

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 01801770.3

[43] 公开日 2002 年 12 月 4 日

[11] 公开号 CN 1383635A

[22] 申请日 2001. 6. 22 [21] 申请号 01801770.3

[30] 优先权

[32]2000. 6. 22 [33]KR [31]2000 - 34614

[32]2000. 9. 19 [33]KR [31]2000 - 54983

[32]2001. 5. 18 [33]KR [31]2001 - 27414

[86] 国际申请 PCT/KR01/01072 2001. 6. 22

[87] 国际公布 WO01/99313 英 2001. 12. 27

[85] 进入国家阶段日期 2002. 2. 22

[71] 申请人 三星电子株式会社

地址 韩国京畿道

[72] 发明人 李炫奭 崔虎圭 崔成豪 郑棋彦

李炫又 张真元 李国熙 李周镛

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

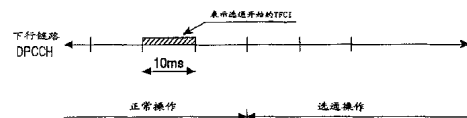
代理人 马莹 邵亚丽

权利要求书 7 页 说明书 34 页 附图 32 页

[54] 发明名称 移动通信系统中专用物理控制信道选通发送的设备及其方法

[57] 摘要

本发明涉及一种移动通信系统中的 DPCCH(专用物理控制信道)选通系统。UTRAN(UMTS 地面无线电访问网络)根据是否存在在前向 PCCH(物理公用信道)和前向 DPDCH(专用物理数据信道)上发送的数据,通过 TFCI(传输格式组合指示符)码元向 UE(用户设备)发送选通开始命令或选通结束命令,从而开始或结束选通 DPCCH。



1. 一种在含有用于发送数据的由数个 UE(用户设备)共享的下行链路物理共享信道、用于发送控制数据的与下行链路物理共享信道互连的专用物理控制信道、和用于发送用户数据的专用物理数据信道的 UTRAN(UMTS(通用移动地面系统)地面访问网络)中，选通专用物理控制信道的设备，该设备包括：

选通命令发生器，用于当在预定时间内不存在在下行链路物理共享信道和专用物理数据信道上发送的数据时，生成对专用物理控制信道的选通开始请求，当在选通专用物理控制信道的同时生成要在下行链路物理共享信道上发送的数据时，生成选通结束请求，和根据选通开始请求或选通结束请求，生成开始或结束选通操作的选通开始命令或选通结束命令；和

发送器，用于把生成的选通开始命令或选通结束命令插入专用物理控制信道的特定传输格式组合指示符码元中，和把特定传输格式组合指示符码元发送给相应的 UE。

2. 根据权利要求 1 所述的设备，还包括控制器，用于把包含选通开始命令或选通结束命令的特定传输格式组合指示符码元的发送功率设置得比正常操作期间传输格式组合指示符码元的发送功率高预置值。

3. 根据权利要求 2 所述的设备，其中，控制器在一个或多个帧内重复发送包含选通开始命令或选通结束命令的特定传输格式组合指示符码元。

4. 根据权利要求 2 所述的设备，其中，控制器在发送了包含选通开始命令的传输格式组合指示符码元之后，再经过预置选通开始执行时间之后开始选通操作。

5. 根据权利要求 3 所述的设备，其中，当发送重复发送的选通开始命令当中的第一个选通开始命令时，控制器开始选通操作。

6. 根据权利要求 5 所述的设备，其中，控制器在发送了第一选通开始命令之后，再经过预置选通开始执行时间之后开始选通操作。

7. 根据权利要求 1 所述的设备，其中，传输格式组合指示符码元是下行链路物理共享信道的传输格式组合指示符码元。

8. 根据权利要求 1 所述的设备，其中，特定传输格式组合指示符码元是专用物理数据信道的传输格式组合指示符码元。

9. 根据权利要求 4 所述的设备, 其中, 控制器在选通操作期间, 以预置帧时段为单位, 通过特定传输格式组合指示符码元发送选通开始命令。

10. 根据权利要求 5 所述的设备, 其中, 控制器在选通操作期间, 以预置帧时段为单位, 通过特定传输格式组合指示符码元把选通开始命令发送给相应的 UE。

11. 根据权利要求 3 所述的设备, 其中, 控制器只在其数比以增加了的发送功率发送传输格式组合指示符码元的帧的数小 1 个的帧内, 把在下行链路物理共享信道上发送的信号的发送功率设置得比正常发送功率高预置值。

