息报告资源量的灵活性,则将为所期望的。在一些实施例中,如果可随着被服务的用户的数目和 / 或组成的改变而改变对各个无线终端的专用控制信息报告资源的分配,则也将为有益的。

## 发明内容

[0008] 本发明针对允许用以支持控制信息的报告的专用控制信道资源的灵活分配的方法和设备。在多用户实施方案中,在多个无线终端之间分配专用信道资源,例如,上行链路信道段。在给定时间周期(例如,专用控制信道调度周期的一次迭代)期间,不同无线终端可被分配且使用不同量的上行链路段。因此,根据本发明,可由不同无线终端(例如,可在上行链路上传递用户数据(例如,语音、文本和 / 或应用数据)的无线终端)以不同速率来使用专用控制信道段。在各种实施例,一个或一个以上无线终端支持不同操作模式,其中将不同量的控制信道资源用于在上行链路上传送控制信息。

[0009] 在一些实施方案(例如,OFDM 实施方案)中,使用音调来传送控制信息。出于专用控制信道的目的而使用的音调可为系统中所使用的音调的较大集合的子集,例如,出于专用控制信道的目的而未使用的上行链路音调可用以支持业务信道,可在所述业务信道上将用户数据传送到(例如)基站。视实施例而定,可支持音调跳跃。

[0010] 可使用逻辑音调的集合来支持用于多个无线终端的专用控制信道信号。在一些实施例中,无线终端将单个逻辑音调用于对应于专用控制信道的上行链路信号。在所述情况下,从无线终端的观点来看,专用控制信道将对应于单个逻辑音调。所述单个逻辑音调将对应于单个物理音调,所述单个物理音调在不存在再指派的情况下不使用音调跳跃的实施例中通常将保持相同,但其在使用音调跳跃的实施例中将随时间而改变。在音调跳跃实施例中,可使用可用于基于将使用逻辑音调时的传输时间而将逻辑音调映射至实际物理音调的音调跳跃信息来确定逻辑音调在特定时间点所对应的物理音调。

[0011] 本发明的系统允许在给定时间周期期间向不同无线终端指派不同量的资源,例如,专用控制信道段。在一些实施例中,在给定时间周期期间对不同量的专用控制信道资源的指派视无线终端的信息报告需要和 / 或在所述给定时间周期期间存在的且使用上行链路资源的无线终端的数目而定。例如,当根据全音调专用控制信道格式来使用各个音调时,对应于所述各个音调的上行链路专用控制信道通信段可专用于单个无线终端;或当根据分音调专用控制信道格式来使用单个逻辑音调时,对应于所述单个逻辑音调的专用控制信道通信段可专用于不同无线终端。

[0012] 在一个特定示范性实施例中,一些无线终端根据全音调专用控制信道格式而使用专用控制信道段来报告控制信息,而由同一附接点所服务的其它无线终端通过根据分音调格式来使用专用控制信道段而使用较少控制信道段。

[0013] 在一些实施例中,其中向 N 个无线终端分配待以分音调专用控制信道格式来使用

的同一音调的段, N 个无线终端中的每一者可被专用对应于同一逻辑音调的上行链路段的相同分数, 但情况无需如此, 且在对应于逻辑音调的专用控制信道段的均一划分为不可能的情况下, 对应于单个逻辑音调的上行链路信道的一些段可能未加以使用, 例如, 其中需要向使用同一逻辑音调的每一无线终端分配相同数目的段。在其它情况下, 可将多个无线终端之间划分对应于单个音调的上行链路专用控制信道段之后所留下的额外专用控制信道段分配给导致资源的非均匀分离的无线终端中的一者, 或可出于另一目的而使用额外专用控制信道段。

[0014] 对应于单个逻辑音调的专用控制段无需在时域中邻接。即, 出于其它非专用控制信道的目的, 可在其它时间周期 (例如, 接入或其它时间间隔) 期间使用在维持专用控制信道时的时间周期期间对应于专用控制信道的逻辑音调。

[0015] 在一些实施例中, 对应于特定逻辑音调的专用控制信道格式 (例如, 全音调或分音调) 可通过基站随时间而改变以反映系统中的无线终端的改变的需要和 / 或待同时服务的无线终端的数目。举例来说, 通过增加根据分音调专用控制信道格式而使用的音调的数目, 而减少根据全音调格式而使用的逻辑音调的数目, 可增加具有活动用户数据上行链路的同时存在的无线终端的数目。类似地, 随着目前所服务的无线终端的数目减少, 基站可将音调从分音调使用模式切换到全音调使用模式。因此, 根据本发明的各种实施例, 可针对全音调模式使用或分音调模式使用而动态地再分配逻辑专用控制信道音调。

[0016] 无线终端可支持专用控制信道格式的多个模式, 且视向无线终端分配对应于全音调专用控制信道格式还是分音调专用控制信道格式的专用控制信道段而在操作模式之间切换。不支持多个专用控制信道格式的无线终端可经指派以使用对应于由特定无线终端所支持的格式的专用控制信道音调。因此, 有可能支持能够支持多个专用控制信道格式同时 (必要时) 还维持与支持单个固定专用控制信道格式的无线终端的向后兼容性的无线终端。

[0017] 因此, 本发明的一个或一个以上无线终端支持多个专用控制信道操作模式, 其中可向无线终端分配不同量的专用上行链路资源以用于报告控制信息, 所分配的资源量是根据特定操作模式。

[0018] 虽然已经在以上发明内容中论述了各种实施例, 但应理解未必所有实施例都包括相同特征, 并且上述特征中的一些特征不是必要的, 但可能在一些实施例中是需要的。在随后具体实施方式中详细论述本发明的许多额外特征、实施例和益处。

## 附图说明

[0019] 图 1 是根据本发明实施的示范性通信系统的图式。

[0020] 图 2 说明根据本发明实施的示范性基站。

[0021] 图 3 说明根据本发明实施的示范性无线终端, 例如移动节点。

[0022] 图 4 是示范性正交频分多路复用 (OFDM) 多址无线通信系统中的示范性上行链路时序与频率结构中的示范性上行链路专用控制信道 (DCCH) 段的图式。

[0023] 图 5 包括在对应于逻辑 DCCH 信道音调的每一 DCCH 段集合具有全音调格式时示范性正交频分多路复用 (OFDM) 多址无线通信系统中的示范性上行链路时序与频率结构中的示范性专用控制信道的图式。

[0024] 图 6 包括在对应于逻辑 DCCH 信道音调的每一 DCCH 段集合具有分音调格式时示范性正交频分多路复用 (OFDM) 多址无线通信系统中的示范性上行链路时序与频率结构中的示范性专用控制信道的图式。

[0025] 图 7 包括在对应于逻辑 DCCH 信道音调的一些 DCCH 段集合具有全音调格式且对应于逻辑 DCCH 信道音调的一些 DCCH 段集合具有分音调格式时示范性正交频分多路复用 (OFDM) 多址无线通信系统中的示范性上行链路时序与频率结构中的示范性专用控制信道的图式。

[0026] 图 8 是说明根据本发明的在示范性上行链路 DCCH 中使用格式和模式的图式, 所述模式定义对 DCCH 段中的信息位的解译。

[0027] 图 9 说明对应于图 8 的若干实例, 其说明不同的操作模式。

[0028] 图 10 是说明用于给定 DCCH 音调的信标时隙中的全音调格式的示范性默认模式的图式。

[0029] 图 11 说明在无线终端 (WT) 迁移到开启状态之后第一上行链路超级时隙中的上行链路 DCCH 段的全音调格式的默认模式的示范性定义。

[0030] 图 12 是用于默认模式的全音调格式的专用控制报告 (DCR) 的示范性摘要列表。

[0031] 图 13 是非 DL 宏分集模式中的用于示范性 5 位下行链路 SNR 报告 (DLSNR5) 的示范性格式的表。

[0032] 图 14 是 DL 宏分集模式中的 5 位下行链路 SNR 报告 (DLSNR5) 的示范性格式的表。

[0033] 图 15 是示范性 3 位下行链路增量 SNR 报告 (DLDSNR3) 的示范性格式的表。

[0034] 图 16 是用于示范性 1 位上行链路请求 (ULRQST1) 报告的示范性格式的表。

[0035] 图 17 是用于计算示范性控制参数  $y$  和  $z$  的示范性表, 所述控制参数  $y$  和  $z$  用于确定上行链路多位请求报告, 所述报告传达传输请求群组队列信息。

[0036] 图 18 是识别用于 4 位上行链路请求 (ULRQST4) 的位格式和与 16 个位模式中的每一者相关联的解译的表, 其对应于示范性第一请求字典 (RD 参考编号 = 0)。

[0037] 图 19 是识别用于 3 位上行链路请求 (ULRQST3) 的位格式和与 8 个位模式中的每一者相关联的解译的表, 其对应于示范性第一请求字典 (RD 参考编号 = 0)。

[0038] 图 20 是识别用于 4 位上行链路请求 (ULRQST4) 的位格式和与 16 个位模式中的每一者相关联的解译的表, 其对应于示范性第二请求字典 (RD 参考编号 = 1)。

[0039] 图 21 是识别用于 3 位上行链路请求 (ULRQST3) 的位格式和与 8 个位模式中的每一者相关联的解译的表, 其对应于示范性第二请求字典 (RD 参考编号 = 1)。

[0040] 图 22 是识别用于 4 位上行链路请求 (ULRQST4) 的位格式和与 16 个位模式中的每一者相关联的解译的表, 其对应于示范性第三请求字典 (RD 参考编号 = 2)。

[0041] 图 23 是识别用于 3 位上行链路请求 (ULRQST3) 的位格式和与 8 个位模式中的每一者相关联的解译的表, 其对应于示范性第三请求字典 (RD 参考编号 = 2)。

[0042] 图 24 是识别用于 4 位上行链路请求 (ULRQST4) 的位格式和与 16 个位模式中的每一者相关联的解译的表, 其对应于示范性第四请求字典 (RD 参考编号 = 3)。

[0043] 图 25 是识别用于 3 位上行链路请求 (ULRQST3) 的位格式和与 8 个位模式中的每一者相关联的解译的表, 其对应于示范性第四请求字典 (RD 参考编号 = 3)。

[0044] 图 26 是根据本发明的识别用于示范性 5 位上行链路传输器功率回退报告

(ULTxBKF5) 的位格式和与 32 个位模式中的每一者相关联的解译的表。

[0045] 图 27 包括根据本发明实施的使音调块功率层编号与功率换算因数相关的示范性功率换算因数表。

[0046] 图 28 是根据本发明实施的用于传送基站扇区负载信息的示范性上行链路负载因数表。

[0047] 图 29 是根据本发明的用于 4 位下行链路信标比率报告 (DLBNR4) 的示范性格式的表。

[0048] 图 30 是描述根据本发明的示范性 4 位下行链路自身噪声 SNR 饱和电平报告 (DLSSNR4) 的格式的示范性表的图。

[0049] 图 31 是说明指示符报告信息位与相应弹性报告所载送的报告类型之间的映射的实例的表的图。

[0050] 图 32 是说明示范性无线终端的用于给定 DCCH 音调的信标时隙中的分音调格式的示范性默认模式的图式。

[0051] 图 33 说明在 WT 迁移到开启状态之后第一上行链路超级时隙中的上行链路 DCCH 段的分音调格式的默认模式的示范性定义。

[0052] 图 34 提供用于默认模式的分音调格式的专用控制报告 (DCR) 的示范性摘要列表。

[0053] 图 35 是根据本发明的识别用于示范性 4 位上行链路传输回退报告 (ULTxBKF4) 的位格式和与 16 个位模式中的每一者相关联的解译的表。

[0054] 图 36 是指示符报告信息位与相应弹性报告所载送的报告类型之间的映射的实例。

[0055] 图 37 是全音调格式的上行链路专用控制信道段调制编码的示范性规格。

[0056] 图 38 是说明分音调格式的上行链路专用控制信道段调制编码的示范性规格的表的图。

[0057] 图 39 是说明示范性无线终端上行链路业务信道帧请求群组队列计数信息的表的图式。

[0058] 图 40 包括根据本发明示范性实施例的说明由无线终端维持的含有四个请求群组队列的示范性集合的图式和说明用于两个示范性无线终端的上行链路数据串流业务流到请求队列的示范性映射的图式。

[0059] 图 41 说明示范性请求群组队列结构、多个请求字典、多种类型的上行链路信道请求报告和根据用于每一报告类型的示范性格式的队列集合分组。

[0060] 图 42 (包含图 42A、图 42B、图 42C、图 42D 和图 42E 的组合) 是根据本发明的操作无线终端的示范性方法的流程图。

[0061] 图 43 是根据本发明的操作无线终端的示范性方法的流程图。

[0062] 图 44 是根据本发明的操作无线终端以报告控制信息的示范性方法的流程图。

[0063] 图 45 和 46 用于说明本发明示范性实施例中的初始控制信息报告集合的使用。

[0064] 图 47 是根据本发明的操作通信装置的示范性方法的流程图;所述通信装置包括指示用于控制以循环为基础传输多个不同控制信息报告的预定报告序列的信息。

[0065] 图 48 说明根据本发明各种实施例的两种示范性不同格式的初始控制信道信息报告集合,所述不同格式报告集合包括传达不同报告集合的至少一个段。

[0066] 图 49 说明根据本发明各种实施例的多个不同初始控制信息报告集合,所述不同初始控制信息报告集合具有不同数目的段。

[0067] 图 50 是根据本发明的操作无线终端的示范性方法的流程图。

[0068] 图 51 是说明根据本发明各种实施例的分配给示范性无线终端的示范性全音调 DCCH 模式段和示范性分音调 DCCH 模式段的图式。

[0069] 图 52 是根据本发明的操作基站的示范性方法的图的流程图。

[0070] 图 53 是说明根据本发明各种实施例的分配给示范性无线终端的示范性全音调 DCCH 模式段和示范性分音调 DCCH 模式段的图式。

[0071] 图 54 是根据本发明的操作无线终端的示范性方法的流程图的图。

[0072] 图 55 是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性无线终端(例如,移动节点)的图式。

[0073] 图 56 是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性基站(例如,接入节点)的图式。

[0074] 图 57 是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性无线终端(例如,移动节点)的图式。

[0075] 图 58 是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性基站(例如,接入节点)的图式。

[0076] 图 59(包含图 59A、图 59B 和图 59C 的组合)是根据本发明的操作无线终端的示范性方法的流程图。

[0077] 图 60 是根据本发明的操作无线终端以向基站提供传输功率信息的示范性方法的流程图。

[0078] 图 61 是用于示范性 1 位上行链路请求(ULRQST1)报告的示范性格式的表。

[0079] 图 62 是用于计算示范性控制参数  $y$  和  $z$  的示范性表,所述控制参数  $y$  和  $z$  用于确定上行链路多位请求报告,所述报告传达传输请求群组队列信息。

[0080] 图 63 和图 64 定义 RD 参考编号等于 0 的示范性请求字典。

[0081] 图 65 和图 66 包括定义 RD 参考编号等于 1 的示范性请求字典的表。

[0082] 图 67 和图 68 包括定义 RD 参考编号等于 2 的示范性请求字典的表。

[0083] 图 69 和图 70 包括定义 RD 参考编号等于 3 的示范性请求字典的表。

[0084] 图 71 是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性无线终端(例如,移动节点)的图式。

[0085] 图 72 是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性无线终端(例如,移动节点)的图式。

[0086] 图 73 说明根据本发明各种实施例的在不同时间处的示范性无线终端的上行链路数据串流业务流到其请求群组队列的示范性映射。

[0087] 图 74 是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性无线终端(例如,移动节点)的图式。

[0088] 图 75 是用于使用无线终端传输功率报告来解释本发明示范性实施例的特征的图式。

## 具体实施方式

[0089] 图 1 展示根据本发明实施的示范性通信系统 100。示范性通信系统 100 包括多个小区：小区 1 102、小区 M 104。示范性系统 100 是（例如）示范性正交频分多路复用（OFDM）扩展频谱无线通信系统，例如多址 OFDM 系统。示范性系统 100 的每一小区 102、104 包括三个扇区。根据本发明，尚未细分成多个扇区（ $N = 1$ ）的小区、具有两个扇区（ $N = 2$ ）的小区 and 具有 3 个以上扇区（ $N > 3$ ）的小区也都是可能的。每一扇区支持一个或一个以上载波和 / 或下行链路音调块。在一些实施例中，每一下行链路音调块具有相应的上行链路音调块。在一些实施例中，至少一些所述扇区支持三个下行链路音调块。小区 102 包括第一扇区（扇区 1 110）、第二扇区（扇区 2 112）和第三扇区（扇区 3 114）。类似地，小区 M 104 包括第一扇区（扇区 1 122）、第二扇区（扇区 2 124）和第三扇区（扇区 3 126）。小区 1 102 包括基站（BS）（基站 1 106）和位于每一扇区 110、112、114 中的多个无线终端（WT）。扇区 1 110 包括分别经由无线链路 140、142 而耦合到 BS 106 的 WT(1) 136 和 WT(N) 138；扇区 2 112 包括分别经由无线链路 148、150 而耦合到 BS 106 的 WT(1') 144 和 WT(N') 146；扇区 3 114 包括分别经由无线链路 156、158 而耦合到 BS 106 的 WT(1'') 152 和 WT(N'') 154。类似地，小区 M 104 包括基站 M 108 和位于每一扇区 122、124、126 中的多个无线终端（WT）。扇区 1 122 包括分别经由无线链路 180、182 而耦合到 BS M 108 的 WT(1''') 168 和 WT(N''') 170；扇区 2 124 包括分别经由无线链路 184、186 而耦合到 BS M 108 的 WT(1''''') 172 和 WT(N''''') 174；扇区 3 126 包括分别经由无线链路 188、190 而耦合到 BS M 108 的 WT(1''''''') 176 和 WT(N''''''') 178。

[0090] 系统 100 还包括网络节点 160，其分别经由网络链路 162、164 而耦合到 BS 1 106 和 BS M 108。网络节点 160 还经由网络链路 166 而耦合到其它网络节点（例如其它基站、AAA 服务器节点、中间节点、路由器等）和因特网。网络链路 162、164、166 可以是（例如）光纤电缆。每一无线终端（例如，WT 1 136）包括传输器以及接收器。至少一些所述无线终端（例如，WT(1) 136）是移动节点，其可移动通过系统 100 且可经由无线链路而与所述 WT 当前所在的小区中的基站通信，例如使用基站扇区附接点来通信。无线终端（WT）（例如，WT(1) 136）可经由基站（例如，BS 106）和 / 或网络节点 160 而与对等节点（例如，系统 100 中或系统 100 外部的其它 WT）通信。WT（例如，WT(1) 136）可以是移动通信装置（例如手机）、具有无线调制解调器的个人数据助理、具有无线调制解调器的膝上型计算机、具有无线调制解调器的数据终端等。

[0091] 图 2 说明根据本发明实施的示范性基站 12。示范性基站 12 可以是图 1 的示范性基站中的任一者。所述基站 12 包括天线 203、205 和接收器传输器模块 202、204。所述接收器模块 202 包括解码器 233，而所述传输器模块 204 包括编码器 235。所述模块 202、204 通过总线 230 而耦合到 I/O 接口 208、处理器（例如，CPU）206 和存储器 210。所述 I/O 接口 208 将所述基站 12 耦合到其它网络节点和 / 或因特网。所述存储器 210 包括例行程序，所述例行程序在由处理器 206 执行时促使基站 12 根据本发明进行操作。存储器 210 包括用于控制基站 12 执行各种通信操作和实施各种通信协议的通信例行程序 223。存储器 210 还包括基站控制例行程序 225，其用于控制基站 12 以实施本发明的方法步骤。所述基站控制例行程序 225 包括调度模块 226，其用于控制传输调度和 / 或通信资源分配。因此，模块 226 可充当调度器。基站控制例行程序 225 还包括专用控制信道模块 227，其实施本发明的

方法,例如处理所接收的 DCCH 报告、执行与 DCCH 模式相关的控制、分配 DCCH 段等。存储器 210 还包括供通信例程序 223 和控制例程序 225 使用的信息。数据 / 信息 212 包括用于多个无线终端的多个数据 / 信息集合 (WT 1 数据 / 信息 213、WT N 数据 / 信息 213' )。WT 1 数据 / 信息 213 包括模式信息 231、DCCH 报告信息 233、资源信息 235 和会话信息 237。数据 / 信息 212 还包括系统数据 / 信息 229。

[0092] 图 3 说明根据本发明实施的示范性无线终端 14,例如移动节点。示范性无线终端 14 可以是图 1 的示范性无线终端中的任一者。无线终端 14(例如,移动节点)可用作移动终端 (MT)。无线终端 14 包括接收器和传输器天线 303、305,其分别耦合到接收器和传输器模块 302、304。接收器模块 302 包括解码器 333,而传输器模块 304 包括编码器 335。接收器 / 传输器模块 302、304 通过总线 305 而耦合到存储器 310。在存储器 310 中所存储的一个或一个以上例程序的控制下,处理器 306 促使无线终端 14 根据本发明的方法进行的操作。为了控制无线终端操作,存储器 310 包括通信例程序 323 和无线终端控制例程序 325。通信例程序 323 用于控制无线终端 14 执行各种通信操作和实施各种通信协议。无线终端控制例程序 325 负责确保无线终端根据本发明的方法进行的操作并执行与无线终端操作有关的步骤。无线终端控制例程序 325 包括 DCCH 模块 327,其实施本发明的方法,例如控制 DCCH 报告中所使用的测量的执行、产生 DCCH 报告、控制 DCCH 报告的传输、控制 DCCH 模式等。存储器 310 还包括用户 / 装置 / 会话 / 资源信息 312,其可被存取并用以实施本发明的方法和 / 或以实施本发明的数据结构。信息 312 包括 DCCH 报告信息 330 和模式信息 332。存储器 310 还包括系统数据 / 信息 329,例如包括上行链路和下行链路信道结构信息。

[0093] 图 4 是示范性正交频分多路复用 (OFDM) 多址无线通信系统中的示范性上行链路时序与频率结构中的示范性上行链路专用控制信道 (DCCH) 段的图式 400。上行链路专用控制信道用于将专用控制报告 (DCR) 从无线终端发送到基站。纵轴 402 描绘逻辑上行链路音调索引,而横轴 404 描绘信标时隙内的半时隙的上行链路索引。在此实例中,上行链路音调块包括索引值为 (0、...、112) 的 113 个逻辑上行链路音调;一个半时隙内有 7 个连续 OFDM 符号传输时间周期,一个超级时隙内有 2 个额外 OFDM 符号时间周期以及其随后的 16 个连续半时隙,且一个信标时隙内有 8 个连续超级时隙。超级时隙内的前 9 个 OFDM 符号传输时间周期是接入时间间隔,且专用控制信道不使用所述接入时间间隔的空中链路资源。

[0094] 示范性专用控制信道被细分成 31 个逻辑音调 (上行链路音调索引 81 406、上行链路音调索引 82 408、...、上行链路音调索引 111 410)。逻辑上行链路频率结构中的每一逻辑上行链路音调 (81、...、111) 对应于相对于 DCCH 信道 (0、...、30) 作索引的逻辑音调。

[0095] 对于专用控制信道中的每一音调,在信标时隙中有 40 个段,其对应于 40 个列 (412、414、416、418、420、422、...、424)。段结构以信标时隙为基础进行重复。对于专用控制信道中的给定音调,有 40 个段对应于信标时隙 428;对于给定音调,信标时隙的 8 个超级时隙中的每一者包括 5 个连续段。举例来说,对于信标时隙 428 的第一超级时隙 426,对应于 DCCH 的音调 0,有 5 个索引段 (段 [0][0]、段 [0][1] 段 [0][2]、段 [0][3]、段 [0][4])。类似地,对于信标时隙 428 的第一超级时隙 426,对应于 DCCH 的音调 1,有 5 个索引段 (段 [1][0]、段 [1][1]、段 [1][2]、段 [1][3]、段 [1][4])。类似地,对于信标时隙 428 的第一超级时隙 426,对应于 DCCH 的音调 30,有 5 个索引段 (段 [30][0]、段 [30][1]、段 [30][2]、段

[30][3]、段 [30][4])。

[0096] 在此实例中,每一段(例如,段 [0][0])包含一个音调(其用于3个连续半时隙),例如其表示含有21个OFDM音调符号的经分配上行链路空中链路资源。在一些实施例中,根据上行链路音调跳跃序列而使逻辑上行链路音调跳跃到物理音调,使得与逻辑音调相关联的物理音调可对于连续半时隙而有所不同,但在给定半时隙期间保持恒定。

[0097] 在本发明的一些实施例中,对应于给定音调的上行链路专用控制信道段集合可使用多种不同格式中的一者。举例来说,在示范性实施例中,对于用于信标时隙的给定音调,DCCH段集合可使用两种格式中的一者:分音调格式和全音调格式。在全音调格式中,对应于音调的上行链路DCCH段集合由单个无线终端使用。在分音调格式中,对应于音调的上行链路DCCH段集合由多达三个无线终端以时分多路复用方式加以共享。在一些实施例中,基站和/或无线终端可使用预定协议来改变给定DCCH音调的格式。在一些实施例中,对应于不同DCCH音调的上行链路DCCH段的格式可独立设置且可有所不同。

[0098] 在一些实施例中,在任一格式中,无线终端将支持上行链路专用控制信道段的默认模式。在一些实施例中,无线终端支持上行链路专用控制信道段的默认模式和上行链路专用控制信道段的一种或一种以上额外模式。此类模式定义对上行链路专用控制信道段中的信息位的解译。在一些实施例中,基站和/或WT可例如使用上层配置协议来改变模式。在各种实施例中,对应于不同音调的上行链路DCCH段或对应于相同音调但由不同WT使用的上行链路DCCH段可独立设置且可有所不同。

[0099] 图5包括示范性正交频分多路复用(OFDM)多址无线通信系统中的示范性上行链路时序与频率结构中的示范性专用控制信道的图式500。图式500可表示在对应于音调的每一DCCH段集合具有全音调格式时图4的DCCH 400。纵轴502描绘DCCH的逻辑音调索引,而横轴504描绘信标时隙内的半时隙的上行链路索引。示范性专用控制信道被细分成31个逻辑音调(音调索引0 506、音调索引1 508、...、音调索引30 510)。对于专用控制信道中的每一音调,在信标时隙中有40个段,其对应于40个列(512、514、516、518、520、522、...、524)。基站可将专用控制信道的每一逻辑音调指派给正使用所述基站作为其当前附接点的不同无线终端。举例来说,当前可将逻辑(音调0 506、音调1 508、...、音调30 510)分别指派给(WT A 530、WT B 532、...、WT N' 534)。

[0100] 图6包括示范性正交频分多路复用(OFDM)多址无线通信系统中的示范性上行链路时序与频率结构中的示范性专用控制信道的图式600。图式600可表示在对应于音调的每一DCCH段集合具有分音调格式时图4的DCCH 400。纵轴602描绘DCCH的逻辑音调索引,而横轴604描绘信标时隙内的半时隙的上行链路索引。示范性专用控制信道被细分成31个逻辑音调(音调索引0 606、音调索引1 608、...、音调索引30 610)。对于专用控制信道中的每一音调,在信标时隙中有40个段,其对应于40个列(612、614、616、618、620、622、...、624)。基站可将专用控制信道的每一逻辑音调指派给正使用所述基站作为其当前附接点的多达3个不同无线终端。对于给定音调,段在所述三个无线终端之间交替,其中向所述三个无线终端中的每一者分配13个段,且第40个段予以保留。DCCH信道的空中链路资源的这种示范性划分表示将示范性信标时隙的DCCH信道资源分配给总共93个不同无线终端。举例来说,当前可将逻辑音调0606指派给WTA630、WT B 632和WT C 634且由所述WT共享;当前可将逻辑音调1 608指派给WT D636、WT E 638和WT F 640且由所述WT共享;当前



可将逻辑音调 30 610 指派给 WT M'' ' 642、WT N'' ' 644 和 WT O'' ' 646 且由所述 WT 共享。对于信标时隙,向所述示范性 WT (630、632、634、636、638、640、642、644、646) 中的每一者分配 13 个 DCCH 段。

[0101] 图 7 包括示范性正交频分多路复用 (OFDM) 多址无线通信系统中的示范性上行链路时序与频率结构中的示范性专用控制信道的图式 700。图式 700 可表示在对应于音调的一些 DCCH 段集合具有全音调格式且对应于音调的一些 DCCH 段集合具有分音调格式时图 4 的 DCCH 400。纵轴 702 描绘 DCCH 的逻辑音调索引,而横轴 704 描绘信标时隙内的半时隙的上行链路索引。示范性专用控制信道被细分成 31 个逻辑音调 (音调索引 0706、音调索引 1708、音调索引 2709、…、音调索引 30710)。对于专用控制信道中的每一音调,在信标时隙中有 40 个段,其对应于 40 个列 (712、714、716、718、720、722、…、724)。在此实例中,对应于逻辑音调 0708 的段集合具有分音调格式且当前被指派给 WTA 730、WT B 732 和 WT C 734 并由所述 WT 共享,其中每一 WT 接收 13 个段且一个段被保留。对应于逻辑音调 1708 的段集合也具有分音调格式,但当前被指派给两个 WT (WTD 736、WT E 738) 并由所述 WT 共享,其中每一 WT 接收 13 个段。对于音调 1708,具有含有 13 个未指派段的集合和一个保留段。对应于逻辑音调 2709 的段集合也具有分音调格式,但当前被指派给一个 WT (WT F 739),其接收 13 个段。对于音调 2709,具有两个集合 (每一集合含有 13 个未指派段) 和一个保留段。对应于逻辑音调 30710 的段集合具有全音调格式,但当前被指派给 WT P' 740,其中 WT P' 740 接收全部 40 个段来使用。

[0102] 图 8 是说明根据本发明的在示范性上行链路 DCCH 中使用格式和模式的图式 800,所述模式定义对 DCCH 段中的信息位的解译。行 802 (对应于 DCCH 的一个音调) 说明 DCCH 的 15 个连续段,其中使用分音调格式且因此由三个无线终端共享所述音调,并且所述三个 WT 中的任一者所使用的模式可有所不同。同时,行 804 说明使用全音调格式的 15 个连续 DCCH 段并由单个无线终端使用。图例 805 指示:具有垂直线阴影的段 806 由第一 WT 用户使用;具有对角线阴影的段 808 由第二 WT 用户使用;具有水平线阴影的段 810 由第三 WT 用户使用;且具有交叉线阴影的段 812 由第四 WT 用户使用。

[0103] 图 9 说明对应于图式 800 的若干实例,其说明不同的操作模式。在图式 900 的实例中,第一、第二和第三 WT 正以分音调格式共享 DCCH 音调,而第四 WT 正以全音调格式使用音调。对应于图式 900 的实例的每一 WT 正使用上行链路专用控制信道段的默认模式,其遵循对 DCCH 段中的信息位的默认模式解译。分音调格式 ( $D_s$ ) 的默认模式不同于全音调格式 ( $D_F$ ) 的默认模式。

[0104] 在图式 920 的实例中,第一、第二和第三 WT 正以分音调格式共享 DCCH 音调,而第四 WT 正以全音调格式使用音调。对应于图式 920 的实例的每一 WT (第一、第二和第三 WT) 正使用上行链路专用控制信道段的不同模式,每一模式遵循对 DCCH 段中的信息位的不同解译。第一 WT 正使用分音调格式的模式 2,第二无线终端正使用分音调格式的默认模式,且第三 WT 正使用分音调格式的模式 1。此外,第四 WT 正使用全音调格式的默认模式。

[0105] 在图式 940 的实例中,第一、第二和第三 WT 正以分音调格式共享 DCCH 音调,而第四 WT 正以全音调格式使用音调。对应于图式 940 的实例的每一 WT (第一、第二、第三和第四 WT) 正使用上行链路专用控制信道段的不同模式,每一模式遵循对 DCCH 段中的信息位的不同解译。第一 WT 正使用分音调格式的模式 2,第二无线终端正使用分音调格式的默认模

式,第三 WT 正使用分音调格式的模式 1,且第四 WT 正使用全音调格式的模式 3。

[0106] 图 10 是说明用于给定 DCCH 音调的信标时隙中的全音调格式的示范性默认模式的图式 1099。在图 10 中,每一块 (1000、1001、1002、1003、1004、1005、1006、1007、1008、1009、1010、1011、1012、1013、1014、1015、1016、1017、1018、1019、1020、1021、1022、1023、1024、1025、1026、1027、1028、1029、1030、1031、1032、1033、1034、1035、1036、1037、1038、1039) 表示一个段,在块上方在矩形区域 1040 中展示段的索引  $s_2(0、\dots、39)$ 。每一块 (例如,表示段 0 的块 1000) 传达 6 个信息位;每一块包含 6 个行,其对应于段中的 6 个位,其中从顶行到底行向下以最高有效位到最低有效位列举所述位,如矩形区域 1043 中所示。

[0107] 对于示范性实施例,在使用全音调格式的默认模式时,在每个信标时隙中重复使用图 10 所示的成帧格式,但具有以下例外情况。在无线终端迁移到当前连接的开启状态之后的第一上行链路超级时隙中,WT 应使用图 11 所示的成帧格式。第一上行链路超级时隙是针对下列情形定义的:当 WT 从接入状态迁移到开启状态时的情形;当 WT 从保持状态迁移到开启状态时的情形;和当 WT 从另一连接的开启状态迁移到所述开启状态时的情形。

[0108] 图 11 说明在 WT 迁移到开启状态之后第一上行链路超级时隙中的上行链路 DCCH 段的全音调格式的默认模式的示范性定义。图式 1199 在超级时隙中包括 5 个连续段 (1100、1101、1102、1103、1104),其分别对应于段索引编号  $s_2 = (0、1、2、3、4)$ ,如所述段上方的矩形 1106 所指示。每一块 (例如,表示超级时隙的段 0 的块 1100) 传达 6 个信息位;每一块包含 6 个行,其对应于段中的 6 个位,其中从顶行到底行向下以最高有效位到最低有效位列举所述位,如矩形区域 1108 中所示。

[0109] 在此示范性实施例中,在从保持状态迁移到开启状态的情形中,WT 从第一 UL 超级时隙的开始处开始传输上行链路 DCCH 信道,且因此第一上行链路 DCCH 段应输送图 11 的最左信息列中的信息位 (段 1100 的信息位)。在此示范性实施例中,在从接入状态迁移的情形中,WT 未必从第一 UL 超级时隙的开始处开始,而是仍然根据图 11 中所指定的成帧格式来传输上行链路 DCCH 段。举例来说,如果 WT 从超级时隙的索引等于 4 的半时隙开始传输 UL DCCH 段,那么 WT 跳过图 11 的最左信息列 (段 1100),且第一上行链路 DCCH 段输送第二最左列 (段 1101)。请注意,在示范性实施例中,超级时隙索引半时隙 (1-3) 对应于一个 DCCH 段 (1100),且超级时隙索引半时隙 (4-6) 对应于下一个段 (1101)。在示范性实施例中,对于在全音调格式与分音调格式之间切换的情形,WT 使用图 10 所示的成帧格式,而没有上述使用图 11 所示的格式的例外情况。

[0110] 一旦第一 UL 超级时隙结束,上行链路 DCCH 信道段便切换到图 10 的成帧格式。依据第一上行链路超级时隙结束之处而定,成帧格式的切换点可能是或不是信标时隙的开始点。请注意,在此实例性实施例中,超级时隙的给定 DCCH 音调有 5 个 DCCH 段。举例来说,假设第一上行链路超级时隙具有上行链路信标时隙超级时隙索引 = 2,其中信标时隙超级时隙索引范围是从 0 到 7。随后,在下一个上行链路超级时隙 (其具有上行链路信标时隙超级时隙索引 = 3) 中,使用图 10 的默认成帧格式的第一上行链路 DCCH 段具有索引  $s_2 = 15$  (图 10 的段 1015),且输送对应于段  $s_2 = 15$  (图 10 的段 1015) 的信息。

[0111] 每一上行链路 DCCH 段用于传输一组专用控制信道报告 (DCR)。图 12 的表 1200 中给出用于默认模式的全音调格式的 DCR 的示范性摘要列表。表 1200 的信息适用于图 10 和 11 的分割段。图 10 和 11 的每一段包括如表 1200 中描述的两个或两个以上报告。表 1200

的第一列 1202 描述用于每一示范性报告的缩写名称。每一报告的名称以指定 DCR 的位数字的数字结尾。表 1200 的第二列 1204 简要描述每一命名的报告。第三列 1206 指定图 10 的段索引 s2(其中将传输 DCR),且对应于表 1200 与图 10 之间的映射。

[0112] 现将描述示范性 5 位绝对下行链路信噪比报告 (DLSNR5)。示范性 DLSNR5 使用下列两种模式格式中的一者。当 WT 仅具有一个连接时,使用非 DL 宏分集模式格式。当 WT 具有多个连接时,如果 WT 处于 DL 宏分集模式中,那么使用 DL 宏分集模式格式;否则,使用非宏分集模式格式。在一些实施例中,在上层协议中指定 WT 是否处于 DL 宏分集模式中和/或 WT 如何在 DL 宏分集模式与非 DL 宏分集模式之间切换。在非 DL 宏分集模式中,WT 使用图 13 的表 1300 的最接近表示来报告所测量的经接收下行链路导频信道段 SNR。图 13 是非 DL 宏分集模式中的 DLSNR5 的示范性格式的表 1300。第一列 1302 列举可由报告的 5 个位表示的 32 种可能位模式。第二列 1304 列举经由报告传送给基站的 wtDLPICHSNR 值。在此实例中,可指示对应于 31 种不同位模式的从 -12dB 到 29dB 的递增电平,而位模式 11111 则予以保留。

[0113] 举例来说,如果基于测量所计算的 wtDLPICHSNR 是 -14dB,那么将 DLSNR5 报告设置为位模式 00000;如果基于测量所计算的 wtDLPICHSNR 是 -11.6dB,那么将 DLSNR5 报告设置为位模式 00000,因为在表 1300 中具有 -12dB 的条目最接近所计算的值 -11.6dB;如果基于测量所计算的 wtDLPICHSNR 是 -11.4dB,那么将 DLSNR5 报告设置为位模式 00001,因为在表 1300 中具有 -11dB 的条目最接近所计算的值 -11.4dB。

[0114] 所报告的无线终端下行链路导频 SNR(wtDLPICHSNR)考虑到这样的事实:导频信号(在其上测量 SNR)通常以高于平均业务信道功率的功率来传输。出于此原因,在一些实施例中,导频 SNR 被报告为:

[0115]  $wtDLPICHSNR = PilotSNR - \Delta$ ,

[0116] 其中 pilotSNR 是在所接收的下行链路导频信道信号上所测量的 SNR(以 dB 为单位),且  $\Delta$  是导频传输功率与每音调信道传输功率电平平均值(例如,每音调下行链路业务信道传输功率平均值)之间的差值。在一些实施例中, $\Delta = 7.5dB$ 。

[0117] 在 DL 宏分集模式格式中,WT 使用 DLSNR5 报告来告知基站扇区附接点连到所述基站扇区附接点的当前下行链路连接是否是优选连接,并根据表 1400 用最接近的 DLSNR5 报告来报告所计算的 wtDLPICHSNR。图 14 是 DL 宏分集模式中的 DLSNR5 的示范性格式的表 1400。第一列 1402 列举可由报告的 5 个位表示的 32 种可能位模式。第二列 1404 列举经由报告传送给基站的 wtDLPICHSNR 值和关于所述连接是否优选的指示。在此实例中,可指示对应于 32 种不同位模式的从 -12dB 到 13dB 的 SNR 递增电平。16 种位模式对应于连接不是优选的情况;而其余 16 种位模式对应于连接是优选的情况。在一些示范性实施例中,可在链路是优选的时指示的最高 SNR 值大于可在链路不是优选的时指示的最高 SNR 值。在一些示范性实施例中,可在链路是优选的时指示的最低 SNR 值大于可在链路不是优选的时指示的最低 SNR 值。

[0118] 在一些实施例中,在 DL 宏分集模式中,无线终端指示在任何给定时间处一个且只有一个连接是优选的。另外,在一些此类实施例中,如果 WT 在 DLSNR5 报告中指示连接是优选的,那么在允许 WT 发送指示另一连接变成优选连接的 DLSNR5 报告之前,WT 连续发送至少 NumConsecutive Preferred 个指示所述连接是优选的 DLSNR5 报告。参数 NumConsecutive

preferred 的值取决于上行链路 DCCH 信道的格式,例如全音调格式与分音调格式。在一些实施例中,WT 在上层协议中取得参数 NumConsecutivePreferred。在一些实施例中,在全音调格式中,NumConsecutivePreferred 的默认值为 10。

[0119] 现将描述示范性 3 位相对(差值)下行链路 SNR 报告(DLDSNR3)。无线终端测量下行链路导频信道的所接收 SNR(PilotSNR),计算 wtDLPICHSNR 值(其中 wtDLPICHSNR = PilotSNR-Delta),计算所计算的 wtDLPICHSNR 值与最近 DLSNR5 报告所报告的值之间的差值,并根据图 15 的表 1500 用最接近的 DLDSNR3 报告来报告所计算的差值。图 15 是 DLDSNR3 的示范性格式的表 1500。第一列 1502 列举可表示报告的 3 个信息位的 9 种可能位模式。第二列 1504 列举在经由报告传送给基站的 wtDLPICHSNR 中所报告的差值,其范围为从 -5dB 到 5dB。

[0120] 现将描述各种示范性上行链路业务信道请求报告。在示范性实施例中,使用三种类型的上行链路业务信道请求报告:示范性 1 位上行链路业务信道请求报告(ULRQST1);示范性 3 位上行链路业务信道请求报告(ULRQST3);和示范性 4 位上行链路业务信道请求报告(ULRQST4)。WT 使用 ULRQST1、ULRQST3 或 ULRQST4 来报告 WT 传输器处的 MAC 帧队列的状态。在此示范性实施例中,MAC 帧由 LLC 帧构成,所述 LLC 帧由上层协议的包构成。在此示范性实施例中,任一包属于四个请求群组(RG0、RG1、RG2 或 RG3)中的一者。在一些示范性实施例中,通过高层协议来完成包到请求群组的映射。在一些示范性实施例中,存在包到请求群组的默认映射,基站和/或 WT 可通过高层协议来改变所述默认映射。在此示范性实施例中,如果包属于一个请求群组,那么所述包的所有 MAC 帧也均属于所述同一请求群组。WT 报告所述 4 个请求群组中 WT 可能希望传输的 MAC 帧的数目。在 ARQ 协议中,那些 MAC 帧被标记为“新的”或“待重传”。WT 维持含有四个元素  $N[0:3]$  ( $k = 0:3$ ) 的向量, $N[k]$  表示 WT 希望在请求群组  $k$  中传输的 MAC 帧的数目。WT 应向基站扇区报告关于  $N[0:3]$  的信息,使得基站扇区可在上行链路调度算法中利用所述信息来确定上行链路业务信道段的指派。

[0121] 在示范性实施例中,WT 使用 1 位上行链路业务信道请求报告(ULRQST1)来根据图 16 的表 1600 报告  $N[0]+N[1]$ 。表 1600 是 ULRQST1 报告的示范性格式。第一列 1602 指示可传达的两种可能位模式,而第二列 1604 指示每一位模式的意义。如果位模式是 0,那么指示 WT 不希望在请求群组 0 或请求群组 1 中传输 MAC 帧。如果位模式是 1,那么指示 WT 在请求群组 0 或请求群组 1 中具有 WT 希望传送的至少一个 MAC 帧。

[0122] 根据本发明各种实施例中所使用的特征,支持多个请求字典。此类请求字典定义对上行链路专用控制信道段中的上行链路业务信道请求报告中的信息位的解译。在给定时间处,WT 使用一个请求字典。在一些实施例中,当 WT 刚刚进入活动状态时,WT 使用默认请求字典。为了改变请求字典,WT 和基站扇区使用上层配置协议。在一些实施例中,当 WT 从开启状态迁移到保持状态时,WT 保存开启状态中最后使用的请求字典,使得当 WT 稍后从保持状态迁移到开启状态时,WT 继续使用同一请求字典,直到明确改变所述请求字典为止;然而,如果 WT 离开活动状态,那么清除最后请求字典的存储器。在一些实施例中,活动状态包括开启状态和保持状态,但不包括接入状态和休眠状态。

[0123] 在一些实施例中,为了确定至少一些 ULRQST3 或 ULRQST4 报告,无线终端首先计算以下两个控制参数  $y$  和  $z$  中的一者或一者以上,并使用其中一个请求字典,例如请求字典(RD)参考编号 0、RD 参考编号 1、RD 参考编号 2、RD 参考编号 3。图 17 的表 1700 是用于

计算控制参数  $y$  和  $z$  的示范性表。第一列 1702 列举条件；第二列 1704 列举输出控制参数  $y$  的相应值；第三列 1706 列举输出控制参数  $z$  的相应值。在第一列 1702 中,  $x$  (以 dB 为单位) 表示最近 5 位上行链路传输回退报告 (ULTxBKF5) 的值, 且  $b$  (以 dB 为单位) 表示最近 4 位下行链路信标比率报告 (DLBNR4) 的值。假定来自最近报告的输入值  $x$  和  $b$ , WT 检查是否满足第一行 1710 的条件。如果满足测试条件, 那么 WT 使用该行的相应  $y$  和  $z$  值来计算 ULRQST3 或 ULRQST4。然而, 如果未满足条件, 那么继续测试下一行 1712。在表 1700 中以从上到下的次序 (1710、1712、1714、1716、1718、1720、1722、1724、1726、1728) 向下继续进行测试, 直到满足列 1702 中针对给定行所列举的条件为止。WT 将  $y$  和  $z$  确定为来自表 1700 中第一列所满足的第一行的那些值。举例来说, 如果  $x = 17$  且  $b = 1$ , 那么  $z = 4$  且  $y = 1$ 。

[0124] 在一些实施例中, WT 使用 ULRQST3 或 ULRQST4 来根据请求字典而报告 MAC 帧队列的实际  $N[0:3]$ 。请求字典由请求字典 (RD) 参考编号识别。

[0125] 在一些实施例中, 至少一些请求字典使得任何 ULRQST4 或 ULRQST3 可以完全不包括实际  $N[0:3]$ 。实际上, 报告是实际  $N[0:3]$  的量化版本。在一些实施例中, WT 依次发送请求群组的报告 (首先发送请求群组 0 和 1 的报告, 接着发送请求群组 2 的报告, 且最后发送请求群组 3 的报告), 以将所报告的 MAC 帧队列与实际 MAC 帧队列之间的差异性减到最小。然而, 在一些实施例中, WT 具有确定报告的灵活性以最大程度上有利于 WT。举例来说, 假设 WT 正使用示范性请求字典 1 (见图 20 和 21), 那么 WT 可使用 ULRQST4 来报告  $N[1]+N[3]$  并使用 ULRQST3 来报告  $N[2]$  和  $N[0]$ 。此外, 如果报告根据请求字典而直接与请求群组子集相关, 那么其不会自动暗示其余请求群组的 MAC 帧队列是空的。举例来说, 如果报告意味着  $N[2] = 1$ , 那么其可能不会自动暗示  $N[0] = 0$ 、 $N[1] = 0$  或  $N[3] = 0$ 。

[0126] 图 18 是识别用于 4 位上行链路请求 (ULRQST4) 的位格式和与 16 个位模式中的每一者相关联的解译的表 1800, 其对应于示范性第一请求字典 (RD 参考编号 = 0)。在一些实施例中, 具有参考编号 = 0 的请求字典是默认请求字典。第一列 1802 识别位模式和位次序 (最高有效位到最低有效位)。第二列 1804 识别与每一位模式相关联的解译。表 1800 的 ULRQST4 传达以下各项中的一者: (i) 与先前 4 位上行链路请求相比没有任何改变; (ii) 关于  $N[0]$  的信息; 和 (iii) 关于作为图 17 的表 1700 的控制参数  $y$  或控制参数  $z$  的函数的复合项  $N[1]+N[2]+N[3]$  的信息。

[0127] 图 19 是识别用于 3 位上行链路请求 (ULRQST3) 的位格式和与 8 个位模式中的每一者相关联的解译的表 1900, 其对应于示范性第一请求字典 (RD 参考编号 = 0)。在一些实施例中, 具有参考编号 = 0 的请求字典是默认请求字典。第一列 1902 识别位模式和位次序 (最高有效位到最低有效位)。第二列 1904 识别与每一位模式相关联的解译。表 1900 的 ULRQST3 传达: (i) 关于  $N[0]$  的信息; 和 (ii) 关于作为图 17 的表 1700 的控制参数  $y$  的函数的复合项  $N[1]+N[2]+N[3]$  的信息。

[0128] 图 20 是识别用于 4 位上行链路请求 (ULRQST4) 的位格式和与 16 个位模式中的每一者相关联的解译的表 2000, 其对应于示范性第二请求字典 (RD 参考编号 = 1)。第一列 2002 识别位模式和位次序 (最高有效位到最低有效位)。第二列 2004 识别与每一位模式相关联的解译。表 2000 的 ULRQST4 传达以下各项中的一项: (i) 与先前 4 位上行链路请求相比没有任何改变; (ii) 关于  $N[2]$  的信息; 和 (iii) 关于作为图 17 的表 1700 的控制参数

y 或控制参数 z 的函数的复合项  $N[1]+N[3]$  的信息。

[0129] 图 21 是识别用于 3 位上行链路请求 (ULRQST3) 的位格式和与 8 个位模式中的每一者相关联的解译的表 2100, 其对应于示范性第二请求字典 (RD 参考编号 = 1)。第一列 2102 识别位模式和位次序 (最高有效位到最低有效位)。第二列 2104 识别与每一位模式相关联的解译。表 2100 的 ULRQST3 传达:(i) 关于  $N[0]$  的信息;和 (ii) 关于  $N[2]$  的信息。

[0130] 图 22 是识别用于 4 位上行链路请求 (ULRQST4) 的位格式和与 16 个位模式中的每一者相关联的解译的表 2200, 其对应于示范性第三请求字典 (RD 参考编号 = 2)。第一列 2202 识别位模式和位次序 (最高有效位到最低有效位)。第二列 2204 识别与每一位模式相关联的解译。表 2200 的 ULRQST4 传达以下各项中的一者:(i) 与先前 4 位上行链路请求相比没有任何改变;(ii) 关于  $N[1]$  的信息;和 (iii) 关于作为图 17 的表 1700 的控制参数 y 或控制参数 z 的函数的复合项  $N[2]+N[3]$  的信息。

[0131] 图 23 是识别用于 3 位上行链路请求 (ULRQST3) 的位格式和与 8 个位模式中的每一者相关联的解译的表 2300, 其对应于示范性第三请求字典 (RD 参考编号 = 2)。第一列 2302 识别位模式和位次序 (最高有效位到最低有效位)。第二列 2304 识别与每一位模式相关联的解译。表 2300 的 ULRQST3 传达:(i) 关于  $N[0]$  的信息;和 (ii) 关于  $N[1]$  的信息。

[0132] 图 24 是识别用于 4 位上行链路请求 (ULRQST4) 的位格式和与 16 个位模式中的每一者相关联的解译的表 2400, 其对应于示范性第四请求字典 (RD 参考编号 = 3)。第一列 2402 识别位模式和位次序 (最高有效位到最低有效位)。第二列 2404 识别与每一位模式相关联的解译。表 2400 的 ULRQST4 传达以下各项中的一者:(i) 与先前 4 位上行链路请求相比没有任何改变;(ii) 关于  $N[1]$  的信息;(iii) 关于  $N[2]$  的信息;和 (iv) 关于作为图 17 的表 1700 的控制参数 y 或控制参数 z 的函数的  $N[3]$  的信息。

[0133] 图 25 是识别用于 3 位上行链路请求 (ULRQST3) 的位格式和与 8 个位模式中的每一者相关联的解译的表 2500, 其对应于示范性第四请求字典 (RD 参考编号 = 3)。第一列 2502 识别位模式和位次序 (最高有效位到最低有效位)。第二列 2504 识别与每一位模式相关联的解译。表 2500 的 ULRQST3 传达:(i) 关于  $N[0]$  的信息;和 (ii) 关于  $N[1]$  的信息。

[0134] 根据本发明, 本发明的方法有利于各种各样的报告可能性。举例来说, 使用例如基于 SNR 和回退报告的控制参数允许对应于给定字典的 1 位模式报告呈现多个解译。请考虑如图 18 的表 1800 所示的用于 4 位上行链路请求的示范性请求字典参考编号 0。对于每一位模式对应于固定解译且不依赖于控制参数的 4 位请求, 存在 16 种可能性。然而, 在表 1800 中, 四个位模式 (0011、0100、0101 和 0110) 每一者可具有两种不同解译, 因为控制参数 y 可具有值 1 或 2。类似地, 在表 1800 中, 九个位模式 (0111、1000、1001、1010、1011、1100、1101、1110 和 1111) 每一者可具有 10 种不同解译, 因为控制参数 z 可具有值 (1、2、3、4、5、6、7、8、9、10) 中的任一者。控制参数的这种使用使得 4 位请求报告的报告范围从 16 种不同可能性扩展到 111 种可能性。

[0135] 现将描述示范性 5 位无线终端传输器功率回退报告 (ULTxBKF5)。无线终端回退报告在考虑用于传输 DCCH 段的功率之后报告 WT 必须针对非 DCCH 段 (例如, 包括上行链路业务信道段) 的上行链路传输而使用的剩余功率量。  $w_{tULDCCHBackoff} = w_{tPowerMax} - w_{tULDCCHTxPower}$ ; 其中  $w_{tULDCCHTxPower}$  标示上行链路 DCCH 信道的每音调传输功率 (以 dBm 为单位), 且  $w_{tPowerMax}$  是 WT 的最大传输功率值 (也以 dBm 为单位)。请

注意,  $wtULDCCHTxPower$  表示瞬间功率, 且使用紧接在当前上行链路 DCCH 段之前的半时隙中的  $wtPowerNominal$  来计算。在一些此类实施例中, 相对于  $wtPowerNominal$  的上行链路 DCCH 信道的每音调功率是 0dB。  $wtPowerMax$  的值取决于 WT 的装置能力, 取决于系统规格, 且 / 或取决于规定。在一些实施例中,  $wtPowerMax$  的确定依据实施方案而定。

[0136] 图 26 是根据本发明的识别用于示范性 5 位上行链路传输器功率回退报告 (ULTxBKF5) 的位格式和与 32 个位模式中的每一者相关联的解译的表 2600。第一列 2602 识别位模式和位次序 (最高有效位到最低有效位)。第二列 2604 识别对应于每一位模式的所报告的 WT 上行链路 DCCH 回退报告值 (以 dB 为单位)。在此示范性实施例中, 可以报告 30 个相异电平, 其范围为从 6.5dB 到 40dB; 2 个位模式予以保留。无线终端计算  $wtULDCCHBackoff$  (例如, 如上文指示), 选择表 2600 中的最接近条目, 并针对报告使用所述位模式。

[0137] 现将描述示范性 4 位下行链路信标比率报告 (DLBnr4)。信标比率报告提供根据从服务基站扇区和从一个或一个以上其它干扰基站扇区接收的经测量下行链路广播信号 (例如, 信标信号和 / 或导频信号) 而改变的信息。从质量方面来看, 可使用信标比率报告来估计 WT 与其它基站扇区的相对接近度。可以 (并且在一些实施例中确实) 在服务 BS 扇区处使用信标比率报告来控制 WT 的上行链路速率, 以防止过度干扰其它扇区。在一些实施例中, 信标比率报告是基于两个因数: (i) 所估计的信道增益比率, 标示为  $G_i$ ; 和 (ii) 负载因数, 标示为  $b_i$ 。

[0138] 在一些实施例中, 如下定义信道增益比率。在一些实施例中, 在当前连接的音调块中, WT 确定从 WT 到任何干扰基站扇区  $i$  (BSS  $i$ ) 的上行链路信道增益与从 WT 到服务 BSS 的信道增益的比率的估计。此比率被标示为  $G_i$ 。通常, 在 WT 处无法直接测量上行链路信道增益比率。然而, 由于上行链路与下行链路路径增益通常是对称的, 所以可通过比较来自服务 BSS 与干扰 BSS 的下行链路信号的相对接收功率来估计所述比率。参考下行链路信号的一个可能选择是下行链路信标信号, 由于可以非常低的 SNR 检测到下行链路信标信号, 所以其非常适合用于此用途。在一些实施例中, 信标信号的每音调传输功率电平高于来自基站扇区的其它下行链路信号。此外, 信标信号的特性使得精确的时序同步对于检测和测量信标信号来说不是必要的。举例来说, 在一些实施例中, 信标信号是高功率窄带 (例如, 单个音调) 且两个 OFDM 符号传输时间周期宽的信号。因此, 在某些位置处, WT 能够检测和测量来自基站扇区的信标信号, 其中可能无法实行其它下行链路广播信号 (例如, 导频信号) 的检测和 / 或测量。使用信标信号, 将假定上行链路路径比率为  $G_i = PB_i / PB_0$ , 其中  $PB_i$  和  $PB_0$  分别是来自干扰基站扇区和服务基站扇区的所测量的接收信标功率。

[0139] 由于通常很少传输信标, 所以信标信号的功率测量可能不会提供平均信道增益的非常精确的表示, 尤其是在功率快速改变的衰退环境中。举例来说, 在一些实施例中, 针对具有 912 个 OFDM 符号传输时间周期的每个信标时隙传输一个信标信号, 所述信标信号占用 2 个连续 OFDM 符号传输时间周期的持续时间且对应于基站扇区的下行链路音调块。

[0140] 另一方面, 常常比信标信号频繁得多地传输导频信号, 例如在一些实施例中, 在信标时隙的 912 个 OFDM 符号传输时间周期中的 896 个时间周期期间传输导频信号。如果 WT 可检测到来自 BS 扇区的导频信号, 那么其可从所测量的接收导频信号而非使用信标信号测量来估计所接收信标信号强度。举例来说, 如果 WT 可测量干扰 BS 扇区的所接收导频功

率  $PP_i$ , 那么其可从所估计  $PB_i = KZ_iPP_i$  估计所接收信标功率  $PB_i$ , 其中  $K$  是干扰扇区的信标与导频功率的标称比率, 其对于 BS 扇区的每一者均是相同的, 且  $Z_i$  是依扇区而定的换算因数。

[0141] 类似地, 如果来自服务 BS 的导频信号功率可在 WT 处测量, 那么所接收信标功率  $PB_0$  可从关系式 (所估计  $PB_0 = KZ_0PP_0$ ) 估计, 其中  $Z_0$  和  $PP_0$  分别是换算因数和来自服务基站扇区的所测量的接收导频功率。

[0142] 观察到, 如果所接收导频信号强度可对应于服务基站扇区予以测量, 并且所接收信标信号强度可对应于干扰基站扇区予以测量, 那么可从下列关系式来估计信标比率:

$$[0143] \quad G_i = PB_i / (PP_0 K Z_0)。$$

[0144] 观察到, 如果导频强度可在服务扇区和干扰扇区两者中予以测量, 那么可从下列关系式来估计信标比率:

$$[0145] \quad G_i = PP_i K Z_i / (PP_0 K Z_0) = PP_i K Z_i / (PP_0 Z_0)。$$

[0146] 换算因数  $K$ 、 $Z_i$  和  $Z_0$  是系统常数, 或可由 WT 从来自 BS 的其它信息推断。在一些实施例中, 所述换算因数 ( $K$ 、 $Z_i$ 、 $Z_0$ ) 中的一些是系统常数, 且所述换算因数 ( $K$ 、 $Z_i$ 、 $Z_0$ ) 中的一些由 WT 从来自 BS 的其它信息推断。

[0147] 在一些在不同载波上具有不同功率电平的多载波系统中, 换算因数  $Z_i$  和  $Z_0$  是下行链路音调块的函数。举例来说, 示范性 BSS 具有三个功率层电平, 且所述三个功率层电平中的一者与对应于 BSS 附接点的每一下行链路音调块相关联。在一些此类实施例中, 所述三个功率层电平中的不同一者与 BSS 的不同音调块的每一者相关联。继续所述实例, 对于给定 BSS, 每一功率层电平与标称 bss 功率电平 (例如, `bssPowerNominal0`、`bssPowerNominal1` 和 `bssPowerNominal2` 中的一者) 相关联, 且导频信道信号以相对于用于音调块的标称 bss 功率电平的相对功率电平 (例如, 高于音调块正使用的标称 bss 功率电平 7.2dB) 传输; 然而, 不管信标是从哪个音调块传输的, 用于 BSS 的信标每音调相对传输功率电平均相同, 例如高于功率层 0 块所使用的 bss 功率电平 (`bssPowerNominal0`) 23.8dB。因此, 在此实例中, 对于给定 BSS, 信标传输功率在音调块的每一者中将相同, 而导频传输功率不同, 例如不同音调块的导频传输功率对应于不同功率层电平。用于此实例的一组换算因数将为  $K = 23.8 - 7.2\text{dB}$ , 其是用于层 0 的信标与导频功率的比率, 且  $Z_i$  经设置为干扰扇区的层与层 0 扇区的功率的相对标称功率。

[0148] 在一些实施例中, 根据服务 BSS 中如何使用当前连接的音调块 (如服务 BSS 的 `bssSectorType` 所确定) 而从所存储信息 (例如, 图 27 的表格 2700) 确定参数  $Z_0$ 。举例来说, 如果当前连接的音调块由服务 BSS 用作层 0 音调块, 那么  $Z_0 = 1$ ; 如果当前连接的音调块由服务 BSS 用作层 1 音调块, 那么  $Z_0 = \text{bssPowerBackoff01}$ ; 如果当前连接的音调块由服务 BSS 用作层 2 音调块, 那么  $Z_0 = \text{bssPowerBackoff02}$ 。

[0149] 图 27 包括根据本发明实施的示范性功率换算因数表 2700。第一列 2702 列举将音调块用作层 0 音调块、层 1 音调块或层 2 音调块。第二列 2704 将与每一层 (0、1、2) 音调块相关联的换算因数分别列举为 (1、`bssPowerBackoff01`、`bssPowerBackoff02`)。在一些实施例中, `bssPowerBackoff01` 为 6dB, 而 `bssPowerBackoff02` 为 12dB。

[0150] 在一些实施例中, DCCH DLB NR4 报告可为通用信标比率报告和特殊信标比率报告中的一者。在一些此类实施例中, 下行链路业务控制信道 (例如, DL TCCH, FLASH 信道) 在



信标时隙中发送特殊帧,所述特殊帧包括“对 DLBNR4 报告的请求字段”。所述字段可由服务 BSS 用以控制选择。举例来说,如果所述字段经设置为零,那么 WT 报告通用信标比率报告;否则,WT 报告特殊信标比率报告。

[0151] 根据本发明的一些实施例,如果 WT 将向当前连接中的服务 BSS 传输,那么通用信标比率报告测量 WT 将对所有干扰信标或“最靠近”的干扰信标产生的相对干扰成本。根据本发明的一些实施例,如果 WT 将向当前连接中的服务 BSS 传输,那么特殊信标比率报告测量 WT 将对特定 BSS 产生的相对干扰成本。所述特定 BSS 是使用在特殊下行链路帧的对 DLBNR4 的请求字段中接收到的信息而指示的 BSS。举例来说,在一些实施例中,特定 BSS 是如下 BSS:其  $bssSlope$  等于“对 DLBNR4 报告的请求字段”的值(例如,以不带正负号的整数格式),且其  $bssSectorType$  等于  $\text{mod}(ulUltraslotBeaconslotIndex, 3)$ ,其中  $ulUltraslotBeaconslotIndex$  是当前连接的超时段内的信标时隙的上行链路索引。在一些示范性实施例中,在一个超时段内存在 18 个具有索引的信标时隙。

[0152] 在各种实施例中,从所计算的信道增益比率  $G_1$ 、 $G_2$ 、 $\dots$  如下确定通用和特殊信标比率两者。WT 接收在下行链路广播系统子信道中发送的上行链路负载因数,且从图 28 的上行链路负载因数表格 2800 确定变量  $b_0$ 。表格 2800 包括第一列 2802,其列举可用于上行链路负载因数的八个不同值(0、1、2、3、4、5、6、7);第二列列举分别用于以 dB 为单位的  $b$  值的相应值(0、-1、-2、-3、-4、-6、-9、负无穷)。对于其它 BSS $i$ ,WT 试图在当前连接的音调块中从在 BSS  $i$  的下行链路广播系统子信道中发送的上行链路负载因数接收  $b_i$ 。如果 WT 不能够接收 UL 负载因数  $b_i$ ,那么 WT 设定  $b_i = 1$ 。

[0153] 在一些实施例中,在单载波操作中,WT 计算以下功率比率作为通用信标比率报告:当  $ulUltraslotBeaconslotIndex$  为偶数时,  $b_0 / (G_1 b_1 + G_2 b_2 + \dots)$ ,或当  $ulUltraslotBeaconslotIndex$  为奇数时,  $b_0 / \max(G_1 b_1, G_2 b_2, \dots)$ ,其中  $ulUltraslotBeaconslotIndex$  是当前连接的超时段内的信标时隙的上行链路索引,且运算“+”表示常规加法。当需要发送特定信标比率报告时,在一些实施例中,WT 计算  $b_0 / (G_k B_k)$ ,其中索引  $k$  表示特定 BSS  $k$ 。在一些实施例中,在一个超时段内存在 18 个具有索引的信标时隙。

[0154] 图 29 是说明根据本发明的用于 4 位下行链路信标比率报告(DLBNR4)的示范性格式的表 2900。第一列 2902 列举所述报告可传达的 16 个各种位模式,而第二列 2904 列举对应于每一位模式而报告的所报告功率比率,例如其范围为从 -3dB 到 26dB。无线终端通过选择和传送接近所确定报告值的 DLBNR4 表条目来报告通用和特定信标比率报告。尽管在此示范性实施例中,通用和特定信标比率报告对 DLBNR4 使用相同的表,但在一些实施例中,可使用不同的表。

[0155] 现将描述示范性 4 位下行链路自身噪声 SNR 饱和电平报告(DLSSNR4)。在一些实施例中,WT 导出 DL SNR 的饱和电平,其被定义为在 BSS 以无限大功率传输信号的情况下 WT 接收器将在所接收信号上测量到的 DL SNR,其中假设基站能够传输此信号且无线终端能够测量此信号。饱和电平可以(并且在一些实施例中确实)由 WT 接收器的自身噪声(其可能由例如信道估计误差等因素造成)确定。下文是用以导出 DL SNR 的饱和电平的示范性方法。

[0156] 在所述示范性方法中,WT 假设如果 BSS 以功率  $P$  进行传输,那么 DL SNR 等于

$SNR(P) = GP/(a_0GP+N)$ , 其中  $G$  表示从 BSS 到 WT 的无线信道路径增益,  $P$  是传输功率, 使得  $GP$  是所接收信号功率,  $N$  表示所接收干扰功率,  $a_0GP$  表示自身噪声, 其中  $a_0$  值越高表示自身噪声值越高。  $G$  是介于 0 与 1 之间的值,  $a_0$ 、 $P$  和  $N$  是正值。在此模型中, 依据定义, DL SNR 的饱和电平等于  $1/a_0$ 。 在一些实施例中, WT 测量下行链路空值信道 (DL NCH) 的接收功率以决定干扰功率  $N$ , 测量下行链路导频信道的接收功率 (标示为  $G*P_0$ ) 和下行链路导频信道的 SNR (标示为  $SNR_0$ ); WT 接着计算  $1/a_0 = (1/SNR_0 - N/(GP_0))^{-1}$ 。

[0157] 一旦 WT 已经导出 DL SNR 的饱和电平, WT 便通过使用 DL 自身噪声饱和电平报告表中最接近所导出值的条目来报告所导出的 DL SNR 饱和电平。图 30 的表 3000 是描述 DLSSNR4 格式的示范性表。第一列 3002 指示 DLSSNR4 报告可传达的 16 个不同可能位模式, 且第二列 3004 列举对应于每一位模式所传送的 DL SNR 饱和电平, 其范围为从 8.75dB 到 29.75dB。

[0158] 在本发明的各种实施例中, 在 DCCH 中包括弹性报告, 使得 WT 决定待传送哪种报告类型, 并且对于使用经分配的专用控制信道段的给定 WT, 报告类型可从一种弹性报告机会改变为下一种。

[0159] 在示范性实施例中, 对于包括 2 位类型报告 (TYPE2) 和 4 位正文报告 (BODY4) 两者的同一 DCCH 段, WT 使用 TYPE2 报告来指示 WT 所选择的待传在 BODY4 报告中传送的报告类型。图 31 的表 3100 是 TYPE2 报告信息位与相应 BODY4 报告所载送的报告类型之间的映射的实例。第一列 3102 指示用于 2 位 TYPE2 报告的 4 个可能位模式。第二列 3104 指示将在对应于 TYPE2 报告的同一上行链路专用控制信道段的 BODY4 报告中载送的报告类型。表 3100 指示: 位模式 00 指示 BODY4 报告将会是 ULRQST4 报告, 位模式 01 指示 BODY4 报告将会是 DLSSNR4 报告, 且位模式 10 和 11 予以保留。

[0160] 在一些实施例中, WT 通过评估可供选择的不同类型报告 (例如, 表 3100 中所列举的报告) 的相对重要性来选择 TYPE2 报告和 BODY4 报告。在一些实施例中, WT 可逐个段地独立选择 TYPE2。

[0161] 图 32 是说明针对第一 WT 的用于给定 DCCH 音调的信标时隙中的分音调格式的示范性默认模式的图式 3299。在图 32 中, 每一块 (3200、3201、3202、3203、3204、3205、3206、3207、3208、3209、3210、3211、3212、3213、3214、3215、3216、3217、3218、3219、3220、3221、3222、3223、3224、3225、3226、3227、3228、3229、3230、3231、3232、3233、3234、3235、3236、3237、3238、3239) 表示一个段, 其索引  $s_2(0, \dots, 39)$  在所述块上方在矩形区域 3240 中展示。每一块 (例如, 表示段 0 的块 3200) 传达 8 个信息位; 每一块包含 8 个行, 其对应于段中的 8 个位, 其中从顶行到底行向下从最高有效位到最低有效位列举所述位, 如矩形区域 3243 中所示。

[0162] 对于示范性实施例, 当使用分音调格式的默认模式时, 在每个信标时隙中重复使用图 32 所示的成帧格式, 但具有以下例外情况。在无线终端迁移到当前连接的开启状态之后的第一上行链路超级时隙中, WT 应使用图 33 所示的成帧格式。第一上行链路超级时隙是针对下列情形定义的: 当 WT 从接入状态迁移到开启状态时的情形; 当 WT 从保持状态迁移到开启状态时的情形; 和当 WT 从另一连接的开启状态迁移到所述开启状态时的情形。

[0163] 图 33 说明在 WT 迁移到开启状态之后第一上行链路超级时隙中的上行链路 DCCH 段的分音调格式的默认模式的示范性定义。图式 3399 在超级时隙中包括 5 个连续段 (3300、

3301、3302、3303、3304),其分别对应于段索引编号  $s_2 = (0, 1, 2, 3, 4)$ ,如所述段上方的矩形 3306 所指示。每一块(例如,表示超级时隙的段 0 的块 3300)传达 8 个信息位;每一块包含 8 个行,其对应于段中的 8 个位,其中从顶行到底行向下从最高有效位到最低有效位列举所述位,如矩形区域 3308 中所示。

[0164] 在所述示范性实施例中,在从保持状态迁移到开启状态的情形中,WT 从第一 UL 超级时隙的开始处开始传输上行链路 DCCH 信道,且因此第一上行链路 DCCH 段应输送图 33 的最左信息列中的信息位(段 3300 的信息位)。在所述示范性实施例中,在从接入状态迁移到开启状态的情形中,WT 未必从第一 UL 超级时隙的开始处开始,而是仍然根据图 33 中所指定的成帧格式来传输上行链路 DCCH 段。举例来说,如果 WT 从超级时隙的索引等于 10 的半时隙开始传输 UL DCCH 段,那么 WT 跳过图 33 的最左信息列(段 3300),且所输送的第一上行链路段对应于段 3303。请注意,在示范性实施例中,超级时隙索引半时隙(1-3)对应于一个段,且超级时隙索引半时隙(10-12)对应于所述 WT 的下一个段。在示范性实施例中,对于在全音调格式与分音调格式之间切换的情形,WT 使用图 32 所示的成帧格式,而没有上述使用图 33 所示的格式的例外情况。

[0165] 一旦第一 UL 超级时隙结束,上行链路 DCCH 信道段便切换到图 32 的成帧格式。依据第一上行链路超级时隙结束之处而定,成帧格式的切换点可能是或不是信标时隙的开始。请注意,在此示范性实施例中,超级时隙的给定 DCCH 音调有 5 个 DCCH 段。举例来说,假设第一上行链路超级时隙具有上行链路信标时隙超级时隙索引 = 2,其中信标时隙超级时隙索引范围是从 0 到 7(超级时隙 0、超级时隙 1、...、超级时隙 7)。随后,在下一个上行链路超级时隙(其具有上行链路信标时隙超级时隙索引 = 3)中,使用图 32 的默认成帧格式的第一上行链路 DCCH 段具有索引  $s_2 = 15$ (图 32 的段 3215),且输送对应于段  $s_2 = 15$ (图 32 的段 3215)的信息。

[0166] 每一上行链路 DCCH 段用于传输一组专用控制信道报告(DCR)。图 34 的表 3400 中给出用于默认模式的全音调格式的 DCR 的示范性摘要列表。表 3400 的信息适用于图 32 和 33 的分割段。图 32 和 33 的每一段包括如表 3400 中描述的两个或两个以上报告。表 3400 的第一列 3402 描述用于每一示范性报告的缩写名称。每一报告的名称以指定 DCR 的位数字的数字结尾。表 3400 的第二列 3404 简要描述每一命名的报告。第三列 3406 指定图 32 的段索引  $s_2$ (其中将传输 DCR),且对应于表 3400 与图 32 之间的映射。

[0167] 应注意,图 32、33 和 34 描述具有默认模式的分音调格式的对应于第一 WT 的段(索引段 0、3、6、9、12、15、18、21、24、27、30、33 和 36)。相对于图 32,在 DCCH 中的同一逻辑音调上使用默认模式的分音调格式的第二无线终端将遵循相同的报告模式,但将使所述段移位一个段,因此第二 WT 使用索引段(1、4、7、10、13、16、19、22、25、28、31、34 和 37)。相对于图 33,在 DCCH 中的同一逻辑音调上使用默认模式的分音调格式的第二无线终端将遵循相同的报告模式,但将使所述段移位一个段,因此第二 WT 使用索引段 3301 和 3304。相对于图 32,在 DCCH 中的同一逻辑音调上使用默认模式的分音调格式的第三无线终端将遵循相同的报告模式,但将使所述段移位两个段,因此第三 WT 使用索引段(2、5、8、11、14、17、20、23、26、29、33、35 和 38)。相对于图 33,在 DCCH 中的同一逻辑音调上使用默认模式的分音调格式的第三无线终端将遵循相同的报告模式,但将使所述段移位两个段,因此第三 WT 使用索引段 3305。在图 32 中,具有索引 = 39 的段予以保留。

[0168] 图 33 提供对应于表 3299 的信标时隙的第一超级时隙的替代所对应的表示,例如段 3300 替代段 3200 且 / 或段 3303 替代段 3203。在图 32 中,对于每一超级时隙,将一个或两个段分配给使用分音调 DCCH 格式的示范性无线终端,且所分配段的位置依据信标时隙的超级时隙而变化。举例来说,在第一超级时隙中,分配两个段 (3200、3203),其对应于超级时隙的第一和第四 DCCH 段;在第二超级时隙中,分配两个段 (3206、3209),其对应于超级时隙的第二和第五 DCCH 段;在第三超级时隙中,分配一个段 (3213),其对应于超级时隙的第三 DCCH 段。在一些实施例中,段 3300 在使用时用于替代超级时隙的第一经调度 DCCH 段,且段 3303 在使用时用于替代超级时隙的第二经调度 DCCH 段。举例来说,段 3300 可替代段 3206,且 / 或段 3303 可替代段 3309。作为另一实例,段 3300 可替代段 3212。

[0169] 在一些实施例中,5 位绝对 DL SNR 报告 (DLSNR5) 在分音调格式默认模式中所遵循的格式与在全音调格式默认模式中所使用的格式相同。在一些此类实施例中,存在一种例外情况,使得分音调格式中的 NumConsecutivePreferred 的默认值不同于全音调格式中的,例如在分音调格式默认模式中为 6,而在全音调格式默认模式中为 10。

[0170] 在一些实施例中,3 位 DLDSNR3 报告在分音调格式默认模式中所遵循的格式与在全音调格式默认模式中所使用的格式相同。在一些实施例中,4 位 DLSSNR4 报告在分音调格式默认模式中所遵循的格式与在全音调格式默认模式中所使用的格式相同。

[0171] 在一些实施例中,与全音调格式默认模式的 ULTxBKF5 类似的方式产生分音调格式默认模式的 4 位上行链路传输回退报告 (ULTxBKF4),不同之处只是针对所述报告使用图 35 的表 3500。

[0172] 图 35 是根据本发明的识别用于示范性 4 位上行链路传输回退报告 (ULTxBKF4) 的位格式和与 16 个位模式中的每一者相关联的解译的表 3500。第一列 3502 识别位模式和位次序 (最高有效位到最低有效位)。第二列 3504 识别对应于每一位模式的所报告的 WT 上行链路 DCCH 回退报告值 (以 dB 为单位)。在此示范性实施例中,可以报告 16 个相异电平,其范围为从 6dB 到 36dB。无线终端计算 wtULDCCHBackoff (例如,如上文指示),选择表 3500 中的最接近条目,并针对报告使用所述位模式。

[0173] 在一些实施例中,4 位 DLBNR4 报告在分音调格式默认模式中所遵循的格式与在全音调格式默认模式中所使用的格式相同。在一些实施例中,3 位 ULRQST3 报告在分音调格式默认模式中所遵循的格式与在全音调格式默认模式中所使用的格式相同。在一些实施例中,4 位 ULRQST4 报告在分音调格式默认模式中所遵循的格式与在全音调格式默认模式中所使用的格式相同。

[0174] 在本发明的各种实施例中,在默认模式的分音调格式中在 DCCH 中包括弹性报告,使得 WT 决定待传送哪种报告类型,且对于使用经分配的专用控制信道段的给定 WT,报告类型可从一种弹性报告机会改变为下一种。

[0175] 在示范性实施例中,对于包括 1 位类型报告 (TYPE1) 和 4 位正文报告 (BODY4) 两者的同一 DCCH 段,WT 使用 TYPE1 报告来指示 WT 所选择的待传在 BODY4 报告中传送的报告类型。图 36 的表 3600 是 TYPE1 报告信息位与相应 BODY4 报告所载送的报告类型之间的映射的实例。第一列 3602 指示用于 1 位 TYPE1 报告的 2 个可能位模式。第二列 3604 指示将在对应于 TYPE1 报告的同一上行链路专用控制信道段的 BODY4 报告中待载送的报告类型。表 3600 指示:位模式 0 指示 BODY4 报告将会是 ULRQST4 报告,位模式 01 指示 BODY4 报告将会

是保留报告。

[0176] 在一些实施例中,WT 通过评估可供选择的不同类型的报告(例如,表 3600 中所列举的报告)的相对重要性来选择 TYPE1 报告和 BODY4 报告。在一些实施例中,WT 可逐个段地独立选择 TYPE1。

[0177] 在一些实施例中,在上行链路专用控制信道段使用全音调格式时所使用的编码和调制方案不同于在上行链路专用控制信道段使用分音调格式时所使用的编码和调制方案。

[0178] 现将描述用于在专用控制信道段使用全音调格式时进行编码和调制的示范性第一方法。假设  $b_5$ 、 $b_4$ 、 $b_3$ 、 $b_2$ 、 $b_1$  和  $b_0$  表示将在上行链路专用控制信道段中传输的信息位,其中  $b_5$  是最高有效位,且  $b_0$  是最低有效位。定义  $c_2c_1c_0 = (b_5b_4b_3) \cdot \hat{ } (b_2b_1b_0)$ ,其中  $\cdot \hat{ }$  是逐位逻辑或运算。WT 根据图 37 的表 3700 而从信息位群组  $b_5b_4b_3$  确定含有 7 个调制符号的群组。表 3700 是全音调格式的上行链路专用控制信道段调制编码的示范性规格。表 3700 的第一列 3702 包括用于 3 个已排序信息位的位模式;第二列 3704 包括含有 7 个已排序的经编码调制符号的相应集合,每一集合对应于不同的可能位模式。

[0179] 从  $b_5b_4b_3$  确定的 7 个调制符号将成为编码和调制操作的输出的 7 个最高有效经编码调制符号。

[0180] 类似地,WT 使用表 3700 从信息位群组  $b_2b_1b_0$  确定含有 7 个调制符号的群组,且使用所获得的 7 个调制符号作为编码和调制操作的输出的次高有效经编码调制符号。

[0181] 类似地,WT 使用表 3700 从信息位群组  $c_2c_1c_0$  确定含有 7 个调制符号的群组,且使用所获得的 7 个调制符号作为编码和调制操作的输出的最低有效经编码调制符号。

[0182] 现将描述用于在专用控制信道段使用分音调格式时进行编码和调制的示范性第二方法。假设  $b_7$ 、 $b_6$ 、 $b_5$ 、 $b_4$ 、 $b_3$ 、 $b_2$ 、 $b_1$  和  $b_0$  表示将在上行链路专用控制信道段中传输的信息位,其中  $b_7$  是最高有效位,且  $b_0$  是最低有效位。定义  $c_3c_2c_1c_0 = (b_7b_6b_5b_4) \cdot \hat{ } (b_3b_2b_1b_0)$ ,其中  $\cdot \hat{ }$  是逐位逻辑或运算。WT 根据图 38 的表 3800 而从信息位群组  $b_7b_6b_5b_4$  确定含有 7 个调制符号的群组。表 3800 是分音调格式的上行链路专用控制信道段调制编码的示范性规格。表 3800 的第一列 3802 包括用于 4 个已排序信息位的位模式;第二列 3804 包括含有 7 个已排序的经编码调制符号的相应集合,每一集合对应于不同的可能位模式。

[0183] 从  $b_7b_6b_5b_4$  确定的 7 个调制符号将成为编码和调制操作的输出的 7 个最高有效经编码调制符号。

[0184] 类似地,WT 使用表 3800 从信息位群组  $b_3b_2b_1b_0$  确定含有 7 个调制符号的群组,且使用所获得的 7 个调制符号作为编码和调制操作的输出的次高有效经编码调制符号。

[0185] 类似地,WT 使用表 3800 从信息位群组  $c_3c_2c_1c_0$  确定含有 7 个调制符号的群组,且使用所获得的 7 个调制符号作为编码和调制操作的输出的最低有效经编码调制符号。

[0186] 图 39 是说明示范性无线终端上行链路业务信道帧请求群组队列计数信息的表 3900 的图式。每一无线终端维持并更新其请求群组计数信息。在此示范性实施例中,存在四个请求群组(RG0、RG1、RG2、RG3)。其它实施例可使用不同数目的请求群组。在一些实施例中,系统中的不同 WT 可具有不同数目的请求群组。第一列 3902 列举队列元素索引,且第二列 3904 列举队列元素值。第一行 3906 指示  $N[0] =$  WT 希望针对请求群组 0(RG0) 传输的 MAC 帧的数目;第二行 3908 指示  $N[1] =$  WT 希望针对请求群组 1(RG1) 传输的 MAC 帧的数目;第三行指示  $N[2] =$  WT 希望针对请求群组 2 传输的 MAC 帧的数目;第四行 3912 指示

$N[3]$  = WT 希望针对请求群组 3 传输的 MAC 帧的数目。

[0187] 图 40 的图式 4000 包括根据本发明示范性实施例的由无线终端维持的含有四个请求群组队列 (4002、4004、40116、4008) 的示范性集合。队列 0 4002 是用于请求群组 0 信息的队列。队列 0 信息 4002 包括 WT 希望传输的队列 0 业务的帧 (例如, MAC 帧) 的总数目 ( $N[0]$ ) 的计数 4010 和上行链路业务的相应帧 (帧 1 4012、帧 2 4014、帧 3 4016、...、帧  $N_0$  4018)。队列 1 4004 是用于请求群组 1 信息的队列。队列 1 信息 4004 包括 WT 希望传输的队列 1 业务的帧 (例如, MAC 帧) 的总数目 ( $N[1]$ ) 的计数 4020 和上行链路业务的相应帧 (帧 1 4022、帧 2 4024、帧 3 4026、...、帧  $N_1$  4028)。队列 2 4006 是用于请求群组 2 信息的队列。队列 2 信息 4006 包括 WT 希望传输的队列 2 业务的帧 (例如, MAC 帧) 的总数目 ( $N[2]$ ) 的计数 4030 和上行链路业务的相应帧 (帧 1 4032、帧 2 4034、帧 3 4036、...、帧  $N_2$  4038)。队列 3 4008 是用于请求群组 3 信息的队列。队列 3 信息 4008 包括 WT 希望传输的队列 3 业务的帧 (例如, MAC 帧) 的总数目 ( $N[3]$ ) 的计数 4040 和上行链路业务的相应帧 (帧 1 4042、帧 2 4044、帧 3 4046、...、帧  $N_3$  4048)。在一些实施例中,对于至少一些无线终端,所述请求队列是优先级队列。举例来说,在一些实施例中,从各个无线终端的角度来看,请求群组 0 队列 4002 用于最高优先级业务,请求群组 1 队列 4004 用于次高优先级业务,请求群组 2 队列 4006 用于第三最高优先级业务,且请求群组 3 队列 4008 用于最低优先级业务。

[0188] 在一些实施例中,对于至少一些无线终端,在至少一些时间期间,至少一些请求队列中的业务具有不同优先级。在一些实施例中,优先级是在将业务流映射至请求队列时所考虑的一个因数。在一些实施例中,优先级是在调度 / 传输业务时所考虑的一个因数。在一些实施例中,优先级是相对重要性的表示。在一些实施例中,如果所有其它因数均是相等的,那么属于较高优先级的业务比属于较低优先级的业务更加频繁地被调度 / 传输。

[0189] 图 40 的图式 4052 说明第一 WT (WT A) 的上行链路数据串流业务流到其请求群组队列的示范性映射。第一列 4054 包括数据串流业务流的信息类型;第二列 4056 包括经识别的队列 (请求群组);第三列 4058 包括注释。第一行 4060 指示将控制信息映射至请求群组 0 队列。映射至请求群组 0 队列的流被视为高优先级,具有严格的等待时间要求,需要低等待时间,且 / 或具有低带宽要求。第二行 4062 指示将语音信息映射至请求群组 1 队列。映射至请求群组 1 队列的流也需要低等待时间,但其优先级层级低于请求群组 0。第三行 4064 指示将游戏和音频串流应用程序 A 映射至请求群组 2 队列。对于映射至请求群组 2 的流,等待时间稍微有点重要,且带宽要求略微高于针对语音的带宽要求。第四行 4066 指示将 FTP、网站浏览和视频串流应用程序 A 映射至请求群组 3 队列。映射至请求群组 3 的流易受延迟影响且 / 或需要高带宽。

[0190] 图 40 的图式 4072 说明第二 WT (WT B) 的上行链路数据串流业务流到其请求群组队列的示范性映射。第一列 4074 包括数据串流业务流的信息类型;第二列 4076 包括经识别的队列 (请求群组);第三列 4078 包括注释。第一行 4080 指示将控制信息映射至请求群组 0 队列。映射至请求群组 0 队列的流被视为高优先级,具有严格的等待时间要求,需要低等待时间,且 / 或具有低带宽要求。第二行 4082 指示将语音和音频串流应用程序 A 信息映射至请求群组 1 队列。映射至请求群组 1 队列的流也需要低等待时间,但其优先级层级低于请求群组 0。第三行 4084 指示将游戏和音频串流应用程序 B 和图像串流应用程序 A 映

射至请求群组 2 队列。对于映射至请求群组 2 的流,等待时间稍微有点重要,且带宽要求略微高于针对语音的带宽要求。第四行 4086 指示将 FTP、网站浏览和图像串流应用程序 B 映射至请求群组 3 队列。映射至请求群组 3 的流易受延迟影响且 / 或需要高带宽。

[0191] 应注意,WT A 和 WT B 使用从其上行链路数据串流业务流到其请求群组队列集合的不同映射。举例来说,对于 WT A,音频串流应用程序 A 被映射至请求群组队列 2,而对于 WT B,相同的音频串流应用程序 A 被映射至请求群组队列 1。此外,不同的 WT 可具有不同类型的上行链路数据串流业务流。举例来说,WT B 包括音频串流应用程序 B,但 WT A 不包括所述音频串流应用程序 B。根据本发明,这种做法允许每一 WT 自定义和 / 或优化其请求队列映射,以匹配经由其上行链路业务信道段传送的不同类型的数据。举例来说,移动节点(例如语音和文本消息手机)具有的数据串流类型不同于主要用于在线游戏和网站浏览的移动数据终端的数据串流类型,且其通常将具有不同的数据串流到请求群组队列的映射。

[0192] 在一些实施例中,用于 WT 的从上行链路数据串流业务流到请求群组队列的映射可随时间而改变。图 40A 的图式 4001 说明在第一时间 T1 处用于 WT C 的上行链路数据串流业务流到其请求群组队列的示范性映射。第一列 4003 包括数据串流业务流的信息类型;第二列 4005 包括经识别的队列(请求群组);第三列 4007 包括注释。第一行 4009 指示将控制信息映射至请求群组 0 队列。映射至请求群组 0 队列的流被视为高优先级,具有严格的等待时间要求,需要低等待时间,且 / 或具有低带宽要求。第二行 4011 指示将语音信息映射至请求群组 1 队列。映射至请求群组 1 队列的流也需要低等待时间,但其优先级层级低于请求群组 0。第三行 4013 指示将游戏和音频串流应用程序 A 映射至请求群组 2 队列。对于映射至请求群组 2 的流,等待时间稍微有点重要,且带宽要求略微高于针对语音的带宽要求。第四行 4015 指示将 FTP、网站浏览和视频串流应用程序 A 映射至请求群组 3 队列。映射至请求群组 3 的流易受延迟影响且 / 或需要高带宽。

[0193] 图 40A 的图式 4017 说明在第二时间 T2 处用于 WT C 的上行链路数据串流业务流到其请求群组队列的示范性映射。第一列 4019 包括数据串流业务流的信息类型;第二列 4021 包括经识别的队列(请求群组);第三列 4023 包括注释。第一行 4025 指示将控制信息映射至请求群组 0 队列。映射至请求群组 0 队列的流被视为高优先级,具有严格的等待时间要求,需要低等待时间,且 / 或具有低带宽要求。第二行 4027 指示将语音应用程序和游戏应用程序映射至请求群组 1 队列。映射至请求群组 1 队列的流也需要低等待时间,但其优先级层级低于请求群组 0。第三行 4029 指示将视频串流应用程序 A 映射至请求群组 2 队列。对于映射至请求群组 2 的流,等待时间稍微有点重要,且带宽要求略微高于针对语音的带宽要求。第四行 4031 指示将 FTP、网站浏览和视频串流应用程序 B 映射至请求群组 3 队列。映射至请求群组 3 的流易受延迟影响且 / 或需要高带宽。

[0194] 图 73 的图式 4033 说明在第三时间 T3 处用于 WT C 的上行链路数据串流业务流到其请求群组队列的示范性映射。第一列 4035 包括数据串流业务流的信息类型;第二列 4037 包括经识别的队列(请求群组);第三列 4039 包括注释。第一行 4041 指示将控制信息映射至请求群组 0 队列。映射至请求群组 0 队列的流被视为高优先级,具有严格的等待时间要求,需要低等待时间,且 / 或具有低带宽要求。第二行 4043 和第三行 4045 分别指示无任何数据业务应用程序映射至请求群组 1 队列和请求群组 2 队列。第四行 4047 指示将 FTP 和网站浏览映射至请求群组 3 队列。映射至请求群组 3 的流易受延迟影响且 / 或需要高带

宽。

[0195] 应注意,在所述三个时间 T1、T2 和 T3 处,WT C 使用从其上行链路数据串流业务流到其请求群组队列集合的不同映射。举例来说,在时间 T1 处将音频串流应用程序 A 映射至请求群组队列 2,而在时间 T2 处将相同的音频串流应用程序 A 映射至请求群组队列 1。此外,WT 可在不同时间处具有不同类型的上行链路数据串流业务流。举例来说,在时间 T2 处,WT 包括音频串流应用程序 B,但在时间 T1 处不包括所述音频串流应用程序 B。此外,在任何给定时间处,WT 可能没有任何映射至特定请求群组队列的上行链路数据串流业务流。举例来说,在时间 T3 处,没有任何上行链路数据串流业务流被映射至请求群组队列 1 和 2。根据本发明,这种做法允许每一 WT 自定义和 / 或优化其请求队列映射,以匹配在任何时间处经由其上行链路业务信道段传送的不同类型的数据。

[0196] 图 41 说明示范性请求群组队列结构、多个请求字典、多种类型的上行链路业务信道请求报告和根据用于每一类型报告的示范性格式的队列集合分组。在此示范性实施例中,对于给定无线终端,存在四个请求群组队列。示范性结构容纳四个请求字典。示范性结构使用三种类型的上行链路业务信道请求报告(1 位报告、3 位报告和 4 位报告)。

[0197] 图 41 包括:示范性队列 0(请求群组 0)信息 4102,其包括示范性 WT 希望传输的队列 0 业务的帧(例如,MAC 帧)的总数目(N[0])4110;示范性队列 1(请求群组 1)信息 4104,其包括示范性 WT 希望传输的队列 1 业务的帧(例如,MAC 帧)的总数目(N[1])4112;示范性队列 2(请求群组 2)信息 4106,其包括示范性 WT 希望传输的队列 2 业务的帧(例如,MAC 帧)的总数目(N[2])4114;和示范性队列 3(请求群组 3)信息 4108,其包括示范性 WT 希望传输的队列 3 业务的帧(例如,MAC 帧)的总数目(N[3])4116。队列 0 信息 4102、队列 1 信息 4104、队列 2 信息 4106 和队列 3 信息 4108 的集合对应于系统中的一个 WT。系统中的每一 WT 维持其队列集合,从而追踪其可能希望传输的上行链路业务帧。

[0198] 表 4118 根据使用中的字典而识别不同类型的请求报告所使用的队列集合分组。列 4120 识别字典。第一类型的示范性报告是(例如)1 位信息报告。列 4122 识别用于第一类型报告的第一队列集合。第一队列集合是用于第一类型报告的集合{队列 0 和队列 1},而不管请求字典如何。列 4124 识别用于第二类型报告的第二队列集合。第二队列集合是用于第二类型报告的集合{队列 0},而不管请求字典如何。列 4126 识别用于第二类型报告的第三队列集合。第三队列集合是这样的:(i) 对于请求字典 0,其是用于第二类型报告的集合{队列 1,队列 2,队列 3};(ii) 对于请求字典 1,其是用于第二类型报告的集合{队列 2};和(iii) 对于字典 2 和 3,其是用于第二类型报告的集合{队列 1}。对于每一字典,第三类型的报告使用第四和第五队列集合。对于字典 1、2 和 3,第三类型的报告使用第六队列集合。对于字典 3,第三类型的报告使用第七队列集合。列 4128 识别用于第三类型报告的第四队列集合是集合{队列 0},而不管字典如何。列 4130 识别用于第三类型报告的第五队列集合是这样的:对于字典 0,其是集合{队列 1,队列 2,队列 3};对于字典 1,其是集合{队列 2};对于字典 2 和 3,其是集合{队列 1}。列 4132 识别用于第三类型报告的第六队列集合是这样的:对于字典 1,其是集合{队列 1,队列 3};对于字典 2,其是集合{队列 2,队列 3};且对于字典 3,其是集合{队列 2}。列 4134 识别对于字典 3,用于第三类型报告的第七队列集合是集合{队列 3}。

[0199] 作为实例,(第一、第二和第三)类型的报告分别可能是图 16 到 25 的示范性



(ULRQST1、ULRQST3 和 ULRQST4) 报告。将针对示范性 ULRQST1、ULRQST3 和 ULRQST4 相对于字典 0 描述所使用的队列集合 (见表 4118)。第一队列集合 { 队列 0, 队列 1 } 对应于在表 1600 中使用  $N[0]+N[1]$  的 ULRQST1, 例如  $ULRQST1 = 1$  指示  $N[0]+N[1] > 0$ 。在 ULRQST3 中联合编码第二队列集合 { 队列 0 } 和第三队列集合 { 队列 1, 队列 2, 队列 3 } 的队列统计。第二队列集合 { 队列 0 } 对应于 ULRQST3, 其使用  $N[0]$  作为表 1900 中的第一联合编码元素, 例如  $ULRQST3 = 001$  指示  $N[0] = 0$ 。第三队列集合 { 队列 1, 队列 2, 队列 3 } 对应于 ULRQST3, 其使用  $(N[1]+N[2]+N[3])$  作为表 1900 中的第二联合编码元素, 例如  $ULRQST3 = 001$  指示  $\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y) = 1$ 。在 ULRQST4 中编码第四队列集合 { 队列 0 } 或第五队列集合 { 队列 1, 队列 2, 队列 3 } 的队列统计。第四队列集合对应于在表 1800 中使用  $N[0]$  的 ULRQST4, 例如  $ULRQST4 = 0010$  指示  $N[0] \geq 4$ 。第五队列集合对应于在表 1800 中使用  $N[1]+N[2]+N[3]$  的 ULRQST4, 例如  $ULRQST4 = 0011$  指示  $\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y) = 1$ 。

[0200] 在 (第一、第二和第三) 类型的报告是图 16 到 25 的示范性 (ULRQST1、ULRQST3 和 ULRQST4) 报告的示范性实施例中, 第一类型的报告独立于请求字典并使用表 4118 的第一队列集合, 第二类型的报告传送关于来自表 4118 的第二队列集合和相应的第三队列集合两者的队列统计信息, 且第三类型的报告传送关于以下各项中的一者的队列统计信息: 第四队列集合、相应的第五队列集合、相应的第六队列集合和相应的第七队列集合。

[0201] 图 42 (包含图 42A、图 42B、图 42C、图 42D 和图 42E 的组合) 是根据本发明的操作无线终端的示范性方法的流程图 4200。示范性方法的操作在步骤 4202 中开始, 在此步骤处对 WT 加电并初始化。队列定义信息 4204 (例如, 映射信息, 其定义来自各种应用程序的业务流到特定请求群组队列的 MAC 帧的映射和请求群组的各种分组到请求群组集合的映射) 和请求字典集合信息 4206 可供无线终端使用。举例来说, 可将信息 4204 和 4206 预先存储在无线终端的非易失性存储器中。在一些实施例中, 无线终端最初使用多个可用请求字典中的默认请求字典 (例如, 请求字典 0)。操作从开始步骤 4202 前进到步骤 4208、4210 和 4212。

[0202] 在步骤 4208 中, 无线终端维持多个队列 (例如, 请求群组 0 队列、请求群组 1 队列、请求群组 2 队列和请求群组 3 队列) 的传输队列统计。步骤 4208 包括子步骤 4214 和子步骤 4216。在子步骤 4214 中, 无线终端在将待传输的数据添加到队列时递增队列统计。举例来说, 来自上行链路数据串流流 (例如, 语音通信会话流) 的新包作为 MAC 帧映射至所述请求群组中的一者 (例如, 请求群组 1 队列), 并更新队列统计 (例如, 表示 WT 希望传输的请求群组 1 帧的总数目的  $N[1]$ )。在一些实施例中, 不同的无线终端使用不同的映射。在子步骤 4216 中, WT 在从队列移除待传输的数据时递减队列统计。举例来说, 可能因为下列原因而从队列移除待传输的数据: 所述数据已被传输; 所述数据已被传输且已接收到肯定确认; 因为数据有效性计时器已期满, 所以不再需要传输所述数据; 或因为通信会话已终止, 所以不再需要传输所述数据。

[0203] 在步骤 4210 中, 无线终端产生传输功率可用性信息。举例来说, 无线终端计算无线终端传输回退功率, 确定无线终端传输回退功率报告值, 并存储回退功率信息。步骤 4210 在持续进行基础 (其中更新所存储信息) 上执行, 例如根据 DCCH 结构。

[0204] 在步骤 4212 中, 无线终端产生至少两个物理附接点的传输路径损失信息。举例来说, 无线终端测量从至少两个物理附接点接收的导频和 / 或信标信号, 计算比率值, 确定信

标比率报告值（例如，对应于第一或第二类型的通用信标比率报告或对应于特定信标比率报告），并存储信标比率报告信息。步骤 4212 在持续进行基础（其中更新所存储信息）上执行，例如根据 DCCH 结构。

[0205] 除了执行步骤 4208、4210 和 4212 以外，WT 还对于（第一、第二、第三）预定传输队列统计报告机会集合中的每一报告机会，操作分别经由（步骤 4218、步骤 4220、步骤 4222）进行到（子例行程序 1 4224、子例行程序 2 4238、子例行程序 3 4256）。举例来说，每一第一预定传输队列统计报告机会集合对应于时序结构中的每一 1 位上行链路业务信道请求报告机会。举例来说，如果 WT 正使用（例如）图 10 的全音调 DCCH 格式默认模式来经由 DCCH 段通信，那么 WT 接收 16 个机会以在信标时隙中发送 ULRQST1。继续所述实例，每一第二预定传输队列统计报告机会集合对应于时序结构中的每一 3 位上行链路业务信道请求报告机会。举例来说，如果 WT 正使用（例如）图 10 的全音调 DCCH 格式默认模式来经由 DCCH 段通信，那么 WT 接收 12 个机会以在信标时隙中发送 ULRQST3。如果 WT 正使用（例如）图 32 的分音调 DCCH 格式默认模式来经由 DCCH 段通信，那么 WT 接收 6 个机会以在信标时隙中发送 ULRQST3。继续所述实例，每一第三预定传输队列统计报告机会集合对应于时序结构中的每一 4 位上行链路业务信道请求报告机会。举例来说，如果 WT 正使用（例如）图 10 的全音调 DCCH 格式默认模式来经由 DCCH 段通信，那么 WT 接收 9 个机会以在信标时隙中发送 ULRQST4。如果 WT 正使用（例如）图 32 的分音调 DCCH 格式默认模式来经由 DCCH 段通信，那么 WT 接收 6 个机会以在信标时隙中发送 ULRQST4。对于每一弹性报告（WT 决定在所述报告中发送 ULRQST4），操作还经由连接节点 4222 进行到子例行程序 4256。

[0206] 现将描述示范性业务可用性子例行程序 1 4224。操作在步骤 4226 中开始，且 WT 接收第一队列集合（例如，集合 { 队列 0, 队列 1 }）的积压信息，其中所接收的信息是  $N[0]+N[1]$ 。操作从步骤 4226 前进到步骤 4230。

[0207] 在步骤 4230 中，WT 检查第一队列集合中是否存在业务积压。如果第一队列集合中没有任何积压 ( $N[0]+N[1] = 0$ )，那么操作从步骤 4230 前进到步骤 4234，在步骤 4234 中 WT 传输第一数目的信息位（例如，1 个信息位），指示第一队列集合中没有任何业务积压，例如将所述信息位设置为等于 0。或者，如果第一队列集合中存在积压 ( $N[0]+N[1] > 0$ )，那么操作从步骤 4230 前进到步骤 4232，在步骤 4232 中 WT 传输第一数目的信息位（例如，1 个信息位），指示第一队列集合中存在业务积压，例如将所述信息位设置为等于 1。操作从步骤 4232 或步骤 4234 前进到返回步骤 4236。

[0208] 现将描述示范性业务可用性子例行程序 2 4238。操作在步骤 4240 中开始，且 WT 接收第二队列集合（例如，集合 { 队列 0 }）的积压信息，其中所接收的信息是  $N[0]$ 。在步骤 4240 中，WT 还依据 WT 所使用的请求字典而接收第三队列集合（例如，集合 { 队列 1, 队列 2, 队列 3 } 或 { 队列 2 } 或 { 队列 1 }）的积压信息。举例来说，对应于字典 (0, 1, 2, 3)，WT 可分别接收 ( $N[1]+N[2]+N[3]$ 、 $N[2]$ 、 $N[1]$ 、 $N[1]$ )。操作从步骤 4240 前进到步骤 4246。

[0209] 在步骤 4246 中，WT 将对应于第二和第三队列集合的积压信息联合编码成第二预定数目的信息位（例如，3 个信息位），所述联合编码视情况包括量化。在一些实施例中，对于至少一些请求字典，执行子步骤 4248 和子步骤 4250 作为步骤 4246 的一部分。在一些实施例中，对于至少一些请求字典，对于步骤 4246 的至少一些迭代，执行子步骤 4248 和子步骤 4250 作为步骤 4246 的一部分。子步骤 4248 将操作引导到量化电平控制因数子例行程

序。子步骤 4250 以所确定控制因数为函数来计算量化电平。举例来说,请考虑如图 19 所示的使用默认请求字典 0 的示范性 ULQRST3。在所述示范性情况下,以控制因数  $y$  为函数来计算每一量化电平。在此示范性实施例中,执行子步骤 4248 和 4250 以确定待放置在 ULQRST3 报告中的信息位模式。或者,请考虑如图 21 所示的使用请求字典 1 的示范性 ULQRST3。在此情况下,均未以控制因数(例如, $y$  或  $z$ )为函数来计算所述量化电平,且因此不执行子步骤 4248 和 4250。

[0210] 操作从步骤 4246 前进到步骤 4252,在步骤 4252 中 WT 使用第二预定数目的信息位(例如,3 个信息位)来传输第二和第三队列集合的经联合编码的积压信息。操作从步骤 4252 前进到返回步骤 4254。

[0211] 现将描述示范性业务可用性子例行程序 3 4256。操作在步骤 4258 中开始,且 WT 接收第四队列集合(例如,集合{队列 0})的积压信息,其中所接收的信息是  $N[0]$ 。在步骤 4240 中,WT 还依据 WT 所使用的请求字典而接收第五队列集合(例如,集合{队列 1,队列 2,队列 3}或{队列 2}或{队列 1})的积压信息。举例来说,对应于字典(0,1,2,3),WT 可分别接收( $N[1]+N[2]+N[3]$ 、 $N[2]$ 、 $N[1]$ 、 $N[1]$ )。在步骤 4240 中,WT 还可依据 WT 所使用的请求字典而接收第六队列集合(例如,集合{队列 1,队列 3}或{队列 2,队列 3}或{队列 2})的积压信息。举例来说,对应于字典(1,2,3),WT 可分别接收( $N[1]+N[3]$ 、 $N[2]+N[3]$ 、 $N[2]$ )。在步骤 4240 中,如果 WT 正使用请求字典 3,那么 WT 还可接收第七队列集合(例如,集合{队列 3})的积压信息。操作从步骤 4258 前进到步骤 4266。

[0212] 在步骤 4268 中,WT 将对应于第四、第五、第六和第七队列集合中的一者的积压信息编码为第三预定数目的信息位(例如,4 个信息位),所述编码视情况包括量化。在一些实施例中,对于至少一些请求字典,执行子步骤 4270 和子步骤 4272 作为步骤 4268 的一部分。在一些实施例中,对于至少一些请求字典,对于步骤 4268 的至少一些迭代,执行子步骤 4270 和子步骤 4272 作为步骤 4268 的一部分。子步骤 4270 将操作引导到量化电平控制因子例行程序。子步骤 4272 以所确定控制因数为函数来计算量化电平。

[0213] 操作从步骤 4268 前进到步骤 4274,在步骤 4274 中 WT 使用第三预定数目的信息位(例如,4 个信息位)来传输用于第四、第五、第六和第七队列集合中的一者的经编码积压信息。操作从步骤 4274 前进到返回步骤 4276。

[0214] 现将描述示范性量化电平控制因子例行程序 4278。在一些实施例中,示范性量化电平控制因子例行程序 4278 实施方案包括使用图 17 的表 1700。第一列 1702 列举条件;第二列 1704 列举输出控制参数  $y$  的相应值;第三列 1706 列举输出控制参数  $z$  的相应值。操作在步骤 4279 中开始,且子例行程序接收功率信息 4280(例如,最后的 DCCH 传输器功率回退报告)和路径损失信息 4282(例如,最后报告的信标比率报告)。操作从步骤 4279 前进到步骤 4284,在步骤 4284 中 WT 检查功率信息和路径损失信息是否满足第一准则。举例来说,在示范性实施例中,第一准则是( $x > 28$ )与( $b \geq 9$ ),其中  $x$  是最近上行链路传输功率回退报告(例如,ULTxBKF5)的值(以 dB 为单位),且  $b$  是最近下行链路信标比率报告(例如,DLBNR4)的值(以 dB 为单位)。如果满足第一准则,那么操作从步骤 4284 前进到步骤 4286;然而,如果未满足第一准则,那么操作前进到步骤 4288。

[0215] 在步骤 4286 中,无线终端将控制因数(例如,集合{ $Y, Z$ })设置为第一预定值集合,例如  $Y = Y1, Z = Z1$ ,其中  $Y1$  和  $Z1$  是正整数。在一个示范性实施例中, $Y1 = 2$  且  $Z1 =$

10。

[0216] 返回到步骤 4288, 在步骤 4288 中 WT 检查功率信息和路径损失信息是否满足第二准则。举例来说, 在示范性实施例中, 第二准则是  $(x > 27)$  与  $(b \geq 8)$ 。如果满足第二准则, 那么操作从步骤 4288 前进到步骤 4290, 在步骤 4290 中无线终端将控制因数 (例如, 集合  $\{Y, Z\}$ ) 设置为第二预定值集合, 例如  $Y = Y2, Z = Z2$ , 其中  $Y2$  和  $Z2$  是正整数。在一个示范性实施例中,  $Y2 = 2$  且  $Z2 = 9$ 。如果未满足第二准则, 那么操作前进到另一准则检查步骤, 其中依据是否满足所述准则而定, 将控制因数设置为预定值或继续进行测试。

[0217] 在量化电平控制因数子例行程序中利用固定数目的测试准则。如果未满足前  $N-1$  个测试准则, 那么操作前进到步骤 4292, 在此步骤中无线终端测试功率信息和路径损失信息是否满足第  $N$  个准则。举例来说, 在  $N = 9$  的示范性实施例中, 第  $N$  个准则是  $(x > 12)$  与  $(b < -5)$ 。如果满足第  $N$  个准则, 那么操作从步骤 4292 前进到步骤 4294, 在步骤 4294 中无线终端将控制因数 (例如, 集合  $\{Y, Z\}$ ) 设置为第  $N$  个预定值集合, 例如  $Y = YN, Z = ZN$ , 其中  $YN$  和  $ZN$  是正整数。在一个示范性实施例中,  $YN = 1$  且  $ZN = 2$ 。如果未满足第  $N$  个准则, 那么无线终端将控制因数 (例如, 集合  $\{Y, Z\}$ ) 设置为第  $(N+1)$  个预定值集合, 例如默认集合  $Y = YD, Z = ZD$ , 其中  $YD$  和  $ZD$  是正整数。在一个示范性实施例中,  $YD = 1$  且  $ZD = 1$ 。

[0218] 操作从步骤 4286、步骤 4290、其它控制因数设置步骤、步骤 4294 或步骤 4296 前进到步骤 4298。在步骤 4298 中, WT 返回至少一个控制因数值, 例如  $Y$  和 / 或  $Z$ 。

[0219] 图 43 是根据本发明的操作无线终端的示范性方法的流程图 4300。操作在步骤 4302 中开始, 在此步骤中对无线终端加电、初始化, 且其已经建立与基站的连接。操作从开始步骤 4302 前进到步骤 4304。

[0220] 在步骤 4304 中, 无线终端确定 WT 正以全音调格式 DCCH 模式还是以分音调格式 DCCH 模式进行操作。对于分配给具有全音调格式 DCCH 模式的 WT 的每一 DCCH 段, WT 从步骤 4304 前进到步骤 4306。对于分配给具有分音调格式 DCCH 模式的 WT 的每一 DCCH 段, WT 从步骤 4304 前进到步骤 4308。

[0221] 在步骤 4306 中, WT 从 6 个信息位 ( $b_5, b_4, b_3, b_2, b_1, b_0$ ) 确定含有 21 个经编码调制符号值的集合。步骤 4306 包括子步骤 4312、4314、4316 和 4318。在子步骤 4312 中, WT 以所述 6 个信息位为函数来确定 3 个额外位 ( $c_2, c_1, c_0$ )。举例来说, 在一个示范性实施例中,  $c_2c_1c_0 = (b_5b_4b_3) \cdot (b_2b_1b_0)$ , 其中  $\cdot$  是逐位互斥或运算。操作从步骤 4312 前进到步骤 4314。在子步骤 4314 中, WT 使用第一映射函数和 3 个位 ( $b_5, b_4, b_3$ ) 作为输入来确定 7 个最高有效调制符号。操作从子步骤 4314 前进到子步骤 4316。在子步骤 4316 中, WT 使用第一映射函数和 3 个位 ( $b_2, b_1, b_0$ ) 作为输入来确定 7 个次高有效调制符号。操作从子步骤 4316 前进到子步骤 4318。在子步骤 4318 中, WT 使用第一映射函数和 3 个位 ( $c_2, c_1, c_0$ ) 作为输入来确定 7 个最低有效调制符号。

[0222] 在步骤 4308 中, WT 从 8 个信息位 ( $b_7, b_6, b_5, b_4, b_3, b_2, b_1, b_0$ ) 确定含有 21 个经编码调制符号值的集合。步骤 4308 包括子步骤 4320、4322、4324 和 4326。在子步骤 4320 中, WT 以所述 8 个信息位为函数来确定 4 个额外位 ( $c_3, c_2, c_1, c_0$ )。举例来说, 在一个示范性实施例中,  $c_3c_2c_1c_0 = (b_7b_6b_5b_4) \cdot (b_3b_2b_1b_0)$ , 其中  $\cdot$  是逐位互斥或运算。操作从步骤 4320 前进到步骤 4322。在子步骤 4322 中, WT 使用第二映射函数和 4 个位 ( $b_7, b_6, b_5, b_4$ ) 作为输入来确定 7 个最高有效调制符号。操作从子步骤 4322 前进到子步骤 4324。

在子步骤 4324 中,WT 使用第二映射函数和 4 个位 (b3、b2、b1、b0) 作为输入来确定 7 个次高有效调制符号。操作从子步骤 4324 前进到子步骤 4326。在子步骤 4326 中,WT 使用第二映射函数和 4 个位 (c3、c2、c1、c0) 作为输入来确定 7 个最低有效调制符号。

[0223] 对于分配给无线终端的每一 DCCH 段,操作从步骤 4306 或步骤 4308 前进到步骤 4310。在步骤 4310 中,无线终端传输所述段的 21 个经确定的调制符号。

[0224] 在一些实施例中,在上行链路时序和频率结构中,每一 DCCH 段对应于 21 个 OFDM 音调符号,DCCH 段的每一音调符号使用相同的单个逻辑音调。在 DCCH 段期间可使逻辑音调跳跃,例如同一个逻辑音调可对应于正用于所述连接的上行链路音调块中的三个不同物理音调,其中每一物理音调保持相同持续 7 个连续 OFDM 符号传输时间周期。