12. 根据权利要求 11 所述的设备, 其中, 控制器在数帧当中的第一帧中以增加了预置值的发送功率发送传输格式组合指示符码元之后, 恢复功率控制环。

13. 根据权利要求 11 所述的设备, 其中, 控制器在数帧当中的第一帧中以增加了预置值的发送功率发送传输格式组合指示符码元之后, 把功率控制环恢复间隔内的功率控制步长设置得长于正常操作间隔中与功率控制命令相对应的发送功率。

14. 根据权利要求 13 所述的设备, 其中, 功率控制环恢复间隔是从选通操作过渡到正常操作的过程中形成的间隔。

15. 根据权利要求 12 所述的设备, 其中, 当功率控制环得到恢复时, 把功率控制步长设置得等于正常操作间隔中的功率控制步长。

16. 根据权利要求 1 所述的设备, 其中, 发送器提高包含选通结束命令的传输格式组合指示符码元的发送功率, 以便保持帧差错率等于在正常操作期间的帧差错率。

17. 一种在共享下行链路物理共享信道并且含有接收控制数据的专用物理控制信道和接收用户数据的专用物理数据信道的 UE 中, 选通专用物理控制信道的设备, 该设备包括:

专用物理控制信道接收器, 用于接收专用物理控制信道信号; 和  
选通控制器, 用于分析所接收的专用物理控制信道信号的传输格式组合指示符码元, 当传输格式组合指示符码元包括有关专用物理控制信道的选通开始命令时, 开始对专用物理控制信道的选通, 和当传输格式组合指示符码元包括选通结束命令时, 结束对专用物理控制信道的选通。

18. 根据权利要求 17 所述的设备, 其中, 选通控制器在检测到选通开

始命令之后，再经过了预置选通开始执行时间之后开始选通。

19. 根据权利要求 17 所述的设备，其中，传输格式组合指示符码元是下行链路物理共享信道的传输格式组合指示符码元。

20. 根据权利要求 17 所述的设备，其中，传输格式组合指示符码元是  
5 专用物理数据信道的传输格式组合指示符码元。

21. 根据权利要求 17 所述的设备，其中，选通结束命令表示存在要在下行链路物理共享信道上的下一帧上发送的数据。

22. 根据权利要求 17 所述的设备，其中，选通控制器在开始选通结束  
10 操作之后，把功率控制环恢复间隔中的功率控制步长增加得长于正常操作期间的功率控制步长。

23. 根据权利要求 22 所述的设备，其中，选通控制器在开始选通结束操作之后，当功率控制环得到恢复时，把功率控制步长设置得等于正常操作期间的功率控制步长。

24. 一种在共享下行链路物理共享信道并且含有接收控制数据的专用物  
15 理控制信道和接收用户数据的专用物理数据信道的 UE 中，选通专用物理控制信道的设备，该设备包括：

下行链路物理共享信道接收器，用于在选通专用物理控制信道的同时，接收下行链路物理共享信道信号；和

20 选通控制器，用于如果接收的下行链路物理共享信道信号表示存在要接收的数据，就结束对专用物理控制信道的选通。

25. 一种在含有用于发送数据的由数个 UE 共享的下行链路物理共享信道、用于发送控制数据的与下行链路物理共享信道互连的专用物理控制信道、和用于发送用户数据的专用物理数据信道的 UTRAN 中，选通专用物理控制信道的方法，该包括下述步骤：