[0225] 在一个示范性实施例中,每一段对应于多个 DCCH 报告。在一个示范性实施例中,第一映射函数由图 37 的表 3700 表示,且第二映射函数由图 38 的表 3800 表示。

[0226] 图 44 是根据本发明的操作无线终端以报告控制信息的示范性方法的流程图 4400。操作在步骤 4402 中开始,在此步骤中对无线终端加电并初始化。操作从开始步骤 4402 前进到步骤 4404。在步骤 4404 中,WT 检查是否已经发生以下情况中的一者:(i) 从第一 WT 操作模式转变到第二 WT 操作模式;和(ii) 从第一连接越区切换到第二连接,同时维持在第二操作模式中。在一些实施例中,第二操作模式是开启操作模式,且所述第一操作模式是保持操作模式、休眠操作模式和接入操作模式中的一者。在一些实施例中,在开启操作模式期间,无线终端可在上行链路上传输用户数据,且在保持和休眠操作模式期间,无线终端无法在所述上行链路上传输用户数据。如果在步骤 4404 中所检查的条件中的一者已经发生,那么操作前进到步骤 4406;否则,操作回到步骤 4404,在此步骤中再次执行检查。

[0227] 在步骤 4406 中,WT 传输初始控制信息报告集合,所述初始控制信息报告集合的所述传输具有等于第一时间周期的第一持续时间。在一些实施例中,所述初始控制信息报告集合可包括一个或多个报告。操作从步骤 4406 前进到步骤 4408。在步骤 4408 中,WT 检查 WT 是否处于第二操作模式。如果 WT 处于第二操作模式,那么操作从步骤 4408 前进到步骤 4410;否则,操作前进到步骤 4404。

[0228] 在步骤 4410 中,WT 传输第一额外控制信息报告集合,所述第一额外控制信息报告集合的所述传输的时间周期与第一时间周期相同,所述第一额外控制信息报告集合不同于所述初始控制信息报告集合。在一些实施例中,由于所述初始控制信息报告集合和所述第一额外控制信息报告集合具有不同格式,所以所述初始控制信息报告集合不同于所述第一额外控制信息报告集合。在一些实施例中,初始控制信息报告集合包括未包括在第一额外控制信息报告集合中的至少一个报告。在一些此类实施例中,初始控制信息报告集合包括未包括在第一额外控制信息报告集合中的至少两个报告。在一些实施例中,未包括在第一额外控制信息报告集合中的所述至少一个报告是干扰报告和无线终端传输功率可用性报告中的一者。操作从步骤 4410 前进到步骤 4412。在步骤 4412 中,WT 检查 WT 是否处于第二操作模式。如果 WT 处于第二操作模式,那么操作从步骤 4412 前进到步骤 4414;否则,操作前进到步骤 4404。

[0229] 在步骤 4414 中,WT 传输第二额外控制信息报告集合持续与第一时间周期相同的时间周期,所述第二额外控制信息报告集合包括未包括在所述第一额外控制信息报告集合中的至少一个报告。操作从步骤 4414 前进到步骤 4416。在步骤 4416 中,WT 检查 WT 是否

处于第二操作模式。如果 WT 处于第二操作模式,那么操作从步骤 4416 前进到步骤 4410;否则,操作前进到步骤 4404。

[0230] 图 45 和 46 用于说明本发明的示范性实施例。图 45 和 46 适用于相对于图 44 的流程图 4400 所论述的一些实施例。图 45 的图式 4500 包括初始控制信息报告集合 4502,随后是第一额外控制信息报告集合 4504,随后是第二额外控制信息报告集合 4506,随后是第一额外控制信息报告集合的第二迭代 4508,随后是第二额外控制信息的第二迭代 4510。每一控制信息报告集合(4502、4504、4506、4508、4510)分别具有相应的传输时间周期(4512、4514、4516、4518、4520),其中每一时间周期(4512、4514、4516、4518、4520)的持续时间相同,所述持续时间是 105 个 OFDM 符号传输时间周期。

[0231] 虚线 4522 指示稍微先于初始控制信息报告集合传输发生的事件,所述事件是下列其中一项:(i) 从由方框 4524 指示的接入模式到由方框 4526 指示的开启状态的模式转变;(ii) 从由方框 4528 指示的保持状态到由方框 4530 指示的开启状态的模式转变;和(iii) 从由方框 4532 指示的开启状态中的第一连接到由方框 4534 指示的开启状态中的第二连接的越区切换操作。

[0232] 作为实例,初始控制信息报告集合 4502、第一额外控制信息报告集合 4504 和第二控制信息报告集合 4506 可在第一信标时隙期间传送,而第一额外控制信息报告集合的第二迭代 4508 和第二额外控制信息报告集合的第二迭代 4510 可在下一个信标时隙期间传送。继续此实例,每一信息报告集合可对应于信标时隙内的一超级时隙。举例来说,使用相对于图 10 和 11 的用于无线终端的 DCCH 的全音调格式所描述的结构,对应于图 45 的一个可能段映射如下。初始控制信息报告集合对应于图 11;第一额外控制信息报告集合对应于信标时隙的索引段 30 到 34;第二额外控制信息集合对应于信标时隙的索引段 30 到 39。图 45 描述此示范性映射。

[0233] 图 46 的图式 4600 描述示范性初始控制信息报告集合的格式。第一列 4602 识别位定义(5、4、3、2、1、0)。第二列 4604 识别出第一段包括 RSVD2 报告和 ULRQST4 报告。第三列 4606 识别出第二段包括 DLSSNR5 报告和 ULRQST1 报告。第四列 4608 识别出第三段包括 DLSSNR4 报告、RSVD1 报告和 ULRQST1 报告。第五列 4610 识别出第四段包括 DLBNR4 报告、RSVD1 报告和 ULRQST1 报告。第六列 4612 识别出第五段包括 ULTXBKF5 报告和 ULRQST1 报告。

[0234] 图式 4630 描述示范性第一额外控制信息报告集合的格式。第一列 4632 识别位定义(5、4、3、2、1、0)。第二列 4634 识别出第一段包括 DLSSNR5 报告和 ULRQST1 报告。第三列 4636 识别出第二段包括 RSVD2 报告和 ULRQST4 报告。第四列 4638 识别出第三段包括 DLSSNR3 报告和 ULRQST3 报告。第五列 4640 识别出第四段包括 DLSSNR5 报告和 ULRQST1 报告。第六列 4642 识别出第六段包括 RSVD2 报告和 ULRQST4 报告。

[0235] 图式 4660 描述示范性第二额外控制信息报告集合的格式。第一列 4662 识别位定义(5、4、3、2、1、0)。第二列 4664 识别出第一段包括 DLSSNR3 报告和 ULRQST3 报告。第三列 4666 识别出第二段包括 DLSSNR4 报告、RSVD1 报告和 ULRQST1 报告。第四列 4668 识别出第三段包括 DLSSNR5 报告和 ULRQST1 报告。第五列 4670 识别出第四段包括 RSVD2 报告和 ULRQST4 报告。第六列 4672 识别出第五段包括 DLSSNR3 报告和 ULRQST3 报告。

[0236] 可从图 46 观察到,因为初始和第一额外报告集合使用不同格式,所以两者将有所

不同。还可看到,初始控制信息报告集合包括未包括在第一额外控制信息报告集合中的至少两个报告 (DLB NR4 和 ULTXBKF5)。DLB NR4 是干扰报告,且 ULTXBKF5 是无线终端功率可用性报告。在图 46 的实例中,第二额外报告包括未包括在第一额外报告中的至少一个额外报告 (RSVD1 报告)。

[0237] 图 47 是根据本发明的操作通信装置的示范性方法的流程图 4700;所述通信装置包括指示预定报告序列的信息,所述预定报告序列用于控制在循环基础上传输多个不同控制信息报告。在一些实施例中,通信装置是无线终端(例如,移动节点)。举例来说,无线终端可以是多址正交频分多路复用 (OFDM) 无线通信系统中的多个无线终端中的一者。

[0238] 操作在步骤 4702 中开始,并前进到步骤 4704。在步骤 4704 中,通信装置检查是否已经发生下列情况中的至少一者:(i) 从第一通信装置操作模式转变到第二通信装置操作模式;和(ii) 从第一连接(例如,与第一基站扇区物理附接点的连接)越区切换到第二连接(例如,与第二基站扇区物理附接点的连接),同时维持在第二通信装置操作模式中。在一些实施例中,第二通信装置操作模式是开启操作模式,且第一操作模式是保持操作模式和休眠操作模式中的一者。在一些此类实施例中,在开启操作模式期间,通信装置可在上行链路上传输用户数据,且在保持和休眠操作模式期间,通信装置无法在所述上行链路上传输用户数据。

[0239] 如果已满足步骤 4704 的测试条件中的至少一者,那么依据实施例而定,操作从步骤 4704 前进到步骤 4706 或步骤 4708。步骤 4706 是可选步骤,在一些实施例中包括此步骤,但在其它实施例中省略此步骤。

[0240] 在通信装置支持多个不同初始条件控制信息报告集合的一些实施例中包括步骤 4706。在步骤 4706 中,通信装置依据所述序列中待替代的部分来选择所述多个初始控制信息报告集合中待传输哪一者。操作从步骤 4706 前进到步骤 4708。

[0241] 在步骤 4708 中,通信装置传输初始控制信息报告集合。在各种实施例中,传输初始控制信息报告集合包括传输在所述传输的报告遵循预定序列的情况下在用于传输所述初始报告的时间周期期间不会传输的至少一个报告。举例来说,对于给定初始报告,在所述传输的报告遵循预定序列的情况下在用于传输所述初始报告的时间周期期间不会传输的所述至少一个报告是干扰报告(例如,信标比率报告)和通信装置传输功率可用性报告(例如,通信装置传输器功率回退报告)中的一者。在各种实施例中,所述初始控制信息报告集合可包括一个或多个报告。在一些实施例中,传输初始控制信息报告集合包括在专用上行链路控制信道上传输所述初始控制信息报告集合。在一些此类实施例中,所述专用上行链路控制信道是单个音调信道。在一些此类实施例中,所述单个音调信道的单个音调随时间跳跃,例如由于音调跳跃的缘故,单个逻辑信道音调改变为不同的物理音调。在各种实施例中,所述预定报告序列在一段时间周期期间重复,所述时间周期大于用于传输所述初始报告集合的传输时间周期。举例来说,在示范性实施例中,预定报告序列以信标时隙为基础重复,其中信标时隙是 912 个 OFDM 符号传输时间间隔周期,而用于传输初始报告集合的示范性时间周期可以是 105 个 OFDM 符号传输时间周期。

[0242] 操作从步骤 4708 前进到步骤 4710,在步骤 4710 中通信装置检查其是否处于第二操作模式。如果通信装置处于第二操作模式,那么操作前进到步骤 4712;否则,操作前进到步骤 4704。在步骤 4712 中,通信装置根据所述预定报告序列中所指示的信息而传输额外控

制信息报告集合。操作从步骤 4712 前进到步骤 4710。

[0243] 在一些实施例中,继步骤 4708 的初始控制信息报告集合传输之后的步骤 4712 包括第一额外控制信息报告集合,其中所述初始控制信息报告集合包括未包括在所述第一额外控制信息报告集合中的至少一个信息报告集合。举例来说,未包括在所述第一额外控制信息报告集合中的所述至少一个信息报告是干扰报告(例如,信标比率报告)和通信装置功率可用性报告(例如,通信装置传输功率回退报告)中的一者。

[0244] 在各种实施例中,继步骤 4712 的初始控制信息报告之后重复步骤 4712(例如,同时通信装置维持在第二操作模式中)包括传输第一额外控制信息报告集合,随后是第二额外控制信息报告集合,随后是另一第一额外控制信息报告集合,其中所述第二额外控制信息报告集合包括未包括在所述第一额外控制信息报告集合中的至少一个报告。

[0245] 作为示范性实施例,请考虑所述预定报告序列是用于如图 10 的图式 1099 所说明的信标时隙中的上行链路专用控制信道段的含有 40 个索引段的报告序列。请进一步考虑所述预定报告序列的段是以超级时隙为基础而分组的,其具有段索引(0-4)、(5-9)、(10-14)、(15-19)、(20-24)、(25-29)、(30-34)、(35-39),且每一群组对应于信标时隙的一超级时隙。如果满足步骤 4704 的条件(例如,通信装置刚好已从保持操作状态迁移到开启操作状态),那么通信装置对于第一超级时隙使用如图 11 的表 1199 中所指示的初始报告集合,且接着对于后续超级时隙使用图 10 的表 1099 的预定序列,同时维持在开启状态中。举例来说,依据何时发生到开启操作模式的状态转变而定,初始报告集合可替代对应于段索引群组(0-4)、(5-9)、(10-14)、(15-19)、(20-24)、(25-29)、(30-34)、(35-39)的集合中的任一者。

[0246] 作为变化方案,请考虑示范性实施例,其中有多(例如,2个)不同初始控制信道信息报告集合可供通信装置依据序列中待替代的位置进行选择。图 48 说明控制信道信息报告集合的两个示范性不同格式 4800 和 4850。请注意,在初始报告集合 #1 的格式中,第 4 段 4810 包括 DLBNR4 报告、RSVD1 报告和 ULQST1 报告,而在初始报告集合 #2 的格式中,第 4 段 4860 包括 RSVD2 报告和 ULQST4 报告。在使用图 10 的预定报告序列的示范性实施例中,如果初始控制信息报告待的信标时隙的第 3 超级时隙中传输(替代段索引 10-14),那么使用初始控制信息报告集合 #2 的格式 4850;否则,使用初始控制信息报告集合 #1 的格式。请注意,在图 10 的示范性预定报告序列中,4 位下行链路信标比率报告(DLBNR4)在一个信标时隙期间仅发生一次,且其发生在信标时隙的第 4 超级时隙中。在此示范性实施例中,在第 3 超级时隙中使用第二初始报告集合格式 4850,因为在信标时隙的下一后续超级时隙(第 4 超级时隙)中,根据图 10 的预定结构而调度通信装置以传输 DLBNR4 报告。

[0247] 作为另一变化方案,请考虑示范性实施例,其中有多(例如,5个)不同初始控制信道信息报告集合可供通信装置依据序列中待替代的位置进行选择,其中所述不同初始控制信息报告集合中的每一者具有不同大小。图 49 说明初始控制信息报告集合 #14900、初始控制信息报告集合 #2 4910、初始控制信息报告集合 #3 4920、初始控制信息报告集合 #4 4930 和初始控制信息报告集合 #5 4940。在使用图 10 的预定报告序列的示范性实施例中,如果初始控制信息报告待的信标时隙的 DCCH 索引值等于 0、5、10、15、20、25、30 或 35 的段中开始传输,那么使用初始控制信息报告集合 #1 4900。或者,如果初始控制信息报告待的信标时隙的 DCCH 索引值等于 1、6、11、16、21、26、31 或 36 的段中开始传输,那么使用初始控



制信息报告集合 #2 4910。或者,如果初始控制信息报告待的信标时隙的 DCCH 索引值等于 2、7、12、17、22、27、32 或 37 的段中开始传输,那么使用初始控制信息报告集合 #3 4920。或者,如果初始控制信息报告待的信标时隙的 DCCH 索引值等于 3、8、13、18、23、28、33 或 38 的段中开始传输,那么使用初始控制信息报告集合 #44930。或者,如果初始控制信息报告待的信标时隙的 DCCH 索引值等于 4、9、14、19、24、29、34 或 39 的段中开始传输,那么使用初始控制信息报告集合 #5 4940。

[0248] 根据本发明,不同初始信息报告集合的报告集合大小和报告集合内容两者对于超级时隙的给定 DCCH 段而有所不同的实施例是可能的。

[0249] 图 50 是根据本发明的操作无线终端的示范性方法的流程图。举例来说,无线终端可以是示范性扩展频谱多址正交频分多路复用 (OFDM) 无线通信系统中的移动节点。操作在步骤 5002 中开始,在此步骤中无线终端已被加电、建立连到基站扇区附接点的通信链路、已被分配用于上行链路专用控制信道报告的专用控制信道段,且已被建立处于第一操作模式或第二操作模式。举例来说,在一些实施例中,第一操作模式是全音调专用控制信道操作模式,而第二操作模式是分音调专用控制信道操作模式。在一些实施例中,专用控制信道段中的每一者包括相同数目的音调符号,例如 21 个音调符号。操作从开始步骤 5002 前进到步骤 5004。流程图 5000 说明两种示范性类型的实施例。在第一类型实施例中,基站发送模式控制信号以命令在第一与第二操作模式之间改变。在此类示范性实施例中,操作从步骤 5002 前进到步骤 5010 和 5020。在第二类型实施例中,无线终端请求在第一与第二模式之间进行模式转变。在此实施例中,操作从步骤 5002 前进到步骤 5026 和步骤 5034。根据本发明下述实施例也是可能的,其中基站可命令模式改变而不需要来自无线终端的输入,且其中无线终端可请求模式改变,例如基站和无线终端每一者能够起始模式改变。

[0250] 在步骤 5004 中,WT 检查 WT 当前处于第一操作模式还是第二操作模式。如果 WT 当前处于第一操作模式(例如,全音调模式),那么操作从步骤 5004 前进到步骤 5006。在步骤 5006 中,WT 在第一时间周期期间使用第一专用控制信道段集合,所述第一集合包括第一数目的专用控制信道段。然而,如果在步骤 5004 中确定 WT 处于第二操作模式(例如,分音调模式),那么操作从步骤 5004 前进到步骤 5008。在步骤 5008 中,WT 在第二时间周期(其持续时间与所述第一时间周期相同)期间使用第二专用控制信道段集合,所述第二控制信道段集合包括的段少于所述第一数目的段。

[0251] 举例来说,在一个示范性实施例中,如果将第一时间周期视为信标时隙,那么在全音调模式中的第一集合包括使用单个逻辑音调的 40 个 DCCH 段,而在分音调模式中的第二集合包括使用单个逻辑音调的 13 个 DCCH 段。WT 在全音调模式中使用的单个逻辑音调可相同于或不同于在分音调模式中使用的单个逻辑音调。

[0252] 作为另一实例,在相同示范性实施例中,如果将第一时间周期视为信标时隙的前 891 个 OFDM 符号传输时间间隔,那么在全音调模式中的第一集合包括使用单个逻辑音调的 39 个 DCCH 段,而在分音调模式中的第二集合包括使用单个逻辑音调的 13 个 DCCH 段。在此实例中,第一段数目除以第二段数目等于整数 3。WT 在全音调模式中使用的单个逻辑音调可相同于或不同于在分音调模式中使用的单个逻辑音调。

[0253] 在一些实施例中,WT 在第二操作模式(例如,分音调模式)期间使用的第二专用控制信道段集合是同一或不同 WT 在非第二时间周期的时间周期期间在全音调操作模式中

可使用的较大专用控制信道段集合中的子集。举例来说,无线终端在第一时间周期期间使用的第一专用控制信道段集合可以是较大的专用控制信道段集合,且第一和第二专用控制信道段集合可对应于相同逻辑音调。

[0254] 对于针对 WT 的每一第一类型模式控制信号(例如,命令 WT 从第一模式切换到第二操作模式的模式控制信号),操作从步骤 5002 前进到步骤 5010。在步骤 5010 中,WT 接收来自基站的第一类型模式控制信号。操作从步骤 5010 前进到步骤 5012。在步骤 5012 中,WT 检查其当前是否处于第一操作模式。如果无线终端处于第一操作模式,那么操作前进到步骤 5014,在此步骤中 WT 响应于所述接收的控制信号而从第一操作模式切换到第二操作模式。然而,如果在步骤 5012 中确定 WT 当前不处于第一操作模式中,那么 WT 经由连接节点 A 5016 前进到步骤 5018,在步骤 5018 中 WT 停止实施模式改变,因为基站与 WT 之间存在误解。

[0255] 对于针对 WT 的每一第二类型模式控制信号(例如,命令 WT 从第二模式切换到第一操作模式的模式控制信号),操作从步骤 5002 前进到步骤 5020。在步骤 5020 中,WT 接收来自基站的第二类型模式控制信号。操作从步骤 5020 前进到步骤 5022。在步骤 5022 中,WT 检查其当前是否处于第二操作模式。如果 WT 处于第二操作模式,那么操作前进到步骤 5024,在此步骤中 WT 响应于所述接收的第二模式控制信号而从第二操作模式切换到第一操作模式。然而,如果在步骤 5022 中确定 WT 当前不处于第二操作模式中,那么 WT 经由连接节点 A 5016 前进到步骤 5018,在步骤 5018 中 WT 停止实施模式改变,因为基站与 WT 之间存在误解。

[0256] 在一些实施例中,来自基站的第一和/或第二类型模式控制改变命令信号还包括识别 WT 所使用的逻辑音调是否将继续模式切换后改变的信息,且在一些实施例中还包括识别 WT 在新模式中将使用的逻辑音调的信息。在一些实施例中,如果 WT 前进到步骤 5018,那么 WT 用信号通知基站,例如指示存在误解且指示尚未完成模式转变。

[0257] 每当无线终端进行起始从第一操作模式(例如,全音调 DCCH 模式)到第二操作模式(例如,分音调 DCCH 模式)的模式改变时,操作从步骤 5002 前进到步骤 5026。在步骤 5026 中,WT 向基站传输模式控制信号。操作从步骤 5026 前进到步骤 5028。在步骤 5028 中,WT 接收来自基站的确认信号。操作从步骤 5028 前进到步骤 5030。在步骤 5030 中,如果所接收的确认信号是肯定确认,那么操作前进到步骤 5032,在此步骤中无线终端响应于所述接收的肯定确认信号而从第一操作模式切换到第二操作模式。然而,如果在步骤 5030 中,WT 确定所接收的信号是否定确认信号或 WT 无法成功解码所接收的信号,那么 WT 经由连接节点 A 5016 前进到步骤 5018,在步骤 5018 中 WT 停止模式改变操作。

[0258] 每当无线终端进行起始从第二操作模式(例如,分音调 DCCH 模式)到第二操作模式(例如,全音调 DCCH 模式)的模式改变时,操作从步骤 5002 前进到步骤 5034。在步骤 5034 中,WT 向基站传输模式控制信号。操作从步骤 5034 前进到步骤 5036。在步骤 5036 中,WT 接收来自基站的确认信号。操作从步骤 5036 前进到步骤 5038。在步骤 5038 中,如果所接收的确认信号是肯定确认,那么操作前进到步骤 5040,在此步骤中无线终端响应于所述接收的肯定确认信号而从第二操作模式切换到第一操作模式。然而,如果在步骤 5038 中,WT 确定所接收的信号是否定确认信号或 WT 无法成功解码所接收的信号,那么 WT 经由连接节点 A 5016 前进到步骤 5018,在步骤 5018 中 WT 停止模式改变操作。

[0259] 图 51 是说明根据本发明的示范性操作的图式。在图 51 的示范性实施例中,专用控制信道经结构设计以针对所述专用控制信道中的每一逻辑音调而使用含有 16 个段(索引值为从 0 到 15)的重复模式。根据本发明,其它实施例可使用具有循环模式的不同数目的索引 DCCH 段,例如 40 个段。图 51 中说明四个示范性逻辑 DCCH 音调,其索引值为 (0、1、2、3)。在一些实施例中,每一段占用相同量的空中链路资源。举例来说,在一些实施例中,每一段具有相同数目的音调符号,例如 21 个音调符号。图式 5100 针对对应于图式 5104 中的逻辑音调的模式两个连续迭代而随时间识别段的索引。

[0260] 图式 5104 描绘逻辑 DCCH 音调索引(纵轴)5106 与时间(横轴)5108。展示第一时间周期 5110 和第一时间周期 5112,其具有相同的持续时间。图例 5114 识别:(i) 具有宽间隔交叉线阴影的正方形 5116 表示 WT1 全音调 DCCH 模式段;(ii) 具有宽间隔垂直与水平线阴影的正方形 5118 表示 WT4 全音调 DCCH 模式段;(iii) 具有窄间隔垂直与水平线阴影的正方形 5120 表示 WT5 全音调 DCCH 模式段;(iv) 具有细交叉线阴影的正方形 5122 表示 WT6 全音调 DCCH 模式段;(v) 具有宽间隔的从左向右向上倾斜对角线阴影的正方形 5124 表示 WT1 分音调 DCCH 模式段;(vi) 具有窄间隔的从左向右向下倾斜对角线阴影的正方形 5126 表示 WT2 分音调 DCCH 模式段;(vii) 具有窄间隔的从左向右向上倾斜对角线阴影的正方形 5128 表示 WT3 分音调 DCCH 模式段;且(viii) 具有宽间隔垂直线阴影的正方形 5130 表示 WT4 分音调 DCCH 模式段。

[0261] 在图式 5104 中,可观察到,WT1 在第一时间周期 5110 期间处于全音调 DCCH 模式,且在所述时间周期期间使用对应于逻辑音调 0 的含有 15 个段(索引值为 0-14)的集合。在第一时间周期 5112 期间(其持续时间与所述第一时间周期相同),WT1 处于分音调 DCCH 模式,且使用对应于逻辑音调 0 的含有 5 个段(索引值为 (0、3、6、9、12))的集合,其是在第一时间周期 5110 期间使用的所述段集合的子集。

[0262] 在图式 5104 中,还可观察到,WT4 在第一时间周期 5110 期间处于全音调 DCCH 模式中,且使用对应于逻辑音调 2 的含有 15 个段(索引值为 0-14)的集合,并且 WT4 在第一时间周期 5112 期间处于分音调格式中,且使用对应于逻辑音调 3 的含有 5 个段(索引值为 (1、4、7、10、13))的集合。还应观察到,对应于逻辑音调 3 的所述含有 5 个段(索引值为 (1、4、7、10、13))的集合是 WT6 在第一时间周期 5110 期间在全音调 DCCH 模式中使用的较大段集合的一部分。

[0263] 图 52 是根据本发明的操作基站的示范性方法的流程图 5200。所述示范性方法的操作在步骤 5202 中开始,在此步骤中对基站加电并初始化。操作前进到步骤 5204 和步骤 5206。在步骤 5204 中,基站在持续进行基础上在全音调 DCCH 子信道与分音调 DCCH 子信道之间分割专用控制信道资源,且在多个无线终端间分配全音调和分音调 DCCH 子信道。举例来说,在示范性实施例中,DCCH 信道使用 31 个逻辑音调,且每一逻辑音调对应于重复模式(例如,以信标时隙为基础)的单个迭代中的 40 个 DCCH 信道段。在任何给定时间处,每一逻辑音调可对应于全音调 DCCH 操作模式,其中将对应于所述音调的 DCCH 段分配给单个 WT;或对应于分音调 DCCH 模式,其中将对应于所述音调的 DCCH 段分配给多达固定最大数目的 WT,例如其中所述固定最大 WT 数目等于 3。在对于 DCCH 信道使用 31 个逻辑音调的此示范性实施例中,如果所述 DCCH 信道逻辑音调中的每一者均处于全音调模式中,那么基站扇区附接点可将 DCCH 段分配给 31 个 WT。在另一极端情况下,如果所述 DCCH 信道逻辑音调中的

每一者均处于分音调格式中,那么可将段指派给 93 个 WT。一般来说,在任何给定时间处,DCCH 信道被分割,且可包括全音调子信道与分音调子信道的混合,例如以适应 WT 使用基站作为其附接点的当前负载条件和当前需要。

[0264] 图 53 说明另一示范性实施例(例如,使用在循环基础上重复的对应于逻辑音调的 16 个索引 DCCH 段的实施例)的专用控制信道资源的示范性分割与分配。相对于图 53 描述的方法可在步骤 5204 中使用,且可扩展到其它实施例。

[0265] 步骤 5204 包括子步骤 5216,在子步骤 5216 中基站将子信道分配信息传送给 WT。子步骤 5216 包括子步骤 5218。在子步骤 5218 中,基站将用户识别符(例如,开启状态用户识别符)指派给正接收专用控制信道段分配的 WT。

[0266] 在步骤 5206 中,基站在持续进行基础上接收来自 WT 的上行链路信号,其包括在所分配的 DCCH 子信道上发送的专用控制信道报告。在一些实施例中,无线终端在全音调 DCCH 操作模式期间和在分音调 DCCH 操作模式期间使用不同编码来传送在 DCCH 段中传输的信息;因此,基站基于模式而执行不同的解码操作。

[0267] 流程图 5200 中说明两种示范性类型的实施例。在第一类型的实施例中,基站发送模式控制信号以命令在第一与第二操作模式之间改变,例如在全音调 DCCH 模式与分音调 DCCH 模式之间改变。在此类示范性实施例中,操作从步骤 5202 前进到步骤 5208 和 5010。在第二类型的实施例中,无线终端请求在第一与第二模式之间进行模式转变,例如在全音调 DCCH 模式与分音调 DCCH 模式之间进行模式转变。在此实施例中,操作从步骤 5202 前进到步骤 5212 和步骤 5214。根据本发明,下述实施例也是可能的,其中基站可命令模式改变而不需要来自无线终端的输入,且其中无线终端可请求模式改变,例如其中基站和无线终端每一者能够起始模式改变。

[0268] 对于基站决定命令 WT 从第一模式(例如,全音调 DCCH 模式)改变到第二模式(例如,分音调 DCCH 模式)的每一情况,操作前进到步骤 5208。在步骤 5208 中,基站向 WT 发送模式控制信号以起始 WT 从第一模式(例如,全音调 DCCH 模式)转变到第二模式(例如,分音调 DCCH 模式)。

[0269] 对于基站决定命令 WT 从第二模式(例如,分音调 DCCH 模式)改变到第一模式(例如,全音调 DCCH 模式)的每一情况,操作前进到步骤 5210。在步骤 5210 中,基站向 WT 发送模式控制信号以起始 WT 从第二模式(例如,分音调 DCCH 模式)转变到第一模式(例如,全音调 DCCH 模式)。

[0270] 对于基站接收到来自 WT 的从第一模式(例如,全音调 DCCH 模式)改变到第二模式(例如,分音调 DCCH 模式)的请求的每一情况,操作前进到步骤 5212。在步骤 5212 中,基站接收来自 WT 的模式控制信号,所述模式控制信号请求从第一操作模式转变到第二操作模式(例如,从全音调 DCCH 模式转变到分音调 DCCH 模式)。如果基站决定接纳所述请求,那么操作从步骤 5212 前进到步骤 5220。在步骤 5220 中,基站将肯定确认信号传输到发送所述请求的 WT。

[0271] 对于基站接收到来自 WT 的从第二模式(例如,分音调 DCCH 模式)改变到第一模式(例如,全音调 DCCH 模式)的请求的每一情况,操作前进到步骤 5214。在步骤 5214 中,基站接收来自 WT 的模式控制信号,所述模式控制信号请求从第二操作模式转变到第一操作模式(例如,从分音调 DCCH 模式转变到全音调 DCCH 模式)。如果基站决定接纳所述请求,

那么操作从步骤 5214 前进到步骤 5222。在步骤 5222 中,基站将肯定确认信号传输到发送所述请求的 WT。

[0272] 图 53 是说明根据本发明的示范性操作的图式。在图 53 的示范性实施例中,专用控制信道经结构设计以针对所述专用控制信道中的每一逻辑音调而使用含有 16 个段(索引值为从 0 到 15)的重复模式。根据本发明,其它实施例可使用具有循环模式的不同数目的索引 DCCH 段,例如 40 个段。图 53 中说明三个示范性逻辑 DCCH 音调,其索引值为 (0、1、2)。在一些实施例中,每一段占用相同量的空中链路资源。举例来说,在一些实施例中,每一段具有相同数目的音调符号,例如 21 个音调符号。图式 5300 针对对应于图式 5304 中的逻辑音调的循环索引模式的两个连续迭代而随时间识别段的索引。

[0273] 图式 5304 描绘逻辑 DCCH 音调索引(纵轴)5306 与时间(横轴)5308。展示第一时间周期 5310 和第一时间周期 5312,其具有相同的持续时间。图例 5314 识别:(i) 具有宽间隔交叉线阴影的正方形 5316 表示 WT1 全音调 DCCH 模式段;(ii) 具有窄间隔交叉线阴影的正方形 5318 表示 WT2 全音调 DCCH 模式段;(iii) 具有宽间隔垂直与水平线阴影的正方形 5320 表示 WT4 全音调 DCCH 模式段;(iv) 具有窄间隔垂直与水平线阴影的正方形 5322 表示 WT9 全音调 DCCH 模式段;(v) 具有宽间隔的从左向右向上倾斜对角线阴影的正方形 5324 表示 WT1 分音调 DCCH 模式段;(vi) 具有窄间隔的从左向右向下倾斜对角线阴影的正方形 5326 表示 WT2 分音调 DCCH 模式段;(vii) 具有窄间隔的从左向右向上倾斜对角线阴影的正方形 5328 表示 WT3 分音调 DCCH 模式段;(viii) 具有宽间隔垂直线阴影的正方形 5330 表示 WT4 分音调 DCCH 模式段;(ix) 具有窄间隔垂直线阴影的正方形 5332 表示 WT5 分音调 DCCH 模式段;(x) 具有宽间隔水平线阴影的正方形 5334 表示 WT6 分音调 DCCH 模式段;(xi) 具有窄间隔水平线阴影的正方形 5336 表示 WT7 分音调 DCCH 模式段;且 (xii) 具有点阴影的正方形 5338 表示 WT8 分音调 DCCH 模式段。

[0274] 在图式 5304 中,可观察到,WT1 在第一时间周期 5310 期间处于全音调 DCCH 模式中,且在所述时间周期期间使用对应于逻辑音调 0 的含有 15 个段(索引值为 0-14)的集合。根据本发明的一些实施例,基站将第一专用控制子信道分配给 WT1,所述第一专用控制子信道包括对应于逻辑音调 0 的含有 15 个段(索引值为 0-14)的集合以供在第一时间周期 5310 期间使用。

[0275] 在图式 5304 中,还可观察到,WT2、WT3 和 WT4 每一者在第一时间周期 5310 期间均处于分音调 DCCH 模式中,且每一者在第一时间周期 5310 期间使用分别对应于相同逻辑音调(逻辑音调 1)的含有 5 个段(索引值为 (0、3、6、9、12)、(1、4、7、10、13)、(2、5、8、11、14))的集合。根据本发明的一些实施例,在第一时间周期 5310 期间,基站将(第二、第三和第四)专用控制子信道分配给(WT2、WT3、WT3),所述(第二、第三和第四)专用控制子信道每一者包括分别对应于相同逻辑音调(逻辑音调 1)的含有 5 个段(索引值为 (0、3、6、9、12)、(1、4、7、10、13)、(2、5、8、11、14))的集合。

[0276] 在图式 5304 中,还可观察到,WT6、WT7 和 WT8 每一者在第一时间周期 5310 期间均处于分音调 DCCH 模式,且每一者在第一时间周期 5310 期间使用分别对应于相同逻辑音调(逻辑音调 2)的含有 5 个段(索引值为 (0、3、6、9、12)、(2、4、7、10、13)、(2、5、8、11、14))的集合。根据本发明的一些实施例,在第一时间周期 5310 期间,基站将(第五、第六和第七)专用控制子信道分配给(WT6、WT7 和 WT8),所述(第五、第六和第七)专用控制子信道每一

者包括分别对应于相同逻辑音调（逻辑音调 2）的含有 5 个段（索引值为（0、3、6、9、12）、（1、4、7、10、13）、（2、5、8、11、14））的集合。

[0277] 在图式 5304 中,可观察到,(WT1、WT5) 在第二时间周期 5312 期间处于分音调 DCCH 模式中,且每一者在第二时间周期 5312 期间使用分别对应于逻辑音调 0 的含有 5 个段（索引值为（0、3、6、9、12）、（1、4、7、10、13））的集合。根据本发明的一些实施例,在第二时间周期 5312 期间,基站将（第八、第九）专用控制子信道分配给（WT1、WT5）,所述（第八、第九）专用控制子信道包括分别对应于逻辑音调 0 的含有 5 个段（索引值为（0、3、6、9、12）、（1、4、7、10、13））的集合。WT1 在第一时间周期期间使用逻辑音调 0,而 WT5 在第一时间周期期间不使用逻辑音调 0。

[0278] 在图式 5304 中,还可观察到,(WT2) 在第二时间周期 5312 期间处于全音调 DCCH 模式中,且在第二时间周期 5312 期间使用对应于逻辑音调 1 的含有 15 个段（索引值为 0-14）的集合。根据本发明的一些实施例,在第二时间周期 5312 期间,基站将（第十）专用控制子信道分配给（WT2）,所述专用控制子信道包括对应于逻辑音调 1 的含有 15 个段（其索引值为 0-14）的集合。可注意到,WT2 是在第一时间周期 5310 期间使用逻辑音调 1 的（WT2、WT3、WT4）集合的 WT 中的一者。

[0279] 在图式 5304 中,还可观察到,(WT9) 在第二时间周期 5312 期间处于全音调 DCCH 模式,且每一者在第二时间周期 5312 期间使用对应于逻辑音调 2 的含有 15 个段（索引值为 0-14）的集合。根据本发明的一些实施例,在第二时间周期 5312 期间,基站将（第十一）专用控制子信道分配给（WT9）,所述专用控制子信道包括对应于逻辑音调 2 的含有 15 个段（索引值为 0-14）的集合。可注意到,WT9 是与在第一时间周期 5310 期间使用逻辑音调 2 的 WT（WT6、WT7、WT8）不同的 WT。

[0280] 在一些实施例中,逻辑音调（音调 0、音调 1、音调 2）经历上行链路音调跳跃操作,其确定在多个符号传输时间周期的每一者中（例如,在第一时间周期 5310 中）所述逻辑音调对应于哪些物理音调。举例来说,逻辑音调 0、1 和 2 可以是包括 113 个逻辑音调的逻辑信道结构的一部分,所述 113 个逻辑音调根据用于上行链路信令的含有 113 个物理音调的集合的跳跃序列进行跳跃。继续此实例,请考虑每一 DCCH 段对应于单个逻辑音调且对应于 21 个连续 OFDM 符号传输时间间隔。在示范性实施例中,逻辑音调经跳跃以使得所述逻辑音调对应于三个物理音调,其中无线终端在段的 7 个连续符号传输时间间隔中使用每一物理音调。

[0281] 在使用对应于逻辑音调的 40 个索引 DCCH 信道段（在循环基础上重复）的示范性实施例中,示范性第一和第二时间周期每一者可包括 39 个 DCCH 段,例如对应于所述逻辑音调的信标时隙的前 39 个 DCCH 段。在此实施例中,如果给定音调具有全音调格式,那么在对应于所述分配的第一或第二时间周期中,基站将含有 39 个 DCCH 段的集合分配给 WT。如果给定音调具有分音调格式,那么在对应于所述分配的第一或第二时间周期中,将含有 13 个 DCCH 段的集合分配给 WT。在全音调模式中,还可将第 40 个索引段分配给 WT 且由所述 WT 在全音调模式中使用。在一些实施例中,在分音调模式中,第 40 个索引段是保留段。

[0282] 图 54 是根据本发明的操作无线终端的示范性方法的流程图 5400 的图式。操作在步骤 5402 中开始,在此步骤中对无线终端加电并初始化。操作从步骤 5402 前进到步骤 5404、5406 和 5408。在步骤 5404 中,无线终端测量下行链路空值信道（DL NCH）的接收功

率并确定干扰功率 (N)。举例来说,在充当无线终端的当前附接点的基站所使用的示范性下行链路时序与频率结构中,空值信道对应于预定音调符号,其中基站刻意不使用那些音调符号进行传输;因此,无线终端接收器所测量的空值信道上的接收功率表示干扰。在步骤 5406 中,无线终端测量下行链路导频信道 (DL.PICH) 的接收功率 ( $G \cdot P_0$ )。在步骤 5408 中,无线终端测量下行链路导频信道 (DL.PICH) 的信噪比 ( $SNR_0$ )。操作从步骤 5404、5406 和 5408 前进到步骤 5410。

[0283] 在步骤 5410 中,无线终端以下列各项为函数来计算下行链路信噪比的饱和电平:干扰功率、下行链路导频信道的所测量接收功率和下行链路导频信道的所测量 SNR。举例来说,DL SNR 的饱和电平 =  $1/a_0 = (1/SNR_0 - N/(G \cdot P_0))^{-1}$ 。操作从步骤 5410 前进到步骤 5412。在步骤 5412 中,无线终端从下行链路 SNR 饱和电平的预定量化电平表中选择最接近值来在专用控制信道报告中表示所计算的饱和电平,且无线终端产生所述报告。操作从步骤 5412 前进到步骤 5414。在步骤 5414 中,无线终端将所产生的报告传输给基站,所述产生的报告使用分配给无线终端的专用控制信道段来传送,例如使用预定索引专用控制信道段的预定部分来传送。举例来说,示范性 WT 可处于使用图 10 的重复式报告结构的全音调格式 DCCH 操作模式中,且所述报告可以是索引编号为  $s_2 = 36$  的 DCCH 段 1036 的 DLSSNR4 报告。

[0284] 图 55 是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性无线终端 5500 (例如,移动节点) 的图式。示范性 WT 5500 可以是图 1 的示范性系统的无线终端中的任一者。示范性无线终端 5500 包括经由总线 5512 而耦合在一起的接收器模块 5502、传输器模块 5504、处理器 5506、用户 I/O 装置 5508 和存储器 5510,无线终端 5500 经由所述总线来互相交换数据和信息。

[0285] 接收器模块 5502 (例如,OFDM 接收器) 耦合到接收天线 5503,无线终端 5500 经由所述接收天线 5503 接收来自基站的下行链路信号。无线终端 5500 所接收的下行链路信号包括:模式控制信号;模式控制请求响应信号;指派信号,其包括用户识别符的指派,例如与逻辑上行链路专用控制信道音调相关联的开启识别符;上行链路和/或下行链路业务信道指派信号;下行链路业务信道信号;和下行链路基站识别信号。接收器模块 5502 包括解码器 5518,无线终端 5500 经由所述解码器 5518 来解码所接收的信号,所述接收的信号在由基站传输之前已被编码。传输器模块 5504 (例如,OFDM 传输器) 耦合到传输天线 5505,无线终端 5500 经由所述传输天线 5505 将上行链路信号传输到基站。在一些实施例中,传输器与接收器使用同一天线。无线终端所传输的上行链路信号包括:模式请求信号;接入信号;第一和第二操作模式期间的专用控制信道段信号;和上行链路业务信道信号。传输器模块 5504 包括编码器 5520,无线终端 5500 经由所述编码器 5520 来在传输之前编码至少一些上行链路信号。编码器 5520 包括第一编码模块 5522 和第二编码模块 5524。第一编码模块 5522 根据第一编码方法编码待在第一操作模式期间在 DCCH 段中传输的信息。第二编码模块 5524 根据第二编码方法编码待在第二操作模式期间在 DCCH 段中传输的信息;第一编码方法与第二编码方法不同。

[0286] 用户 I/O 装置 5508 (例如,麦克风、键盘、小键盘、鼠标、开关、相机、显示器、扬声器等) 用于输入数据/信息,输出数据/信息,且控制无线终端的至少一些功能,例如起始通信会话。存储器 5510 包括例行程序 5526 和数据/信息 5528。处理器 5506 (例如,CPU) 执行例行程序 5526 且使用存储器 5510 中的数据/信息 5528 来控制无线终端 5500 的操作和

实施本发明的方法。

[0287] 例程序 5526 包括通信例程序 5530 和无线终端控制例程序 5532。通信例程序 5530 实施无线终端 5500 所使用的各种通信协议。无线终端控制例程序 5532 控制无线终端 5500 的操作,包括控制接收器模块 5502、传输器模块 5504 和用户 I/O 装置 5508 的操作。无线终端控制例程序 5532 包括第一模式专用控制信道通信模块 5534、第二模式专用控制信道通信模块 5536、专用控制信道模式控制模块 5538、模式请求信号产生模块 5540、响应检测模块 5542 和上行链路专用控制信道音调确定模块 5543。

[0288] 在第一操作模式期间,第一模式专用控制信道通信模块 5534 使用第一专用控制信道段集合来控制专用控制信道通信,所述第一集合包括用于第一时间周期的第一数目的控制信道段。在一些实施例中,第一模式是全音调专用控制信道操作模式。在第二操作模式期间,第二模式专用控制信道通信模块 5536 使用第二专用控制信道段集合来控制专用控制信道通信,所述第二专用控制信道段集合对应于具有与所述第一时间周期相同的持续时间的第二时间周期,所述第二专用控制信道段集合包括的段少于所述第一数目的专用控制信道段。在一些实施例中,第二模式是分音调专用控制信道操作模式。在各种实施例中,无论处于第一模式还是处于第二操作模式,专用控制信道段均使用相同量的上行链路空中链路资源,例如相同数目的音调符号,例如 21 个音调符号。举例来说,在基站所使用的时序与频率结构中,专用控制信道段可对应于一个逻辑音调,但可根据上行链路音调跳跃信息而使三个含有 7 个音调符号的集合对应于三个物理音调,每一集合与不同的物理上行链路音调相关联。

[0289] 在一些实施例中,DCCH 模式控制模块 5538 响应于从基站接收的模式控制信号(例如,来自基站的模式控制命令信号)而控制切换到所述第一操作模式和所述第二操作模式中的一者。在一些实施例中,对于分音调操作模式,模式控制信号还识别哪个上行链路专用控制信道段集合与分音调操作模式相关联。举例来说,在分音调操作中,对于给定逻辑 DCCH 信道音调,可能存在多个(例如,3 个)非重叠 DCCH 段集合,且模式控制信号可识别哪个集合将与无线终端相关联。在一些实施例中,DCCH 模式控制模块 5538 响应于所接收的肯定请求确认信号而控制切换到所请求的操作模式,所述请求的操作模式是第一操作模式(例如,全音调 DCCH 模式)和第二操作模式(例如,分音调 DCCH 模式)中的一者。

[0290] 模式请求产生模块 5540 产生模式请求信号,其指示所请求的 DCCH 操作模式。响应检测模块 5542 检测来自基站的对于所述模式请求信号的响应。DCCH 模式控制模块 5538 使用响应检测模块 5542 的输出来确定无线终端 5500 是否待切换到所请求的操作模式。

[0291] 上行链路 DCCH 音调确定模块 5543 基于存储在无线终端中的上行链路音调跳跃信息而随时间确定经指派逻辑 DCCH 音调所对应的物理音调。

[0292] 数据/信息 5528 包括用户/装置/会话/资源信息 5544、系统数据/信息 5546、当前操作模式信息 5548、终端 ID 信息 5550、DCCH 逻辑音调信息 5552、模式请求信号信息 5554、时序信息 5556、基站识别信息 5558、数据 5560、DCCH 段信号信息 5562 和模式请求响应信号信息 5564。用户/装置/会话/资源信息 5544 包括:对应于与 WT 5500 进行通信会话的对等节点的信息;地址信息;路由信息;会话信息,其包括鉴别信息;和资源信息,其包括所分配的 DCCH 段和分配给 WT 5500 的与通信会话相关联的上行链路和/或下行链路业务信道段。当前操作模式信息 5548 包括识别无线终端当前处于第一操作模式(例如,全音



调 DCCH 操作模式) 还是第二操作模式 (例如, 分音调 DCCH 操作模式) 的信息。在一些实施例中, 相对于 DCCH 的第一和第二操作模式两者均对应于无线终端的开启操作状态。当前操作模式信息 5548 还包括识别无线终端其它操作模式 (例如, 休眠、保持等) 的信息。终端识别符信息 5550 包括基站指派的无线终端识别符, 例如注册用户识别符和 / 或开启状态识别符。在一些实施例中, 开启状态识别符与将开启状态识别符分配给无线终端的基站扇区附接点所使用的 DCCH 逻辑音调相关联。当无线终端处于第一 DCCH 操作模式和第二 DCCH 操作模式中的一者时, DCCH 逻辑音调信息 5552 包括识别当前分配给无线终端以在传送上行链路 DCCH 段信号时使用的 DCCH 逻辑音调的信息。时序信息 5556 包括识别无线终端在充当无线终端的附接点的基站所使用的重复式时序结构内的当前时序的信息。基站识别信息 5558 包括基站识别符、基站扇区识别符和与无线终端所使用的基站扇区附接点相关联的基站音调块和 / 或载波识别符。数据 5560 包括通信会话中正在传送的上行链路和 / 或下行链路用户数据, 例如语音、音频数据、图像数据、文本数据、文档数据。DCCH 段信号信息 5562 包括对应于分配给无线终端的 DCCH 段的待传送的信息, 例如在表示各种控制信息报告的 DCCH 段中待传送的信息位。模式请求信号信息 5554 包括对应于模块 5540 所产生的模式请求信号的信息。模式请求响应信号信息 5564 包括模块 5542 所检测的响应信息。

[0293] 系统数据 / 信息 5546 包括全音调模式 DCCH 信息 5566、分音调模式 DCCH 信息 5568 和多个基站数据 / 信息集合 (基站 1 数据 / 信息 5570、...、基站 M 数据 / 信息 5572)。全音调模式 DCCH 信息 5566 包括信道结构信息 5574 和段编码信息 5576。全音调模式 DCCH 信道结构信息 5574 包括在无线终端处于全音调 DCCH 操作模式时识别段和待在段中传送的报告的信息。举例来说, 在一个示范性实施例中, DCCH 信道中存在多个 (例如, 31 个) DCCH 音调, 每一逻辑 DCCH 音调在处于全音调模式时遵循与所述 DCCH 信道中的单个逻辑 DCCH 音调相关联的含有 40 个 DCCH 段的循环模式。全音调模式 DCCH 段编码信息 5576 包括供第一编码模块 5522 用于编码 DCCH 段的信息。分音调模式 DCCH 信息 5568 包括信道结构信息 5578 和段编码信息 5580。分音调模式 DCCH 信道结构信息 5578 包括在无线终端处于分音调 DCCH 操作模式时识别段和待在段中传送的报告的信息。举例来说, 在一个示范性实施例中, DCCH 信道中存在多个 (例如, 31 个) DCCH 音调, 每一逻辑 DCCH 音调在处于分音调模式时随时间在多达三个不同 WT 间分开。举例来说, 对于给定逻辑 DCCH 音调, WT 接收含有 13 个 DCCH 段的集合以按照循环模式用完 40 个段, 每一含有 13 个 DCCH 段的集合与另外两个含有 13 个 DCCH 段的集合不重叠。在此实施例中, 可考虑, 例如, 如果处于全音调模式中, 那么将包括 39 个 DCCH 段的结构中的时间间隔分配给单个 WT, 但如果处于分音调格式中, 那么将其分割给三个无线终端。分音调模式 DCCH 段编码信息 5580 包括供第二编码模块 5524 用于编码 DCCH 段的信息。

[0294] 在一些实施例中, 在一段时间周期期间, 在全音调操作模式中使用给定逻辑 DCCH 音调, 而在其它时间, 在分音调操作模式中使用相同的逻辑 DCCH 音调。因此, 当处于分音调 DCCH 操作模式中时, 可依循环式结构将 DCCH 信道段集合分配给 WT 5500, 所述集合是在全音调操作模式中使用的较大 DCCH 信道段集合的子集。

[0295] 基站 1 数据 / 信息 5570 包括用于识别与附接点相关联的基站、扇区、载波和 / 或音调块的基站识别信息。基站 1 数据 / 信息 5570 还包括下行链路时序 / 频率结构信息 5582 和上行链路时序 / 频率结构信息 5584。上行链路时序 / 频率结构信息 5584 包括上行链路

音调跳跃信息 5586。

[0296] 图 56 是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性基站 5600 (例如,接入节点) 的图式。示范性基站 5600 可以是图 1 的示范性系统的基站中的任一者。示范性基站 5600 包括经由总线 5614 而耦合在一起的接收器模块 5602、传输器模块 5604、处理器 5608、I/O 接口 5610 和存储器 5612,各种元件经由所述总线 5614 而互相交换数据和信息。

[0297] 接收器模块 5602 (例如,OFDM 接收器) 经由接收天线 5603 而接收来自多个无线终端的上行链路信号。上行链路信号包括:来自无线终端的专用控制信道段信号;模式改变请求;和上行链路业务信道段信号。接收器模块 5602 包括解码器模块 5615,其用于解码在由无线终端传输之前已被编码的上行链路信号。解码器模块 5615 包括第一解码器子模块 5616 和第二解码器子模块 5618。第一解码器子模块 5616 解码对应于在全音调 DCCH 操作模式中使用的逻辑音调的专用控制信道段中所接收的信息。第二解码器子模块 5618 解码对应于在分音调 DCCH 操作模式中使用的逻辑音调的专用控制信道段中所接收的信息;第一和第二解码器子模块 (5616、5618) 实施不同的解码方法。

[0298] 传输器模块 5604 (例如,OFDM 传输器) 经由传输天线 5605 而将下行链路信号传输到无线终端。所传输的下行链路信号包括注册信号、DCCH 控制信号、业务信道指派信号和下行链路业务信道信号。

[0299] I/O 接口 5610 提供用于将基站 5600 耦合到其它网络节点 (例如,其它基站、AAA 服务器节点、归属代理节点、路由器等) 和 / 或因特网的接口。I/O 接口 5610 允许使用基站 5600 作为其网络附接点的无线终端经由回程通信网络而与位于不同小区中的对等节点 (例如,其它无线终端) 通信。

[0300] 存储器 5612 包括例程序 5620 和数据 / 信息 5622。处理器 5608 (例如,CPU) 执行例程序 5620 且使用存储器 5612 中的数据 / 信息 5622 来控制基站 5600 的操作和实施本发明的方法。例程序 5620 包括通信例程序 5624 和基站控制例程序 5626。通信例程序 5624 实施基站 5600 所使用的各种通信协议。基站控制例程序 5626 包括控制信道资源分配模块 5628、逻辑音调专用模块 5630、无线终端专用控制信道模式控制模块 5632 和调度器模块 5634。

[0301] 控制信道资源分配模块 5628 分配专用控制信道资源,其包括对应于上行链路中的专用控制信道段的逻辑音调。控制信道资源分配模块 5628 包括全音调分配子模块 5636 和分音调分配子模块 5638。全音调分配子模块 5636 将对应于专用控制信道的所述逻辑音调中的一者分配给单个无线终端。分音调分配子模块 5638 将对应于专用控制信道的一个逻辑音调所对应的不同专用控制信道段集合分配给多个无线终端以在时间共享基础上使用,所述多个无线终端中的每一者专用不同的非重叠时间部分,其中将在时间共享基础上使用所述逻辑音调。举例来说,在一些实施例中,单个逻辑专用控制信道音调可分配给处于分音调操作模式中的多达三个无线终端且由所述三个无线终端共享。在任何给定时间,全音调分配子模块 5636 可对所述 DCCH 信道音调中的零个、一些或每一者进行操作;在任何给定时间,分音调分配子模块 5638 可对所述 DCCH 信道音调中的零个、一些或每一者进行操作。

[0302] 逻辑音调专用模块 5630 控制逻辑专用控制信道音调将用于实施全音调专用控制信道还是分音调专用控制信道。逻辑音调专用模块 5630 响应于无线终端负载而调整专用

于全音调专用控制信道的逻辑音调的数目和专用于分音调专用控制信道的逻辑音调的数目。在一些实施例中,逻辑音调专用模块 5630 响应于来自无线终端的请求而以全音调模式或分音调模式进行操作,且依据所接收的无线终端请求而调整逻辑音调分配。举例来说,在一些实施例中,基站 5600 对于给定扇区和上行链路音调块使用用于专用控制信道的逻辑音调集合(例如,31 个逻辑音调),且在任何给定时间,由逻辑音调专用模块 5630 将所述逻辑音调专用控制信道音调分割成全音调模式逻辑音调和分音调模式逻辑音调。

[0303] 无线终端专用控制信道模式控制模块 5632 产生用于向无线终端指示逻辑音调指派和专用控制信道模式指派的控制信号。在一些实施例中,通过所产生的控制信号将开启状态识别符指派给无线终端,且所述开启识别符的值与上行链路信道结构中的特定逻辑音调专用控制信道音调相关联。在一些实施例中,由模块 5632 产生的指派指示,对应于指派的无线终端应相对于经指派的逻辑音调而以全音调模式还是分音调模式进行操作。分音调模式指派进一步指示,对应于指派的无线终端应使用对应于经指派逻辑音调专用控制信道音调的多个段中的哪一者。

[0304] 调度器模块 5634 将上行链路和/或下行链路业务信道段调度给无线终端,例如调度给正在使用基站 5600 作为其网络附接点的无线终端,所述无线终端处于开启状态且当前具有处于分音调模式或全音调模式的经指派专用控制信道。

[0305] 数据/信息 5622 包括系统数据/信息 5640、当前 DCCH 逻辑音调实施方案信息 5642、所接收 DCCH 信号信息 5644、DCCH 控制信号信息 5646 和多个无线终端数据/信息集合 5648(WT 1 数据/信息 5650、...、WT N 数据/信息 5652)。系统数据/信息 5640 包括全音调模式 DCCH 信息 5654、分音调模式 DCCH 信息 5656、下行链路时序/频率结构信息 5658 和上行链路时序/频率结构信息 5660。全音调模式 DCCH 信息 5654 包括全音调模式信道结构信息 5662 和全音调模式段编码信息 5664。分音调模式 DCCH 信息 5656 包括分音调模式信道结构信息 5666 和分音调模式段编码信息 5668。上行链路时序/频率结构信息 5660 包括上行链路音调跳跃信息 5660。上行链路音调块信道结构中的每一单个逻辑音调对应于随时间在频率上跳跃的物理音调。举例来说,请考虑单个逻辑音调专用控制信道音调。在一些实施例中,对应于单个逻辑 DCCH 音调的每一 DCCH 段包含 21 个 OFDM 音调符号,其对应于用于 7 个连续 OFDM 符号时间周期的第一物理音调、用于 7 个连续 OFDM 符号时间周期的第二物理音调和用于 7 个连续 OFDM 符号时间周期的第三物理音调,第一、第二和第三音调是根据基站和无线终端两者均已知的所实施的上行链路音调跳跃序列进行选择的。对于用于至少一些 DCCH 段的至少一些专用控制信道逻辑音调,第一、第二和第三物理音调有所不同。