25 当在预定时间内不存在在下行链路物理共享信道和专用物理数据信道上发送的数据时，生成对专用物理控制信道的选通开始请求，当在选通专用物理控制信道的同时生成要在下行链路物理共享信道上发送的数据时，生成选通结束请求，和根据选通开始请求或选通结束请求，生成开始或结束选通操作的选通开始命令或选通结束命令；和

30 把生成的选通开始命令或选通结束命令插入专用物理控制信道的特定传输格式组合指示符中，和把特定传输格式组合指示符发送给相应的 UE。

26. 根据权利要求 25 所述的方法, 还包括下述步骤, 把包含选通开始命令或选通结束命令的特定传输格式组合指示符码元的发送功率设置得比正常操作期间传输格式组合指示符码元的发送功率高预置值。

27. 根据权利要求 25 所述的方法, 其中, 在数个帧内重复发送插在特定传输格式组合指示符码元中的选通开始命令或选通结束命令。

28. 根据权利要求 25 所述的方法, 还包括下述步骤, 在发送了包含选通开始命令的传输格式组合指示符码元之后, 再经过预置选通开始执行时间之后开始选通操作。

29. 根据权利要求 25 所述的方法, 还包括下述步骤, 当发送重复发送的选通开始命令当中的第一个选通开始命令时, 开始选通操作。

30. 根据权利要求 29 所述的方法, 还包括下述步骤, 在发送了第一选通开始命令之后, 再经过预置选通开始执行时间之后开始选通操作。

31. 根据权利要求 25 所述的方法, 其中, 传输格式组合指示符码元是下行链路物理共享信道的传输格式组合指示符码元。

32. 根据权利要求 25 所述的方法, 其中, 特定传输格式组合指示符码元是专用物理数据信道的传输格式组合指示符码元。

33. 根据权利要求 32 所述的方法, 还包括下述步骤, 在选通操作期间, 以预置帧时段为单位, 通过特定传输格式组合指示符码元发送选通开始命令。

34. 根据权利要求 29 所述的方法, 还包括下述步骤, 在选通操作期间, 以预置帧时段为单位, 通过特定传输格式组合指示符码元发送选通开始命令。

35. 根据权利要求 27 所述的方法, 还包括下述步骤, 只在其数比以增加了的发送功率发送传输格式组合指示符码元的帧数小 1 个的帧内, 把在下行链路物理共享信道上发送的信号的发送功率设置得比正常发送功率高预置值。

36. 根据权利要求 35 所述的方法, 还包括下述步骤, 在数帧当中的第一帧中以增加了预置值的发送功率发送传输格式组合指示符码元之后, 恢复功率控制环。

37. 根据权利要求 35 所述的方法, 还包括下述步骤, 在数帧当中的第一帧中以增加了预置值的发送功率发送传输格式组合指示符码元之后, 把功

率控制环恢复间隔内的功率控制步长设置得长于正常操作间隔中与功率控制命令相对应的发送功率。

38. 根据权利要求 37 所述的方法, 其中, 功率控制环恢复间隔是从选通操作过渡到正常操作的过程中形成的间隔。

5       39. 根据权利要求 38 所述的方法, 还包括下述步骤, 当功率控制环得到恢复时, 把功率控制步长设置得等于正常操作间隔中的功率控制步长。

40. 根据权利要求 26 所述的方法, 还包括下述步骤, 提高包含选通结束命令的传输格式组合指示符码元的发送功率, 以便保持帧差错率等于在正常操作期间的帧差错率。

10       41. 一种在共享下行链路物理共享信道并且含有接收控制数据的专用物理控制信道和接收用户数据的专用物理数据信道的 UE 中, 选通专用物理控制信道的方法, 该方法包括下述步骤:

接收专用物理控制信道信号; 和

15       当接收的专用物理控制信道信号的传输格式组合指示符码元表示有关专用物理控制信道的选通开始命令或选通结束命令时, 根据选通开始命令或选通结束命令对专用物理控制信道进行选通开始操作或选通结束操作。