[0306] 当前 DCCH 逻辑音调实施方案信息 5642 包括识别逻辑音调专用模块 5630 的决策的信息,例如每一给定逻辑音调专用控制信道音调当前正以全音调格式还是分音调格式进行使用。所接收 DCCH 信号信息 5644 包括在基站 5600 的上行链路专用控制信道结构中的任何专用控制信道段上所接收的信息。DCCH 控制信号信息 5646 包括对应于指派专用控制信道逻辑音调和专用控制信道操作模式的指派信息。DCCH 控制信号信息 5646 还包括从无线终端接收的对于专用控制信道的请求、对于 DCCH 操作模式的请求和/或对于改变 DCCH 操作模式的请求。DCCH 控制信号信息 5646 还包括响应于从无线终端接收的请求的确认信令信息。

[0307] WT 1 数据/信息 5650 包括识别信息 5662、所接收 DCCH 信息 5664 和用户数据

5666。识别信息 5662 包括基站指派的 WT 开启识别符 5668 和模式信息 5670。在一些实施例中,所述基站指派的开启识别符值与基站所使用的上行链路信道结构中的逻辑专用控制信道音调相关联。模式信息 5650 包括识别 WT 处于全音调 DCCH 操作模式还是分音调 DCCH 操作模式的信息以及当 WT 处于分音调模式时使 WT 与同所述逻辑音调相关联的 DCCH 段的子集相关联的信息。所接收 DCCH 信息 5664 包括与 WT1 相关联的所接收 DCCH 报告,例如传达上行链路业务信道请求、信标比率报告、功率报告、自身噪声报告和 / 或信噪比报告。用户数据 5666 包括对应于通信会话且经由分配给 WT1 的上行链路和 / 或下行链路业务信道段所传送的与 WT1 相关联的上行链路和 / 或下行链路业务信道用户数据,例如语音数据、音频数据、图像数据、文本数据、文件数据等。

[0308] 图 57 是根据各种本发明实施并使用本发明方法的示范性无线终端 5700 (例如,移动节点) 的图式。示范性 WT 5700 可以是图 1 的示范性系统的无线终端中的任一者。示范性无线终端 5700 包括经由总线 5712 而耦合在一起的接收器模块 5702、传输器模块 5704、处理器 5706、用户 I/O 装置 5708 和存储器 5710,无线终端经由所述总线来互相交换数据和信息。

[0309] 接收器模块 5702 (例如,OFDM 接收器) 耦合到接收天线 5703,无线终端 5700 经由所述接收天线 5703 而接收来自基站的下行链路信号。无线终端 5700 所接收的下行链路信号包括:信标信号;导频信号;注册响应信号;功率控制信号;时序控制信号;无线终端识别符的指派,例如对应于 DCCH 信道逻辑音调的开启状态识别符;其它 DCCH 指派信息,例如用于识别上行链路重复式结构中的 DCCH 信道段集合;上行链路业务信道段的指派;和 / 或下行链路业务信道段的指派。接收器模块 5702 包括解码器 5714,无线终端 5700 经由所述解码器 5714 而解码所接收的信号,所述接收的信号在由基站传输之前已被编码。传输器模块 5704 (例如,OFDM 传输器) 耦合到传输天线 5705,无线终端 5700 经由所述传输天线 5705 而向基站传输上行链路信号。无线终端 5700 所传输的上行链路信号包括:接入信号;越区切换信号;功率控制信号;时序控制信号;DCCH 信道段信号;和上行链路业务信道段信号。DCCH 信道段信号包括初始 DCCH 报告集合信号和经调度的 DCCH 报告集合信号。在一些实施例中,传输器与接收器使用同一天线。传输器模块 5704 包括编码器 5716,无线终端 5700 经由所述编码器 5716 而在传输之前编码至少一些上行链路信号。

[0310] 用户 I/O 装置 5708 (例如,麦克风、键盘、小键盘、鼠标、开关、相机、显示器、扬声器等) 用于输入数据 / 信息、输出数据 / 信息和控制无线终端的至少一些功能,例如起始通信会话。存储器 5710 包括例行程序 5718 和数据 / 信息 5720。处理器 5706 (例如,CPU) 执行例行程序 5718 且使用存储器 5710 中的数据 / 信息 5720 来控制无线终端 5700 的操作和实施本发明的方法。

[0311] 例行程序 5718 包括通信例行程序 5722 和无线终端控制例行程序 5724。通信例行程序 5722 实施无线终端 5700 所使用的各种通信协议。无线终端控制例行程序 5724 控制无线终端 5700 的操作,包括控制接收器模块 5702、传输器模块 5704 和用户 I/O 装置 5708 的操作。无线终端控制例行程序 5724 包括报告传输控制模块 5726、初始报告产生模块 5728、调度报告产生模块 5730 和时序控制模块 5732。报告传输控制模块 5726 包括越区切换检测模块 5734。初始报告产生模块 5728 包括报告大小集合确定子模块 5736。

[0312] 报告传输控制模块控制无线终端 5700 在所述无线终端从第一操作模式转变到第

二操作模式之后传输初始信息报告集合且在传输所述初始报告集合之后根据上行链路报告调度来传输经调度的报告。在一些实施例中,第一操作模式是休眠状态和保持状态中的一者,且第二操作模式是开启状态,例如其中准许无线终端传输用户数据的开启状态。在各种实施例中,在第二模式(例如,开启状态)中,无线终端具有用于报告信息(其包括对于可用于传输用户数据的上行链路业务信道资源的请求)的专用上行链路报告信道。在各种实施例中,在第一模式(例如,休眠状态或保持状态)中,无线终端不具有用于报告信息(其包括对于可用于传输用户数据的上行链路业务信道资源的请求)的专用上行链路报告信道。

[0313] 初始报告产生模块 5728 响应于报告传输控制模块 5726,且依据相对于上行链路传输调度的待传输初始报告集合的时间点而产生所述初始信息报告集合。调度报告产生模块 5730 产生将在所述初始信息报告之后传输的调度报告信息集合。时序控制模块 5732 基于从基站接收的下行链路信号而与上行链路报告结构相互关联,例如作为封闭回路时序控制的一部分。在一些实施例中,时序控制模块 5732 部分或全部实施为时序控制电路。越区切换检测模块 5734 检测从第一接入节点附接点到第二接入节点附接点的越区切换,且控制无线终端在某些类型的经识别越区切换之后产生初始信息报告集合,所述产生的初始信息报告集合将被传输到第二接入节点附接点。在一些实施例中,某些类型的经识别越区切换包括无线终端在进入相对于第二接入节点的开启状态之前转变通过相对于第二接入节点附接点的接入操作状态的越区切换。举例来说,所述第一和第二接入节点附接点对应于位于彼此时序不同步的不同小区中的不同接入节点,且无线终端必须经过接入状态才能实现关于第二接入节点时序同步。

[0314] 在某些其它类型的越区切换下,越区切换检测模块 5734 控制无线终端放弃在从第一接入节点附接点越区切换到第二接入节点附接点之后产生和传输初始信息报告,并直接进行传输经调度的报告信息集合。举例来说,第一和第二接入节点附接点可以是时序同步的并对应于同一接入节点(例如,不同相邻扇区和/或音调块),并且所述某些其它类型的越区切换是(例如)涉及从相对于第一附接点的开启状态转变到相对于第二附接点的开启状态而不必转变通过接入状态的越区切换。

[0315] 报告集合大小确定子模块 5736 依据相对于将传输所述初始报告的上行链路传输调度的时间点而确定初始报告集合大小。举例来说,在一些实施例中,初始报告信息集合大小是多个集合大小(例如,对应于 1、2、3、4 或 5 个 DCCH 段)中的一者,这取决于初始报告传输在上行链路时序结构中的开始位置(例如,超级时隙内的点)。在一些实施例中,初始报告集合中所包括的报告类型依据初始报告传输在上行链路时序结构中的开始位置而定,例如取决于信标时隙内的超级时隙位置。

[0316] 数据/信息 5720 包括用户/装置/会话/资源信息 5738、系统数据/信息 5740、基站识别信息 5742、终端识别信息 5744、时序控制信息 5746、当前操作状态信息 5748、DCCH 信道信息 5750、初始报告时间信息 5752、所确定的初始报告大小信息 5754、初始报告控制信息 5756、所产生的初始报告信息集合 5758、所产生的经调度信息报告信息集合 5760、越区切换信息 5762、上行链路业务请求信息 5764 和用户数据 5766。初始报告控制信息包括大小信息 5768 和时间信息 5770。

[0317] 用户/装置/会话/资源信息 5738 包括:信息用户识别信息,例如用户登入 ID、

密码和用户优先级信息；装置信息，例如装置识别信息和装置特性参数；会话信息，例如关于对等体（例如，与 WT 5700 进行通信会话的其它 WT）的信息；通信会话信息，例如会话密钥、寻址和 / 或路由信息；和资源信息，例如分配给 WT 5700 的上行链路和 / 或下行链路空中链路段和 / 或识别符。

[0318] 系统数据 / 信息 5740 包括多个基站信息集合（基站 1 数据 / 信息 5772、…、基站 M 数据 / 信息 5774）、循环式上行链路报告结构信息 5780 和初始 DCCH 报告信息 5790。基站 1 数据 / 信息 5772 包括下行链路时序 / 频率结构信息 5776 和上行链路时序 / 频率结构信息 5778。下行链路时序 / 频率结构信息 5776 包括下行链路逻辑音调结构，其识别重复式下行链路结构中的各种信道和段（例如，指派、信标、导频、下行链路业务信道等）且识别时序（例如，OFDM 符号持续时间）、索引、OFDM 符号时间分组（例如，分组成时隙、超级时隙、信标时隙、超时隙等）。信息 5776 还包括基站识别信息，例如小区、扇区和载波 / 音调块识别信息。信息 5776 还包括用于将逻辑音调映射至物理音调的下行链路音调跳跃信息。上行链路时序 / 频率结构信息 5778 包括：上行链路逻辑音调结构，其识别重复式上行链路结构中的各种信道和段（例如，接入、指派、功率控制信道、时序控制信道、专用控制信道（DCCH）、上行链路业务信道等）且识别时序（例如，OFDM 符号持续时间）、索引、OFDM 符号时间分组（例如，分组成半时隙、时隙、超级时隙、信标时隙、超时隙等）；以及使下行链路与上行链路时序 BS1 相互关联的信息，例如在基站处的上行链路与下行链路重复式时序结构之间的时序偏差。信息 5778 还包括用于将逻辑音调映射至物理音调的上行链路音调跳跃信息。

[0319] 循环式上行链路报告结构信息 5780 包括 DCCH 报告格式信息 5782 和 DCCH 报告集合信息 5784。DCCH 报告集合信息 5784 包括集合信息 5786 和时间信息 5788。举例来说，在一些实施例中，循环式上行链路报告结构信息 5780 包括识别固定数目的索引 DCCH 段（例如，40 个索引 DCCH 段）的循环模式的信息。所述索引 DCCH 段中的每一者包括例如上行链路业务信道请求报告、干扰报告（例如信标比率报告）、不同 SNR 报告等多种类型的 DCCH 报告中的一种。所述不同类型报告中的每一者的格式在 DCCH 报告格式信息 5782 中识别，例如对于每一类型的报告，使固定数目的信息位与不同的潜在位模式和由相应位模式传达的信息解译相关联。DCCH 报告集合信息 5784 识别与循环式 DCCH 报告结构中的不同索引段相关联的不同报告分组。集合信息 5786 针对由相应时间信息条目 5788 识别的每一索引 DCCH 段而识别在所述段中传送的一组报告和那些报告在所述段中的次序。举例来说，在一个示范性实施例中，具有索引值 = 6 的示范性 DCCH 段包括 5 位上行链路传输功率回退报告和 1 位上行链路业务信道段请求报告，而具有索引值 = 32 的 DCCH 段包括 3 位下行链路差异信噪比报告和 3 位上行链路业务信道请求报告。（见图 10。）

[0320] 初始 DCCH 报告信息 5790 包括格式信息 5792 和报告集合信息 5794。格式信息 5792 包括指示待传输的初始报告集合的格式的信息。在一些实施例中，初始报告的格式、分组和 / 或待初始报告集合中传输的初始报告数目取决于将例如相对于循环式上行链路时序结构而传输所述初始报告集合的时间。报告集合信息 5794 包括识别各种初始报告集合的信息，例如报告数目、报告类型和报告的有序分组（例如，与将在初始报告中传送的 DCCH 段相关联）。

[0321] 基站识别信息 5742 包括识别无线终端正在使用的基站附接点的信息。基站识别信息 5742 包括物理附接点识别符，例如与基站附接点相关联的小区、扇区和载波 / 音调块

识别符。在一些实施例中,至少一些所述基站识别符信息经由信标信号来传送。基站识别信息 5742 还包括基站地址信息。终端识别信息 5744 包括基站指派的与无线终端相关联的识别符,例如注册用户识别符和开启状态识别符,开启状态识别符与无线终端待使用的逻辑 DCCH 音调相关联。时序控制信息 5746 包括从基站接收的下行链路信号,其由时序控制模块 5732 用于与上行链路报告结构相互关联,至少一些所接收的下行链路时序控制信息用于封闭回路时序控制。时序控制信息 5746 还包括识别相对于重复式上行链路和下行链路时序结构的当前时序的信息,例如相对于所述结构的 OFDM 符号传输时间周期。当前操作状态信息 5748 包括识别无线终端当前操作状态(例如,休眠、保持、开启)的信息。当前操作状态信息 5748 还包括识别 WT 何时处于全音调 DCCH 操作模式中或处于分音调 DCCH 操作模式中,处于接入过程中或处于越区切换过程中的信息。此外,当前操作状态信息 5748 包括当将逻辑 DCCH 信道音调指派给无线终端以供其使用时识别无线终端正在传送初始 DCCH 报告集合还是正在传送循环式报告结构信息 DCCH 报告集合的信息。初始报告时间信息 5752 包括识别相对于上行链路传输调度的待传输初始 DCCH 报告集合的时间点的信息。所确定的初始报告大小信息 5754 是报告集合大小确定子模块 5736 的输出。初始报告控制信息 5756 包括初始报告产生模块 5728 用于控制初始报告集合内容的信息。初始报告控制信息 5756 包括大小信息 5768 和时间信息 5770。所产生的初始报告信息集合 5758 是无线终端初始报告产生模块 5728 使用数据 / 信息 5720 而产生的初始报告集合,所述数据 / 信息 5720 包括初始 DCCH 报告结构信息 5790、初始报告控制信息 5756 和待包括在初始报告的报告中的信息,例如上行链路业务信道请求信息 5764、SNR 信息和所测量的干扰 SNR。所产生的调度报告信息集合 5760 包括所产生的调度信息报告集合,例如每一集合对应于无线终端将使用的经调度 DCCH 段。所产生的调度报告信息集合 5760 是调度报告产生模块 5730 使用数据 / 信息 5720 而产生的,所述数据 / 信息 5720 包括循环式上行链路报告结构信息 5780 和待包括在初始报告的报告中的信息,例如上行链路业务信道请求信息 5764、SNR 信息和所测量的干扰信息。上行链路业务请求信息 5764 包括关于对上行链路业务信道段资源的请求的信息,例如对应于不同请求群组队列的待传送的上行链路用户数据帧数目。用户数据 5766 包括待经由上行链路业务信道段传送和 / 或经由下行链路业务信道段接收的语音数据、音频数据、图像数据、文本数据、文件数据。

[0322] 图 58 是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性基站 5800(例如,接入节点)的图式。示范性基站 5800 可以是图 1 的示范性系统的基站中的任一者。示范性基站 5800 包括经由总线 5812 而耦合在一起的接收器模块 5802、传输器模块 5804、处理器 5806、I/O 接口 5808 和存储器 5810,各种元件经由所述总线 5812 而互相交换数据和信息。

[0323] 接收器模块 5802(例如,OFDM 接收器)经由接收天线 5803 而接收来自多个无线终端的上行链路信号。上行链路信号包括:来自无线终端的专用控制信道报告信息集合;接入信号;模式改变请求;和上行链路业务信道段信号。接收器模块 5802 包括解码器模块 5814,用于解码在由无线终端传输之前已被编码的上行链路信号。

[0324] 传输器模块 5804(例如,OFDM 传输器)经由传输天线 5805 而将下行链路信号传输到无线终端。所传输的下行链路信号包括注册信号、DCCH 控制信号、业务信道指派信号和下行链路业务信道信号。

[0325] I/O 接口 5808 提供用于将基站 5800 耦合到其它网络节点(例如,其它基站、AAA

服务器节点、归属代理节点、路由器等)和/或因特网的接口。I/O接口5808允许使用基站5800作为其网络附接点的无线终端经由回程通信网络而与位于不同小区中的对等节点(例如,其它无线终端)通信。

[0326] 存储器5810包括例程序5820和数据/信息5822。处理器5806(例如,CPU)执行例程序5820且使用存储器5810中的数据/信息5822来控制基站5800的操作和实施本发明的方法。例程序5820包括通信例程序5824和基站控制例程序5826。通信例程序5824实施基站5800所使用的各种通信协议。基站控制例程序5826包括调度器模块5828、报告集合解译模块5830、接入模块5832、越区切换模块5834和注册无线终端状态转变模块5836。

[0327] 调度器模块5828将上行链路和/或下行链路业务信道段调度给无线终端,例如调度给正在使用基站5800作为其网络附接点的无线终端,所述无线终端处于开启状态且当前具有处于分音调模式或全音调模式的经指派专用控制信道。

[0328] 报告集合解译模块5830(例如,DCCH报告集合解译模块)包括初始报告集合解译子模块5838和循环式报告结构报告集合解译子模块5840。报告集合解译模块5830根据初始DCCH报告信息5850或循环式上行链路报告结构信息5848来解译每一所接收的DCCH报告集合。报告集合解译模块5830响应于无线终端转变到开启状态。报告集合解译模块5830将紧接在以下情况中的一者之后从无线终端接收的DCCH报告信息集合解译为初始信息报告集合:无线终端的当前连接从保持状态迁移到开启状态;无线终端的当前连接从接入状态迁移到开启状态;和无线终端从在越区切换到所述基站之前相对于另一连接所存在的开启状态迁移到开启状态。报告集合解译模块5830包括初始报告集合解译子模块5838和循环式报告结构报告集合解译子模块5840。初始报告集合解译子模块5838使用数据/信息5822(包括初始DCCH报告信息5850)来处理所接收的信息报告集合(例如,对应于所接收的DCCH段,所述信息报告集合已被确定是初始DCCH报告集合),以获得经解译的初始报告集合信息。循环式报告结构报告集合解译子模块5840使用数据/信息5822(包括循环式上行链路报告结构信息5848)来处理所接收的信息报告集合(例如,对应于所接收的DCCH段,所述信息报告集合已被确定是循环式报告结构DCCH报告集合),以获得经解译的循环式结构报告集合信息。

[0329] 接入模块5832控制与无线终端接入操作相关的操作。举例来说,无线终端通过接入模式转变到开启状态,从而实现与基站附接点的上行链路时序同步并接收与待用于传送上行链路DCCH段信号的上行链路时序/频率结构中的逻辑DCCH信道音调相关联的WT开启状态识别符。在转变到开启状态之后,激活初始报告集合解译子模块5838来处理用于超级时隙的其余部分的DCCH段(例如,1、2、3、4或5个DCCH段),接着操作转移到循环式报告结构报告集合解译子模块5840,以处理来自无线终端的后续DCCH段。在将控制转移到模块5840之前由模块5838处理的DCCH段数目和/或用于那些段的格式依据相对于循环式上行链路DCCH报告结构发生接入的时间而变。

[0330] 越区切换模块5834控制关于无线终端从一个附接点越区切换到另一附接点的操作。举例来说,对于第一基站附接点处于开启操作状态的无线终端可执行到基站5800的越区切换操作,以转变成相对于第二基站附接点的开启状态,所述第二基站附接点是基站5800附接点,且越区切换模块5834激活初始报告集合解译子模块5838。



[0331] 注册无线终端状态转变模块 5836 执行与已经向基站注册的无线终端的模式改变相关的操作。举例来说,当前处于使无线终端无法传输上行链路用户数据的保持操作状态中的注册无线终端可转变到开启操作状态,在开启操作状态中,所述 WT 被指派与 DCCH 逻辑信道音调相关联的开启状态识别符且无线终端可接收待用于传送上行链路用户数据的上行链路业务信道段。注册 WT 状态转变模块 5836 响应于无线终端从保持到开启的模式转变而激活初始报告集合解译子模块 5838。

[0332] 基站 5800 管理多个开启状态无线终端。对于对应于相同时间间隔的从不同无线终端传送的一组经接收 DCCH 段,基站有时使用初始报告集合解译子模块 5838 来处理一些所述段且使用循环式报告结构集合解译子模块 5840 来处理一些所述报告。

[0333] 数据 / 信息 5822 包括系统数据 / 信息 5842、接入信号信息 5860、越区切换信号信息 5862、模式转变信令信息 5864、时间信息 5866、当前 DCCH 逻辑音调实施方案信息 5868、所接收 DCCH 段信息 5870、基站识别信息 5859 和 WT 数据 / 信息 5872。

[0334] 系统数据 / 信息 5842 包括下行链路时序 / 频率结构信息 5844、上行链路时序 / 频率结构信息 5846、循环式上行链路报告结构信息 5848 和初始 DCCH 报告信息 5850。循环式上行链路报告结构信息 5848 包括 DCCH 报告格式信息 5852 和 DCCH 报告集合信息 5854。DCCH 报告集合信息 5854 包括集合信息 5856 和时间信息 5858。初始 DCCH 报告信息 5850 包括格式信息 5851 和报告集合信息 5853。

[0335] 下行链路时序 / 频率结构信息 5844 包括下行链路逻辑音调结构,其识别重复式下行链路结构中的各种信道和段(例如,指派、信标、导频、下行链路业务信道等)并识别时序(例如,OFDM 符号持续时间)、索引、OFDM 符号时间分组(例如,分组成时隙、超级时隙、信标时隙、超时隙等)。信息 5844 还包括基站识别信息,例如小区、扇区和载波 / 音调块识别信息。信息 5844 还包括用于将逻辑音调映射至物理音调的下行链路音调跳跃信息。上行链路时序 / 频率结构信息 5846 包括:上行链路逻辑音调结构,其识别重复式上行链路结构中的各种信道和段(例如,接入、指派、功率控制信道、功率控制信道、专用控制信道(DCCH)、上行链路业务信道等),并识别时序(例如,OFDM 符号持续时间)、索引、OFDM 符号时间分组(例如,分组成半时隙、时隙、超级时隙、信标时隙、超时隙等);以及使下行链路与上行链路时序相互关联的信息,例如在基站处的上行链路与下行链路重复式时序结构之间的时序偏差。信息 5846 还包括用于将逻辑音调映射至物理音调的上行链路音调跳跃信息。

[0336] 循环式上行链路报告结构信息 5848 包括 DCCH 报告格式信息 5852 和 DCCH 报告集合信息 5848。DCCH 报告集合信息 5854 包括集合信息 5856 和时间信息 5858。举例来说,在一些实施例中,循环式上行链路报告结构信息 5848 包括识别固定数目的索引 DCCH 段(例如,40 个索引 DCCH 段)的循环模式的信息。所述索引 DCCH 段中的每一者包括一种或一种以上类型的 DCCH 报告,例如上行链路业务信道请求报告、干扰报告(例如信标比率报告)、不同 SNR 报告等。所述不同类型报告中的每一者的格式在 DCCH 报告格式信息 5852 中识别,例如对于每一类型的报告,使固定数目的信息位与不同的潜在位模式和由相应位模式传达的信息解译相关联。DCCH 报告集合信息 5854 识别与循环式 DCCH 报告结构中的不同索引段相关联的不同报告分组。集合信息 5856 针对由相应时间信息条目 5858 识别的每一索引 DCCH 段而识别在所述段中传送的一组报告和那些报告在所述段中的次序。举例来说,在一个示范性实施例中,具有索引值 = 6 的示范性 DCCH 段包括 5 位上行链路传输功率回退报告

和 1 位上行链路业务信道段请求报告,而具有索引值 = 32 的 DCCH 段包括 3 位下行链路差值信噪比报告和 3 位上行链路业务信道请求报告。(见图 10。)

[0337] 初始 DCCH 报告信息 5850 包括格式信息 5851 和报告集合信息 5853。格式信息 5851 包括指示待传输的初始报告集合的格式的信息。在一些实施例中,初始报告的格式、分组和 / 或待在初始报告集合中传输的初始报告数目取决于将例如相对于循环式上行链路时序结构而传输所述初始报告集合的时间。报告集合信息 5853 包括识别各种初始报告集合的信息,例如报告数目、报告类型和报告的有序分组(例如,与将在初始报告集合中传送的 DCCH 段相关联)。

[0338] 基站识别信息 5859 包括识别无线终端正在使用的基站附接点的信息。基站识别信息 5859 包括物理附接点识别符,例如与基站附接点相关联的小区、扇区和载波 / 音调块识别符。在一些实施例中,至少一些基站识别符信息经由信标信号来传送。基站识别信息还包括基站地址信息。接入信号信息 5860 包括:从无线终端接收的接入请求信号;发送到无线终端的接入响应信号;与接入相关的时序信号;和基站内部信令,用以响应于无线终端从接入状态转变到开启状态而激活初始报告解译子模块 5838。越区切换信号信息 5862 包括关于越区切换操作的信息,其包括:从其它基站接收的越区切换信令;和基站内部信令,用以响应于从另一连接的 WT 开启状态转变到相对于基站 5800 附接点连接的 WT 开启状态而激活初始报告解译子模块 5838。模式转变信令信息 5864 包括:当前注册无线终端与基站 5800 之间的关于状态改变的信号,例如从保持状态到开启状态的改变;和基站内部信令,用以响应于状态转变(例如,保持状态到开启状态)而激活初始报告集合解译子模块 5838。注册 WT 状态转变模块 5836 还响应于一些状态改变(例如,无线终端从开启状态转变到保持状态、休眠状态或关闭状态中的一者)而停用相对于无线终端的循环式报告结构报告集合解译子模块 5840。

[0339] 时间信息 5866 包括当前时间信息,例如基站正使用的循环式上行链路时序结构内的索引 OFDM 符号时间周期。当前 DCCH 逻辑音调实施方案信息 5868 包括识别哪些基站逻辑 DCCH 音调当前处于全音调 DCCH 模式和哪些处于分音调 DCCH 模式的信息。所接收 DCCH 段信息 5860 包括来自对应于多个 WT 用户当前指派的逻辑 DCCH 音调的所接收 DCCH 段的信息。

[0340] WT 数据 / 信息 5872 包括多个无线终端信息集合(WT 1 数据 / 信息 5874、...、WT N 数据 / 信息 5876)。WT 1 数据 / 信息 5874 包括识别信息 5886、模式信息 5888、所接收的 DCCH 信息 5880、经处理的 DCCH 信息 5882 和用户数据 5884。所接收的 DCCH 信息 5880 包括初始接收的报告集合信息 5892 和循环式报告结构接收的报告集合信息 5894。经处理的 DCCH 信息 5882 包括经解译的初始报告集合信息 5896 和经解译的循环式结构报告集合信息 5898。识别信息 5886 包括基站指派的无线终端注册识别符,即与 WT1 相关联的寻址信息。有时,识别信息 5886 包括 WT 开启状态识别符,所述开启状态识别符与无线终端待用于传送 DCCH 段信号的逻辑 DCCH 信道音调相关联。模式信息 5888 包括识别 WT1 的当前状态(例如,休眠状态、保持状态、接入状态、开启状态、处于越区切换过程中等)的信息和进一步限制开启状态(例如,全音调 DCCH 开启和分音调 DCCH 开启状态)的信息。用户数据 5884 包括待从与 WT1 进行通信会话的 WT1 的对等节点接收或传送到所述对等节点的上行链路和 / 或下行链路业务信道段信息,例如语音数据、音频数据、图像数据、文本数据、文件数据等。

[0341] 初始接收的报告集合信息 5892 包括对应于 WT1 DCCH 段的信息集合,其使用根据初始报告信息 5850 的格式来传送且由模块 5838 解译,从而恢复经解译的初始报告信息集合信息 5896。循环式报告结构接收的报告集合信息 5894 包括对应于 WT1 DCCH 段的信息集合,其使用根据循环式上行链路报告结构信息 5848 的格式来传送且由模块 5840 解译,从而恢复经解译的循环式报告信息集合信息 5898。

[0342] 图 59 (包含图 59A、图 59B 和图 59C 的组合) 是根据本发明的操作无线终端的示范性方法的流程图 5900。示范性方法在步骤 5901 中开始,在此步骤中对无线终端加电并初始化。操作从步骤 5901 前进到步骤 5902 和步骤 5904。在步骤 5902 中,无线终端在持续进行基础上追踪关于上行链路循环式 DCCH 报告调度和关于上行链路音调跳跃信息的当前时间。从步骤 5902 输出时间信息 5906,以供在所述方法的其它步骤中使用。

[0343] 在步骤 5904 中,无线终端接收与充当无线终端附接点的接入节点的上行链路信道结构中的 DCCH 逻辑音调相关联的基站开启状态识别符。操作从步骤 5904 前进到步骤 5908。在步骤 5908 中,无线终端接收识别无线终端应处于全音调 DCCH 操作模式还是分音调 DCCH 操作模式的信息,指示分音调 DCCH 操作模式的所述信息还识别与所述 DCCH 逻辑音调相关联的多个 DCCH 段集合中的一者。举例来说,在示范性实施例中,当处于全音调 DCCH 模式中时,将对应于上行链路信道结构中含有 40 个索引 DCCH 段的循环式集合的单个逻辑 DCCH 音调分配给无线终端,但是当处于分音调操作模式中时,将时间共享的单个逻辑 DCCH 音调分配给无线终端,使得所述无线终端接收循环式上行链路信道结构中的含有 13 个索引段的集合,且可将上行链路信道结构中的含有 13 个段的不同集合分配给两个其它无线终端的每一者。在一些实施例中,在步骤 5904 和 5908 中传送的信息在相同消息中进行传送。操作从步骤 5908 前进到步骤 5910。

[0344] 在步骤 5910 中,如果无线终端已确定其处于全音调 DCCH 模式中,那么无线终端前进到步骤 5912,而如果无线终端已确定其处于分音调 DCCH 模式中,那么操作前进到步骤 5914。

[0345] 在步骤 5912 中,无线终端使用时间信息 5906 和经识别的逻辑 DCCH 音调来识别被分配给无线终端的 DCCH 通信段。举例来说,在示范性实施例中,对于每一信标时隙,无线终端识别对应于经指派的逻辑 DCCH 音调的含有 40 个索引 DCCH 段的集合。对于每一经识别的通信段,操作从步骤 5912 前进到步骤 5916。在步骤 5916 中,使用时间信息 5906、循环式结构内的 DCCH 段的索引值和使报告类型集合与每一索引段相关联的存储信息的无线终端识别待在 DCCH 通信段中传送的报告类型集合。操作从步骤 5916 经由连接节点 A 5920 前进到步骤 5924。

[0346] 在步骤 5924 中,无线终端检查在步骤 5916 中所识别的任何报告类型是否包括弹性报告。如果所识别的报告类型中的任一者指示弹性报告,那么操作从步骤 5924 前进到步骤 5928;否则,操作从步骤 5924 前进到步骤 5926。

[0347] 在步骤 5926 中,无线终端针对段的每一固定类型信息报告而将待传达的信息映射至对应于报告大小的固定数目的信息位,所述固定类型信息报告由报告调度规定。操作从步骤 5926 前进到步骤 5942。

[0348] 在步骤 5928 中,无线终端从多个固定类型信息报告类型中选择待包括作为弹性报告正文的报告类型。步骤 5928 包括子步骤 5930。在子步骤 5930 中,无线终端依据报告

优先级排序操作而执行所述选择。子步骤 5930 包括子步骤 5932 和 5934。在子步骤 5932 中,无线终端考虑针对传送到接入节点而列队的上行链路数据量(例如,多个请求队列中的积压)和至少一个信号干扰测量(例如,信标比率报告)。在子步骤 5934 中,无线终端确定先前在至少一个报告中所报告的信息的改变量,例如下行链路自身噪声 SNR 饱和电平报告中的经测量改变。操作从步骤 5928 前进到步骤 5936。

[0349] 在步骤 5936 中,无线终端将弹性正文报告类型编码成类型识别符,例如 2 位弹性报告正文识别符。操作从步骤 5936 前进到步骤 5938。在步骤 5938 中,无线终端根据所选择的报告类型而将弹性报告正文中待传达的信息映射至对应于弹性报告正文大小的若干信息位。操作从步骤 5938 前进到步骤 5940 或步骤 5942。步骤 5942 是可选步骤,在一些实施例中包括此步骤。在步骤 5940 中,除了弹性报告外,还针对段的每一固定类型信息报告,将待传达的信息映射至对应于报告大小的固定数目的信息位。操作从步骤 5940 前进到步骤 5942。举例来说,在一些实施例中,当在全音调模式中时,包括弹性报告的 DCCH 段将所述段所传送的全部数目的信息位供其本身利用,例如所述段传达 6 个信息位,2 个位用于识别报告类型且 4 个位用于传达报告正文。在此实施例中,不执行步骤 5940。在一些其它实施例中,在全音调 DCCH 模式中由 DCCH 段传达的总位数目大于弹性报告所表示的位数目,且包括步骤 5940 以利用所述段的剩余信息位。举例来说,段传达总共 7 个信息位,其中 6 个信息位供弹性报告利用,且 1 个信息位用于固定一个信息位的上行链路业务请求报告。

[0350] 在步骤 5942 中,无线终端执行编码和调制操作以产生调制符号集合,用以表示待在 DCCH 段中传送的一个或一个以上报告。操作从步骤 5942 前进到步骤 5944。在步骤 5944 中,无线终端针对所述产生的调制符号集合中的每一调制符号而使用时间信息 5906 和音调跳跃信息来确定待用于传达所述调制符号的物理音调。举例来说,在示范性实施例中,每一 DCCH 段对应于 21 个 OFDM 音调符号,每一音调符号用于传达一个 QPSK 调制符号,所述 21 个 OFDM 音调符号中的每一者对应于相同的逻辑 DCCH 音调;然而,由于上行链路音调跳跃的缘故,含有 7 个连续 OFDM 符号时间周期的第一集合中的 7 个 OFDM 音调符号对应于第一物理音调,含有 7 个连续 OFDM 符号时间周期的第二集合中的含有 7 个 OFDM 音调符号的第二集合对应于第二物理音调,且含有 7 个连续 OFDM 符号时间周期的第三集合对应于第三物理音调,第一、第二和第三物理音调是不同的。操作从步骤 5944 前进到步骤 5946。在步骤 5946 中,无线终端使用所确定的相应物理音调来传输 DCCH 段的每一调制符号。

[0351] 返回到步骤 5914,在步骤 5914 中,无线终端使用时间信息 5906、经识别的逻辑 DCCH 音调和识别所述多个 DCCH 段集合中的一者的信息来识别被分配给无线终端的 DCCH 通信段。举例来说,在示范性实施例中,对于每一信标时隙,无线终端识别对应于经指派的逻辑 DCCH 音调的含有 13 个索引 DCCH 段的集合。对于每一经识别的 DCCH 通信段,操作从步骤 5914 前进到步骤 5918。在步骤 5918 中,使用时间信息 5906、循环式结构内的 DCCH 段的索引值和将报告类型集合与每一索引段相关联的存储信息的无线终端识别待在 DCCH 通信段中传送的报告类型集合。操作从步骤 5916 经由连接节点 B 5922 前进到步骤 5948。

[0352] 在步骤 5948 中,无线终端检查在步骤 5918 中所识别的任何报告类型是否包括弹性报告。如果所述经识别的报告类型中的任一者包括弹性报告,那么操作从步骤 5948 前进到步骤 5952;否则,操作从步骤 5948 前进到步骤 5950。

[0353] 在步骤 5950 中,无线终端针对段的每一固定类型信息报告而将待传达的信息映

射至对应于报告大小的固定数目的信息位,所述固定类型信息报告由报告调度规定。操作从步骤 5950 前进到步骤 5966。

[0354] 在步骤 5952 中,无线终端从多个固定类型信息报告类型中选择待包括作为弹性报告正文的报告类型。步骤 5952 包括子步骤 5954。在子步骤 5954 中,无线终端依据报告优先级排序操作而执行所述选择。子步骤 5954 包括子步骤 5956 和 5958。在子步骤 5956 中,无线终端考虑排队待传送到接入节点的上行链路数据量(例如,多个请求队列中的积压)和至少一个信号干扰测量(例如,信标比率报告)。在子步骤 5958 中,无线终端确定先前在至少一个报告中所报告的信息的改变量,例如下行链路自身噪声 SNR 饱和电平报告中的经测量改变。操作从步骤 5952 前进到步骤 5960。

[0355] 在步骤 5960 中,无线终端将弹性正文报告类型编码成类型识别符,例如单个位弹性报告正文识别符。操作从步骤 5960 前进到步骤 5962。在步骤 5962 中,无线终端根据所选择的报告类型而将弹性报告正文中待传达的信息映射至对应于弹性报告正文大小的若干信息位。操作从步骤 5962 前进到步骤 5964 或步骤 5966。步骤 5964 是可选步骤,在一些实施例中包括此步骤。在步骤 5964 中,除了弹性报告外,还针对段的每一固定类型信息报告,将待传达的信息映射至对应于报告大小的固定数目的信息位。操作从步骤 5964 前进到步骤 5966。举例来说,在一些实施例中,当在分音调模式中时,包括弹性报告的 DCCH 段将所述段所传送的全部数目的信息位供其本身利用,且在此实施例中,不执行步骤 5964。在一些其它实施例中,在分音调 DCCH 模式中由 DCCH 段传达的总位数目大于弹性报告所表示的位数目,且包括步骤 5940 以利用所述段的剩余信息位。举例来说,段传达总共 8 个信息位,其中 6 个信息位供弹性报告利用,1 个信息位用于固定一个信息位的上行链路业务请求报告,且 1 个信息位用于另一预定报告类型。在一些实施例中,弹性报告的正文大小对应于所述弹性报告待传达的报告类型的不同选择(例如,4 位上行链路业务信道请求或 5 位上行链路传输功率回退报告)而变化,且可将所述段中的可用位的剩余部分分配给预定固定报告类型,例如 1 或 2 个位。

[0356] 在步骤 5966 中,无线终端执行编码和调制操作以产生调制符号集合,用以表示待在 DCCH 段中传送的一个或一个以上报告。操作从步骤 5966 前进到步骤 5968。在步骤 5968 中,无线终端针对所述产生的调制符号集合中的每一调制符号而使用时间信息 5906 和音调跳跃信息来确定待用于传达所述调制符号的物理音调。举例来说,在示范性实施例中,每一 DCCH 段对应于 21 个 OFDM 音调符号,每一音调符号用于传达一个 QPSK 调制符号,所述 21 个 OFDM 音调符号中的每一者对应于相同的逻辑 DCCH 音调;然而,由于上行链路音调跳跃的缘故,含有 7 个连续 OFDM 符号时间周期的第一集合中的 7 个 OFDM 音调符号对应于第一物理音调,含有 7 个连续 OFDM 符号时间周期的第二集合中的含有 7 个 OFDM 音调符号的第二集合对应于第二物理音调,且含有 7 个连续 OFDM 符号时间周期的第三集合对应于第三物理音调,第一、第二和第三物理音调是根据音调跳跃信息而确定的且可能有所不同。操作从步骤 5968 前进到步骤 5970。在步骤 5970 中,无线终端使用所确定的相应物理音调来传输 DCCH 段的每一调制符号。

[0357] 图 60 是根据本发明的操作无线终端以向基站提供传输功率信息的示范性方法的流程图 6000。操作在步骤 6002 中开始。举例来说,无线终端可先前已被加电,已建立与基站的连接,已转变到开启操作状态,且已被指派用以在全音调或分音调 DCCH 操作模式中使

用的专用控制信道段。在一些实施例中,全音调 DCCH 操作模式是无线音调专用用于 DCCH 段的单个逻辑音调信道的模式,其中所述单个逻辑音调信道不与其它无线终端共享,而在一些实施例中,分音调 DCCH 操作模式是无线终端专用单个逻辑 DCCH 音调信道的一部分的模式,其中所述单个逻辑 DCCH 音调信道可经分配成以与其它无线终端时间共享为基础进行使用。操作从开始步骤 6002 前进到步骤 6004。

[0358] 在步骤 6004 中,无线终端产生功率报告,其指示无线终端的最大传输功率与参考信号的传输功率的比率,所述参考信号在对应于所述功率报告的时间点处具有无线终端已知的功率电平。在一些实施例中,所述功率报告是用于指示 dB 值的回退报告,例如无线终端传输功率回退报告。在一些实施例中,最大传输功率值取决于无线终端的功率输出能力。在一些实施例中,最大传输功率由限制无线终端最大输出功率电平的政府规定予以指定。在一些实施例中,无线终端基于从基站接收的至少一个封闭回路功率电平控制信号而控制参考信号。在一些实施例中,所述参考信号是经由专用控制信道传输到基站的控制信息信号。在一些实施例中,所述参考信号由作为其传输对象的基站测量以获得所接收功率电平。在各种实施例中,专用控制信道是单个音调控制信道,其对应于所述无线终端专用用于传输控制信息的单个逻辑音调。在各种实施例中,功率报告是对应于单个时间瞬间的功率报告。在一些实施例中,已知的参考信号是在与功率报告相同的信道(例如,相同的 DCCH 信道)上传输的信号。在各种实施例中,所产生的功率报告对应的时间点与待传输所述功率报告的通信段(例如,DCCH 段)的开始具有已知偏差。步骤 6004 包括子步骤 6006、子步骤 6008、子步骤 6010 和子步骤 6012。

[0359] 在子步骤 6006 中,无线终端执行减法运算,所述减法运算包括将无线终端的最大传输功率(以 dBm 为单位)减去上行链路专用控制信道的每音调传输功率(以 dBm 为单位)。操作从子步骤 6006 前进到子步骤 6008。在子步骤 6008 中,无线终端依据无线终端是处于全音调 DCCH 操作模式还是处于分音调 DCCH 操作模式而前进到不同子步骤。如果无线终端处于全音调 DCCH 操作模式,那么操作从子步骤 6008 前进到子步骤 6010。如果无线终端处于分音调 DCCH 操作模式,那么操作从子步骤 6008 前进到子步骤 6012。在子步骤 6010 中,无线终端根据第一格式来产生功率报告,例如 5 信息位功率报告。举例来说,将子步骤 6006 的结果与多个不同电平进行比较,每一电平对应于不同的 5 位模式,将最接近子步骤 6006 的结果的电平选择用于所述报告,且将对应于所述电平的位模式用于所述报告。在一个示范性实施例中,电平范围为从 6.5dB 到 40dB。(见图 26。)在子步骤 6012 中,无线终端根据第二格式来产生功率报告,例如 4 信息位功率报告。举例来说,将子步骤 6006 的结果与多个不同电平进行比较,每一电平对应于不同的 4 位模式,将最接近子步骤 6006 的结果的电平选择用于所述报告,且将对应于所述电平的位模式用于所述报告。在一个示范性实施例中,电平范围为从 6dB 到 36dB。(见图 35。)操作从步骤 6004 前进到步骤 6014。

[0360] 在步骤 6014 中,操作无线终端以将所产生的功率报告传输到基站。步骤 6014 包括子步骤 6016、6018、6020、6022 和 6028。在子步骤 6016 中,无线终端依据无线终端是处于全音调 DCCH 操作模式还是处于分音调 DCCH 操作模式而前进到不同的子步骤。如果无线终端处于全音调 DCCH 操作模式,那么操作从子步骤 6016 前进到子步骤 6018。如果无线终端处于分音调 DCCH 操作模式,那么操作从子步骤 6016 前进到子步骤 6020。

[0361] 在子步骤 6018 中,无线终端将所产生的功率报告与额外信息位(例如,1 个额外

信息位)进行组合,并联合编码所组合的信息位集合(例如,含有6个信息位的集合)以产生用于DCCH段的调制符号集合,例如含有21个调制符号的集合。举例来说,在一些实施例中,所述1个额外信息位是单个信息位的上行链路业务信道资源请求报告。在子步骤6020中,无线终端将所产生的功率报告与额外信息位(例如,4个额外信息位)进行组合,且联合编码所组合的信息位集合(例如,含有8个信息位的集合)以产生用于DCCH段的调制符号集合,例如含有21个调制符号的集合。举例来说,在一些实施例中,含有4个额外信息位的集合是4信息位上行链路业务信道资源请求报告。操作从子步骤6018或子步骤6020前进到子步骤6022。

[0362] 在子步骤6022中,无线终端确定在用于DCCH段的多个连续OFDM符号传输时间周期的每一者期间使用的单个OFDM音调。子步骤6022包括子步骤6024和子步骤6026。在子步骤6024中,无线终端确定指派给所述无线终端的逻辑DCCH信道音调,且在子步骤6026中,无线终端基于音调跳跃信息而确定逻辑DCCH信道音调在不同时间点所对应的物理音调。举例来说,在一些实施例中,示范性DCCH段对应于单个DCCH信道逻辑音调,且所述DCCH段包括21个OFDM音调符号,所述21个连续OFDM符号传输时间间隔的每一者具有一个OFDM音调符号,含有7个OFDM音调符号的第一集合使用相同的物理音调,含有7个OFDM音调符号的第二集合使用第二物理音调,且含有7个OFDM音调符号的第三集合使用第三物理音调。操作从子步骤6022前进到子步骤6028。在子步骤6028中,对于对应于DCCH段的每一OFDM符号传输时间周期,无线终端使用为该时间点确定的物理音调来传输所述产生的调制符号集合中的调制符号。

[0363] 操作从步骤6014前进到步骤6004,在步骤6004中无线终端进行以产生另一功率报告。在一些实施例中,无线终端在用于控制对控制信息的传输的专用控制信道报告结构的每一再次循环期间将所述功率报告传输两次。在一些实施例中,平均每500个OFDM符号传输时间周期至少传输功率报告一次,但是平均间隔是相隔至少200个符号传输时间间隔。

[0364] 现将描述根据本发明示范性实施例的各种特征。无线终端(WT)使用ULRQST1、ULRQST3或ULRQST4来报告WT传输器处的MAC帧队列的状态。

[0365] WT传输器维持MAC帧队列,其缓冲待经由链路传输的MAC帧。MAC帧从LLC帧转换而来,LLC帧由上层协议的包构成。上行链路用户数据包属于四个请求群组中的一者。包与特定请求群组相关联。如果包属于一个请求群组,那么所述包的每一MAC帧也属于所述请求群组。

[0366] WT报告所述4个请求群组中WT可能希望传输的MAC帧的数目。在ARQ协议中,那些MAC帧被标记为“新的”或“待重传”。

[0367] WT维持含有四个元素 $N[0:3]$ ( $k = 0:3$ )的向量, $N[k]$ 表示WT希望在请求群组 $k$ 中传输的MAC帧的数目。WT向基站扇区(BSS)报告关于 $N[0:3]$ 的信息,使得BSS可在上行链路(UL)调度算法中利用所述信息来确定上行链路业务信道(UL.TCH)段的指派。

[0368] WT使用ULRQST1来根据图61的表6100报告 $N[0]+N[1]$ 。

[0369] 在给定时间处,WT仅使用一个请求字典。当WT刚刚进入活动状态时,WT使用默认请求字典。为了改变请求字典,WT和BSS使用上层配置协议。当WT从开启状态迁移到保持状态时,WT保存开启状态中最后使用的请求字典,使得当WT稍后从保持状态迁移到开启

状态时, WT 继续使用同一请求字典, 直到明确改变所述请求字典为止。然而, 如果 WT 离开活动状态, 那么清除最后使用的请求字典的存储器。

[0370] 为了确定 ULRQST3 或 ULRQST4, WT 首先计算以下两个参数  $y$  和  $z$ , 且接着使用下列其中一个字典。  $x$  标示最近 5 位上行链路传输功率回退报告 (ULTXBKF5) 报告的值 (以 dB 为单位), 且  $b_0$  标示最近通用 4 位下行链路信标比率报告 (DLBNR4) 的值 (以 dB 为单位)。 WT 进一步确定经调整的通用 DLBNR4 报告值  $b$ , 如下:  $b = b_0 - ulTCHrateFlashAssignmentOffset$ , 其中减号是在 dB 意义上定义的。 基站扇区在下行链路广播信道中广播  $ulTCHrateFlashAssignmentOffset$  的值。 WT 使用等于 0dB 的  $ulTCHrateFlashAssignmentOffset$ , 直到 WT 从广播信道接收到所述值为止。

[0371] 给定  $x$  和  $b$ , WT 将  $y$  和  $z$  确定为来自图 62 的表 6200 中满足第一列条件的第一行的那些值。 举例来说, 如果  $x = 17$  且  $b = 3$ , 那么  $z = \min(4, N_{max})$  且  $y = 1$ 。  $R_{max}$  标示 WT 可支持的最高速率选项, 且  $N_{max}$  标示所述最高速率选项的 MAC 帧数目。

[0372] WT 使用 ULRQST3 或 ULRQST4 以根据请求字典来报告 MAC 帧队列的实际  $N[0:3]$ 。 请求字典通过请求字典 (RD) 参考编号予以识别。

[0373] 示范性请求字典展示任何 ULRQST4 或 ULRQST3 报告可以完全不包括实际  $N[0:3]$ 。 实际上, 报告是实际  $N[0:3]$  的量化版本。 一般准则是, WT 应依次发送报告 (首先发送请求群组 0 和 1 的报告, 接着发送请求群组 2 的报告, 且最后发送请求群组 3 的报告), 以将所报告的 MAC 帧队列与实际 MAC 帧队列之间的差异性减到最小。 然而, WT 具有确定报告的灵活性以最大程度上有益于 WT。 举例来说, 当 WT 正在使用请求字典 2 时, WT 可使用 ULRQST4 来报告  $N[1]+N[3]$  并使用 ULRQST3 来报告  $N[2]$ 。 此外, 如果报告根据请求字典而直接与请求群组子集相关, 那么其不会自动暗示其余请求群组的 MAC 帧队列是空的。 举例来说, 如果报告意义着  $N[2] = 1$ , 那么其可能不会自动暗示  $N[0] = 0$ 、 $N[1] = 0$  或  $N[3] = 0$ 。

[0374] 图 63 的表 6300 和图 64 的表 6400 定义 RD 参考编号等于 0 的示范性请求字典。 定义  $d_{123} = \text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3]-N_{123, \min})/(y*g))$ , 其中  $N_{123, \min}$  和  $g$  是根据表 6300 由最近 ULRQST4 报告确定的变量。

[0375] 图 65 的表 6500 和图 66 的表 6600 定义 RD 参考编号等于 1 的示范性请求字典。

[0376] 图 67 的表 6700 和图 68 的表 6800 定义 RD 参考编号等于 2 的示范性请求字典。

[0377] 图 69 的表 6900 和图 70 的表 7000 定义 RD 参考编号等于 3 的示范性请求字典。

[0378] 图 71 是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性无线终端 7100 (例如, 移动节点) 的图式。 示范性 WT 7100 可以是图 1 的示范性系统的无线终端中的任一者。 示范性 WT 7100 可以是图 1 的示范性系统 100 的 WT (136、138、144、146、152、154、168、170、172、174、176、178) 中的任一者。 示范性无线终端 7100 包括经由总线 7112 而耦合在一起的接收器模块 7102、传输器模块 7104、处理器 7106、用户 I/O 装置 7108 和存储器 7110, 各种元件可经由所述总线 7112 来互相交换数据和信息。

[0379] 存储器 7110 包括例行程序 7118 和数据 / 信息 7120。 处理器 7106 (例如, CPU) 执行例行程序 7118 且使用存储器 7110 中的数据 / 信息 7120 来控制无线终端 7100 的操作和实施本发明的方法。

[0380] 接收器模块 7102 (例如, OFDM 接收器) 耦合到接收天线 7103, 无线终端 7100 经由所述接收天线 7103 而接收来自基站的下行链路信号。 接收器模块 7102 包括解码器 7114,



其解码至少一些所接收的下行链路信号。传输器模块 7104(例如,OFDM 传输器)耦合到传输天线 7105,无线终端 7100 经由所述传输天线 7105 而将上行链路信号传输到基站。传输器模块 7104 用于使用无线终端专用的上行链路专用控制信道段来传输多个不同类型的固定报告。传输器模块 7104 还用于使用无线终端专用的上行链路专用控制信道段来传输弹性报告,包括弹性报告的上行链路 DCCH 段的大小与包括固定类型报告且不包括弹性报告的至少一些上行链路 DCCH 段相同。传输器模块 7104 包括编码器 7116,其用于在传输之前编码至少一些上行链路信号。在一些实施例中,以独立于其它专用控制信道上行链路段的方式编码每一个别专用控制信道上行链路段。在各种实施例中,传输器与接收器两者使用同一天线。

[0381] 用户 I/O 装置 7108(例如,麦克风、键盘、小键盘、开关、相机、扬声器、显示器等)用于输入/输出用户数据,控制应用程序,且控制无线终端的操作,例如允许 WT 7100 的用户起始通信会话。

[0382] 例行程序 7118 包括通信例行程序 7122 和无线终端控制例行程序 7124。通信例行程序 7122 执行无线终端 7100 所使用的各种通信协议。无线终端控制例行程序 7124 包括固定类型报告控制模块 7126、弹性类型报告控制模块 7128、上行链路音调跳跃模块 7130、识别符模块 7132 和编码模块 7134。

[0383] 固定类型报告控制模块 7126 根据报告调度来控制多个不同类型的固定类型信息报告的传输,所述固定类型信息报告具有由报告调度规定的类型。

[0384] 弹性类型报告控制模块 7128 控制报告调度中的预定位置处的弹性报告传输,所述弹性类型报告具有由弹性报告控制模块从可使用弹性报告来报告的多个报告中选择的报告类型。弹性报告控制模块 7128 包括报告优先级排序模块 7136。当确定多个替代性报告中的哪一者应在弹性报告中传送时,报告优先级排序模块 7136 考虑针对传送到基站而列队的上行链路数据量和至少一个信号干扰测量。报告优先级排序模块 7138 还包括改变确定模块 7138,其确定先前在至少一个报告中所报告的信息的改变量。举例来说,如果改变确定模块 7138 确定指示 WT 自身噪声的 SNR 饱和电平值与最后报告的值相比尚未显著改变,但对于上行链路业务信道资源的需求与最后报告的请求相比已显著增加,那么无线终端 7100 可选择使用弹性报告来传送上行链路业务信道请求报告而非 SNR 饱和电平报告。

[0385] 出于传输目的,上行链路音调跳跃模块 7130 基于所存储的音调跳跃信息而确定在对应于专用段传输的不同时间点处对应于逻辑指派 DCCH 信道音调的物理音调。举例来说,在一个示范性实施例中,DCCH 段对应于三个时延,每一时延对于 7 个连续 OFDM 符号传输时间间隔使用相同的物理音调;然而,与不同时延相关联的物理音调由音调跳跃信息确定且可能有所不同。

[0386] 识别符模块 7132 产生待连同弹性报告一起传送的弹性类型报告识别符,连同各个弹性报告一起传送的报告类型识别符指示正被传送的弹性报告的类型。在各种实施例中,识别符模块 7132 产生指示对应于报告类型识别符的弹性报告类型的报告。在此示范性实施例中,各个弹性类型报告连同相应报告类型识别符在相同 DCCH 段中一起传送。在此示范性实施例中,识别符模块 7132 不用于固定类型报告,因为基站与无线终端之间具有关于基于循环式报告结构内的固定报告位置而传送的固定报告类型的预定了解。

[0387] 编码模块 7134 将各个弹性报告识别符和相应弹性报告一起编码于单个编码单元

中,所述单个编码单元对应于用于传输所述各个弹性报告识别符和所述相应弹性报告的 DCCH 通信段。在一些实施例中,编码模块 7134 结合编码器 7116 一起操作。

[0388] 数据/信息 7120 包括用户/装置/会话/资源信息 7140、系统数据/信息 7142、所产生的固定类型报告 17144、…、所产生的固定类型报告 n7146、所选择的弹性报告类型 7148、所产生的弹性报告 7150、弹性报告类型识别符 7152、经编码的 DCCH 段信息 7154、DCCH 信道信息 7156 (其包括所指派的逻辑音调信息 7158)、基站识别信息 7160、终端识别信息 7162、时序信息 7164、列队的上行链路数据量 7166、信号干扰信息 7168 和报告改变信息 7170。所指派的逻辑音调信息 7158 识别待由 WT 7100 用于传送上行链路 DCCH 段信号 (其传达固定报告和弹性报告) 的基站指派的单个逻辑上行链路专用控制信道音调。在一些实施例中,所述单个指派的逻辑 DCCH 音调与基站指派的开启状态识别符相关联。