42. 根据权利要求 41 所述的方法, 其中, 对专用物理控制信道的选通操作是在检测到选通开始命令之后, 再经过了预置选通开始执行时间之后开始的。

20       43. 根据权利要求 41 所述的方法, 其中, 传输格式组合指示符码元是下行链路物理共享信道的传输格式组合指示符码元。

44. 根据权利要求 41 所述的方法, 其中, 传输格式组合指示符码元是专用物理数据信道的传输格式组合指示符码元。

25       45. 根据权利要求 41 所述的方法, 其中, 选通结束命令表示存在要在下行链路物理共享信道上的下一帧上发送的数据。

46. 根据权利要求 41 所述的方法, 还包括下述步骤, 在开始选通结束操作之后, 把功率控制环恢复间隔中的功率控制步长增加得长于正常操作期间的功率控制步长。

30       47. 根据权利要求 46 所述的方法, 还包括下述步骤, 在开始选通结束操作之后, 当功率控制环得到恢复时, 把功率控制步长设置得等于正常操作期间的功率控制步长。

48. 一种在共享下行链路物理共享信道并且含有接收控制数据的专用物理控制信道和接收用户数据的专用物理数据信道的 UE 中, 选通专用物理控制信道的方法, 该方法包括下述步骤:

- 在选通专用物理控制信道的同时, 接收下行链路物理共享信道; 和
- 5 如果接收的下行链路物理共享信道信号表示存在要接收的数据, 就结束对专用物理控制信道的选通。

49. 一种在包含无线网络控制器和与无线网络控制器连接的 Node B(节点 B)的移动通信系统中选通专用物理控制信道的方法, 其中 Node B 含有用于发送数据的由数个 UE(用户设备)共享的下行链路物理共享信道、用于发送控制数据的与下行链路物理共享信道互连的专用物理控制信道、和

10 用于发送用户数据的专用物理数据信道, 该方法包括下述步骤:

- 当在预置时间内不存在要在下行链路物理共享信道和专用物理数据信道上发送的数据时, 把包含表示对专用物理控制信道开始选通操作的选通指示符的选通消息通过用户面从无线网络控制器发送到 Node B, 和当在选通
- 15 专用物理控制信道的同时生成要在下行链路物理共享信道上发送的数据时, 发送包含表示结束选通操作的选通指示符的选通消息; 和

Node B 一旦接收到选通消息, 就向 UE 发送带有选通指示符的 RRC 消息, 以便 UE 在预置时间上开始或结束选通操作。

50. 根据权利要求 49 所述的方法, 还包括下述步骤, 映射带有特定信道的传输格式组合指示符的、表示开始或结束选通操作的选通指示符, 和把

20 映射的选通指示符从 Node B 发送到 UE。

51. 一种在包含无线网络控制器和与无线网络控制器连接的 Node B 的移动通信系统中选通专用物理控制信道的方法, 其中 Node B 含有用于发送数据的由数个 UE 共享的下行链路物理共享信道、用于发送控制数据的与

25 下行链路物理共享信道互连的专用物理控制信道、和用于发送用户数据的专用物理数据信道, 该方法包括下述步骤:

当无线网络控制器确定对专用物理控制信道进行选通操作的 UE 进行越区切换时, 把请求建立新无线电链路的选通消息与表示正在进行选通操作的选通指示符一起发送给 Node B;

30 Node B 一旦接收到选通消息, 就与相应的 UE 交换越区切换数据和根据选通指示符建立新无线电链路, 并且通知无线网络控制器已经建立起新无

线电链路；和

一旦接收到表示已经建立起新无线电链路的信息，就通过新无线电链路，在无线电网络控制器中保持与 UE 的选通操作。

52. 根据权利要求 51 所述的方法，还包括下述步骤，一旦接收到选通消息，就把表示已经正常接收到选通消息的响应消息从 Node B 发送到无线电网络控制器。

53. 根据权利要求 52 所述的方法，还包括下述步骤，一旦在发送选通消息之后的预置时间内没有接收到响应消息，就把选通消息从无线电网络控制器重新发送到 Node B。