[0389] 用户/装置/会话/资源信息 7140 包括关于通信会话的信息,例如对等节点信息、寻址信息、路由信息、状态信息和资源信息,资源信息识别分配给 WT 7100 的上行链路和下行链路空中链路资源 (例如,段)。所产生的固定类型报告 17144 是对应于 WT 7100 所支持的多个固定类型报告中的一者的固定类型报告,且已使用固定类型报告信息 7188 来产生。所产生的固定类型报告 n 7146 是对应于 WT 7100 所支持的多个固定类型报告中的一者的固定类型报告,且已使用固定类型报告信息 7188 来产生。所选择的弹性报告类型 7148 是识别无线终端对于待在弹性报告中传送的报告类型的选择的信息,例如识别对应于图 31 的 TYPE2 报告的四种模式中的一者的含有 2 个位的模式。所产生的弹性报告 7150 是对应于 WT 7100 可选择以在弹性报告中传送的多个类型报告中的一者的弹性类型报告且已使用弹性类型报告信息 7190 来产生,例如对应于 BODY 4 报告且表示 (例如) 图 18 的 ULRQST4 报告或图 30 的 DLSSNR4 报告中的一者的位模式的含有 4 个位的模式。经编码的 DCCH 段信息 7154 是编码模块 7134 的输出,例如对应于 Type 2 和 Body 4 报告的经编码 DCCH 段或对应于固定类型报告混合的经编码 DCCH 段。

[0390] DCCH 信道信息 7156 包括识别分配给 WT 7100 的 DCCH 段的信息,例如识别 DCCH 操作模式 (例如,全音调 DCCH 模式或分音调 DCCH 模式) 的信息,以及识别基站附接点正在使用的 DCCH 信道结构中的所指派逻辑 DCCH 音调 7158 的信息。基站识别信息 7160 包括识别 WT 7200 正在使用的基站附接点的信息,例如识别与附接点相关联的基站、基站扇区和 / 或载波或音调块对的信息。终端识别信息 7162 包括 WT 7100 识别信息和基站指派的暂时与 WT 7100 相关联的无线终端识别符,例如注册用户识别符、活动用户识别符、与逻辑 DCCH 信道音调相关联的开启状态识别符。时序信息 7164 包括当前时序信息,例如识别循环式时序结构内的当前 OFDM 符号时间。固定类型控制模块 7126 使用时序信息 7164 并结合上行链路时序 / 频率结构信息 7178 和固定类型报告传输调度信息 7184 来决定何时传输不同类型的固定报告。弹性报告控制模块 7128 使用时序信息 7164 并结合上行链路时序 / 频率结构信息 7178 和弹性类型报告传输调度信息 7186 来决定何时传输弹性报告。报告优先级排序模块 7136 使用列队的上行链路数据量 7166 (例如,请求群组队列中的 MAC 帧量和 / 或请求群组队列集合中的 MAC 帧量的组合) 来选择待在弹性报告时隙中传送的报告类型。优先级排序模块 7136 还使用信号干扰信息 7168 来选择待在弹性报告时隙中传送的报告类型。报告优先级排序模块 7136 使用报告改变信息 7170 (例如,从改变确定模块 7138 获得的指示与先前所传送 DCCH 报告的差值的信息) 来选择待在弹性报告时隙中传送的报告类型。

[0391] 系统数据 / 信息 7142 包括多个基站数据 / 信息集合 (BS 1 数据 / 信息 7172、…、BS M 数据 / 信息 7174)、DCCH 报告传输调度信息 7182、固定类型报告信息 7188 和弹性类型报告信息 7190。BS 1 数据 / 信息 7172 包括下行链路时序与频率结构信息 7176 和上行链路时序 / 频率结构信息 7178。下行链路时序 / 频率结构信息 7176 包括下行链路载波信息、下行链路音调块信息、下行链路音调数目、下行链路音调跳跃信息、下行链路信道段信息、OFDM 符号时序信息和 OFDM 符号分组。上行链路时序 / 频率结构信息 7178 包括上行链路载波信息、上行链路音调块信息、上行链路音调数目、上行链路音调跳跃信息、上行链路信道段信息、OFDM 符号时序信息和 OFDM 符号分组。上行链路时序 / 频率结构信息 7178 包括音调跳跃信息 7180。

[0392] DCCH 报告传输调度信息 7182 用于控制使用通信控制信道的专用段来将报告传输到基站 (例如,接入节点)。DCCH 传输调度信息 7182 包括识别下列各项的信息:循环式报告调度中的不同 DCCH 段的复合物;所述循环式调度内的固定类型报告的位置和类型;和所述循环式调度内的弹性类型报告的位置。报告传输调度信息 7182 包括固定类型报告信息 7184 和弹性类型报告信息 7186。举例来说,在一个示范性实施例中,循环式调度包括 40 个索引 DCCH 段,且在固定和 / 或弹性报告内含物方面的每一索引段的复合物通过报告传输调度信息 7182 予以识别。图 10 提供示范性 DCCH 报告传输调度信息的实例,所述信息对应于包括发生在信标时隙中的以全音调 DCCH 操作模式使用的 40 个索引 DCCH 段的循环式结构。在图 10 的实例中, BODY 4 报告是弹性报告,且 TYPE2 报告是识别对于相同 DCCH 段的在相应 BODY4 报告中所传送的报告类型的识别符报告。所说明的其它报告 (例如, DLSNR5 报告、ULRQST1 报告、DLDSNR3 报告、ULRQST3 报告、RSVD2 报告、ULRQST4 报告、ULTXBKF5 报告、DLBNR4 报告、RSVD1 报告和 DLSSNR4 报告) 是固定类型报告。在所述报告调度的一个迭代中,固定报告多于弹性报告。在一些实施例中,在所述报告调度的一个迭代中,报告调度所包括的固定报告是弹性报告的至少 8 倍。在一些实施例中,报告调度对于每 9 个用于传输固定报告的专用控制信道段平均包括不到 1 个用于报告弹性报告的专用控制信道段。

[0393] 固定类型报告信息 7188 包括识别经由专用控制信道传送的多个固定类型报告的每一者的格式的信息,例如与报告相关联的信息位数目和给予可传送的可能位模式的每一者的解译。所述多个固定类型信息报告包括:上行链路业务信道请求报告、无线终端自身噪声报告 (例如,下行链路自身噪声 SNR 饱和电平报告)、下行链路绝对 SNR 报告、下行链路相对 SNR 报告、上行链路传输功率报告 (例如,WT 传输功率回退报告) 和干扰报告 (例如,信标比率报告)。图 13、15、16、18、19、26、29 和 30 分别说明对应于 DLSNR5 报告、DLDSNR3 报告、ULRQST1 报告、ULRQST4 报告、ULRQST3 报告、ULTXBKF5 报告和 DLBNR4 报告的示范性固定类型报告信息 7188。

[0394] 弹性类型报告信息 7190 包括识别可选择以在待经由专用控制信道传送的弹性报告中传送的潜在类型报告的每一者的格式的信息,例如与报告相关联的信息位数目和给予可传送的可能位模式的每一者的解译。弹性类型报告信息 7190 还包括识别附随弹性报告的弹性类型指示符报告的信息,例如与弹性类型指示符报告相关联的信息位数目和每一位模式所表明的弹性报告类型的指定。在一些实施例中,WT 可选择以在弹性报告中传送的至少一些类型报告与固定类型报告相同。举例来说,在一个示范性实施例中,可从包括 4 位上行链路业务信道请求报告和 4 位下行链路 SNR 饱和电平报告的报告集合中选择弹性报告,

所述 4 位上行链路业务信道请求报告和所述 4 位下行链路 SNR 饱和电平报告遵循与在循环式报告调度中的预定固定位置中作为固定类型报告进行传送时所使用的相同格式。图 31、18 和 30 说明示范性弹性类型报告信息 7190。

[0395] 图 72 是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性无线终端 7200 (例如, 移动节点) 的图式。示范性 WT 7200 可以是图 1 的示范性系统的无线终端中的任一者。示范性 WT 7200 可以是图 1 的示范性系统 100 的 WT (136、138、144、146、152、154、168、170、172、174、176、178) 中的任一者。示范性无线终端 7200 包括经由总线 7212 而耦合在一起的接收器模块 7202、传输器模块 7204、处理器 7206、用户 I/O 装置 7208 和存储器 7210, 各种元件可经由所述总线 7212 来互相交换数据 / 信息。

[0396] 存储器 7210 包括例行程序 7218 和数据 / 信息 7220。处理器 7206 (例如, CPU) 执行例行程序 7218 且使用存储器 7210 中的数据 / 信息 7220 来控制无线终端 7200 的操作和实施本发明的方法。

[0397] 接收器模块 7202 (例如, OFDM 接收器) 耦合到接收天线 7203, 无线终端 7200 经由所述接收天线 7203 而接收来自基站的下行链路信号。接收器模块 7202 包括解码器 7214, 其解码至少一些所接收的下行链路信号。所接收的下行链路信号包括传达基站附接点识别信息的信号 (例如, 信标信号) 和包括基站指派给无线终端识别符 (例如, 基站附接点指派给 WT 7200 的开启状态识别符、与待由 WT 7200 使用的专用控制信道段相关联的开启状态识别符) 的信号。其它所接收的下行链路信号包括对应于上行链路和 / 或下行链路业务信道段的指派信号和下行链路业务信道段信号。基站附接点对 WT 7200 所作的上行链路业务信道段指派可响应于从 WT 7200 接收的积压信息报告。

[0398] 传输器模块 7204 (例如, OFDM 传输器) 耦合到传输天线 7205, 无线终端 7200 经由所述传输天线 7205 而将上行链路信号传输到基站。传输器模块 7204 用于传输至少一些所产生的积压信息报告。所传输的经产生积压信息报告由传输器模块 7204 在无线终端 7200 专用的上行链路控制信道段中传输。传输器模块 7204 还用于传输上行链路业务信道段信号。传输器模块 7204 包括编码器 7216, 其用于在传输之前编码至少一些上行链路信号。在一些实施例中, 以独立于其它专用控制信道上行链路段的方式编码每一个别专用控制信道上行链路段。在各种实施例中, 传输器与接收器两者使用同一天线。

[0399] 用户 I/O 装置 7208 (例如, 麦克风、键盘、小键盘、开关、相机、扬声器、显示器等) 用于输入 / 输出用户数据, 控制应用程序, 且控制无线终端的操作, 例如允许 WT 7200 的用户起始通信会话。

[0400] 例行程序 7218 包括通信例行程序 7222 和无线终端控制例行程序 7224。通信例行程序 7222 执行无线终端 7200 所使用的各种通信协议。无线终端控制例行程序 7224 控制无线终端 7200 的操作, 包括控制接收器模块 7202、控制传输器模块 7204 和控制用户 I/O 装置 7208。无线终端控制例行程序 7224 用于实施本发明的方法。

[0401] 无线终端控制例行程序 7224 包括队列状态监视模块 7226、传输积压报告产生模块 7228、传输积压报告控制模块 7230 和编码模块 7332。队列状态监视模块 7226 监视用于存储待传输信息的多个不同队列的至少一者中的信息量。队列中的信息量随时间而改变, 例如因为需要传输额外数据 / 信息, 数据 / 信息被成功传输, 需要重新传输数据 / 信息, 数据 / 信息被丢弃 (例如, 由于时间考虑因素或由于会话或应用程序终止)。传输积压报告产

生模块 7288 产生提供传输积压信息的不同位大小的积压信息报告,例如 1 位上行链路请求报告、3 位上行链路请求报告和 4 位上行链路请求报告。传输积压报告控制模块 7230 控制所产生积压信息报告的传输。传输积压报告产生模块 7228 包括信息分组模块 7234。信息分组模块 7234 将对应于不同队列集合的状态信息进行分组。分组模块 7234 支持用于不同位大小的积压信息报告的不同信息分组。编码模块 7332 编码待在专用上行链路控制信道段中传输的信息,且对于至少一些段,编码模块 7332 将传输积压报告连同用于传送非积压控制信息的至少一个额外积压报告一起编码。连同用于 DCCH 段的传输积压报告一起编码的可能的额外报告包括信噪比报告、自身噪声报告、干扰报告和无线终端传输功率报告。

[0402] 数据 / 信息 7220 包括用户 / 装置 / 会话 / 资源信息 7236、系统数据 / 信息 7238、队列信息 7240、DCCH 信道信息 7242 ( 其包括所指派的逻辑音调信息 7244 )、基站识别信息 7246、终端识别信息 7248、时序信息 7250、经组合的请求群组信息 7252、所产生的 1 位上行链路请求报告 7254、所产生的 3 位上行链路请求报告 7256、所产生的 4 位上行链路请求报告 7258、所产生的额外 DCCH 报告 7260 和经编码的 DCCH 段信息 7262。

[0403] 用户 / 装置 / 会话 / 资源信息 7236 包括关于通信会话的信息,例如对等节点信息、寻址信息、路由信息、状态信息和资源信息,资源信息识别分配给 WT 7200 的上行链路和下行链路空中链路资源 ( 例如,段 )。队列信息 7240 包括 :WT 7200 希望传输的用户数据,例如与队列相关联的用户数据的 MAC 帧 ;以及识别 WT 7200 希望传输的用户数据量的信息,例如与队列相关联的 MAC 帧的总数目。队列信息 7240 包括请求群组 0 信息 7264、请求群组 1 信息 7266、请求群组 2 信息 7268 和请求群组 3 信息 7270。

[0404] DCCH 信道信息 7242 包括识别分配给 WT 7100 的 DCCH 段的信息,例如识别 DCCH 操作模式 ( 例如,全音调 DCCH 模式或分音调 DCCH 模式 ) 的信息,以及识别基站附接点正在使用的 DCCH 信道结构中的所指派逻辑 DCCH 音调 7244 的信息。基站识别信息 7246 包括识别 WT 7200 正在使用的基站附接点的信息,例如识别与附接点相关联的基站、基站扇区和 / 或载波或音调块对的信息。终端识别信息 7248 包括 WT 7200 识别信息和基站指派的暂时与 WT 7200 相关联的无线终端识别符,例如注册用户识别符、活动用户识别符、与逻辑 DCCH 信道音调相关联的开启状态识别符。时序信息 7250 包括当前时序信息,例如识别循环式时序结构内的当前 OFDM 符号时间。传输积压报告控制模块 7230 使用时序信息 7250 并结合上行链路时序 / 频率结构信息 7278 和所存储的传输积压报告进程信息 7281 来决定何时传输不同类型的积压报告。经组合的请求群组信息 7254 包括关于请求群组组合的信息,例如识别对应于请求群组 0 与请求群组 1 的组合的待传输的信息量 ( 例如,MAC 帧的总数目 ) 的值。

[0405] 所产生的 1 位上行链路请求报告 7254 是由传输积压报告产生模块 7228 使用队列信息 7240 和 / 或经组合的请求群组信息 7252 以及 1 位大小的报告映射信息 7290 来产生的 1 信息位传输积压报告。所产生的 3 位上行链路请求报告 7256 是由传输积压报告产生模块 7228 使用队列信息 7240 和 / 或经组合的请求群组信息 7252 以及 3 位大小的报告映射信息 7292 来产生的 3 信息位传输积压报告。所产生的 4 位上行链路请求报告 7258 是由传输积压报告产生模块 7228 使用队列信息 7240 和 / 或经组合的请求群组信息 7252 以及 4 位大小的报告映射信息 7294 来产生的 4 信息位传输积压报告。所产生的额外 DCCH 报告 7260 是 ( 例如 ) 所产生的下行链路绝对 SNR 报告、所产生的下行链路差值 SNR 报告、所产

生的干扰报告（例如，信标比率报告）、所产生的自身噪声报告（例如，WT 自身噪声 SNR 饱和和电平报告）、WT 功率报告（例如，WT 传输功率回退报告）。对于给定 DCCH 段，编码模块 7234 将传输积压报告 7254、7256、7258 连同所产生的额外报告 7260 一起编码，从而获得经编码的 DCCH 段信息。在此示范性实施例中，每一 DCCH 段具有相同大小，例如使用相同数目的音调符号，而不管所述 DCCH 段中所包括的传输积压报告是 1 位报告、3 位报告还是 4 位报告。举例来说，对于一个 DCCH 段，将 1 位 UL 请求传输积压报告连同 5 位下行链路绝对 SNR 报告进行联合编码；对于另一个 DCCH 段，将 3 位 UL 请求传输积压报告连同 3 位下行链路差值 SNR 报告进行联合编码；对于另一个 DCCH 段，将 4 位 UL 请求传输积压报告连同 2 位保留报告进行联合编码。

[0406] 系统数据 / 信息 7238 包括多个基站信息集合 (BS 1 数据 / 信息 7272、…、BS M 数据 / 信息 7274)、专用控制信道报告传输报告进程信息 7280、所存储的传输积压报告映射信息 7288 和队列集合信息 7296。BS 1 数据 / 信息 7272 包括下行链路时序 / 频率结构信息 7276 和上行链路时序 / 频率结构信息 7278。下行链路时序 / 频率结构信息 7276 包括下行链路载波信息、下行链路音调块信息、下行链路音调数目、下行链路音调跳跃信息、下行链路信道段信息、OFDM 符号时序信息和 OFDM 符号分组。上行链路时序 / 频率结构信息 7278 包括上行链路载波信息、上行链路音调块信息、上行链路音调数目、上行链路音调跳跃信息、上行链路信道段信息、OFDM 符号时序信息和 OFDM 符号分组。DCCH 报告传输报告进程信息 7280 包括所存储的传输积压报告进程信息 7281。图 10 提供示范性 DCCH 传输调度信息，其对应于全音调 DCCH 操作模式的信标时隙中的 40 个索引 DCCH 段的循环式调度，所述信标时隙是基站的时序 / 频率结构中所使用的结构。所存储的传输积压报告调度信息包括识别每一传输积压报告的位置的信息，例如图 10 中的 ULRQST1、ULRQST3 和 ULRQST4 报告的位置。传输积压报告控制模块 7230 使用所存储的传输积压报告调度信息 7281 来确定何时传输特定位大小的报告。所存储的传输积压报告调度信息 7281 包括 1 位大小的报告信息 7282、3 位大小的报告信息 7284 和 4 位大小的报告信息 7286。举例来说，相对于图 10，1 位大小的报告信息 7282 包括识别 ULRQST1 报告对应于具有索引  $s_2 = 0$  的 DCCH 段的 LSB 的信息；3 位大小的报告信息 7284 包括识别 ULRQST3 报告对应于具有索引  $s_2 = 2$  的 DCCH 段的 3 个 LSB 的信息；4 位大小的报告信息 7286 包括识别 ULRQST4 报告对应于具有索引  $s_2 = 4$  的 DCCH 段的 4 个 LSB 的信息。

[0407] 所存储的传输积压调度信息 7281 指示在传输报告调度的一个迭代中，待传输的 1 位大小的积压报告多于 3 位大小的积压报告。所存储的传输积压调度信息 7281 还指示在传输报告调度的一个迭代中，待传输的 3 位大小的积压报告的数目多于或相同于 4 位大小的积压报告的数目。举例来说，在图 10 中，存在 16 个经识别的 ULRQST1 报告、12 个经识别的 ULRQST3 报告和 9 个经识别的 ULRQST4 报告。在对应于图 10 的此示范性实施例中，弹性报告 (Body 4 报告) 可传达 4 位 ULRQST 报告，且在报告结构的一个迭代的 3 个弹性报告载送 ULRQST4 报告的情况下，无线终端传送 12 个 ULRQST4 报告。

[0408] 所存储的传输积压报告映射信息 7288 包括 1 位大小的报告信息 7290、3 位大小的报告信息 7292 和 4 位大小的报告信息 7294。1 位大小的报告映射信息 7290 的实例包括图 16 和图 61。3 位大小的报告映射信息的实例包括图 19、21、23、25、64、66、68 和 70。4 位大小的报告映射信息的实例包括图 18、20、22、24、63、65、67 和 69。所存储的传输积压映射信

息 7288 包括指示队列状态信息与可使用不同位大小的积压报告进行传送的位模式之间的映射的信息。在此示范性实施例中,1 位大小的积压报告提供对应于多个不同传输队列的积压信息;所述一个位指示对应于请求群组 0 与请求群组 1 的组合是否存在待传输的信息。在各种实施例中,最小位大小(例如,1 位大小)的积压报告用于最高优先级业务,例如其中最高优先级是语音或控制业务。在一些实施例中,第二位大小的报告(例如,3 位大小的报告)传送相对于先前传送的第三位大小的报告(例如,4 位大小的报告)的差值;图 63 和 64 说明此关系。在一些实施例中,第二固定大小的报告(例如,3 位大小的报告)提供关于两个队列集合的信息。举例来说,请考虑图 41,第二类型报告传送关于第二队列集合和第三队列集合的信息。在各种实施例中,第三大小的报告(例如,4 位大小的报告)提供关于一个队列集合的信息。在一些此类实施例中,所述一个队列集合包括一个请求群组队列、两个请求群组队列或三个请求群组队列。在一些实施例中,存在用于上行链路业务的预定数目的请求群组(例如四个,即 RG0、RG1、RG2 和 RG3),且第三固定大小的报告(例如,所述 4 位大小的报告)能够传送对应于不同请求群组队列中的任一者的积压信息。举例来说,请考虑图 41,第三类型报告传送关于第四队列集合、第五队列集合、第六队列集合或第七队列集合中的一者的信息,且对于任何给定字典,第三类型报告能够传送关于 RG0、RG1、RG2 和 RG3 的信息。

[0409] 队列集合信息 7296 包括识别待在生产传输积压报告时使用的队列群组的信息。图 41 说明在各种示范性类型的传输积压报告中使用的示范性队列分组。

[0410] 图 74 是根据本发明实施并使用本发明方法的示范性无线终端 7400(例如,移动节点)的图式。示范性无线终端 7400 可以是图 1 的无线终端中的任一者。示范性无线终端 7400 包括经由总线 7412 而耦合在一起的接收器模块 7402、传输器模块 7404、处理器 7406、用户 I/O 装置 7408 和存储器 7410,各种元件可经由所述总线 7412 来互相交换数据/信息。

[0411] 存储器 7410 包括例行程序 7418 和数据/信息 7420。处理器 7406(例如,CPU)执行例行程序 7418 且使用存储器 7410 中的数据/信息 7420 来控制无线终端 7400 的操作和实施本发明的方法。用户 I/O 装置 7408(例如,麦克风、键盘、小键盘、开关、相机、显示器、扬声器等)用于输入用户数据,输出用户数据,允许用户控制应用程序,且/或控制无线终端的各种功能(例如,起始通信会话)。

[0412] 接收器模块 7402(例如,OFDM 接收器)耦合到接收天线 7403,无线终端 7400 经由所述接收天线 7403 而接收来自基站的下行链路信号。所接收的下行链路信号包括(例如)信标信号、导频信号、下行链路业务信道信号、功率控制信号(其包括封闭回路功率控制信号)、时序控制信号、指派信号、注册响应信号和包括基站指派的无线终端识别符(例如,与 DCCH 逻辑信道音调相关联的开启状态识别符)的信号。接收器模块 7402 包括解码器 7414,其用于解码至少一些所接收的下行链路信号。

[0413] 传输器模块 7404(例如,OFDM 传输器)耦合到传输天线 7405,无线终端 7400 经由所述传输天线 7405 而将上行链路信号传输到基站。在一些实施例中,接收器与传输器使用同一天线,例如,天线通过双工器模块而耦合到接收器模块 7402 和传输器模块 7404。上行链路信号包括(例如):注册请求信号;专用控制信道段信号,例如传达可由基站测量的参考信号和包括 WT 功率报告(例如 WT 传输功率回退报告)的报告;以及上行链路业务信道段信号。传输器模块 7404 包括编码器 7416,其用于编码至少一些上行链路信号。在此实施

例中,以每段为基础对 DCCH 段进行编码。

[0414] 例行程序 7418 包括通信例行程序 7422 和无线终端控制例行程序 7422。通信例行程序 7422 实施无线终端 7400 所使用的各种通信协议。无线终端控制例行程序 7422 包括报告产生模块 7426、无线终端传输功率控制模块 7430、专用控制信道控制模块 7432、音调跳跃模块 7434 和报告格式控制模块 7436。报告产生模块 7426 包括计算子模块 7428。

[0415] 报告产生模块 7426 产生功率报告(例如,无线终端传输功率回退报告),每一功率报告指示无线终端的最大传输功率与参考信号的传输功率的比率,所述参考信号在对应于所述功率报告的时间点处具有无线终端已知的功率电平。无线终端传输功率控制模块 7430 用于基于包括从基站接收的至少一个封闭回路功率电平控制信号的信息而控制无线终端的传输功率电平。从基站接收的封闭回路功率控制信号可以是用于控制无线终端传输器功率以使得在基站处实现所需的接收功率电平的信号。在一些实施例中,基站实际上不知道无线终端的实际传输功率电平和/或最大传输功率电平。在一些系统实施方案中,不同装置可能具有不同的最大传输功率电平,例如,桌上型无线终端的最大传输功率能力可能不同于便携式笔记本计算机实施的无线终端(例如,以电池电力进行操作)。

[0416] 无线终端传输功率控制模块 7430 执行与专用控制信道相关联的传输功率电平的封闭回路功率控制调整。专用控制信道控制模块 7432 确定多个逻辑音调中的哪个单个逻辑音调将用于专用控制信道信令,所述单个逻辑音调专用于无线终端以用于使用一组专用控制信道段来传输控制信令。

[0417] 音调跳跃模块 7434 确定在不同时间点待用于在多个连续 OFDM 符号传输时间间隔期间传送专用控制信道信息的单个物理 OFDM 音调。举例来说,在一个示范性实施例中,对应于单个专用控制信道逻辑音调的专用控制信道段包括 21 个 OFDM 音调符号,所述 21 个 OFDM 音调符号包含三个含有 7 个 OFDM 音调符号的集合,每一含有 7 个 OFDM 音调符号的集合对应于含有 7 个连续 OFDM 符号时间周期的半时隙且对应于一物理 OFDM 音调,所述三个集合中的每一者可对应于不同的物理 OFDM 音调,其中根据音调跳跃信息来确定集合的 OFDM 音调。报告格式控制模块 7436 依据在传输报告时无线终端 7400 正使用多个专用控制信道操作模式中的哪一者而控制功率报告的格式。举例来说,在一个示范性实施例中,无线终端在处于全音调 DCCH 操作模式时对于功率报告使用 5 位格式,且在处于分音调操作模式时使用 4 位功率报告。

[0418] 计算子模块 7428 将无线终端的最大传输功率(以 dBm 为单位)减去上行链路专用控制信道的每音调传输功率(以 dBm 为单位)。在一些实施例中,最大传输功率是设定值,例如存储在无线终端中的预定值,或例如从基站传送到无线终端且存储在无线终端中的值。在一些实施例中,最大传输功率取决于无线终端的功率输出容量。在一些实施例中,最大传输功率取决于无线终端的类型。在一些实施例中,最大传输功率取决于无线终端的操作模式,例如具有对应于下列至少两项的不同模式:使用外部电源进行操作;使用电池进行操作;使用具有第一级别能量节约的电池进行操作;使用具有第二级别能量节约的电池进行操作;使用具有预期能量节约量以支持第一操作持续时间的电池进行操作;使用具有预期能量节约量以支持第二操作持续时间的电池进行操作;在正常功率模式下进行操作;在功率节省模式下进行操作,所述功率节省模式中的所述最大传输功率低于所述正常功率模式中的所述最大传输功率。在各种实施例中,最大传输功率值是已被选择为符合限制无线终



端的最大输出功率电平由政府规定的值,例如将最大传输功率值选择为最大容许电平。不同装置可能具有不同的最大功率电平能力,基站可能已知或未知所述最大功率电平能力。基站可以(且在一些实施例中确实)使用回退报告来确定可由无线终端支持的可支持上行链路业务信道数据处理量(例如,每传输段处理量)。这是因为由于回退报告是以比率形式提供的,因而回退报告提供关于额外功率的信息,所述额外功率可用于业务信道传输,即使基站可能不知道正在使用的实际传输功率电平或无线终端的最大能力。

[0419] 在一些实施例中,无线终端可同时支持一个或一个以上无线连接,每一连接具有相应的最大传输功率电平。最大传输功率电平(由值指示)可能对于不同连接有所不同。此外,对于给定连接,最大传输功率电平可随时间而变化,例如因为无线终端正支持的连接的数目发生变化。因此,可注意到,即使基站已经知道无线终端的最大传输功率能力,基站仍然可能不知道无线终端在特定时间点所支持的通信链路的数目。然而,回退报告提供向基站通知给定连接的可用功率的信息,而不需要基站知道可能正在消耗功率资源的其它可能的现有连接。

[0420] 数据/信息 7420 包括用户/装置/会话/资源信息 7440、系统数据 7442、接收功率控制信号信息 7484、最大传输功率信息 7486、DCCH 功率信息 7490、时序信息 7492、DCCH 信道信息 7494、基站识别信息 7498、终端识别信息 7499、功率报告信息 7495、额外 DCCH 报告信息 7493、经编码的 DCCH 段信息 7491 和 DCCH 模式信息 7489。DCCH 信道信息 7494 包括所指派的逻辑音调信息 7496,例如识别基站附接点当前分配给无线终端的单个逻辑 DCCH 信道音调的信息。

[0421] 用户/装置/会话/资源信息 7440 包括用户识别信息、用户名称信息、用户安全性信息、装置识别信息、装置类型信息、装置控制参数、会话信息(例如对等节点信息)、安全性信息、状态信息、对等节点识别信息、对等节点寻址信息、路由信息、空中链路资源信息(例如指派给 WT 7400 的上行链路和/或下行链路信道段)。接收功率控制信息 7484 包括来自基站的接收 WT 功率控制命令,例如以相对于正受到封闭回路功率控制的控制信道(例如,DCCH 信道)而增大、减小或不改变无线终端的传输功率电平。最大传输功率信息 7486 包括待用于产生功率报告的最大无线终端传输功率值。参考信号信息 7496 包括识别待用于功率报告计算的参考信号(例如,作为 DCCH 信道信号)和所述参考信号在一时间点处的传输功率电平的信息,所述时间点基于用于传送所述功率报告的 DCCH 段的开始传输时间和功率报告时间偏差信息 7472 来确定。DCCH 功率信息 7490 是计算子模块 7428 以最大传输功率信息 7486 和参考信号信息 7497 作为输入的结果。DCCH 功率信息 7490 由用于传送功率报告的功率报告信息 7495 中的位模式表示。额外 DCCH 报告信息 7493 包括对应于在与功率报告相同的 DCCH 段中传送的其它类型 DCCH 报告(例如,比如 1 位上行链路业务信道请求报告或 4 位上行链路业务信道请求报告等其它 DCCH 报告)的信息。经编码的 DCCH 段信息 7491 包括表示经编码的 DCCH 段(例如,传达功率报告和额外报告的 DCCH 段)的信息。时序信息 7492 包括识别参考信号信息的时序的信息和识别待用于传送功率报告的 DCCH 段的开始的时序的信息。时序信息 7492 包括识别当前时序的信息,例如使上行链路时序与频率结构内的索引 OFDM 符号时序与循环式 DCCH 报告调度信息相关,例如与索引 DCCH 段相关。时序信息 7492 还由音调跳跃模块 7344 用来确定音调跳跃。基站识别信息 7498 包括识别基站、基站扇区和/或与无线终端正在使用的基站附接点相关联的基站音调块的信

息。终端识别信息 7499 包括无线终端识别信息,其包括基站指派的无线终端识别符,例如基站指派的待与 DCCH 信道段相关联的无线终端开启状态识别符。DCCH 信道信息 7496 包括识别 DCCH 信道的信息,例如识别为一个全音调信道或识别为多个分音调信道中的一者。所指派的逻辑音调信息 7496 包括识别 WT 7400 将用于其 DCCH 信道的逻辑 DCCH 音调的信息,例如来自信息 7454 所识别的音调集合的一个 DCCH 逻辑音调,所述识别的音调对应于终端 ID 信息 7499 的基站指派的 WT 开启状态识别符。DCCH 模式信息 7489 包括识别当前 DCCH 操作模式的信息,例如识别为全音调格式操作模式或分音调格式操作模式。在一些实施例中,DCCH 模式信息 7489 还包括识别对应于用于最大传输功率信息的不同值的不同操作模式(例如,正常模式和功率节省模式)的信息。

[0422] 系统数据 / 信息 7442 包括多个基站数据 / 信息集合 (BS 1 数据 / 信息 7444、BS M 数据 / 信息 7446)、DCCH 传输报告调度信息 7462、功率报告时间偏差信息 7472 和 DCCH 报告格式信息 7476。BS 1 数据 / 信息 7442 包括下行链路时序 / 频率结构信息 7448 和上行链路时序 / 频率结构信息 7450。下行链路时序 / 频率结构信息 7448 包括识别下行链路音调块(例如,含有 113 个音调的音调块)的信息、下行链路信道段结构、下行链路音调跳跃信息、下行链路载波频率信息和下行链路时序信息(包括 OFDM 符号时序信息和 OFDM 符号分组),以及与下行链路和上行链路相关的时序信息。上行链路时序 / 频率结构信息 7450 包括上行链路逻辑音调集合信息 7452、音调跳跃信息 7456、时序结构信息 7458 和载波信息 7460。上行链路逻辑音调集合信息 7452(例如,对应于基站附接点正在使用的上行链路信道结构中的含有 113 个上行链路逻辑音调的集合)包括 DCCH 逻辑信道音调信息 7454,例如对应于用于专用控制信道的含有 31 个逻辑音调的子集的信息,其中使用 BS 1 附接点的处于开启状态的无线终端接收所述 31 个音调中的一者以用于其专用控制信道段信令。载波信息 7460 包括识别对应于基站 1 附接点的上行链路载波频率的信息。

[0423] DCCH 传输报告调度信息 7462 包括 DCCH 全音调模式循环式报告调度信息 7464 和分音调模式循环式报告调度信息 7466。全音调模式循环式报告调度信息 7464 包括功率报告调度信息 7468。分音调模式循环式报告调度信息 7466 包括功率报告调度信息 7470。DCCH 报告格式信息 7476 包括功率报告格式信息 7478。功率报告格式信息 7478 包括全音调模式信息 7480 和分音调模式信息 7482。

[0424] DCCH 传输报告调度信息 7462 用于控制所产生的 DCCH 报告的传输。当无线终端 7400 正以全音调 DCCH 操作模式进行操作时,使用全音调模式循环式报告调度信息 7464 来控制 DCCH 报告。图 10 的图式 1099 说明示范性全音调模式 DCCH 循环式报告调度信息 7464。示范性功率报告调度信息 7468 是指示具有索引  $s_2 = 6$  的段 1006 和具有索引  $s_2 = 26$  的段 1026 每一者用于传达 5 位无线终端上行链路传输功率回退报告 (ULTXBKF5) 的信息。图 32 的图式 3299 说明示范性分音调模式 DCCH 循环式报告调度信息 7466。示范性功率报告调度信息 7470 是指示具有索引  $s_2 = 3$  的段 3203 和具有索引  $s_2 = 21$  的段 3221 每一者用于传达 4 位无线终端上行链路传输功率回退报告 (ULTXBKF4) 的信息。

[0425] DCCH 报告格式信息 7476 指示用于每一 DCCH 报告的格式(例如,报告中的位数目)和与可连同所述报告一起传送的每一潜在位模式相关联的信息。示范性全音调模式功率报告格式信息 7480 包括对应于图 26 的说明 ULTxBKF5 格式的表 2600 的信息。示范性分音调模式功率报告格式信息 7482 包括对应于图 35 的说明 ULTxBKF4 格式的表 3500 的信息。回

退报告 ULTxBKF5 和 ULTxBKF4 指示 dB 值。

[0426] 功率报告时间偏差信息 7472 包括指示所产生功率报告所对应的时间点（例如，为其提供信息）与待传输所述报告的通信段的开始之间的时间偏差的信息。举例来说，请考虑待在对应用于信标时隙的具有索引  $s_2 = 6$  的段 1006 的示范性上行链路段中传送 ULTxBKF5 报告，并请考虑在产生所述报告中使用的参考信号是专用控制信道信号（功率报告时间偏差信息 7472）。在此情况下，时间偏差信息 7472 包括指示报告信息所对应的时间（例如，在对应用于参考信号（例如，DCCH 信号）传输功率电平的报告的传输时间之前的 OFDM 符号传输时间间隔）与段 1006 传输的开始之间的时间偏差的信息。

[0427] 图 75 是用于使用无线终端传输功率报告来解释本发明示范性实施例的特征的图式 7500。纵轴 7502 表示无线终端的专用控制信道（例如，单个音调信道）的传输功率电平，而横轴表示时间 7504。无线终端使用专用控制信道以经由专用控制信道段信号来传送各种上行链路控制信息报告。各种上行链路控制信息报告包括：无线终端传输功率报告，例如 WT 传输功率回退报告；和其它附加控制信息报告，例如上行链路业务信道请求报告、干扰报告、SNR 报告、自身噪声报告等。

[0428] 每一小阴影圆圈（例如，圆圈 7506）用于表示相应时间点处的专用控制信道的传输功率电平。举例来说，在一些实施例中，每一时间点对应于 OFDM 符号传输时间间隔，且所识别的功率电平是在所述 OFDM 符号传输时间间隔期间与对应于 WT 的 DCCH 信道的单个音调的调制符号相关联的功率电平。在一些实施例中，每一时间点对应于一个时延，例如表示对于无线终端的 DCCH 信道使用相同物理音调的固定数目（例如，7 个）连续 OFDM 符号传输时间周期。

[0429] 虚线框 7514 表示传达 WT 传输功率回退报告的 DCCH 段。所述段包括多个 OFDM 符号传输时间周期。在一些实施例中，DCCH 段包括 21 个 OFDM 音调符号并包括 21 个 OFDM 符号传输时间间隔，一个 OFDM 音调符号对应于所述 21 个 OFDM 符号传输时间间隔的每一者。

[0430] 示范性传输回退报告指示 WT 的最大传输功率（例如，设定值）与参考信号的传输功率的比率。在此示范性实施例中，参考信号是在与用于传送传输功率回退报告的 DCCH 段的开始存在偏差的时间点处的 DCCH 信道信号。时间 7516 识别传达 WT 传输功率回退报告的 DCCH 段的开始。时间偏差 7518（例如，预定值）使时间 7516 与时间 7512（其是用于产生段 7514 的功率报告的参考信号的传输时间）相关。X7508 在功率电平 7510 和时间 7512 方面识别参考信号。

[0431] 应明白，除了 DCCH 控制信道（在各种实施例中，其用于处于开启状态的无线终端）以外，本发明的系统还支持额外的专用上行链路控制信令信道，例如可供无线终端专用的时序控制信道和 / 或状态转变请求信道。这些额外信道除了可在开启状态的情况下存在外，还可在保持状态的情况下存在，其中除了向处于开启状态的终端提供时序和状态转变请求信道以外，还向其提供 DCCH 控制信道。时序控制和 / 或状态转变请求信道上发生信令的速率比 DCCH 控制信道上发生信令低得多，例如从无线终端的观点来看其具有 1/5 或以下的速率。在一些实施例中，基于基站附接点所指派的活动用户 ID 而在保持状态中提供专用控制信道，而由基站附接点基于包括基站附接点所指派的开启状态识别符的信息来分配 DCCH 信道资源。

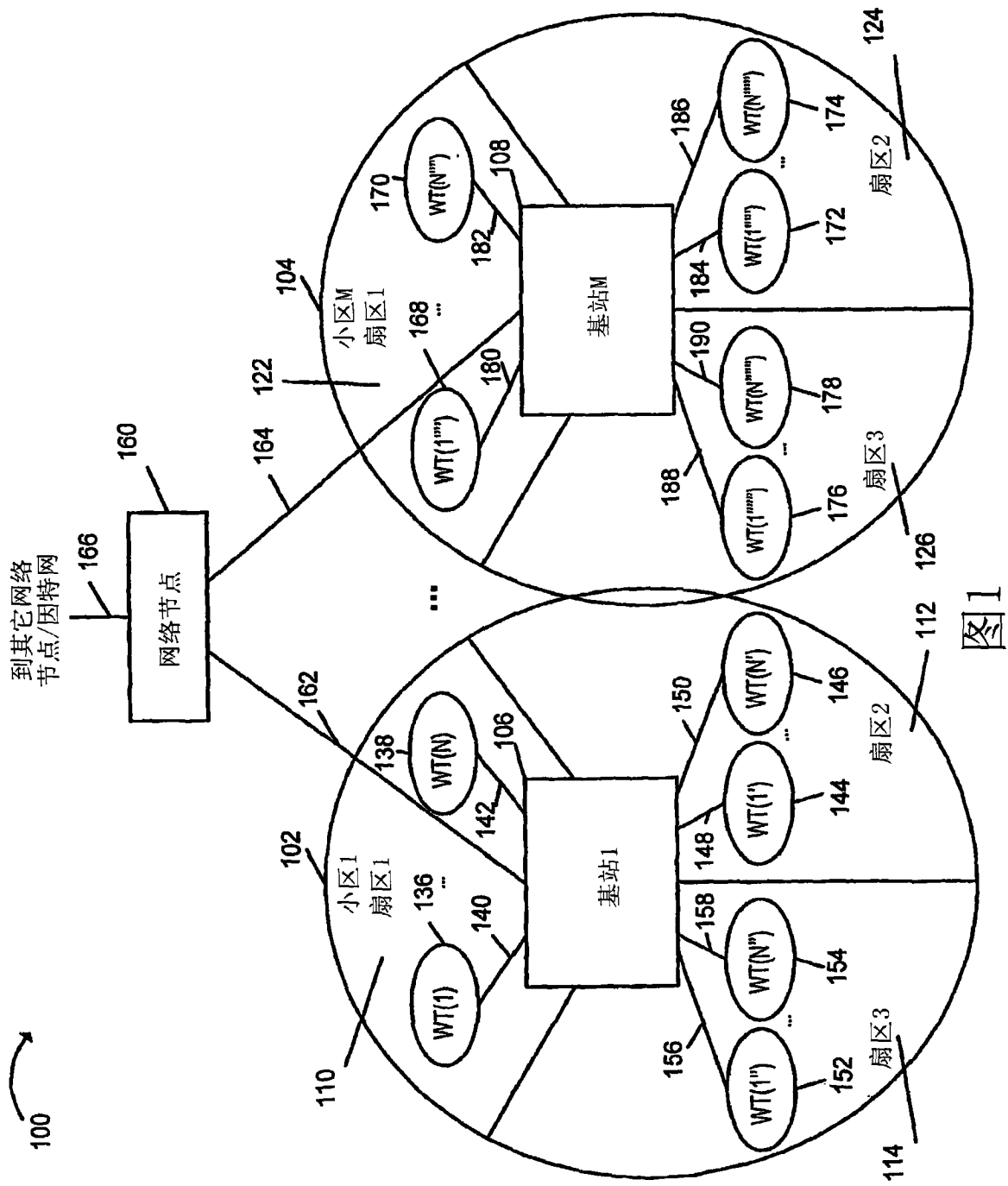
[0432] 可使用软件、硬件和 / 或软件与硬件的组合来实施本发明的技术。本发明针对于

设备,例如,移动节点,例如实施本发明的移动终端、基站、通信系统。其还针对于方法,例如根据本发明而控制和 / 或操作移动节点、基站和 / 或通信系统(例如,主机)的方法。本发明还针对于机器可读媒体,例如 ROM、RAM、CD、硬盘等,其包括用于控制机器来实施根据本发明的一个或一个以上步骤的机器可读指令。

[0433] 在各种实施例中,使用一个或一个以上模块来实施本文所描述的节点,以执行对应于本发明的一种或一种以上方法的步骤,举例来说,信号处理、消息产生和 / 或传输步骤。因此,在一些实施例中,使用模块来实施本发明的各种特征。可使用软件、硬件或软件与硬件的组合来实施此类模块。上文描述的方法或方法步骤中的许多者可使用机器可执行指令来实施,例如在例如存储器装置等机器可读媒体(例如, RAM、软盘等)中所包括的软件,用以控制机器(例如,具有或没有额外硬件的通用计算机)来在(例如)一个或一个以上节点中实施上文描述的方法的全部或部分。因此,尤其是,本发明针对于一种包括机器可执行指令的机器可读媒体,所述指令用于促使机器(例如,处理器和相关联的硬件)执行上文描述的方法的一个或一个以上步骤。

[0434] 尽管在 OFDM 系统的上下文中进行描述,但本发明的至少一些方法和设备适用于各种各样的通信系统,其中包括许多非 OFDM 和 / 或非蜂窝式系统。

[0435] 鉴于本发明的以上描述,所属领域的技术人员将容易了解上文描述的本发明方法和设备的许多额外变化型式。此类变化型式均应视为属于所述范围内。所述实施例的方法和设备可以(且在各种实施例中确实)与 CDMA、正交频分多路复用(OFDM)和 / 或可用于提供接入节点与移动节点之间的无线通信链路的各种其它类型通信技术一起使用。在一些实施例中,接入节点被实施为基站,其使用 OFDM 和 / 或 CDMA 来建立与移动节点的通信链路。在各种实施例中,移动节点被实施为笔记本电脑、个人数据助理(PDA)或包括接收器 / 传输器电路以及逻辑和 / 或例行程序的其它便携式装置以用于实施本发明的方法。



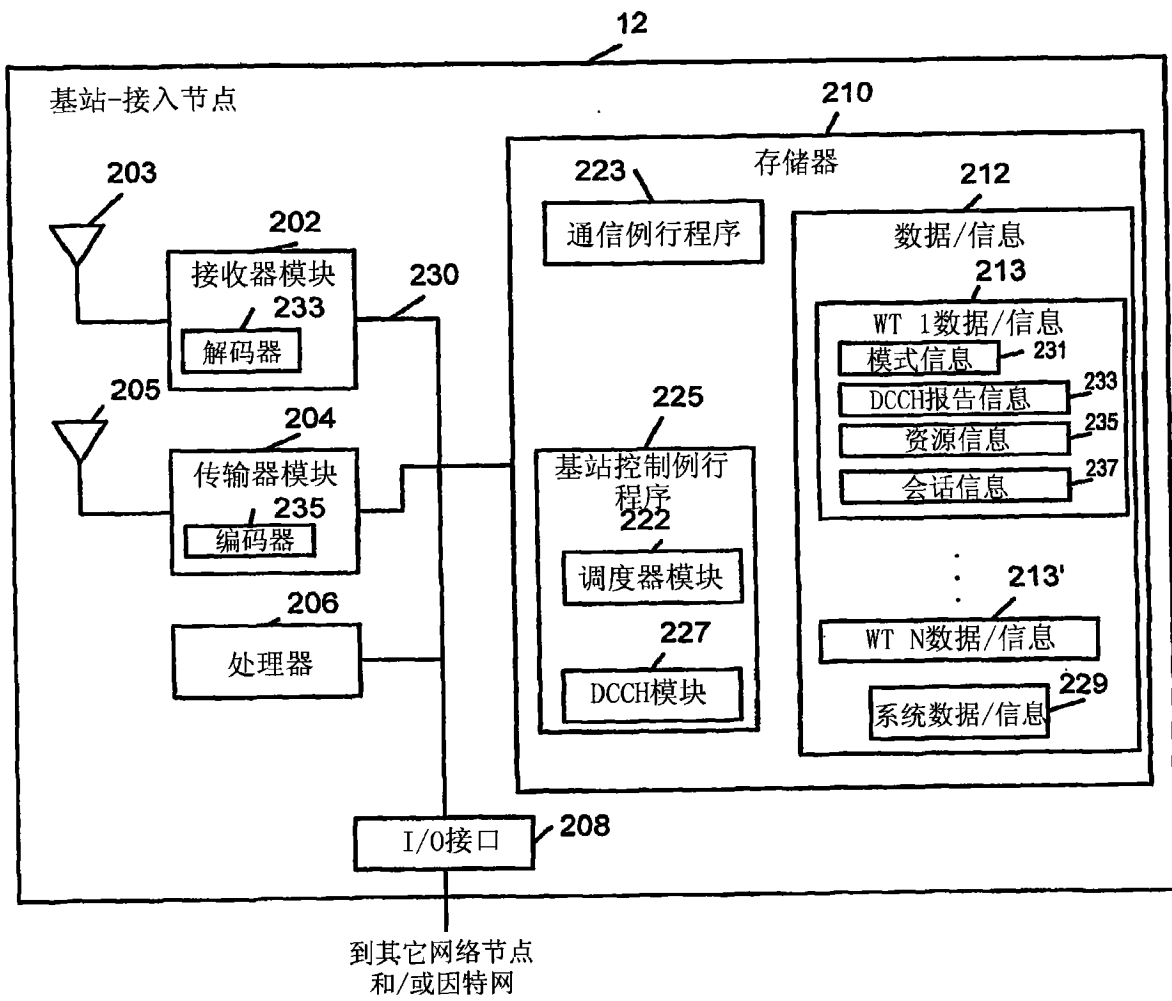


图 2

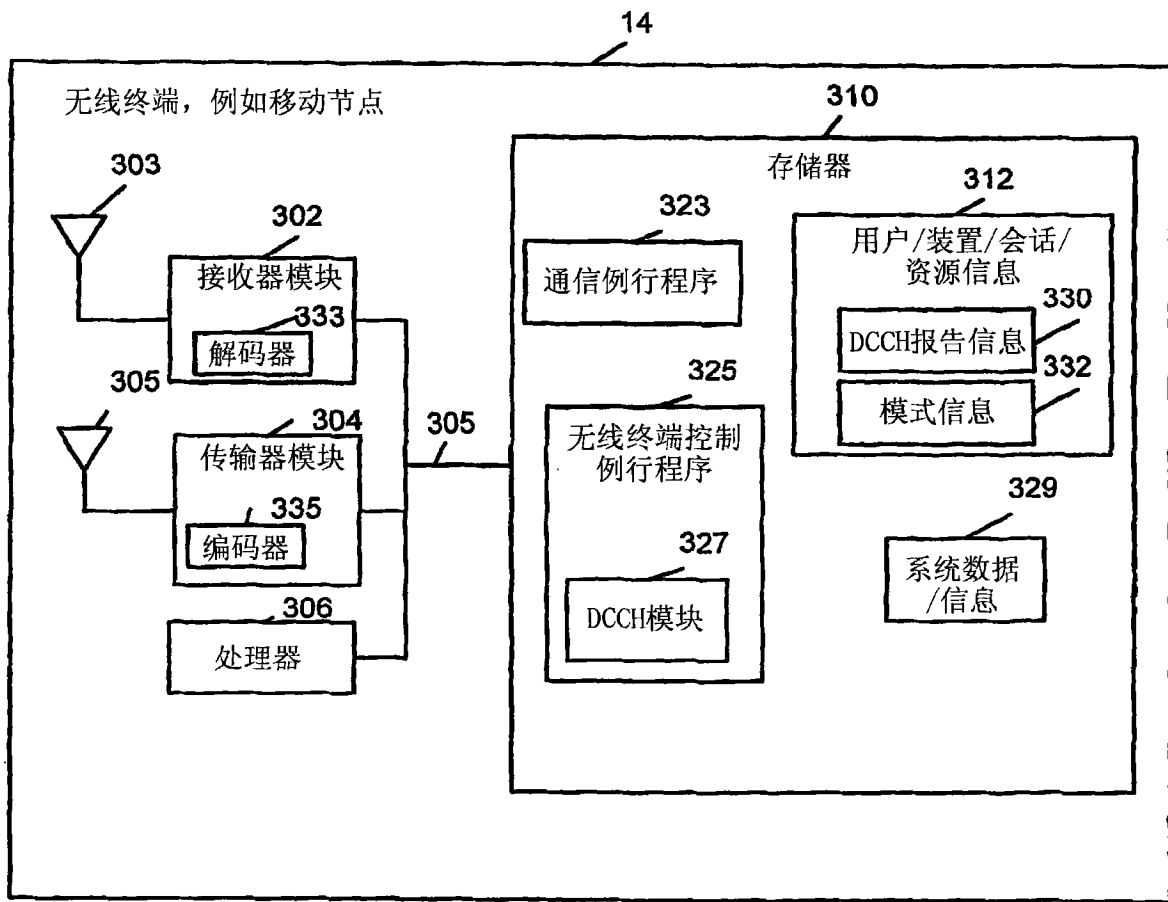


图 3

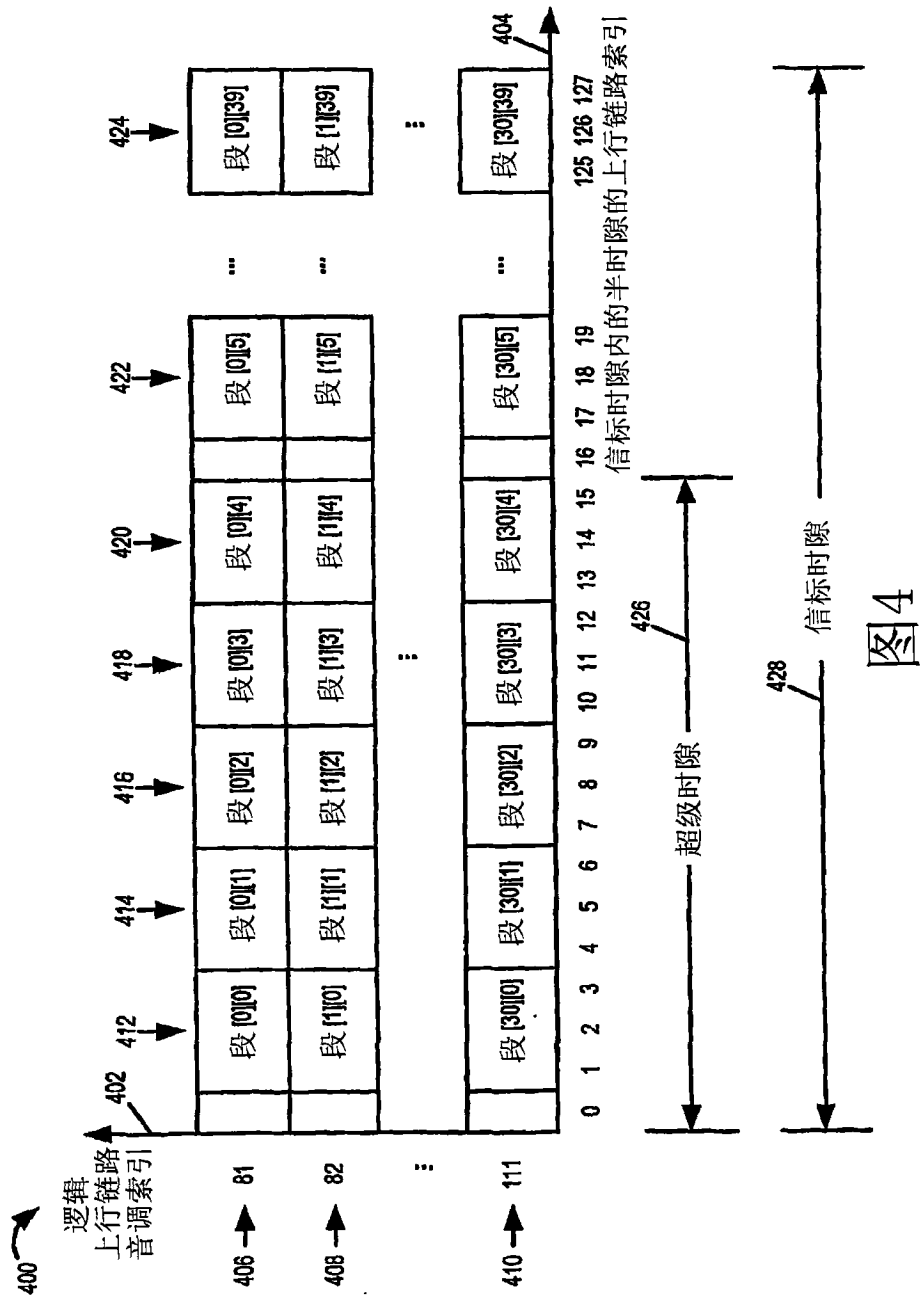


图4



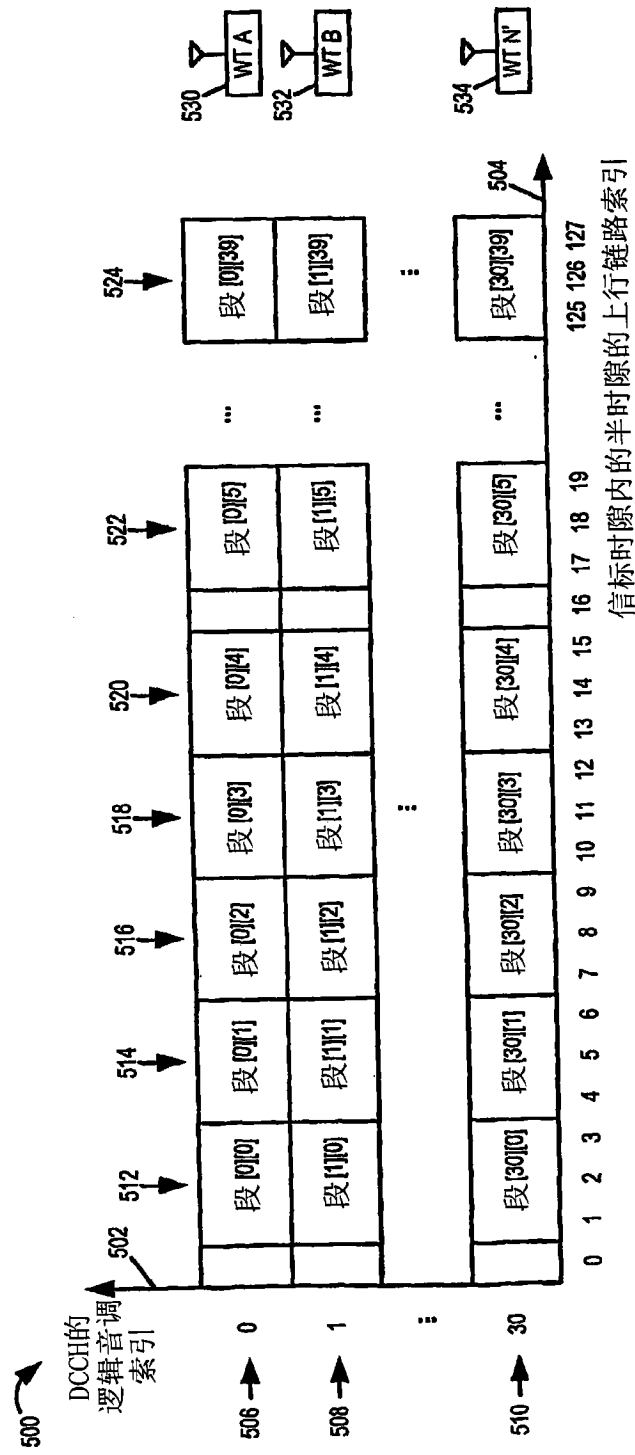


图5

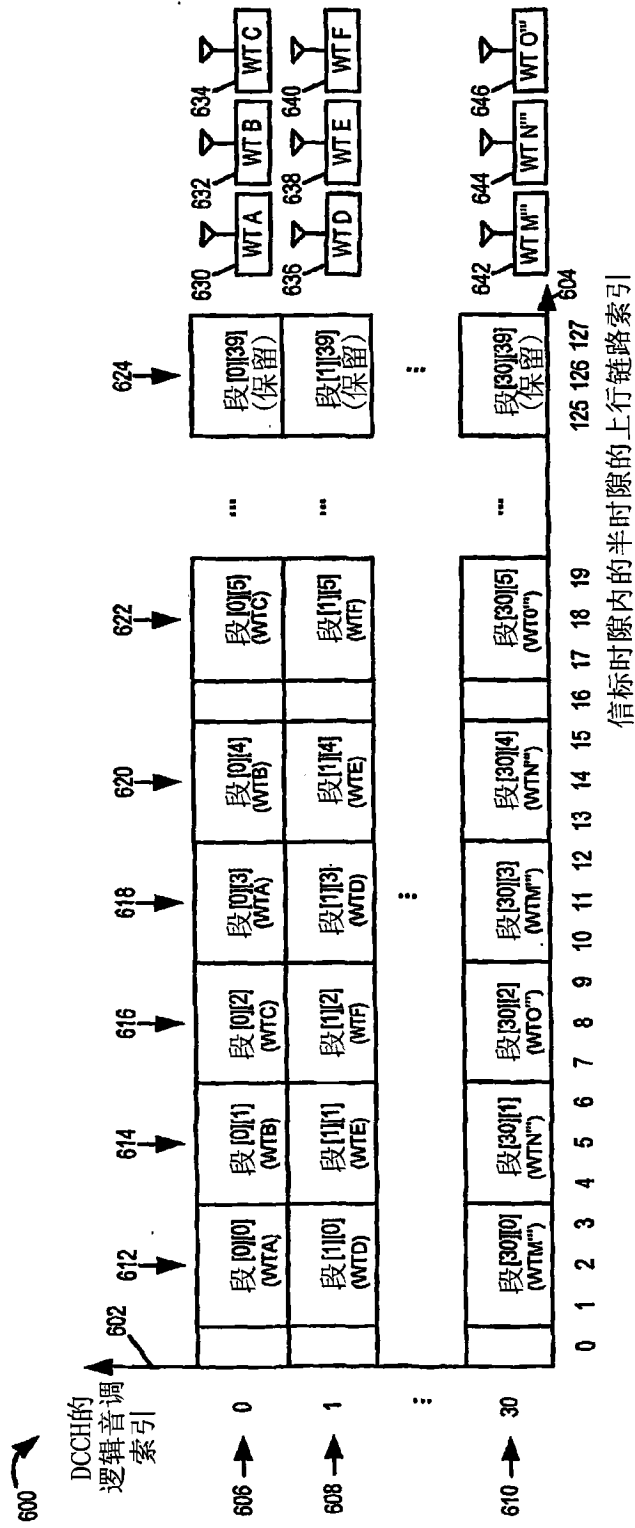


图6

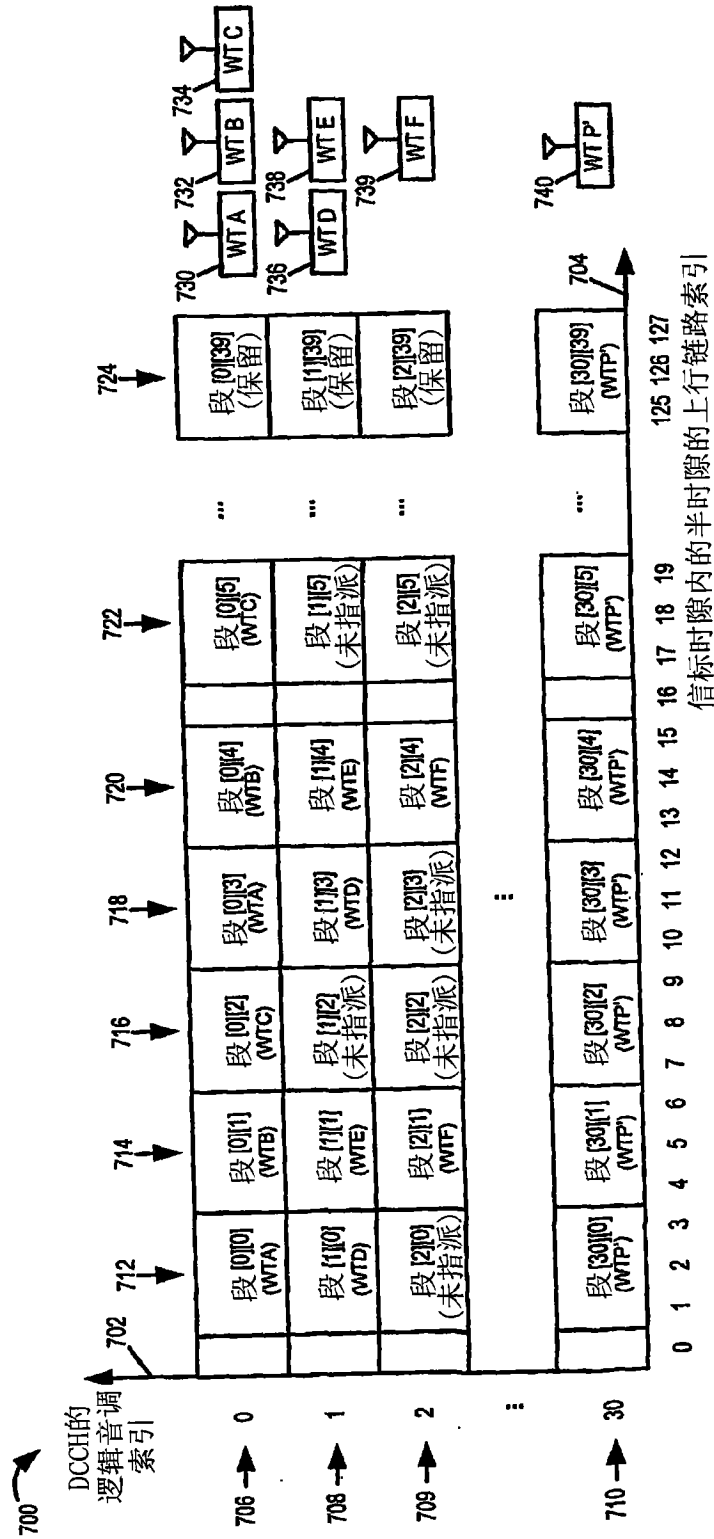


图7

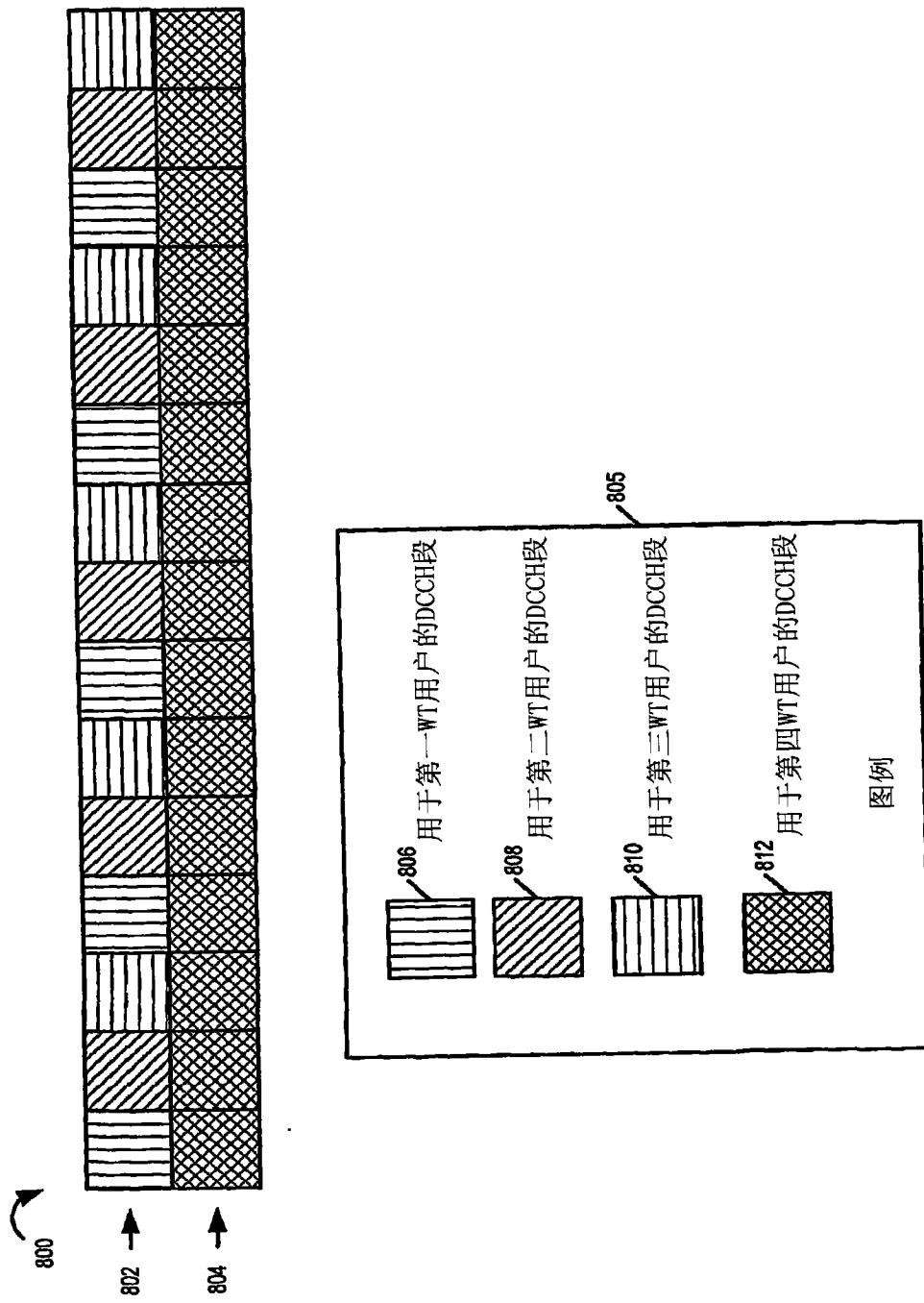


图8

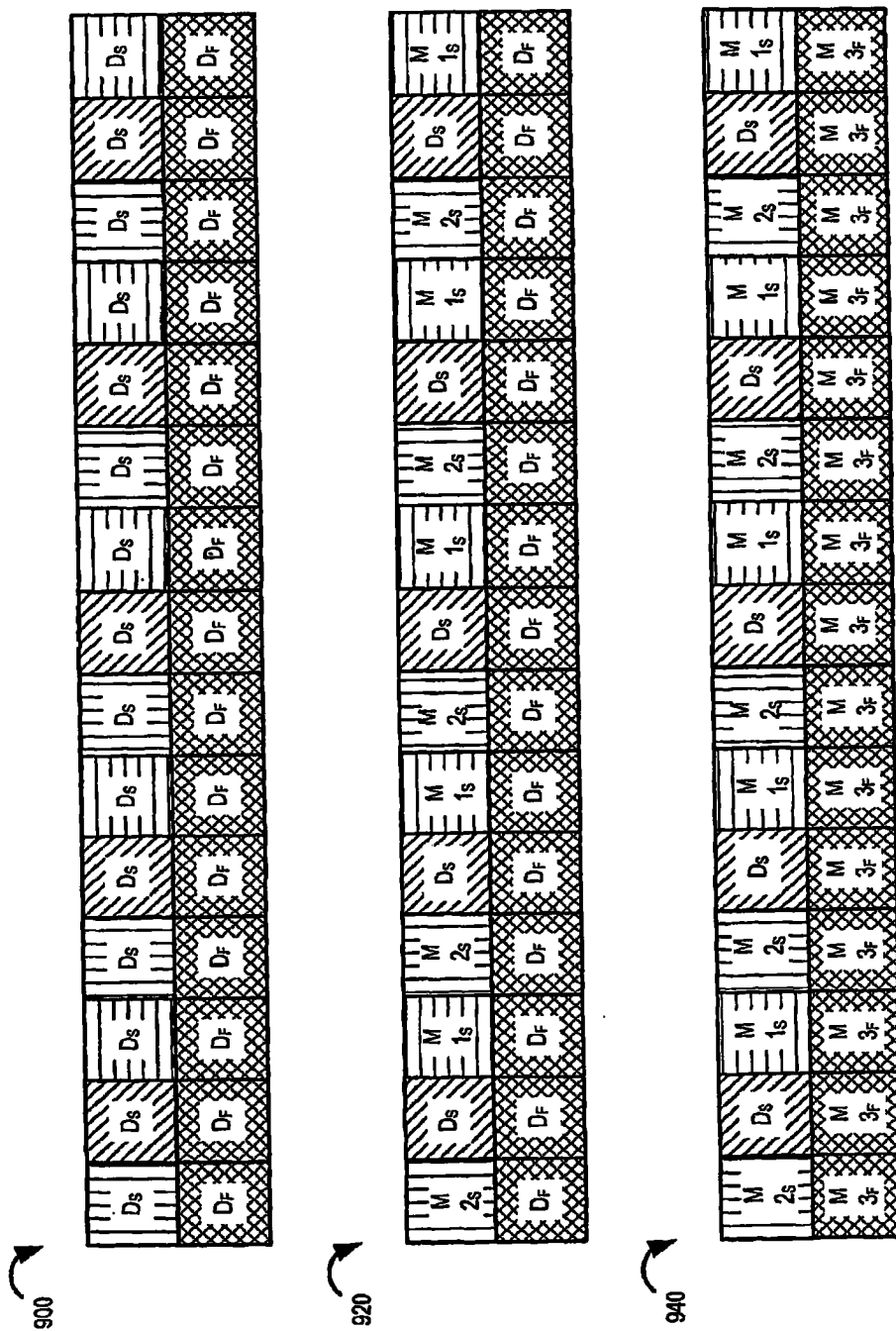


图9

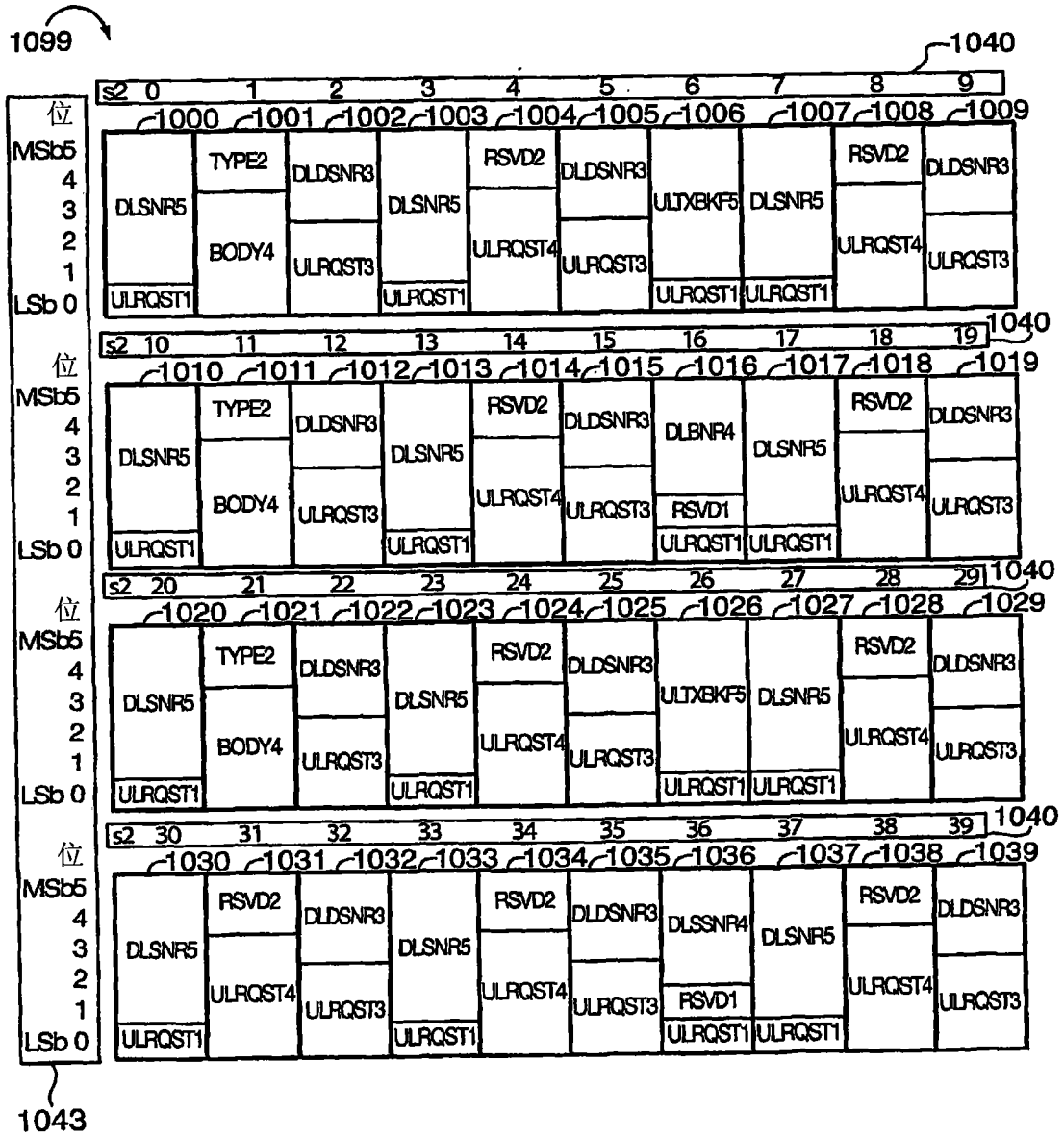


图 10

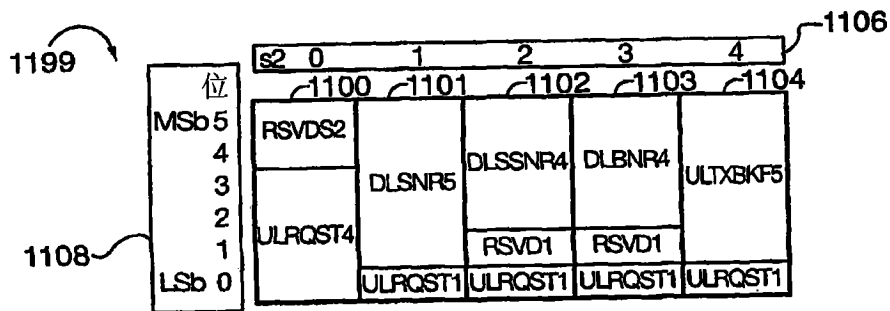


图 11

1200

1202                      1204                      1206

UL DCCH信道中的专用控制报告的概述：默认模式全音调格式

名称	描述	段索引S2
DLSNR5	绝对DL SNR报告	0, 3, 7, 10, 13, 17, 20, 23, 27, 30, 33, 37
RVSD2	保留位	4, 8, 14, 18, 24, 28, 34, 38
DLDSNR3	相对DL SNR报告	2, 5, 9, 12, 15, 19, 22, 25, 29, 32, 35, 39
TYPE2	弹性报告的类型	1, 11, 21
BODY4	弹性报告的正文	1, 11, 21
ULRQST1	UL业务请求	0, 3, 6, 7, 10, 13, 16, 17, 20, 23, 26, 27, 30, 33, 36, 37
ULRQST3	UL业务请求	2, 5, 9, 12, 15, 19, 22, 25, 29, 32, 35, 39
ULRQST4	UL业务请求	4, 8, 14, 18, 24, 28, 34, 38, 还有 1, 11, 21(使用弹性报告)
ULTxBKF5	UL传输回退	6, 26
DLBNR4	DL信标比率	16
DLSSNR4	DL自身噪声SNR饱和电平	36, 还有 1, 11, 21(使用弹性报告)
RVSD1	保留位	16, 36

图 12

1300

1302

1304

非DL宏分集模式中的DLSNR5的格式

位(MSb:LSb)	所报告的wtDLPICH SNR
0b00000	-12 dB
0b00001	-11 dB
0b00010	-10 dB
0b00011	-9 dB
0b00100	-8 dB
0b00101	-7 dB
0b00110	-6 dB
0b00111	-5 dB
0b01000	-4 dB
0b01001	-3 dB
0b01010	-2 dB
0b01011	-1 dB
0b01100	0 dB
0b01101	1 dB
0b01110	2 dB
0b01111	3 dB
0b10000	4 dB
0b10001	5 dB
0b10010	6 dB
0b10011	7 dB
0b10100	9 dB
0b10101	11 dB
0b10110	13 dB
0b10111	15 dB
0b11000	17 dB
0b11001	19 dB
0b11010	21 dB
0b11011	23 dB
0b11100	25 dB
0b11101	27 dB
0b11110	29 dB
0b11111	保留

图 13



1400

1402

1404

DL宏分集模式中的DLSNR5的格式

位 (MSbLSb)	所报告的 $wDLPIHSNR$
0b00000	-12 dB, 且连接并非优选
0b00001	-10 dB, 且连接并非优选
0b00010	-9 dB, 且连接并非优选
0b00011	-8 dB, 且连接并非优选
0b00100	-7 dB, 且连接并非优选
0b00101	-6 dB, 且连接并非优选
0b00110	-5 dB, 且连接并非优选
0b00111	-4 dB, 且连接并非优选
0b01000	-3 dB, 且连接并非优选
0b01001	-2 dB, 且连接并非优选
0b01010	-1 dB, 且连接并非优选
0b01011	0 dB, 且连接并非优选
0b01100	1 dB, 且连接并非优选
0b01101	3 dB, 且连接并非优选
0b01110	5 dB, 且连接并非优选
0b01111	7 dB, 且连接并非优选
0b10000	-8 dB, 且连接为优选
0b10001	-7 dB, 且连接为优选
0b10010	-6 dB, 且连接为优选
0b10011	-5 dB, 且连接为优选
0b10100	-4 dB, 且连接为优选
0b10101	-3 dB, 且连接为优选
0b10110	-2 dB, 且连接为优选
0b10111	-1 dB, 且连接为优选
0b11000	0 dB, 且连接为优选
0b11001	1 dB, 且连接为优选
0b11010	3 dB, 且连接为优选
0b11011	5 dB, 且连接为优选
0b11100	7 dB, 且连接为优选
0b11101	9 dB, 且连接为优选
0b11110	11 dB, 且连接为优选
0b11111	13 dB, 且连接为优选

图 14

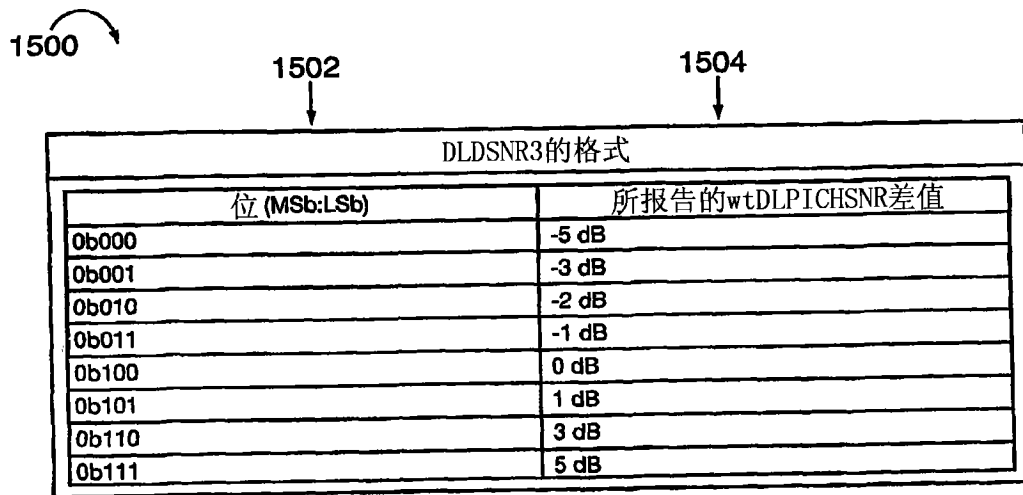


图 15

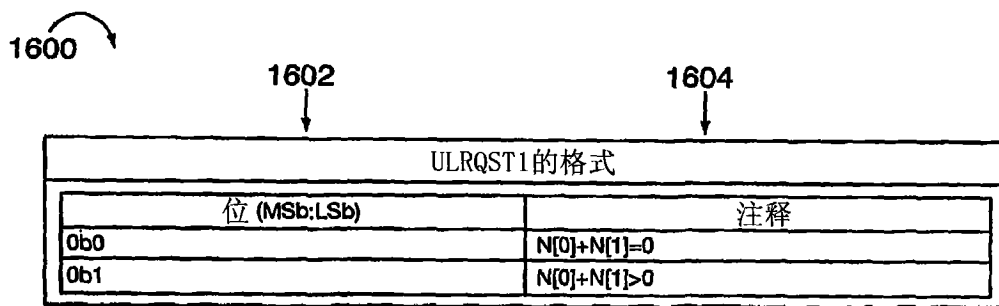


图 16

1700

1702                      1704                      1706

参数y和z的计算			
	条件	y	z
1710 →	$(x > 28) \text{ 且 } (b \geq 9)$	2	10
1712 →	$(x > 27) \text{ 且 } (b \geq 8)$	2	9
1714 →	$(x > 25) \text{ 且 } (b \geq 6)$	2	8
1716 →	$(x > 23) \text{ 且 } (b \geq 4)$	2	7
1718 →	$(x > 21) \text{ 且 } (b \geq 1)$	2	6
1720 →	$(x > 18) \text{ 且 } (b \geq -1)$	1	5
1722 →	$(x > 16) \text{ 且 } (b \geq -3)$	1	4
1724 →	$(x > 15) \text{ 且 } (b \geq -5)$	1	3
1726 →	$(x > 12) \text{ 且 } (b < -5)$	1	2
1728 →	其它	1	1

图 17

1800

1802                      1804

默认请求字典 (RD参考编号=0) : ULRQST4的格式	
位 (MSb:LSb)	注释
0b0000	与先前请求相比没有改变
0b0001	$N[0]=1:3$
0b0010	$N[0] \geq 4$
0b0011	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=1$
0b0100	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=2$
0b0101	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=3$
0b0110	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=4:5$
0b0111	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=2$
0b1000	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=3$
0b1001	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=4$
0b1010	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=5$
0b1011	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=6$
0b1100	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=7$
0b1101	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=8:9$
0b1110	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=10:11$
0b1111	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z) \geq 12$

图 18

1900 ↻

1902 ↓

1904 ↓

默认请求字典 (RD参考编号=0) : ULRQST3的格式	
位 (MSb:LSb)	注释
0b000	$N[0]=0, \text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=0$
0b001	$N[0]=0, \text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=1$
0b010	$N[0]=0, \text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=2:3$
0b011	$N[0]=0, \text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y) \geq 4$
0b100	$N[0] \geq 1, \text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=1$
0b101	$N[0] \geq 1, \text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=2$
0b110	$N[0] \geq 1, \text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=3$
0b111	$N[0] \geq 1, \text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y) \geq 4$

图 19

2000 ↻

2002 ↓

2004 ↓

请求字典 (RD参考编号=1) : ULRQST4的格式	
位 (MSb:LSb)	注释
0b0000	与先前请求相比没有改变
0b0001	$N[2]=1$
0b0010	$N[2]=2:3$
0b0011	$N[2]=4:6$
0b0100	$N[2] \geq 7$
0b0101	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/y)=1$
0b0110	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/y)=2$
0b0111	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/y)=3$
0b1000	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/y)=4:5$
0b1001	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/z)=2$
0b1010	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/z)=3$
0b1011	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/z)=4$
0b1100	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/z)=5$
0b1101	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/z)=6$
0b1110	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/z)=7:8$
0b1111	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/z) \geq 9$

图 20

2100 ↻

2102 ↓

2104 ↓

请求字典 (RD参考编号=1) : ULRQST3的格式	
位 (MSb:LSb)	注释
0b000	$N[0]=0, N[2]=0$
0b001	$N[0]=0, N[2]=1$
0b010	$N[0]=0, N[2]=2:3$
0b011	$N[0]=0, N[2]>=4$
0b100	$N[0]>=1, N[2]=0$
0b101	$N[0]>=1, N[2]=1$
0b110	$N[0]>=1, N[2]=2:3$
0b111	$N[0]>=1, N[2]>=4$

图 21

2200 ↻

2202 ↓

2204 ↓

请求字典 (RD参考编号=2) : ULRQST4的格式	
位 (MSb:LSb)	注释
0b0000	与先前请求相比没有改变
0b0001	$N[1]=1$
0b0010	$N[1]=2$
0b0011	$N[1]=3$
0b0100	$N[1]>=4$
0b0101	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/y)=1$
0b0110	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/y)=2$
0b0111	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/y)=3$
0b1000	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/y)=4:5$
0b1001	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/z)=2$
0b1010	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/z)=3$
0b1011	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/z)=4$
0b1100	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/z)=5$
0b1101	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/z)=6$
0b1110	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/z)=7:8$
0b1111	$\text{ceil}((N[2]+N[3])/z)>=9$

图 22

2300

2302

2304

请求字典 (RD参考编号=2) : ULRQST3的格式

位 (MSb:LSb)	注释
0b000	N[0]=0, N[1]=0
0b001	N[0]=0, N[1]=1
0b010	N[0]=0, N[1]=2
0b011	N[0]=0, N[1]>=3
0b100	N[0]>=1, N[1]=0
0b101	N[0]>=1, N[1]=1
0b110	N[0]>=1, N[1]=2
0b111	N[0]>=1, N[1]>=3

图 23

2400

2402

2404

请求字典 (RD参考编号=3) : ULRQST4的格式

位 (MSb:LSb)	注释
0b0000	与先前请求相比没有改变
0b0001	N[1]=1
0b0010	N[1]=2
0b0011	N[1]=3
0b0100	N[1]>=4
0b0101	N[2]=1
0b0110	N[2]=2:3
0b0111	N[2]=4:6
0b1000	N[2]>=7
0b1001	cell(N[3])/y=1
0b1010	cell(N[3])/y=2:3
0b1011	cell(N[3])/y=4:5
0b1100	cell(N[3])/z=2
0b1101	cell(N[3])/z=3
0b1110	cell(N[3])/z=4:5
0b1111	cell(N[3])/z>=6

图 24

2500                      2502                      2504

↓                                      ↓

请求字典 (RD参考编号=3) : ULRQST3的格式	
位 (MSb:LSb)	注释
0b000	N[0]=0, N[1]=0
0b001	N[0]=0, N[1]=1
0b010	N[0]=0, N[1]=2
0b011	N[0]=0, N[1]>=3
0b100	N[0]>=1, N[1]=0
0b101	N[0]>=1, N[1]=1
0b110	N[0]>=1, N[1]=2
0b111	N[0]>=1, N[1]>=3

图 25

2600

2602

2604

ULTxBKF5的格式	
位 (MSb:LSb)	所报告的wtDLPICHSNR
0b00000	6.5 dB
0b00001	7 dB
0b00010	8 dB
0b00011	9 dB
0b00100	10 dB
0b00101	11 dB
0b00110	12 dB
0b00111	13 dB
0b01000	14 dB
0b01001	15 dB
0b01010	16 dB
0b01011	17 dB
0b01100	18 dB
0b01101	19 dB
0b01110	20 dB
0b01111	21 dB
0b10000	22 dB
0b10001	23 dB
0b10010	24 dB
0b10011	25 dB
0b10100	26 dB
0b10101	27 dB
0b10110	28 dB
0b10111	29 dB
0b11000	30 dB
0b11001	32 dB
0b11010	34 dB
0b11011	36 dB
0b11100	38 dB
0b11101	40 dB
0b11110	保留
0b11111	保留

图 26



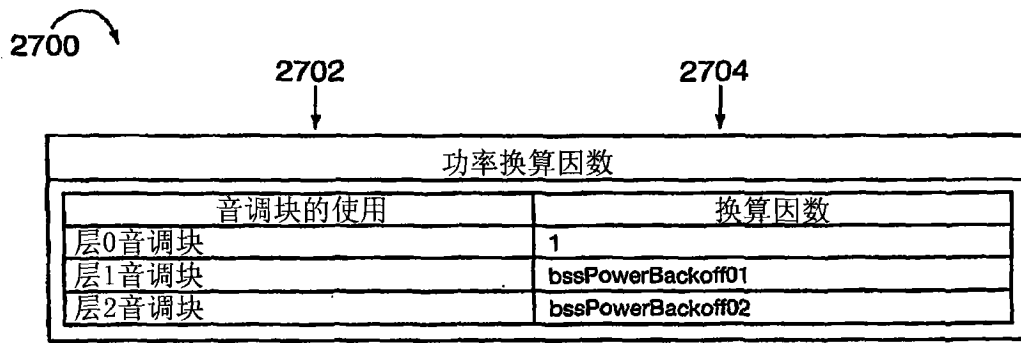


图 27

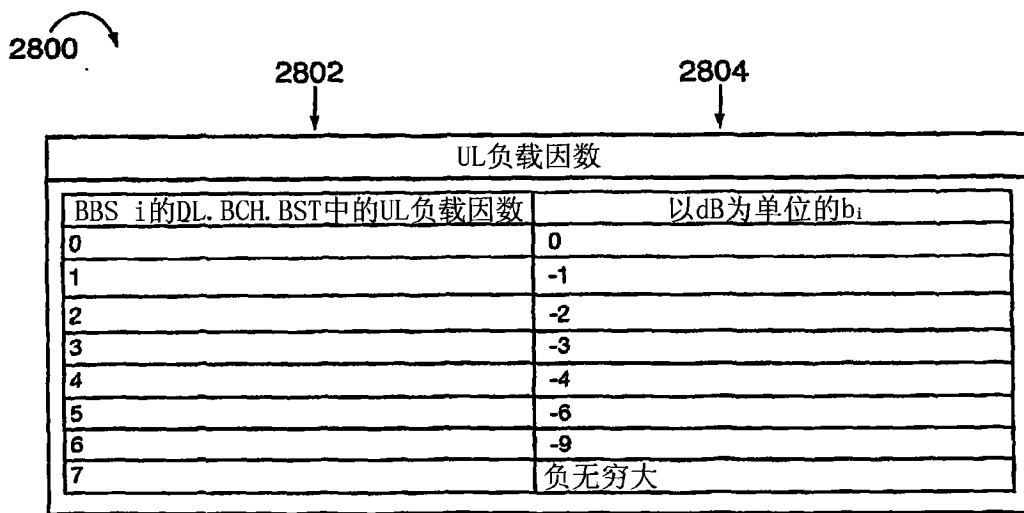


图 28

2900

2902

2904

DLBNR4的格式

位 (MSb:LSb)	所报告的DL. BNCH信道的功率比率
0b0000	-3 dB
0b0001	-2 dB
0b0010	0 dB
0b0011	1 dB
0b0100	2dB
0b0101	3 dB
0b0110	4 dB
0b0111	6 dB
0b1000	8 dB
0b1001	10 dB
0b1010	12 dB
0b1011	14 dB
0b1100	16 dB
0b1101	20 dB
0b1110	24 dB
0b1111	26 dB

图 29

3000

3002

3004

DLSSNR4的格式

位 (MSb:LSb)	DL SNR的饱和电平
0b0000	8.75 dB
0b0001	9.5 dB
0b0010	11 dB
0b0011	12.5 dB
0b0100	14 dB
0b0101	15.5 dB
0b0110	17 dB
0b0111	18.5 dB
0b1000	20 dB
0b1001	21.5 dB
0b1010	23 dB
0b1011	24.5 dB
0b1100	26 dB
0b1101	27.5 dB
0b1110	29 dB
0b1111	29.75 dB

图 30

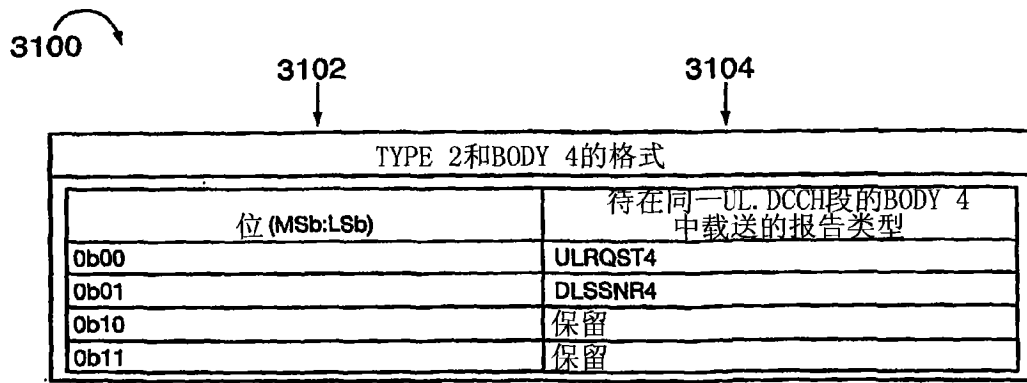


图 31

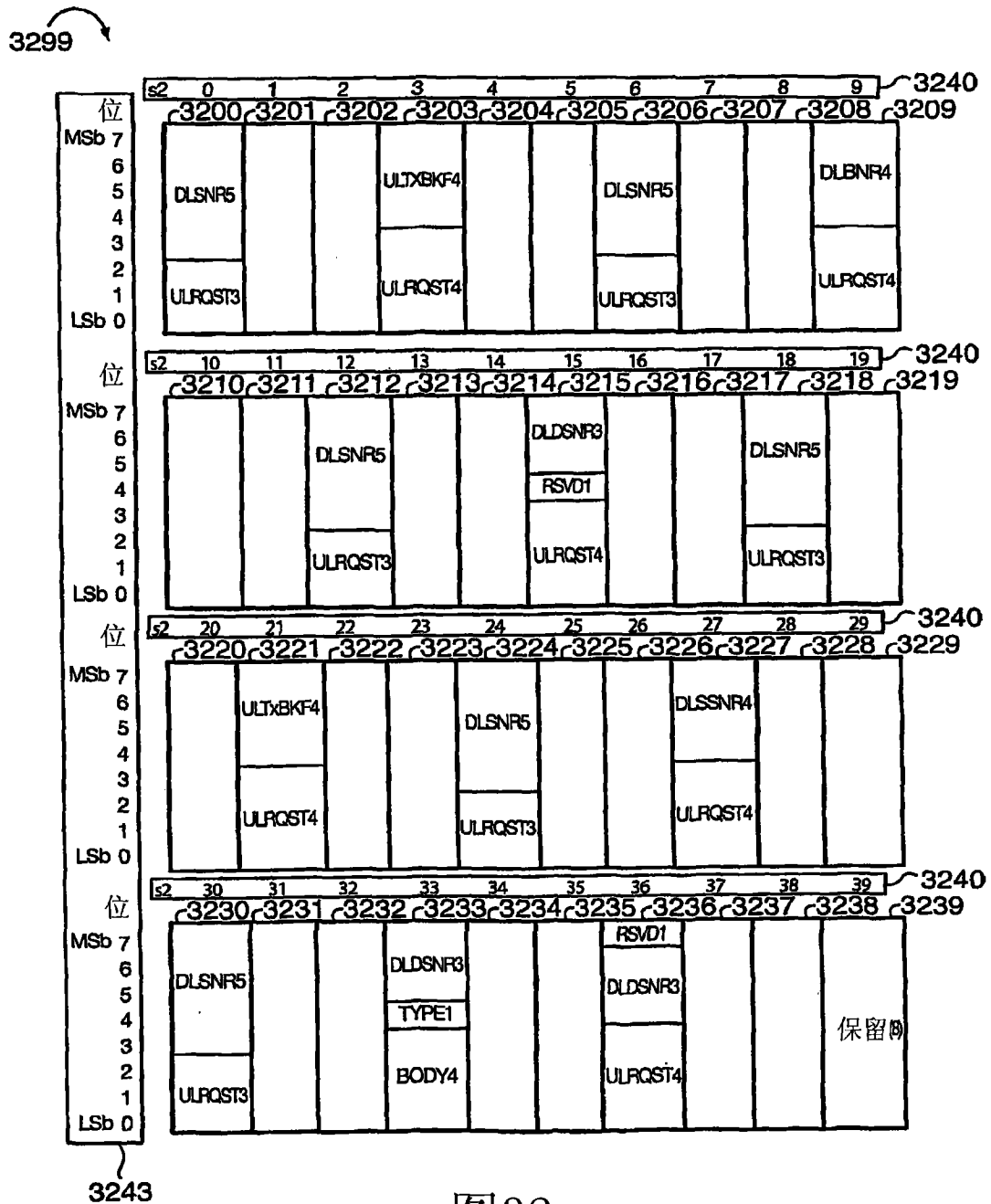


图32

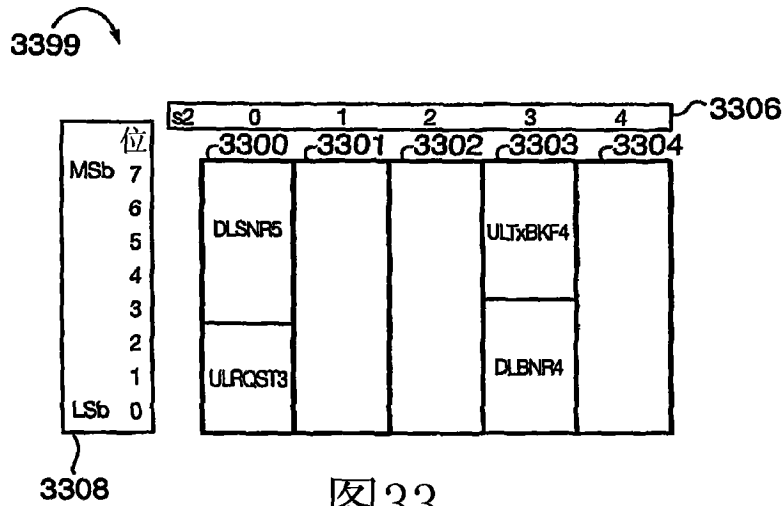


图33

3400

3402

3404

3406

UL DCCH信道中的专用控制报告的概述：默认模式分音调格式

名称	描述	段索引S2
DLSNR5	绝对DL SNR报告	0, 6, 12, 18, 24, 30
RVSD1	保留位	15, 36
DLNDR3	相对DL SNR报告	15, 33, 36
TYPE1	弹性报告的类型	33
BODY4	弹性报告的正文	33
ULRQST3	UL业务请求	0, 6, 12, 18, 24, 30
ULRQST4	UL业务请求	3, 9, 15, 21, 27, 36
ULTxBKF4	UL传输回退	3, 21
DLBNR4	DL信标比率	9
DLSSNR4	DL自身噪声SNR饱和电平	27

图34

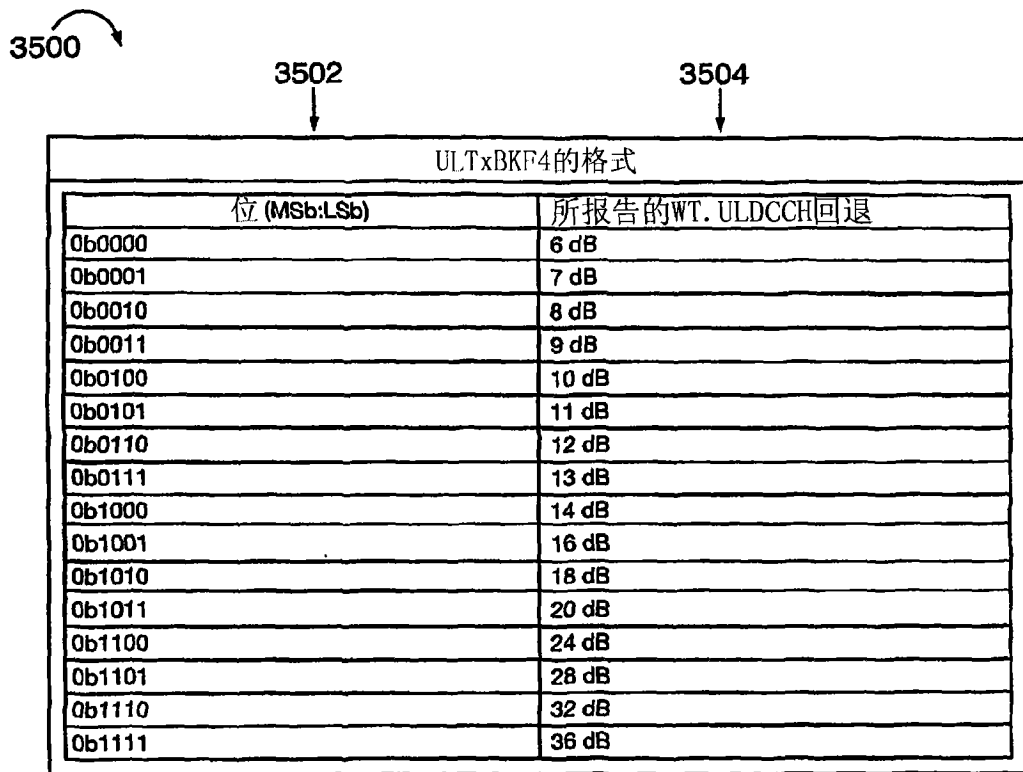


图 35

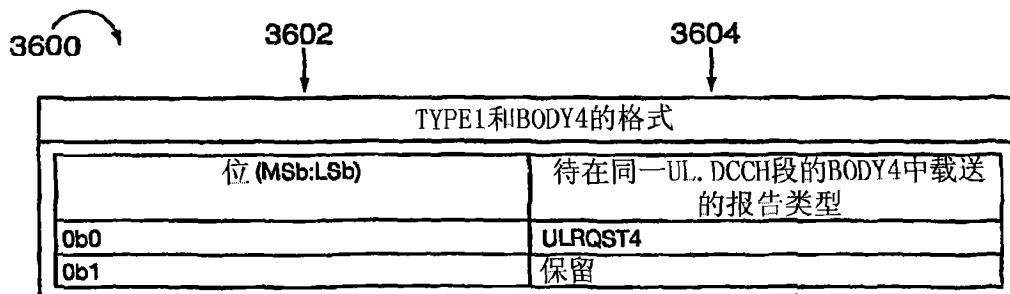


图 36

3700

3702

3704

UL DCCH调制编码的规格：全音调格式	
信息位 (MSb:LSb)	经编码的调制符号 (最高有效：最低有效)
0b000	(1, 0)(1, 0)(1, 0)(1, 0)(1, 0)(1, 0)
0b001	(1, 0)(1, 0)(1, 0)(1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(-1, 0)
0b010	(1, 0)(1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(1, 0)(1, 0)(-1, 0)
0b011	(1, 0)(1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(1, 0)
0b100	(1, 0)(-1, 0)(1, 0)(-1, 0)(1, 0)(-1, 0)(1, 0)
0b101	(1, 0)(-1, 0)(1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(1, 0)(-1, 0)
0b110	(1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(1, 0)(1, 0)(-1, 0)
0b111	(1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(1, 0)(-1, 0)(1, 0)

图 37

3800

3802

3804

UL DCCH调制编码的规格：分音调格式	
信息位 (MSb:LSb)	经编码的调制符号 (最高有效：最低有效)
0b0000	(1, 0)(1, 0)(1, 0)(1, 0)(1, 0)(1, 0)
0b0001	(1, 0)(0, 1)(0, -1)(0, 1)(-1, 0)(0, 1)(-1, 0)
0b0010	(1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(1, 0)(-1, 0)(1, 0)
0b0011	(1, 0)(0, -1)(0, 1)(0, -1)(-1, 0)(0, -1)(-1, 0)
0b0100	(0, 1)(1, 0)(0, 1)(0, 1)(0, -1)(-1, 0)(1, 0)
0b0101	(0, 1)(0, 1)(1, 0)(-1, 0)(0, 1)(0, -1)(-1, 0)
0b0110	(0, 1)(-1, 0)(0, -1)(0, -1)(0, -1)(1, 0)(1, 0)
0b0111	(0, 1)(0, -1)(-1, 0)(1, 0)(0, 1)(0, 1)(-1, 0)
0b1000	(-1, 0)(1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(1, 0)(1, 0)
0b1001	(-1, 0)(0, 1)(0, 1)(0, -1)(1, 0)(0, 1)(-1, 0)
0b1010	(-1, 0)(-1, 0)(1, 0)(1, 0)(-1, 0)(-1, 0)(1, 0)
0b1011	(-1, 0)(0, -1)(0, -1)(0, 1)(1, 0)(0, -1)(-1, 0)
0b1100	(0, -1)(1, 0)(0, -1)(0, -1)(0, 1)(-1, 0)(1, 0)
0b1101	(0, -1)(0, 1)(-1, 0)(1, 0)(0, -1)(0, -1)(-1, 0)
0b1110	(0, -1)(-1, 0)(0, 1)(0, 1)(0, 1)(1, 0)(1, 0)
0b1111	(0, -1)(0, -1)(1, 0)(-1, 0)(0, -1)(0, 1)(-1, 0)

图 38

无线终端上行链路业务信道请求群组帧队列计数信息	
队列元素索引	队列元素值
0	$N[0]=WT$ 希望针对请求群组0 (RG0) 传输的MAC帧的数目
1	$N[1]=WT$ 希望针对请求群组1 (RG1) 传输的MAC帧的数目
2	$N[2]=WT$ 希望针对请求群组2 (RG2) 传输的MAC帧的数目
3	$N[3]=WT$ 希望针对请求群组3 (RG3) 传输的MAC帧的数目

3900 ←

3908 →

3908 →

3910 →

3912 →

3902 →

3904 →

图39



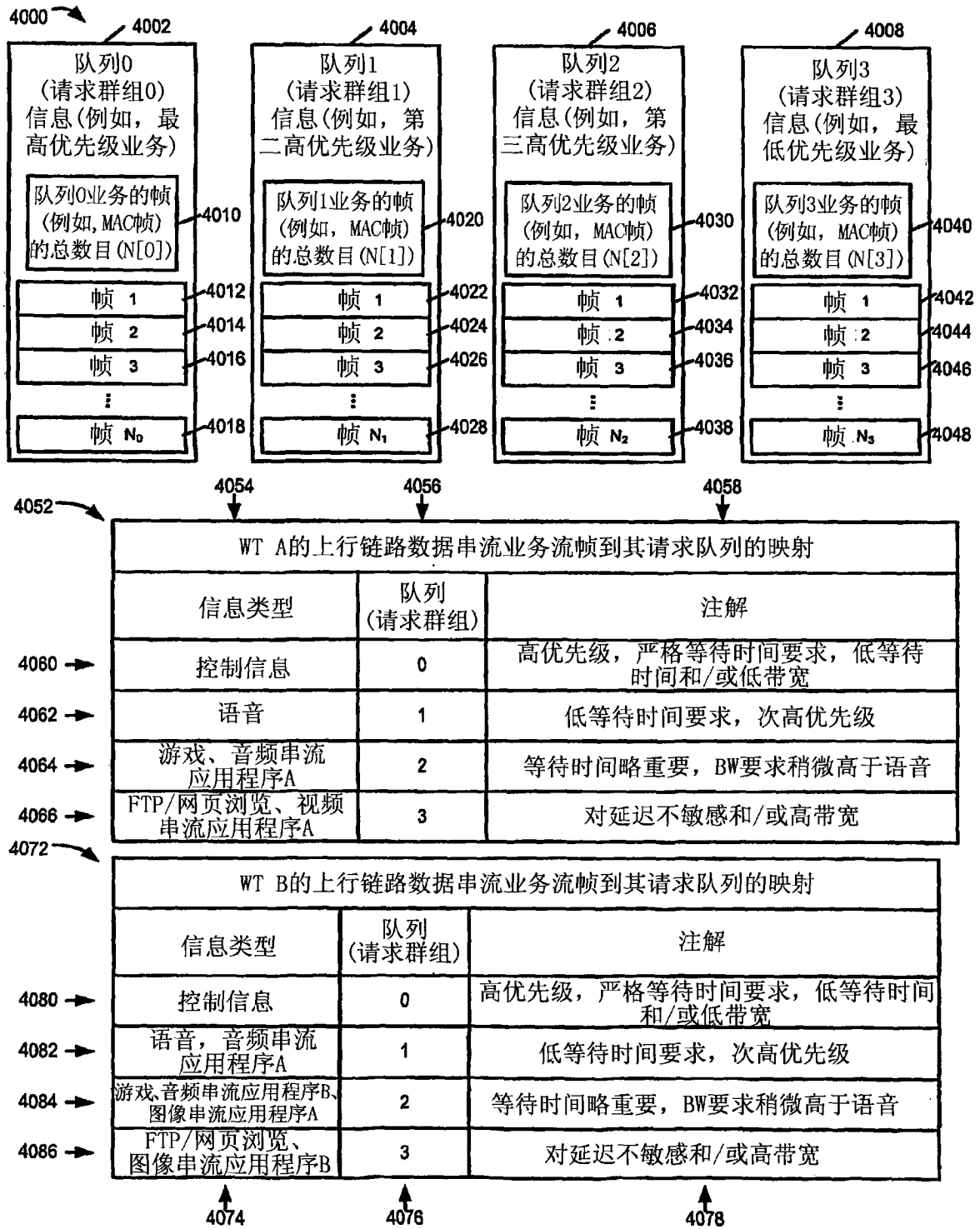


图 40

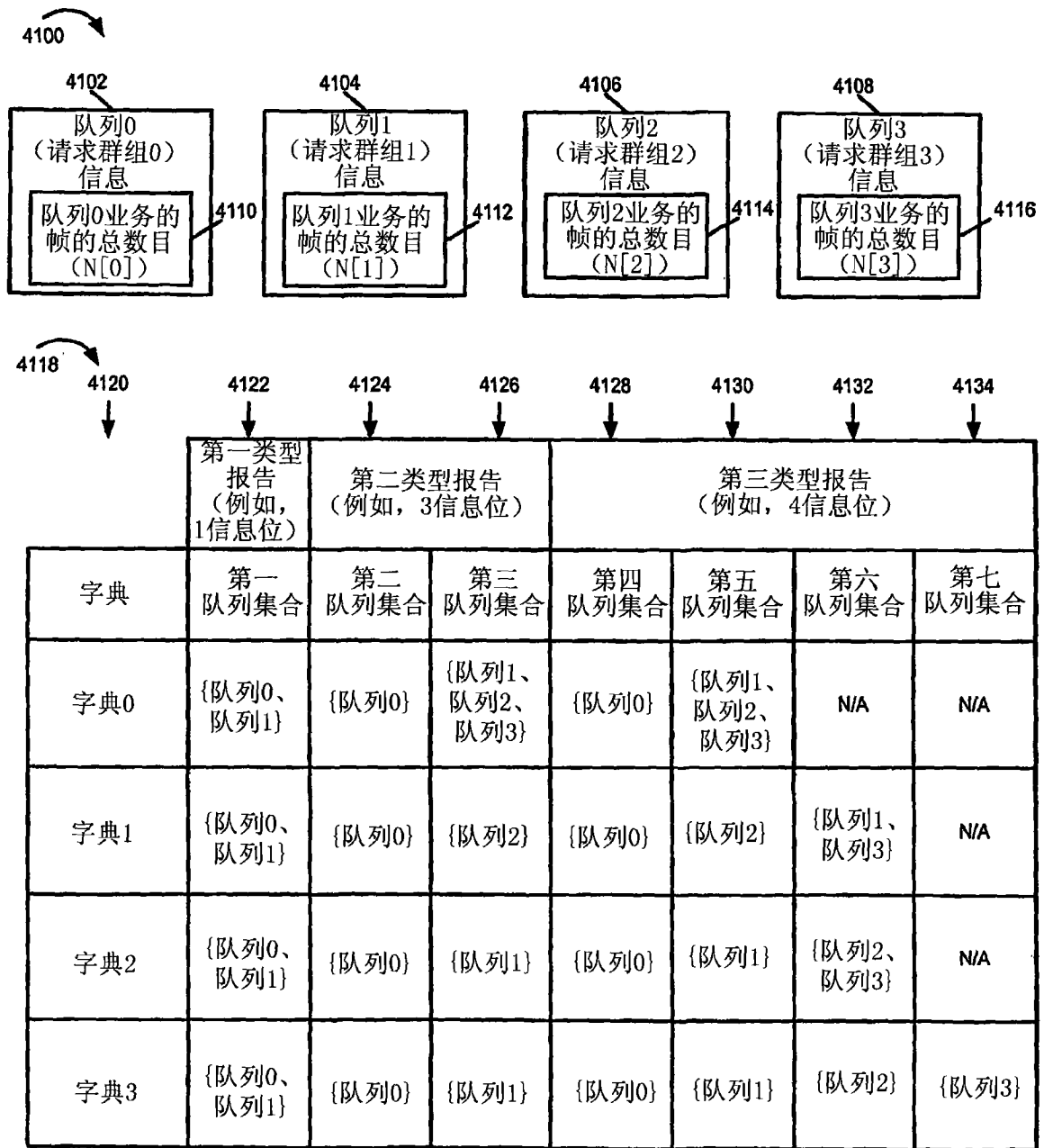
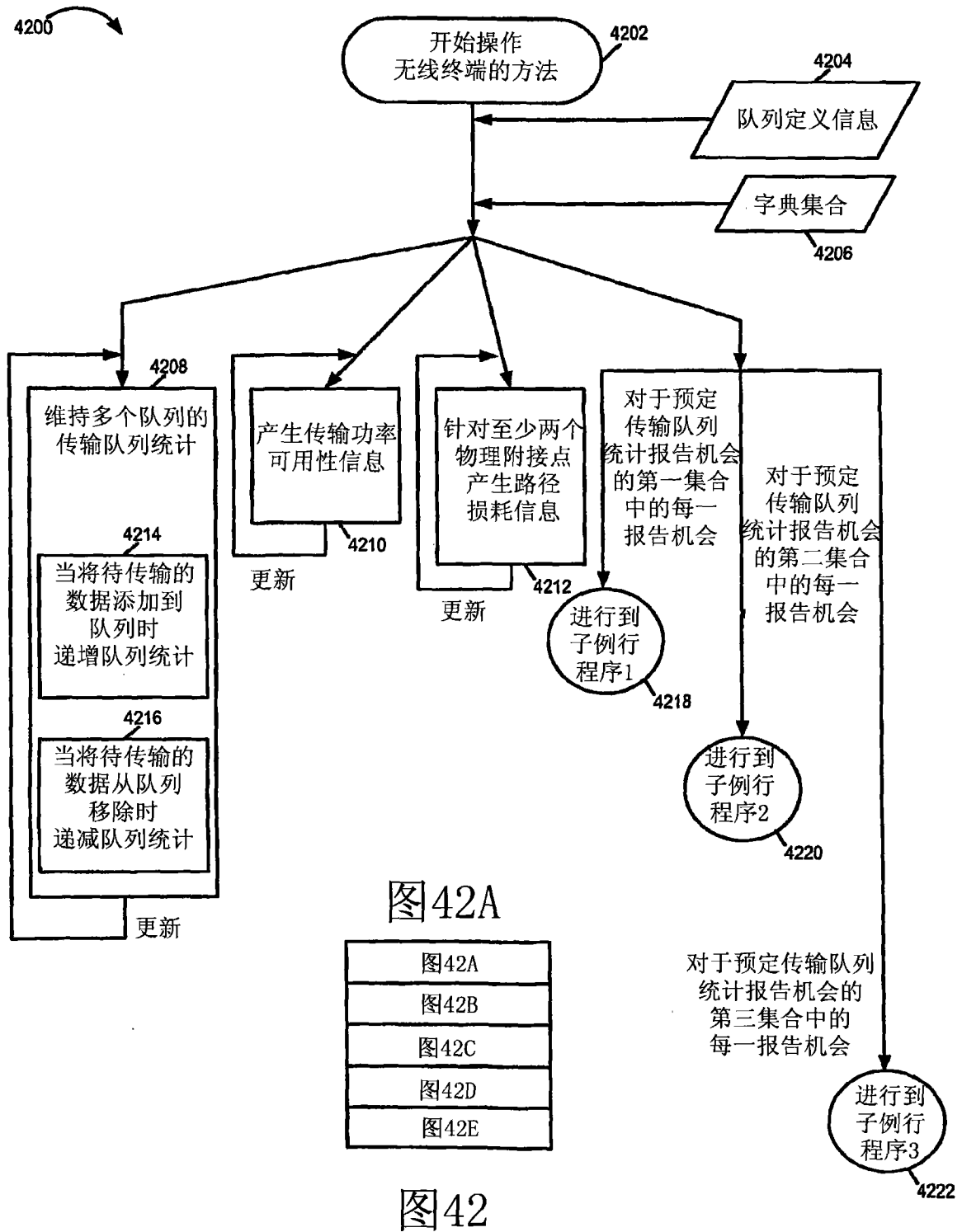


图 41



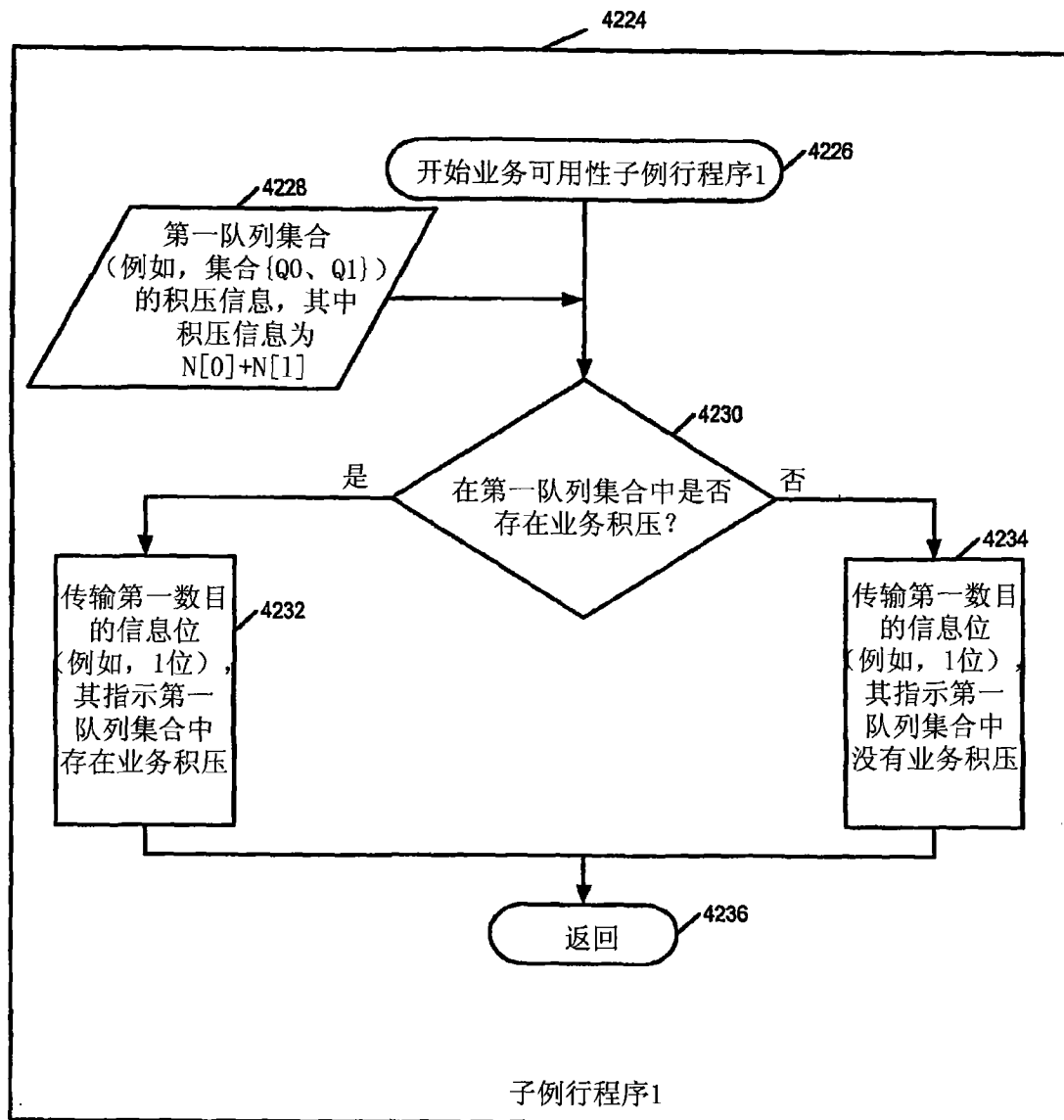


图 42B

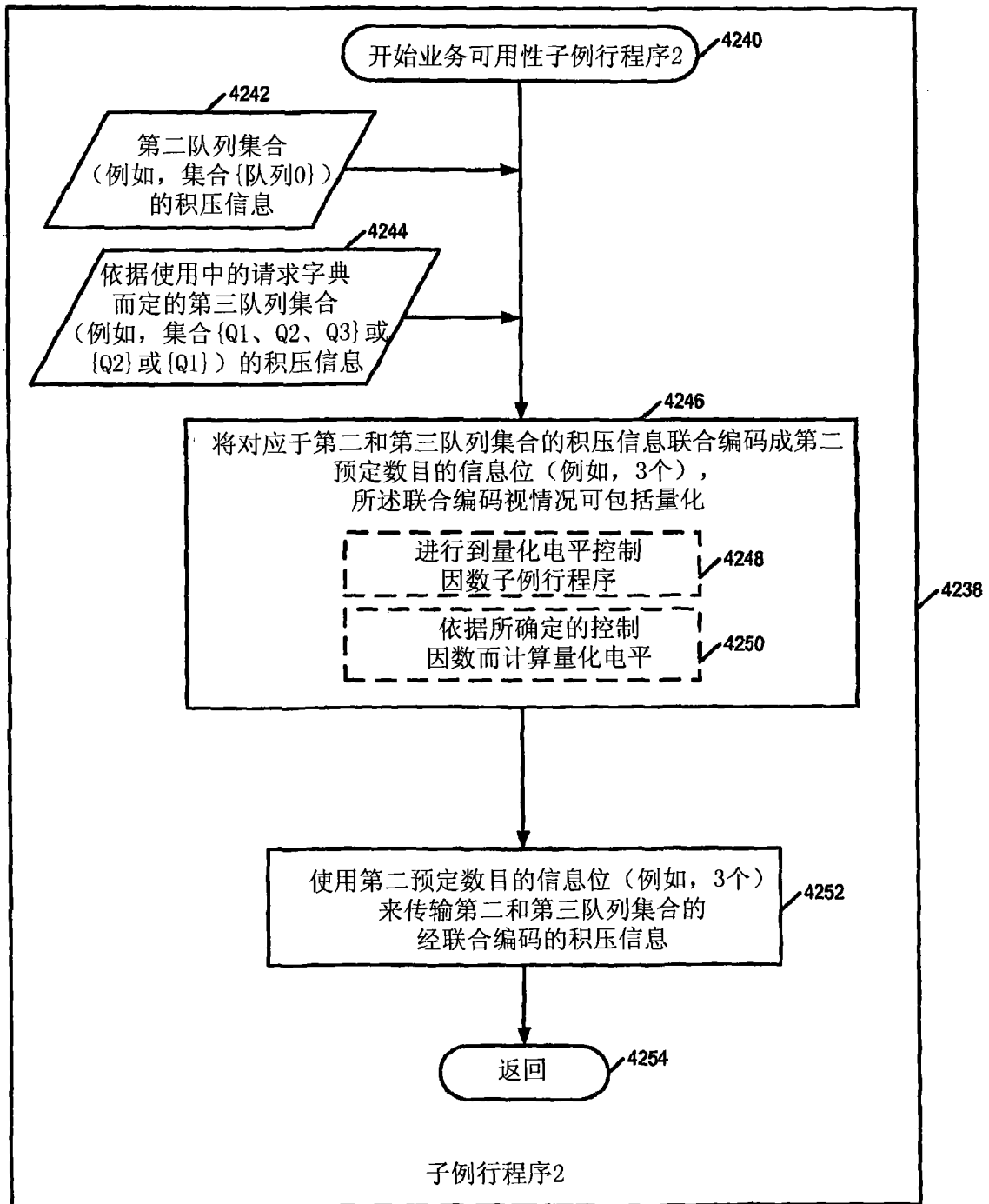


图 42C

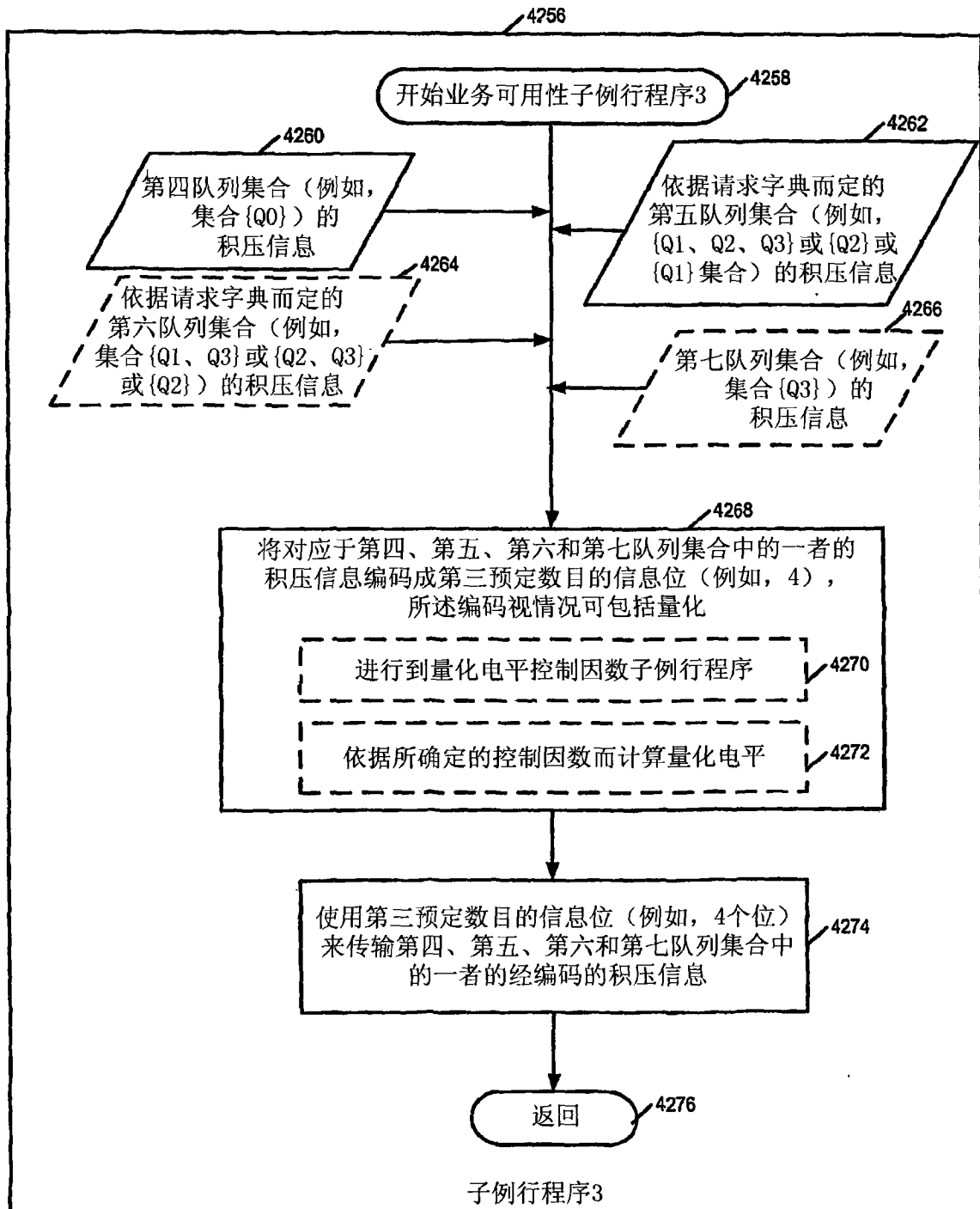


图 42D

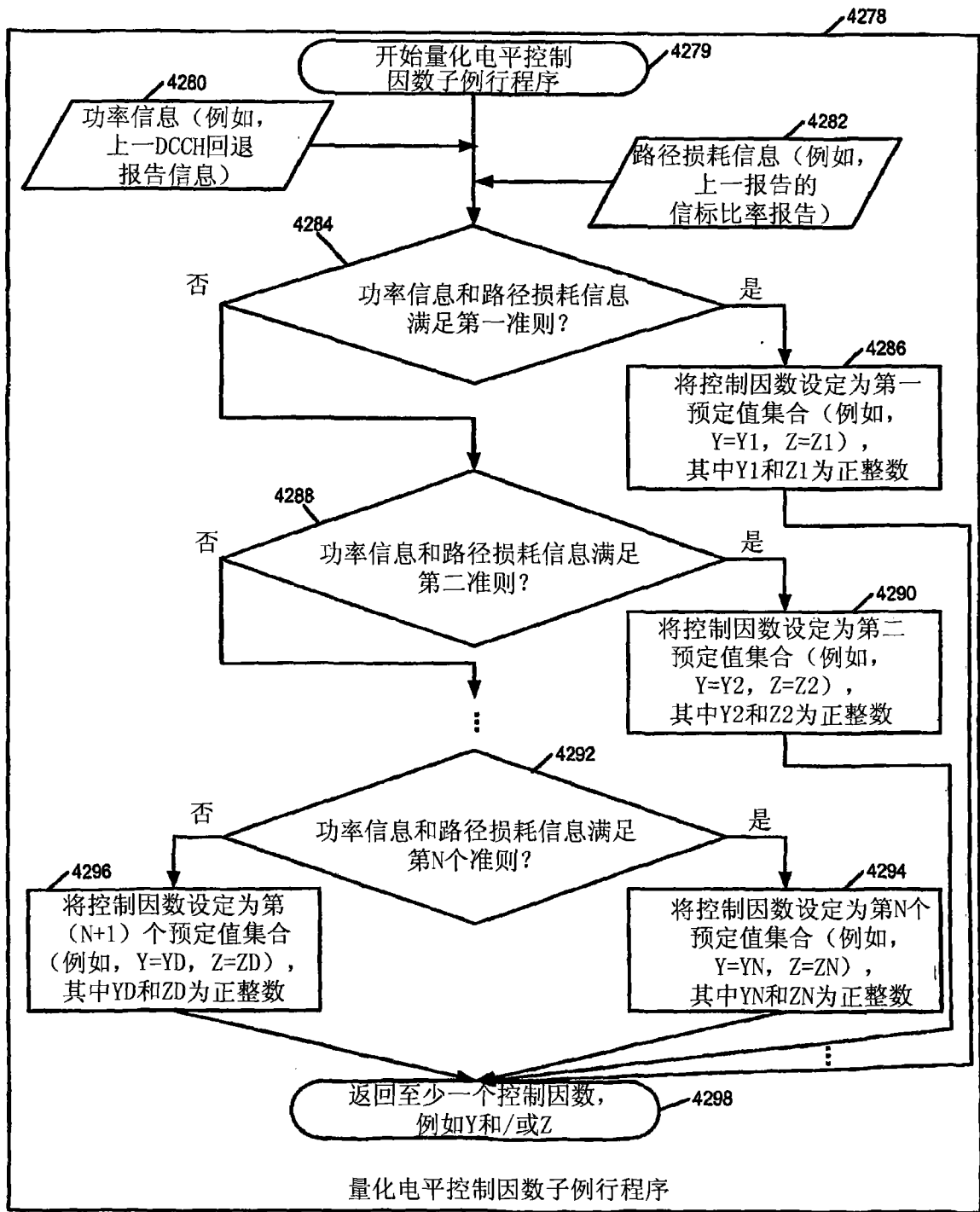


图 42E

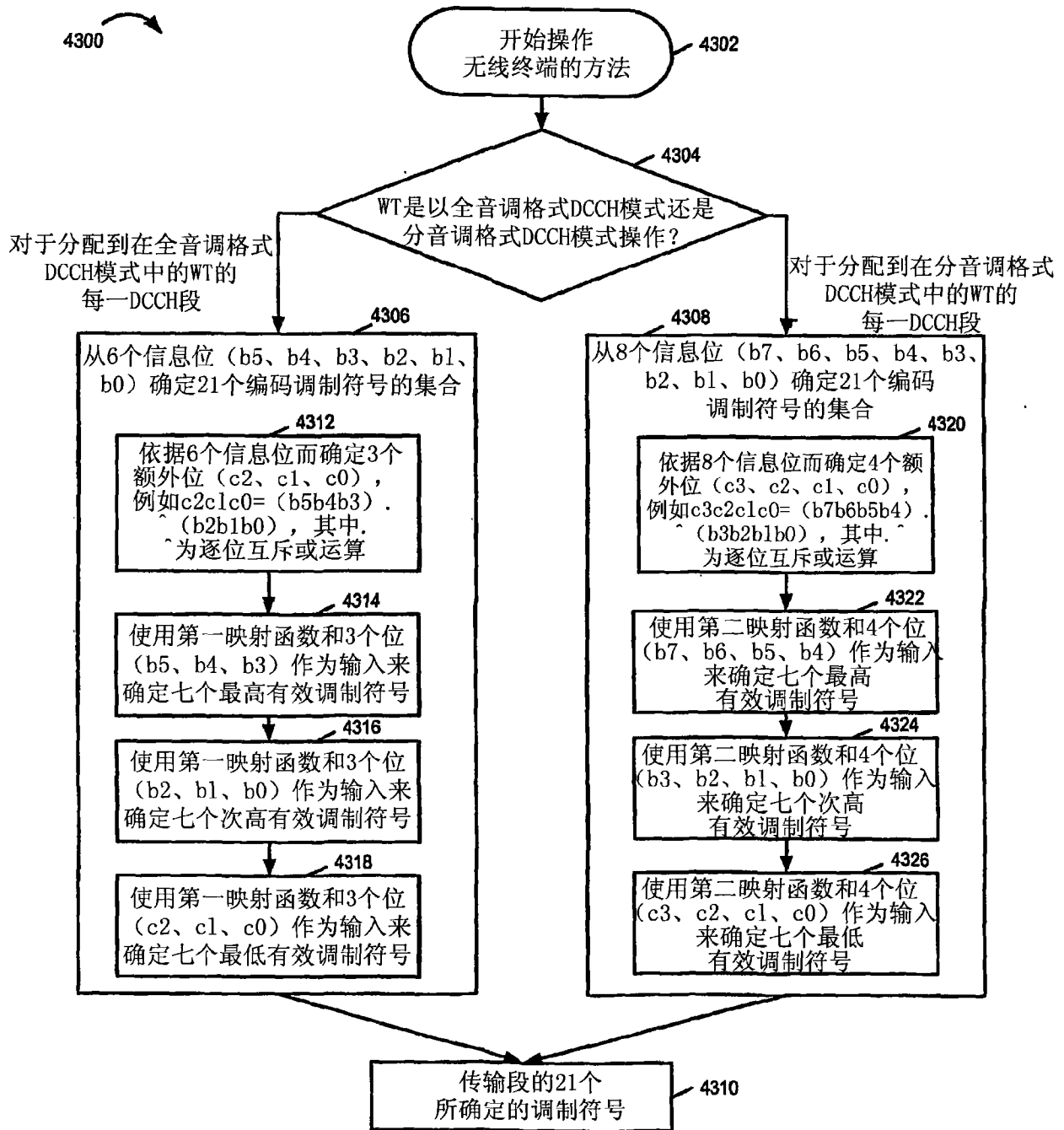


图 43



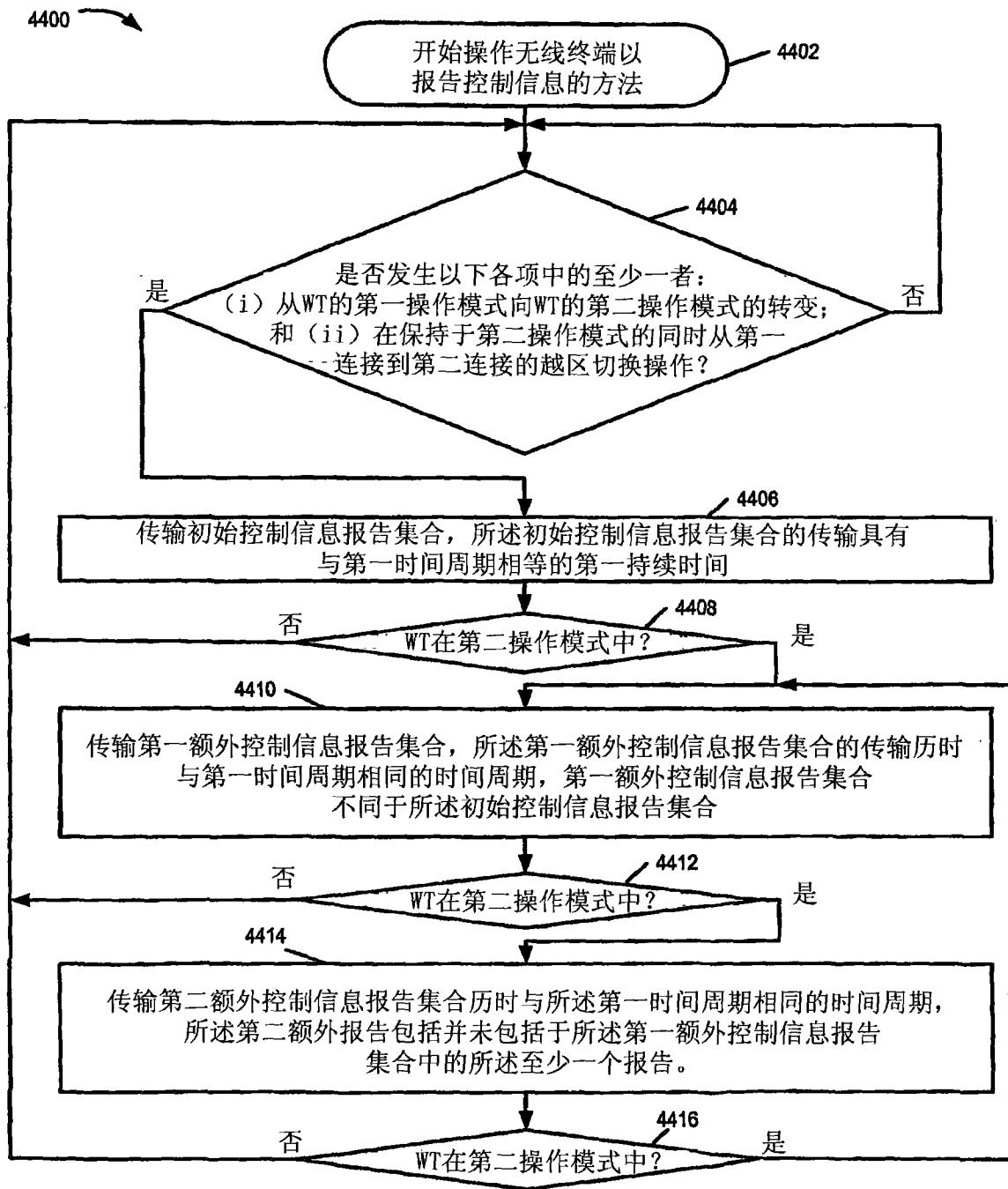


图 44

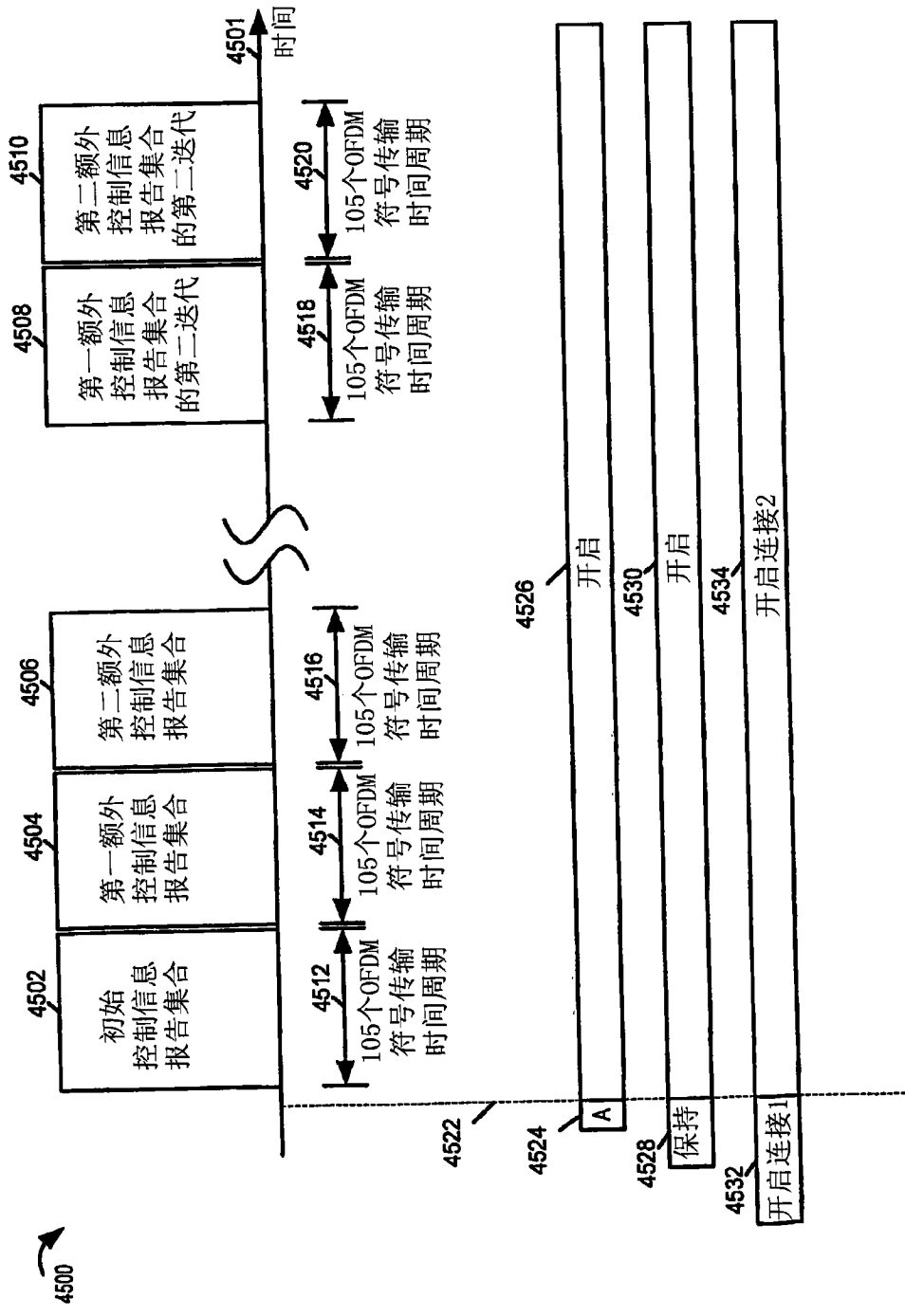


图45

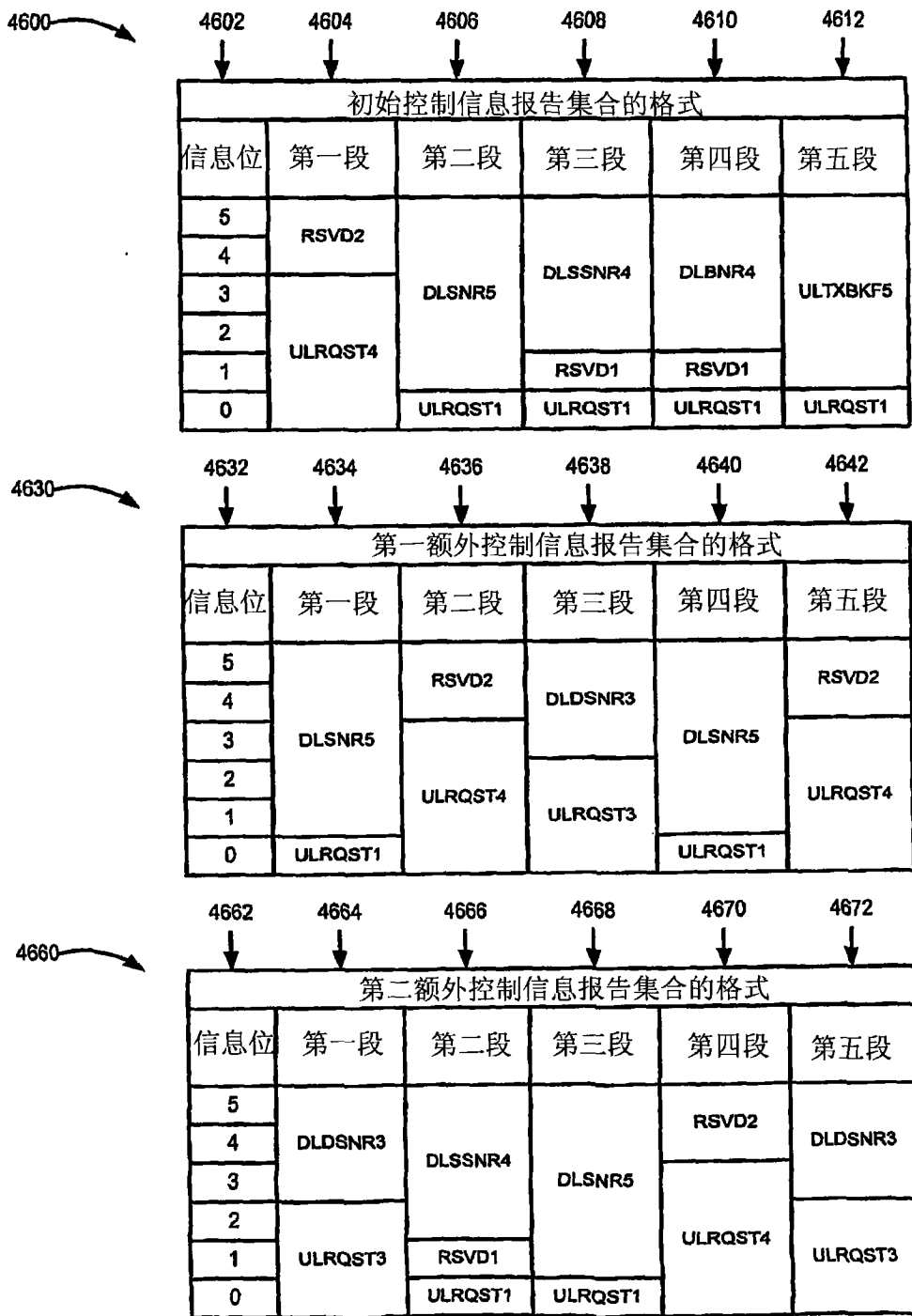


图 46

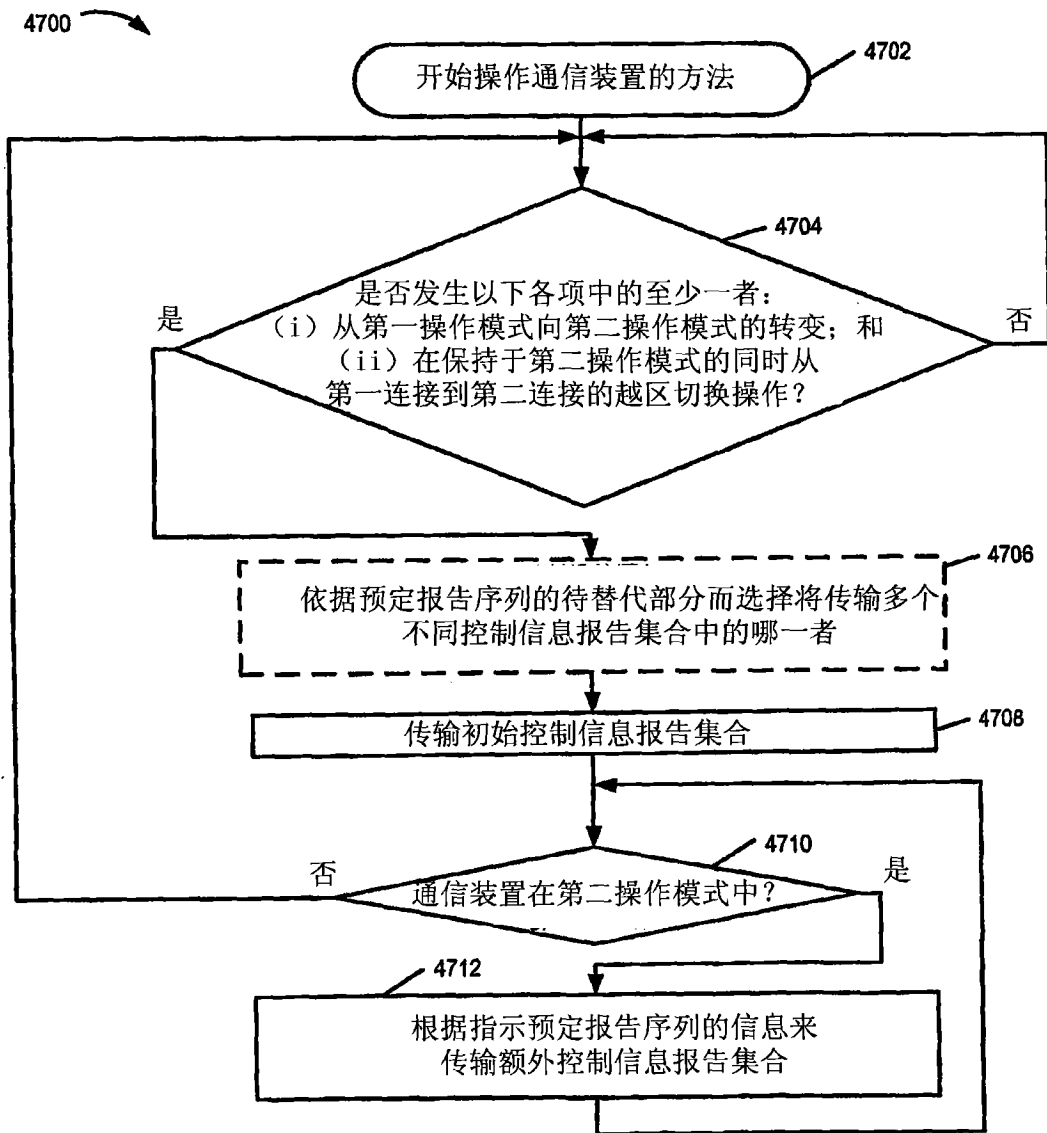


图 47

4800

4810

初始控制信息报告集合#1的格式

信息位	第一段	第二段	第三段	第四段	第五段
5	RSVD2	DLSNR5	DLSSNR4	DLBNR4	ULTXBKF5
4					
3	ULRQST4		RSVD1	RSVD1	
2					
1		ULRQST1	ULRQST1	ULRQST1	ULRQST1
0		ULRQST1	ULRQST1	ULRQST1	ULRQST1

4850

4860

初始控制信息报告集合#2的格式

信息位	第一段	第二段	第三段	第四段	第五段
5	RSVD2	DLSNR5	DLSSNR4	RSVD2	ULTXBKF5
4					
3	ULRQST4		RSVD1	ULRQST4	
2					
1		ULRQST1	ULRQST1	ULRQST1	ULRQST1
0		ULRQST1	ULRQST1	ULRQST1	ULRQST1

图 48

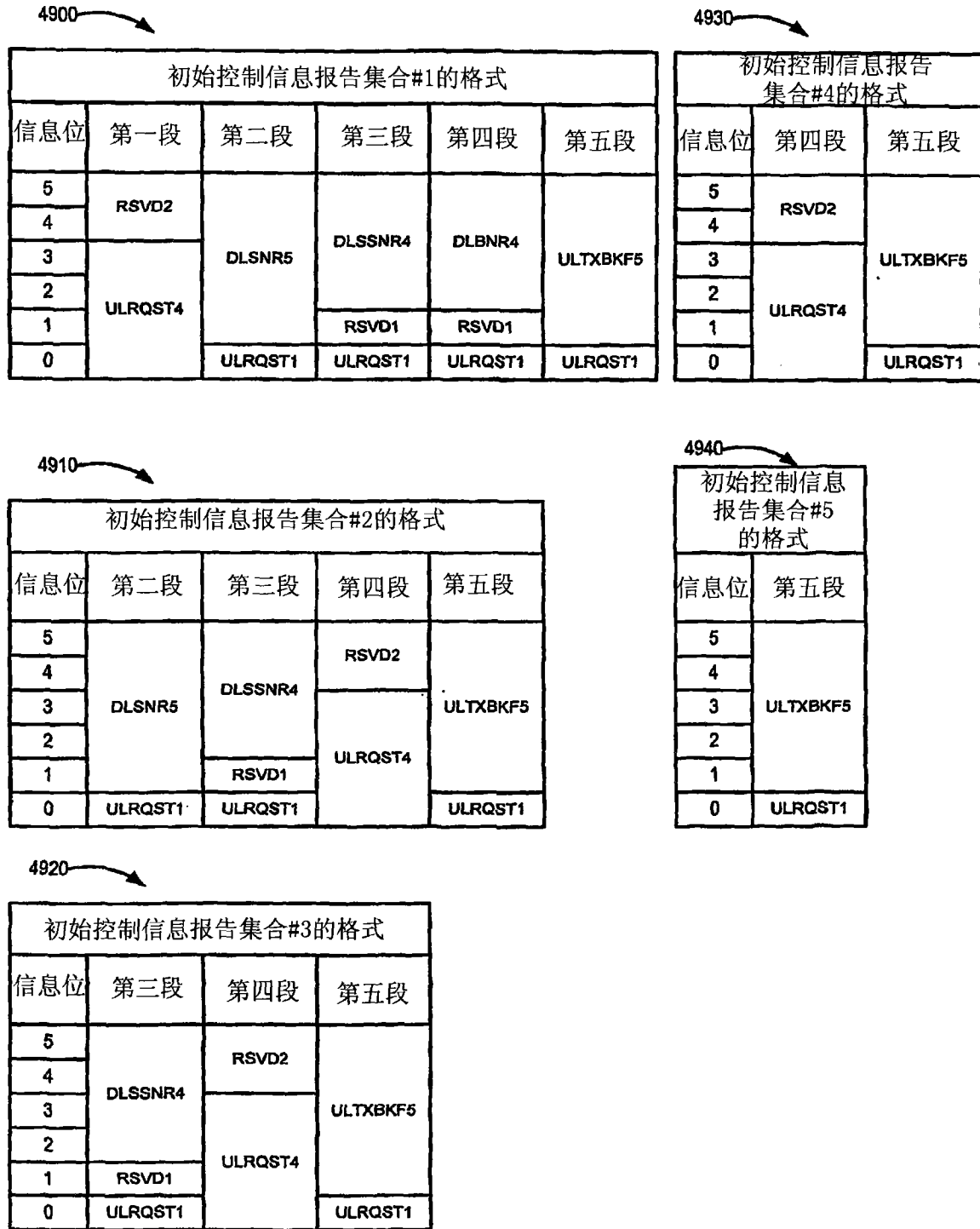


图 49

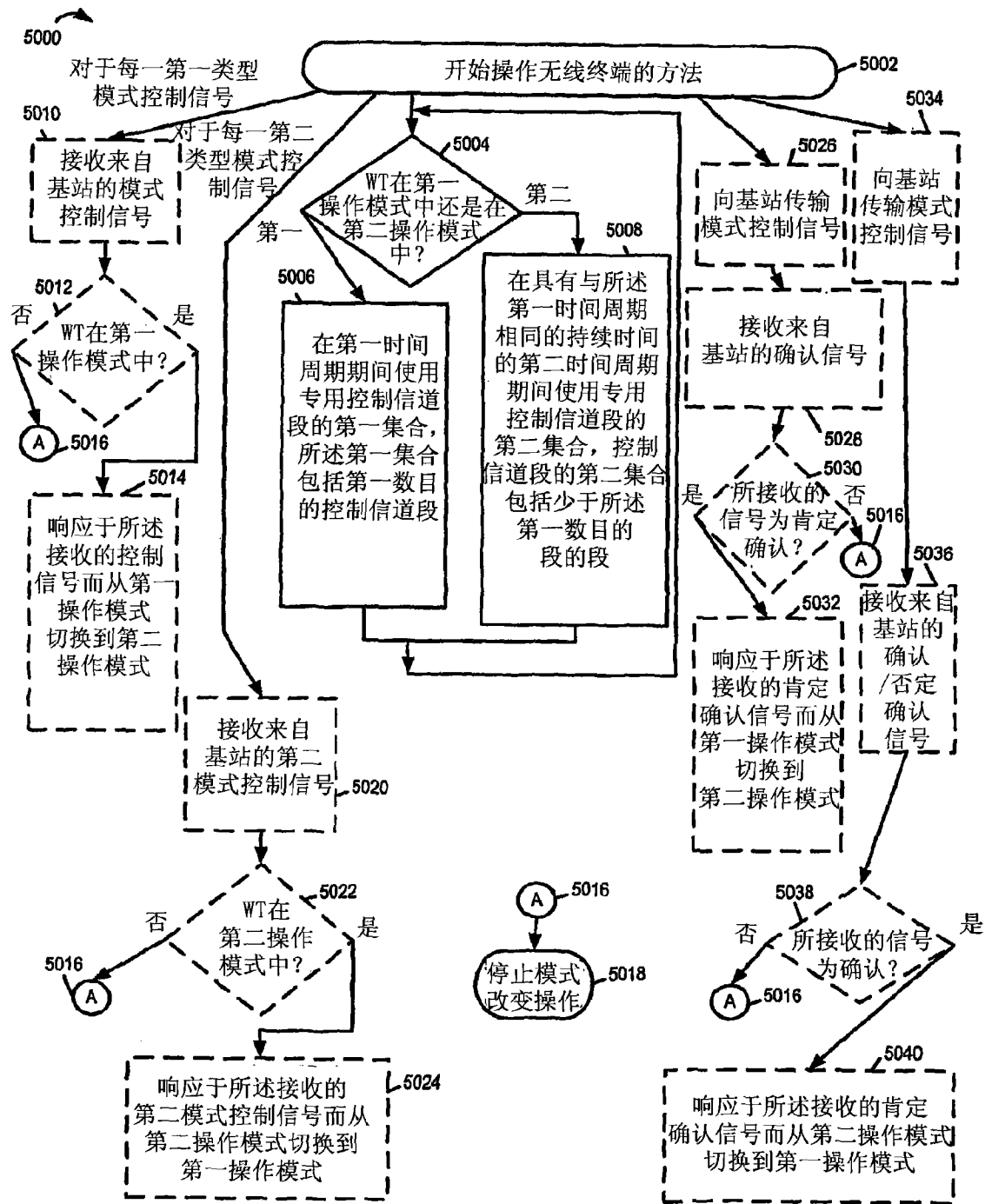


图 50

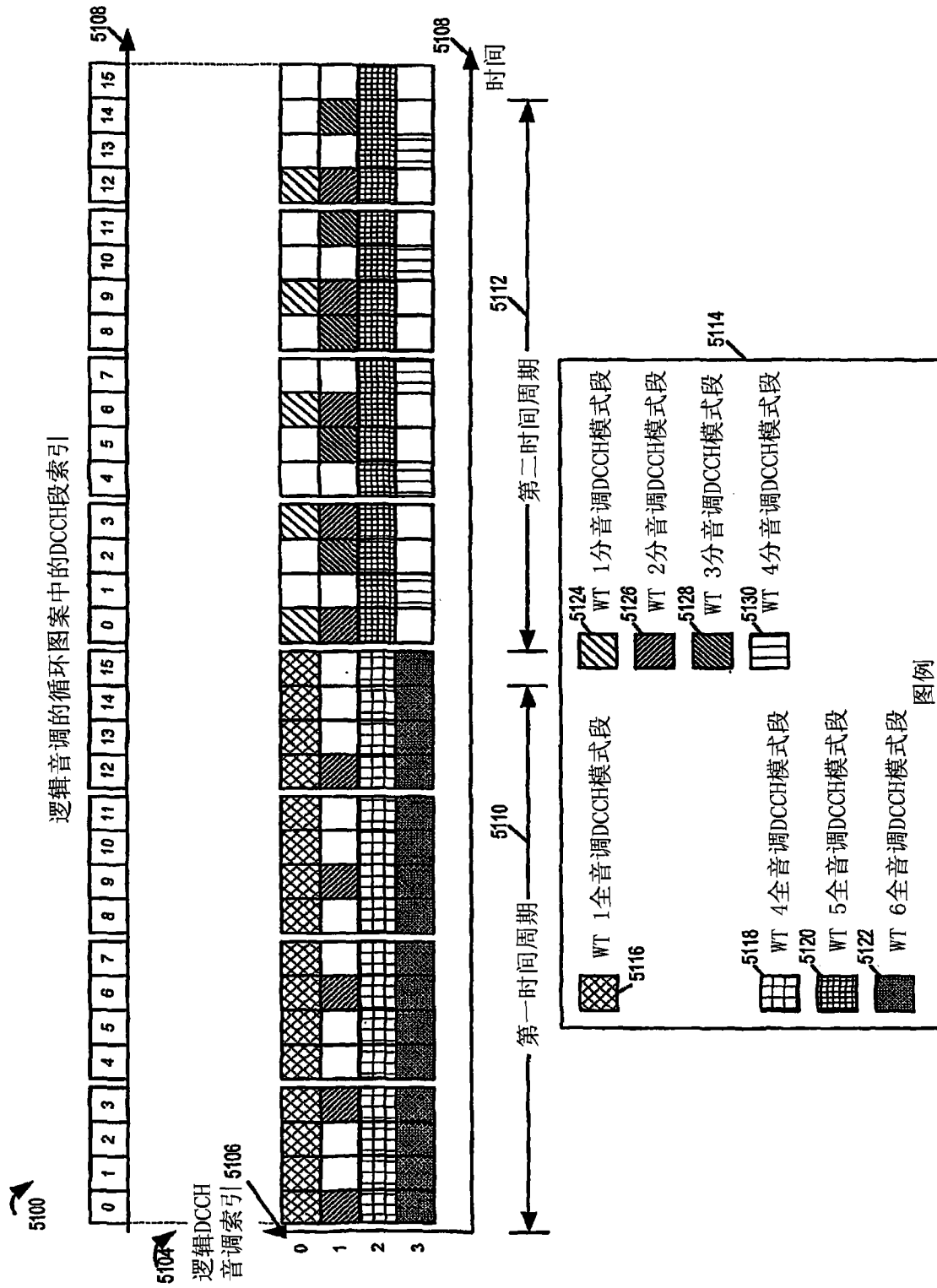


图51



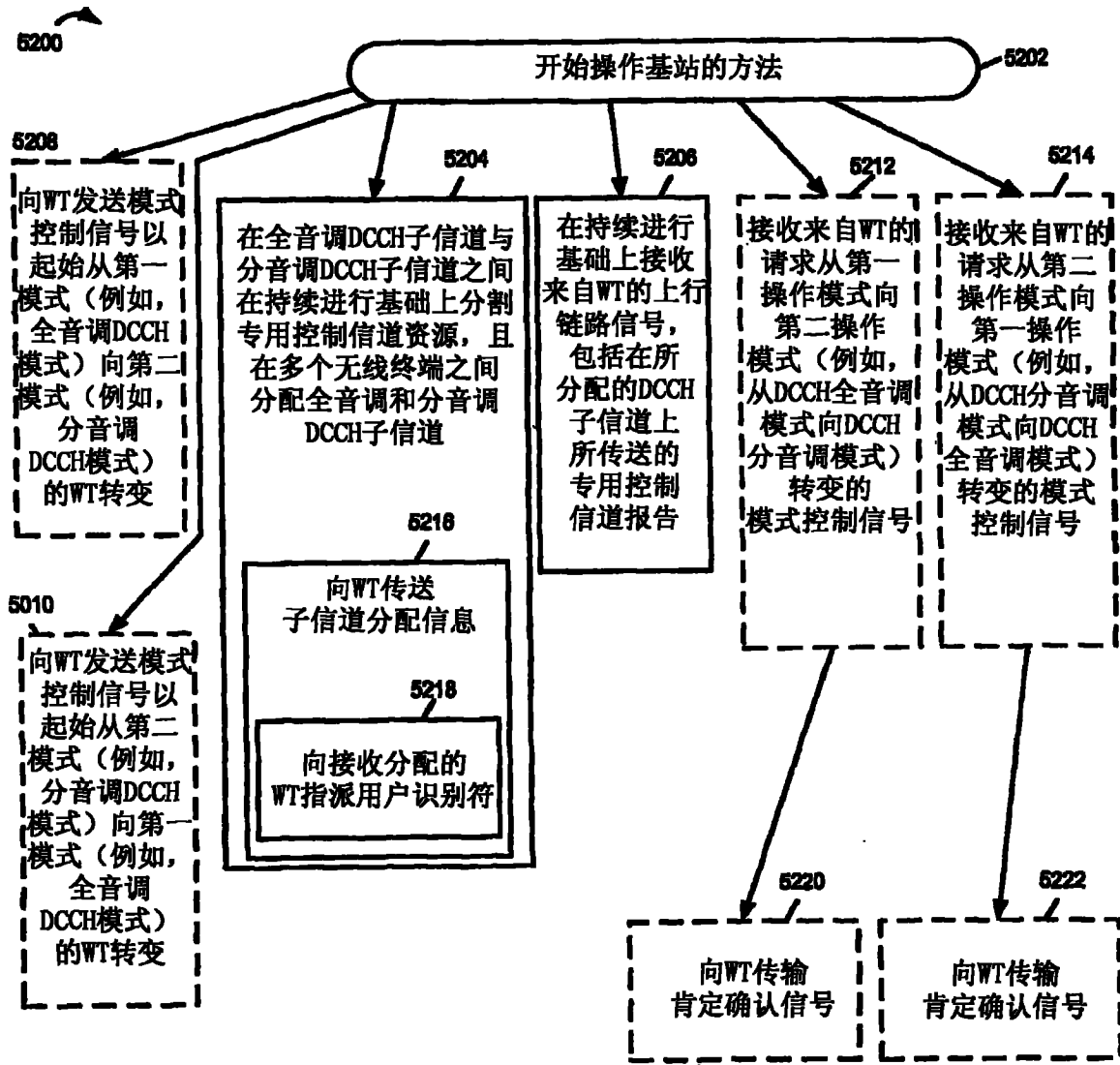


图 52

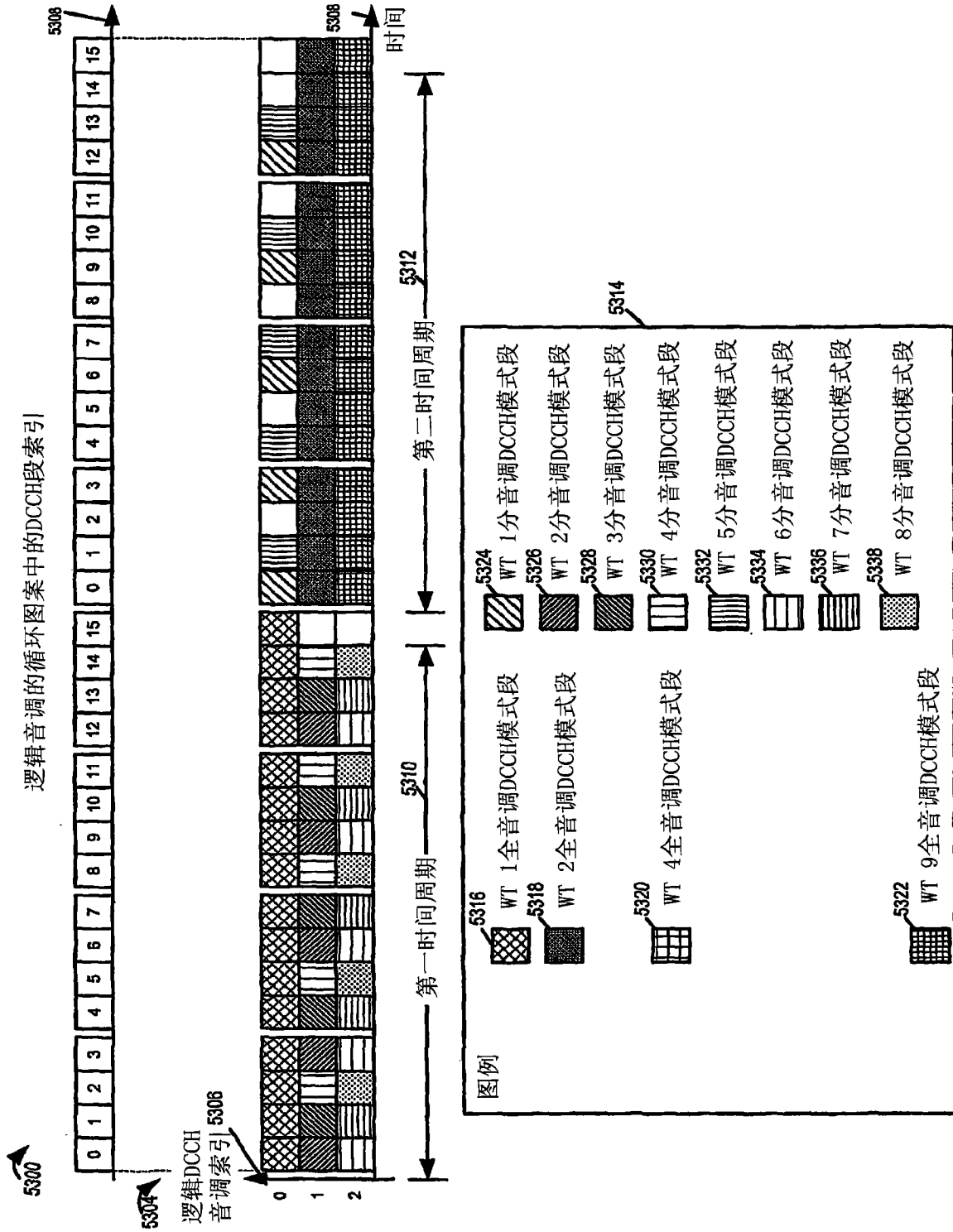


图53

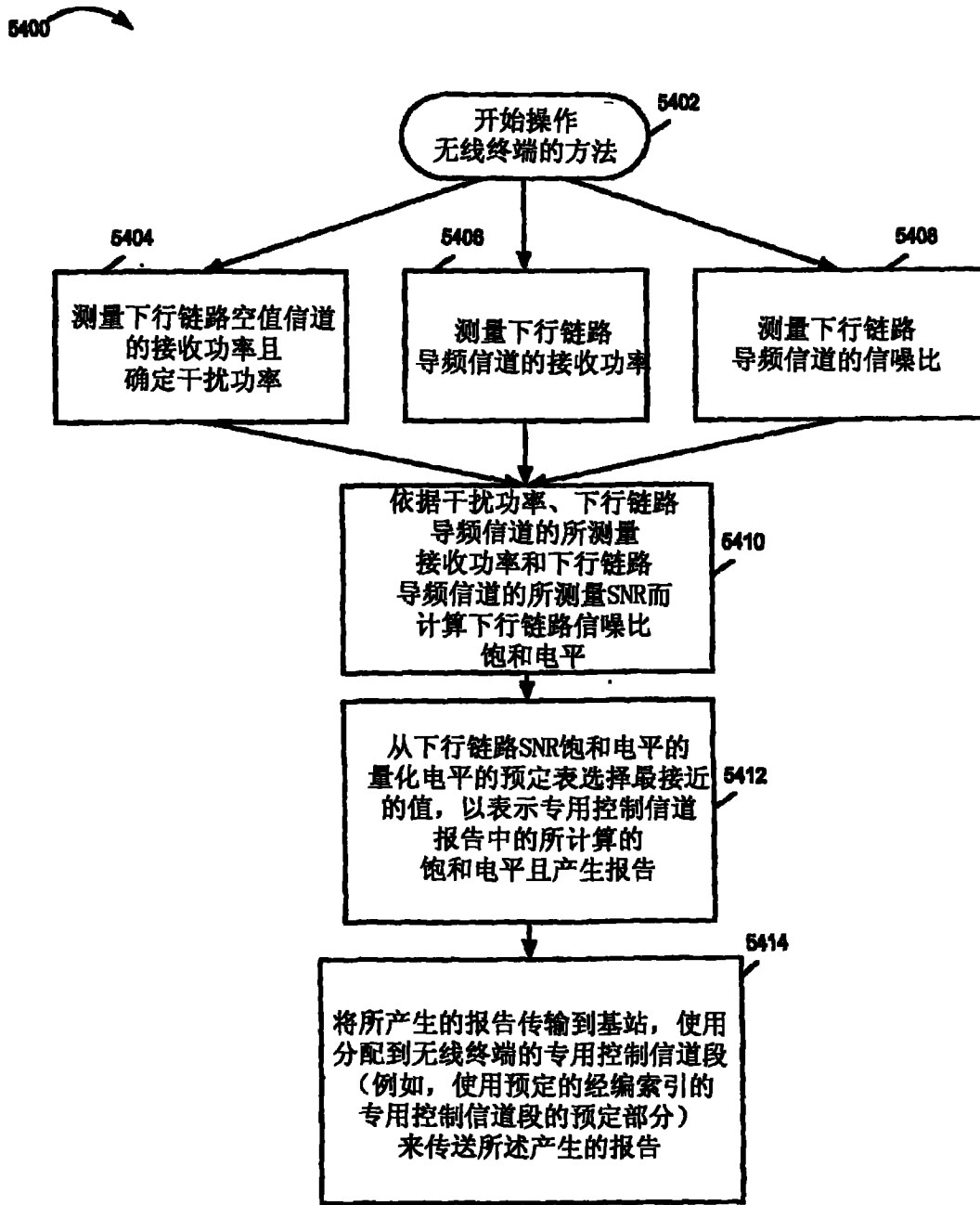


图 54

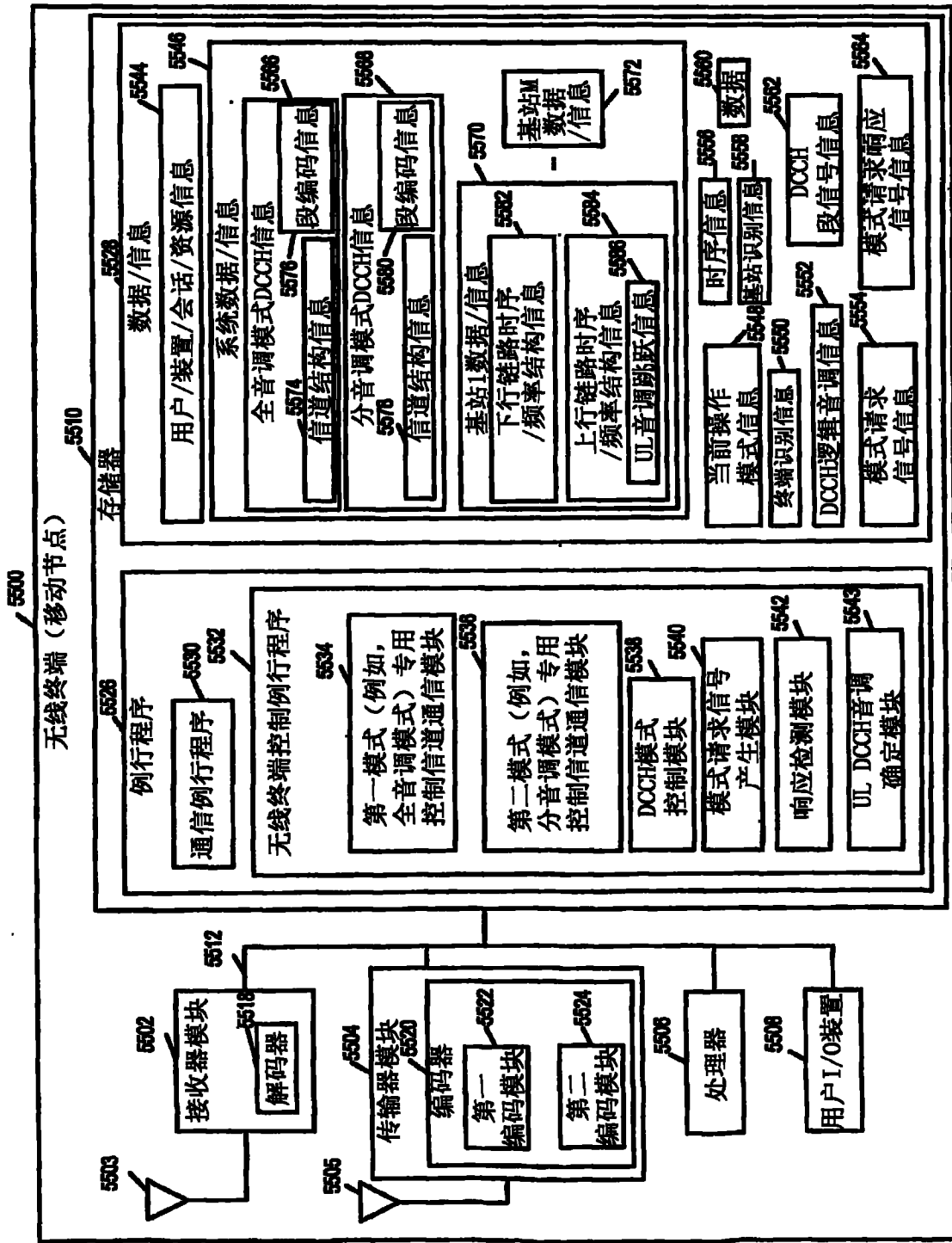


图 55

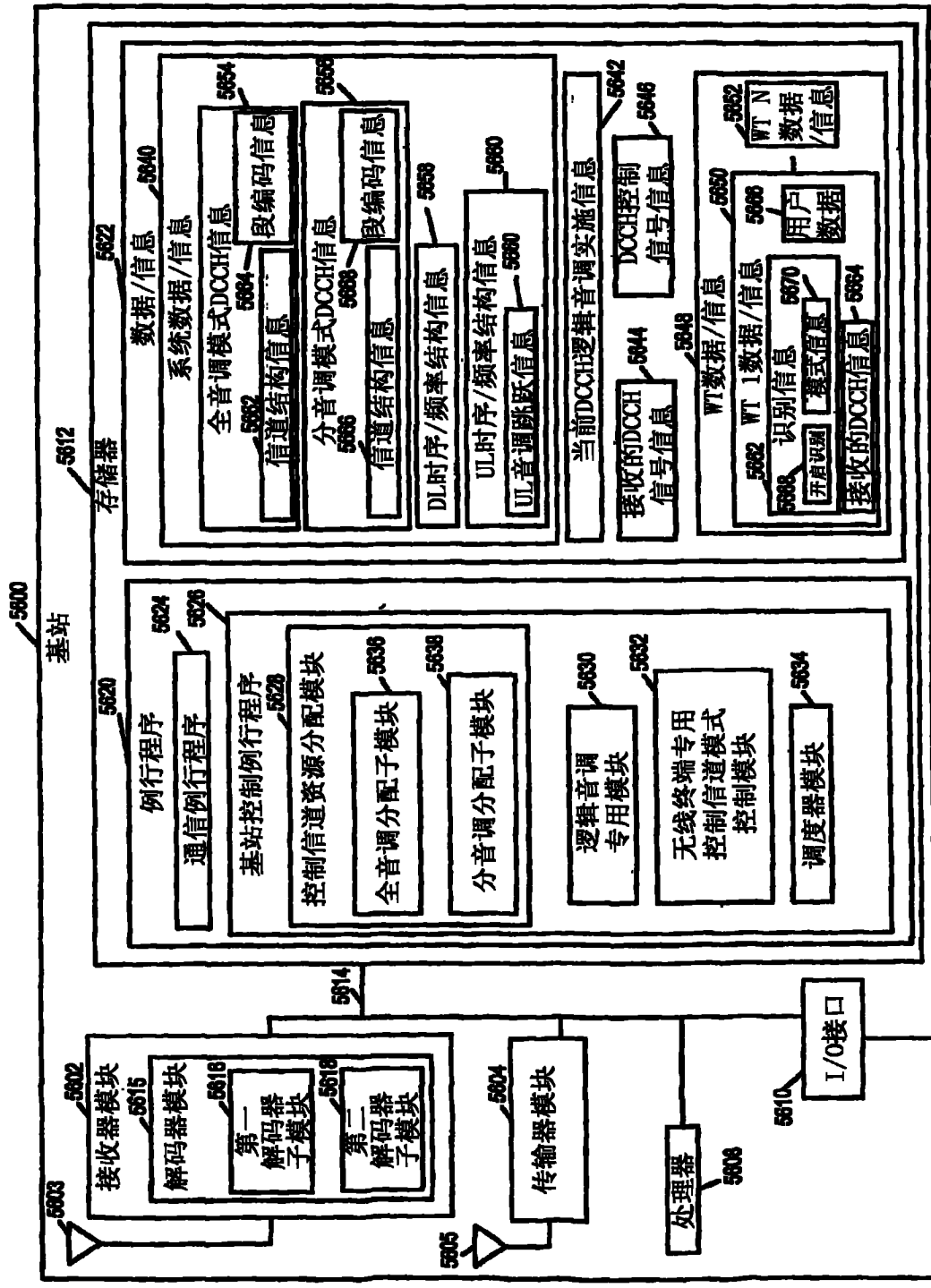


图56

到因特网和/或其它网络节点

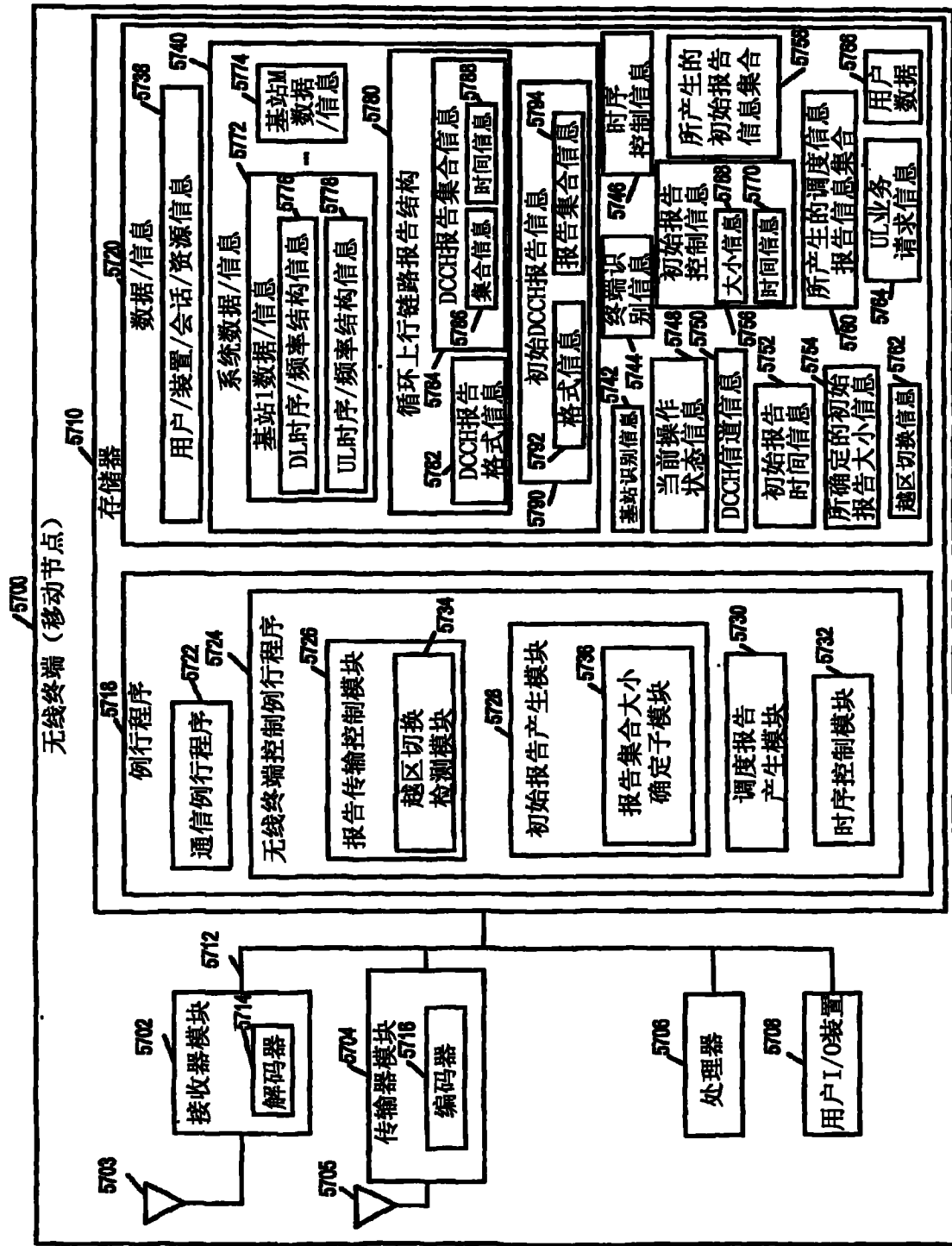


图57

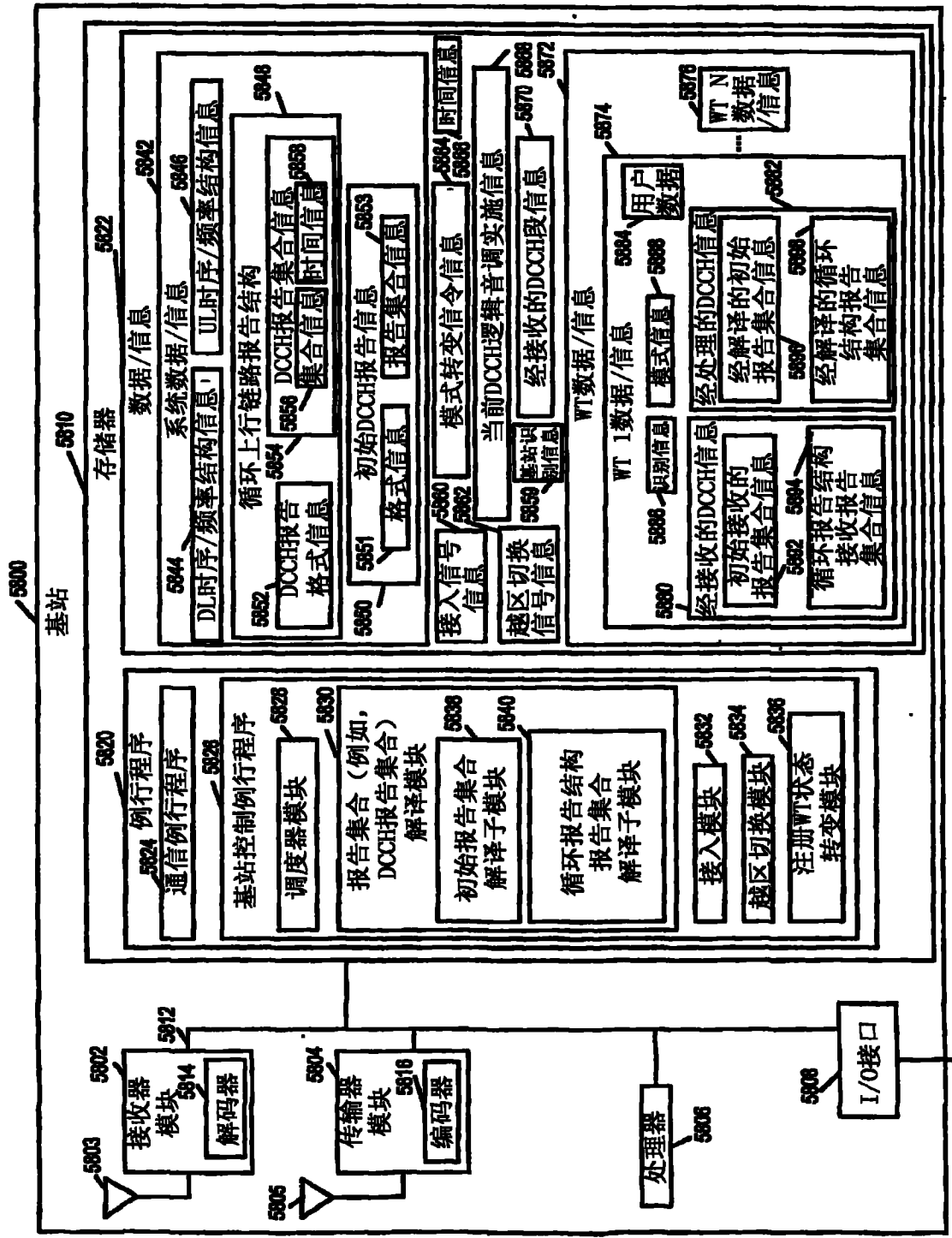
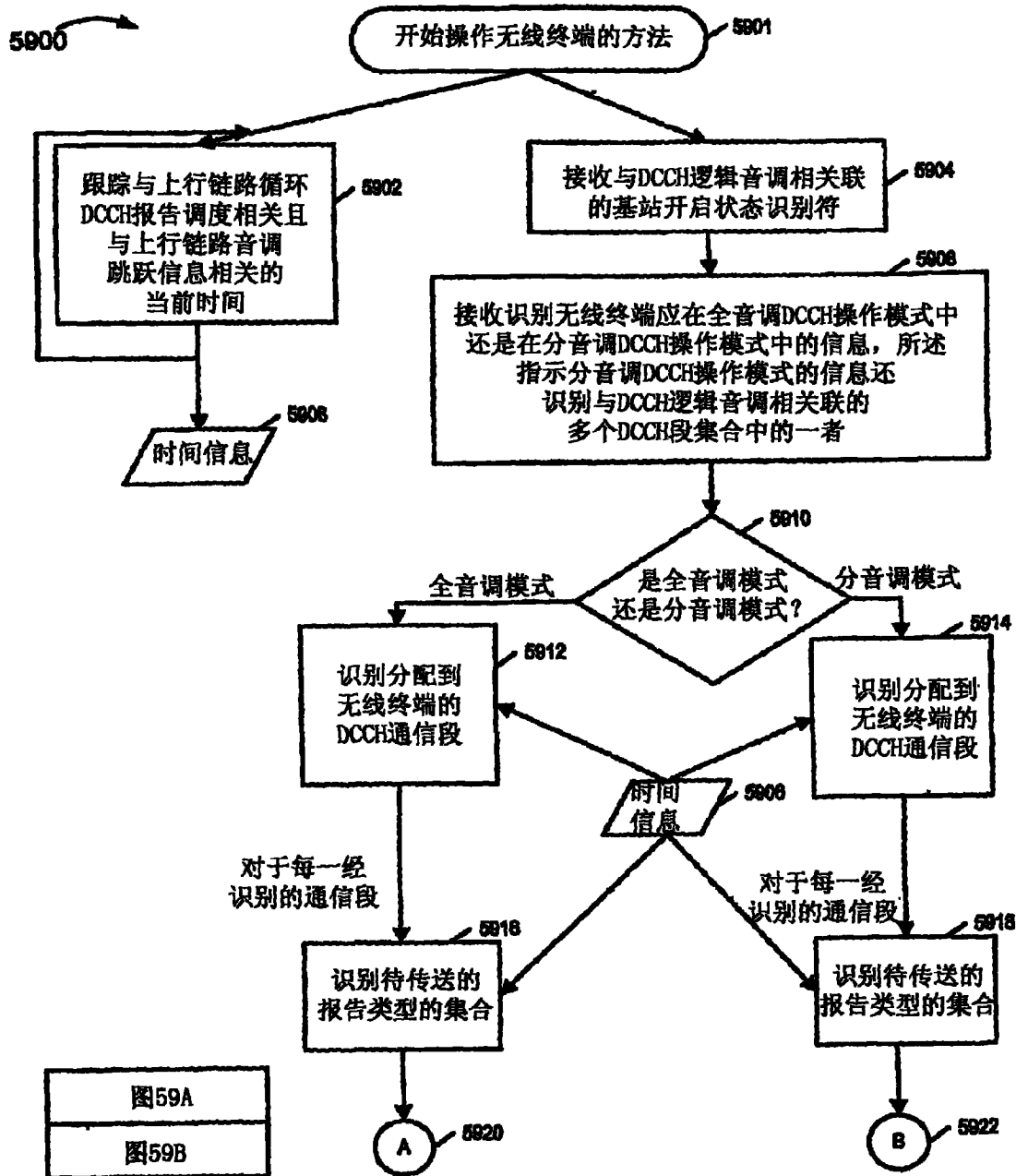


图58

到因特网和/或其它网络节点



- 图59A
- 图59B
- 图59C

图59

图59A



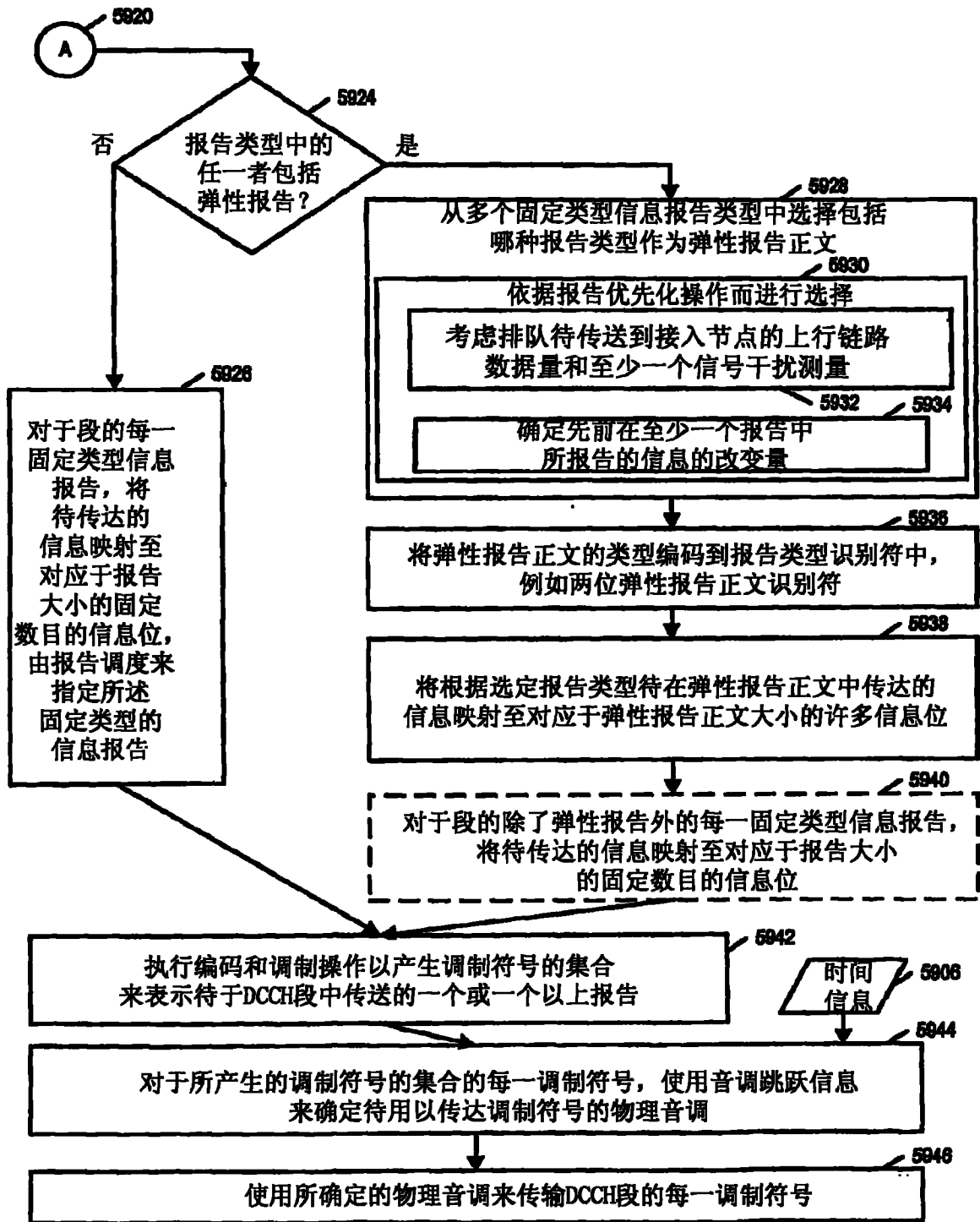


图 59B

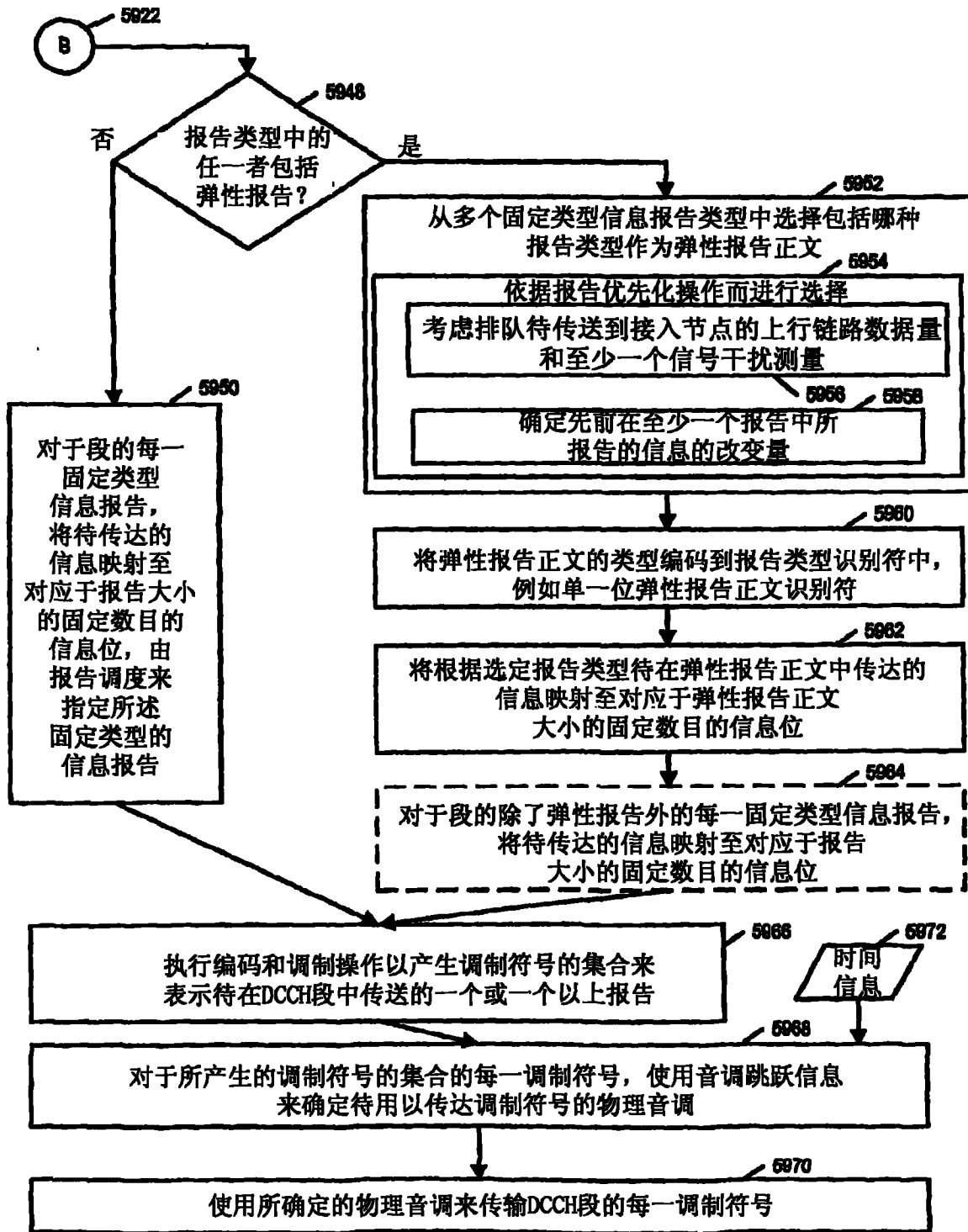


图 59C

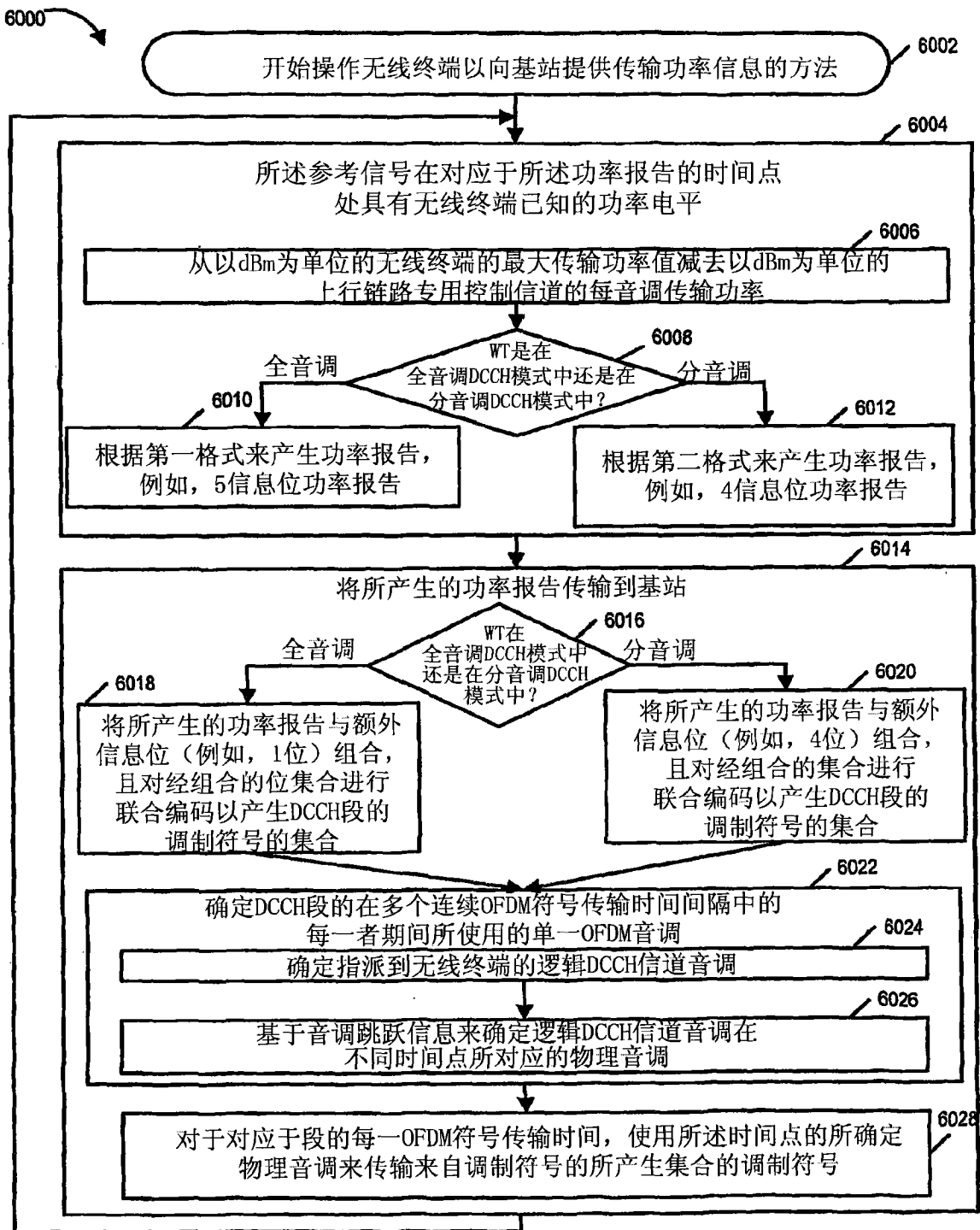


图 60

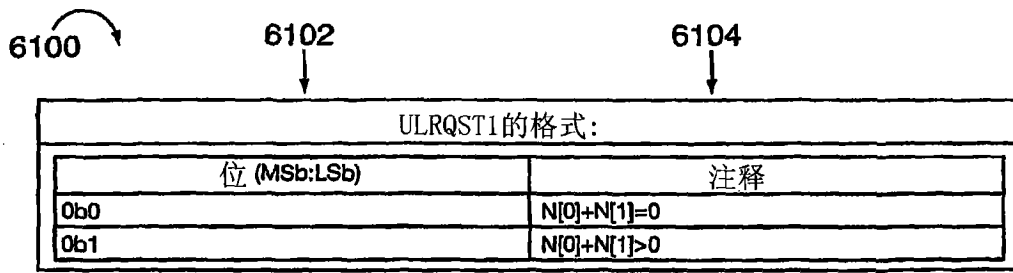


图 61

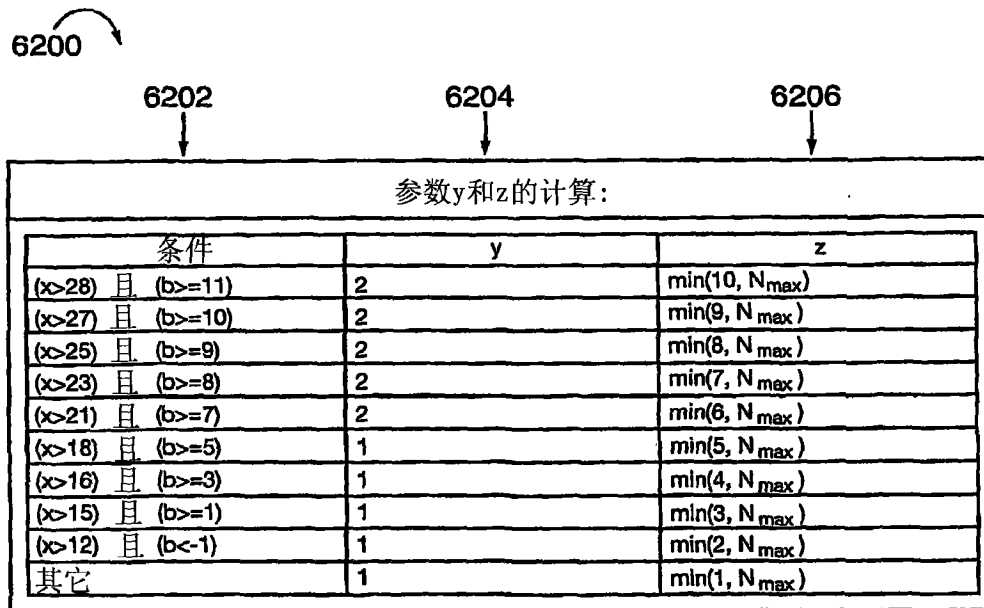


图 62

6300

6302

6304

默认请求字典 (RD参考编号=0) : ULRQST4的格式:

位 (MSb:LSb)	注释
0b0000	$N[0]=0, N[1]+N[2]+N[3]=0, N_{123, \min}=0, g=1$
0b0001	$N[0]=1:3, N_{123, \min}=0, g=1$
0b0010	$N[0] \geq 4, N_{123, \min}=0, g=1$
0b0011	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=1, N_{123, \min}=0, g=1$
0b0100	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=2, N_{123, \min}=0, g=1$
0b0101	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=3, N_{123, \min}=0, g=1$
0b0110	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/y)=4:5, N_{123, \min}=0, g=1$
0b0111	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=2, N_{123, \min}=z+1, g=1$
0b1000	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=3, N_{123, \min}=2*z+1, g=1$
0b1001	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=4, N_{123, \min}=3*z+1, g=1$
0b1010	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=5, N_{123, \min}=4*z+1, g=1$
0b1011	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=6, N_{123, \min}=5*z+1, g=1$
0b1100	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=7, N_{123, \min}=6*z+1, g=1$
0b1101	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=8:9, N_{123, \min}=7*z+1, g=2$
0b1110	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z)=10:11, N_{123, \min}=9*z+1, g=2$
0b1111	$\text{ceil}((N[1]+N[2]+N[3])/z) \geq 12, N_{123, \min}=11*z+1, g=2$

图 63

6400

6402

6404

默认请求字典 (RD参考编号=0) : ULRQST3的格式:

位 (MSb:LSb)	注释
0b000	$N[0]=0, d_{123}=0$
0b001	$N[0]=0, d_{123}=1$
0b010	$N[0]=0, d_{123}=2:3$
0b011	$N[0]=0, d_{123} \geq 4$
0b100	$N[0] \geq 1, d_{123}=0$
0b101	$N[0] \geq 1, d_{123}=1$
0b110	$N[0] \geq 1, d_{123}=2:3$
0b111	$N[0] \geq 1, d_{123} \geq 4$

图 64

6500 ↻

6502 ↓

6504 ↓

请求字典 (RD参考编号=1) : ULRQST4的格式:

位 (MSb:LSb)	注释
0b0000	与先前请求相比没有改变
0b0001	$N[2]=1$
0b0010	$N[2]=2:3$
0b0011	$N[2]=4:6$
0b0100	$N[2] \geq 7$
0b0101	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/y)=1$
0b0110	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/y)=2$
0b0111	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/y)=3$
0b1000	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/y)=4:5$
0b1001	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/z)=2$
0b1010	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/z)=3$
0b1011	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/z)=4$
0b1100	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/z)=5$
0b1101	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/z)=6$
0b1110	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/z)=7:8$
0b1111	$\text{ceil}((N[1]+N[3])/z) \geq 9$

图 65

6600 ↻

6602 ↓

6604 ↓

请求字典 (RD参考编号=1) : ULRQST3的格式:

位 (MSb:LSb)	注释
0b000	$N[0]=0, N[2]=0$
0b001	$N[0]=0, N[2]=1$
0b010	$N[0]=0, N[2]=2:3$
0b011	$N[0]=0, N[2] \geq 4$
0b100	$N[0] \geq 1, N[2]=0$
0b101	$N[0] \geq 1, N[2]=1$
0b110	$N[0] \geq 1, N[2]=2:3$
0b111	$N[0] \geq 1, N[2] \geq 4$

图 66



图 67

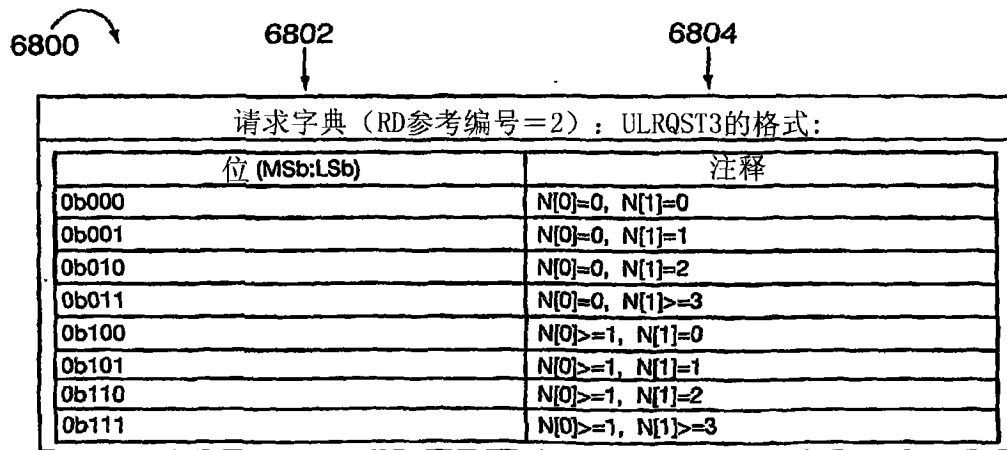


图 68

请求字典 (RD参考编号=3) : ULRQST4的格式:

位 (MSb:LSb)	注释
0b0000	与先前请求相比没有改变
0b0001	$N[1]=1$
0b0010	$N[1]=2$
0b0011	$N[1]=3$
0b0100	$N[1] \geq 4$
0b0101	$N[2]=1$
0b0110	$N[2]=2:3$
0b0111	$N[2]=4:6$
0b1000	$N[2] \geq 7$
0b1001	$\text{ceil}(N[3]/y)=1$
0b1010	$\text{ceil}(N[3]/y)=2:3$
0b1011	$\text{ceil}(N[3]/y)=4:5$
0b1100	$\text{ceil}(N[3]/z)=2$
0b1101	$\text{ceil}(N[3]/z)=3$
0b1110	$\text{ceil}(N[3]/z)=4:5$
0b1111	$\text{ceil}(N[3]/z) \geq 6$

图 69

请求字典 (RD参考编号=3) : ULRQST3的格式:

位 (MSb:LSb)	注释
0b000	$N[0]=0, N[1]=0$
0b001	$N[0]=0, N[1]=1$
0b010	$N[0]=0, N[1]=2$
0b011	$N[0]=0, N[1] \geq 3$
0b100	$N[0] \geq 1, N[1]=0$
0b101	$N[0] \geq 1, N[1]=1$
0b110	$N[0] \geq 1, N[1]=2$
0b111	$N[0] \geq 1, N[1] \geq 3$

图 70



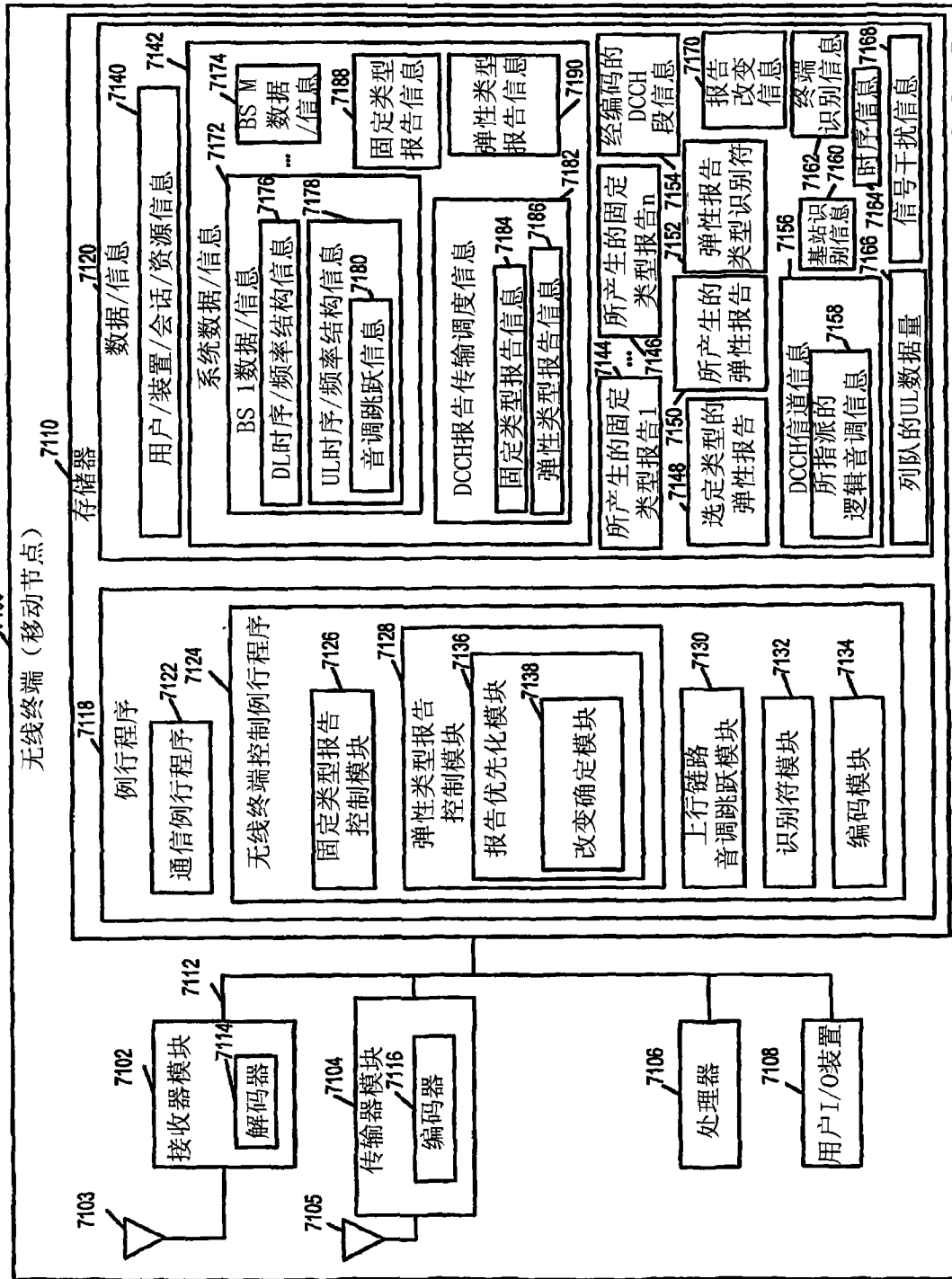


图71

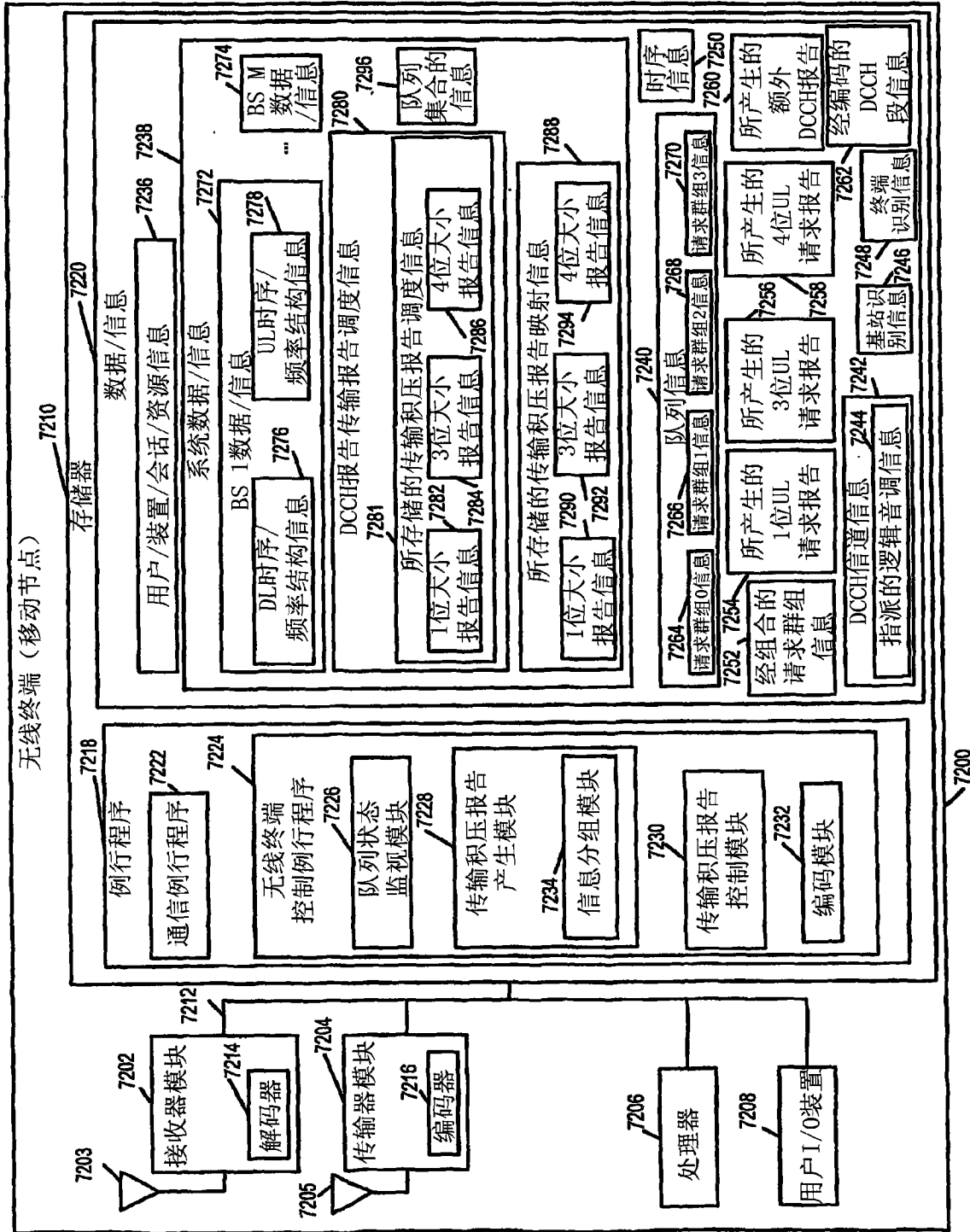


图72

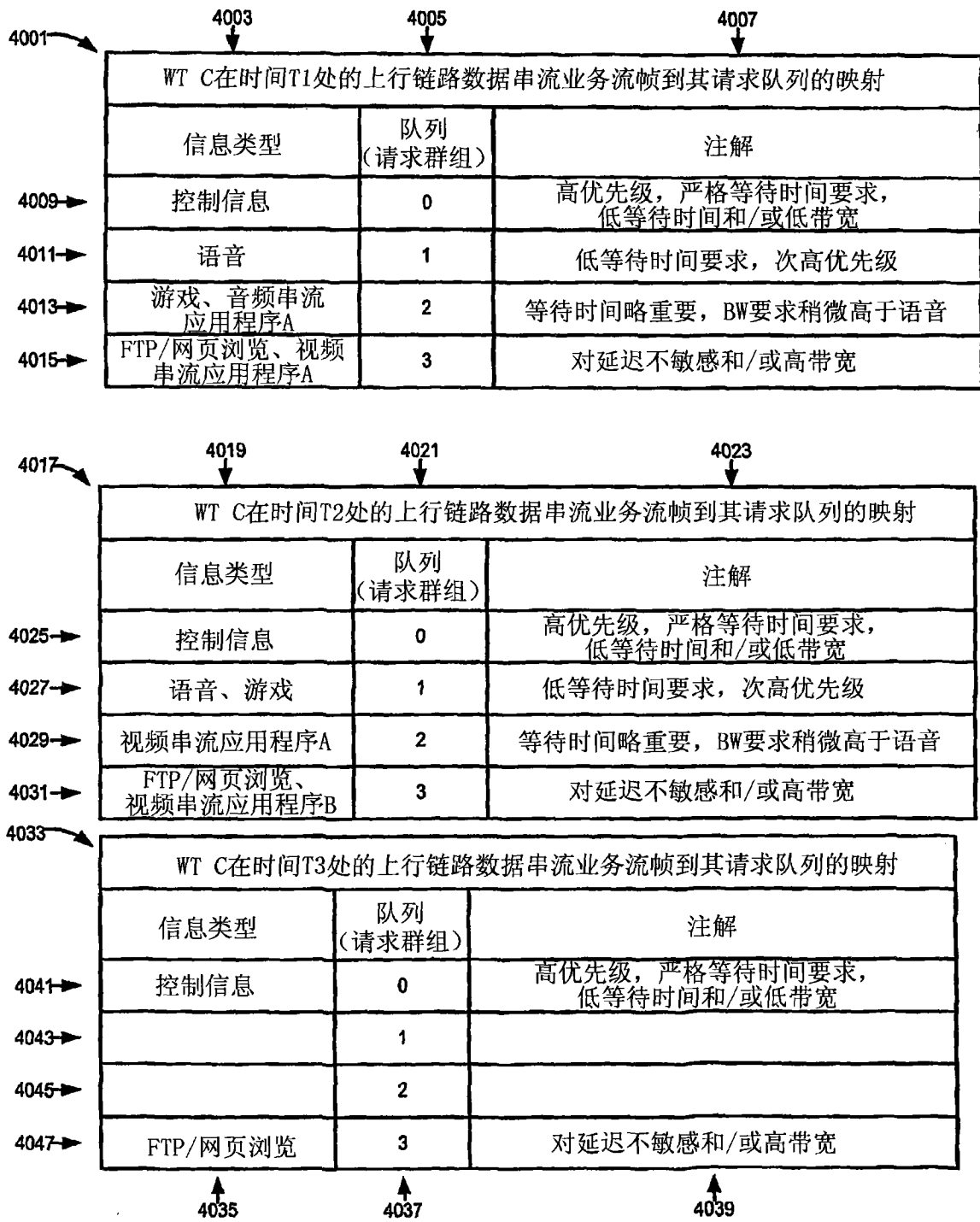


图 73



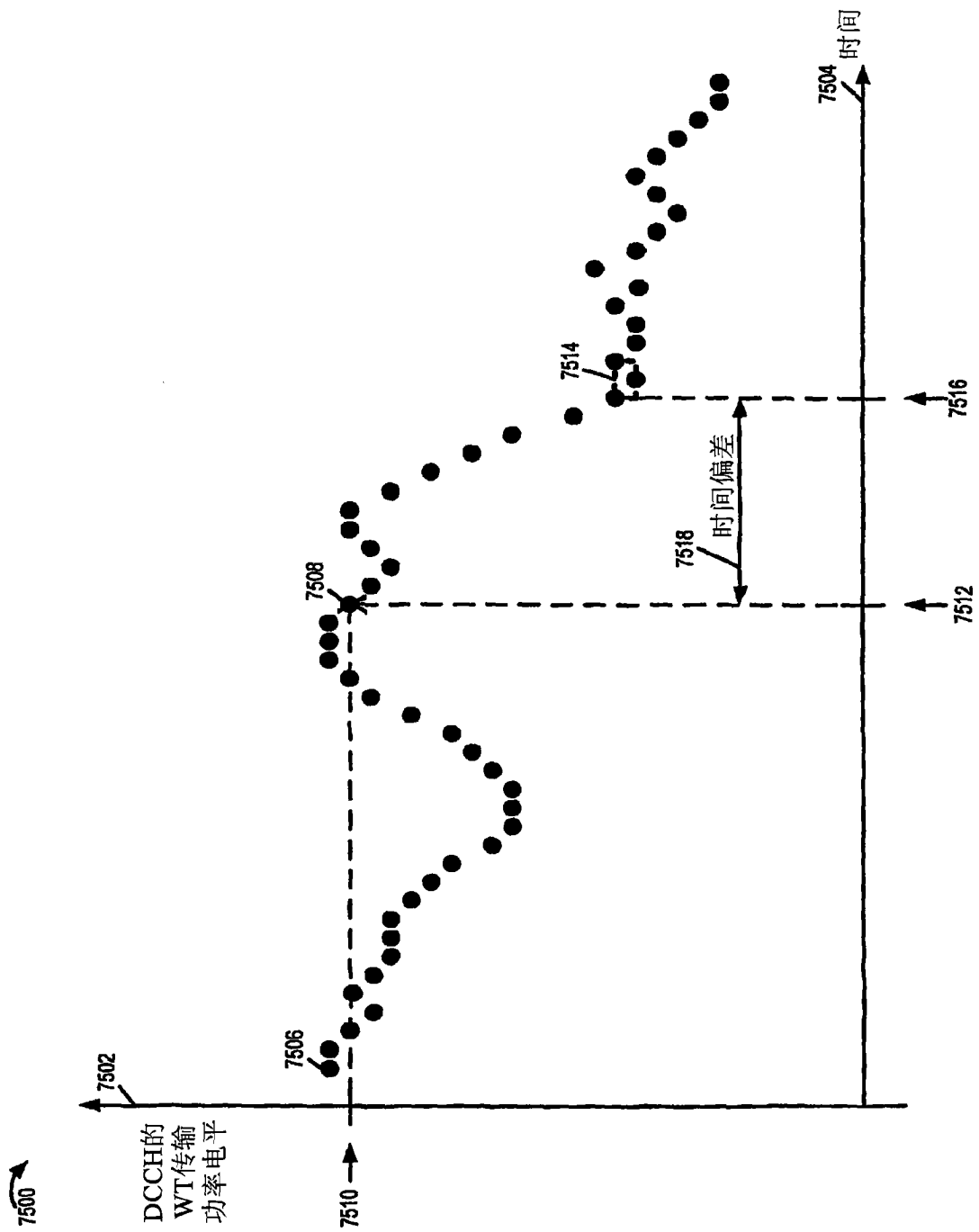


图75