10



## 移动通信系统中专用物理控制信道选通发送的设备及其方法

5

## 发明背景

## 1. 发明领域

本发明一般涉及移动通信系统,尤其涉及选通专用物理控制信道信号,以增加用户数据发送容量的设备和方法。

10

## 2. 相关技术描述

UMTS(通用移动地面系统)是下一代移动通信系统。本申请人已经向用于标准化 UMTS 的 3GPP(第三代协作项目(Partnership Project)提出了选通专用物理控制信道信号的技术。由本申请人提出的专用物理控制信道信号选通技术是一种在预定时间内,如果在 UTRAN(UMTS 地面访问网络)与 UE(用户设备)之间建立的专用数据信道上不存在要发送的数据,就选通专用物理控制信道信号的技术。与所提出的选通专用物理控制信道信号的技术不同,本发明涉及在下行链路物理共享信道/专用物理信道(DSCH/DCH)状态下选通专用物理控制信道信号的设备和方法,在下行链路物理共享信道/专用物理信道(DSCH/DCH)状态下,UTRAN 在下行链路物理共享信道上向数个 UE 发送数据和在下行链路专用物理信道上发送控制数据和物理信道控制信号,然后,UE 在上行链路专用物理信道上发送控制数据和物理信道控制信号。

15

20

首先,对异步 UMTS 移动通信系统的信道结构加以描述。

25

30

UMTS 信道被分类成物理信道、传输信道和逻辑信道。物理信道的下行链路信道划分为物理下行链路共享信道(PDSCH)和下行链路专用物理信道(DPCH)。下行链路专用物理信道划分为下行链路专用物理控制信道(DPCCH)和下行链路专用物理数据信道(DPDCH)。在一个时隙内时分多路复用下行链路专用物理数据信道 DPDCH 和下行链路专用物理控制信道 DPCCH,并且利用与其它物理信道分开的相关正交码正交解扩它们,然后,在发送之前,利用对 UTRAN 来说是唯一的加扰码扩展它们。物理信道的上行链路信道包括专用物理信道(DPCH),专用物理信道(DPCH)划分为上行链路专用物理控制信道(DPCCH)和上行链路专用物理数据信道(DPDCH)。利用彼此分开的相

关正交码正交解扩上行链路专用物理控制信道 DPCCH 和下行链路专用物理数据信道 DPDCH，然后，在发送之前，相加它们和利用一个加扰码扩展它们。下面将参照图 1 描述下行链路专用物理信道的结构。

图 1 显示了移动通信系统的下行链路专用物理信道的结构。下行链路专用物理信道的一个帧包括 15 个时隙 Slot#0-Slot#14，和每个时隙包括把上层数据从 UTRAN 发送到 UE 的专用物理数据信道 DPDCH、和专用物理控制信道 DPCCH，专用物理控制信道 DPCCH 包括控制物理层控制信号，即 UE 的发送功率的 TPC(发送功率控制)码元、TFCI(传输格式组合指示符)码元和 Pilot(导频)码元。如图 1 所示，专用物理信道的每个时隙包括 2560 个码片(chip)。第一数据码元 Data1 和第二数据码元 Data2 表示通过专用物理数据信道 DPDCH 从 UTRAN 发送到 UE 的上层数据，和 TPC 码元表示从 UTRAN 发送到 UE 的、用于控制 UE 的发送功率的信息。TFCI 码元表示利用哪一个 TFC(传输格式组合)发送了在当前发送的一个帧(10 毫秒(ms))内发送的下行链路信道，和 Pilot 码元提供了 UTRAN 可以据此控制专用物理信道的发送功率的准则。这里，包含在 TFCI 中的信息可以被分类成动态部分和半静态部分：动态部分包括传输块大小信息和传输块组大小信息，而半静态部分包括有关 TTI(发送时间间隔)、信道编码方法、编码速率、静态速率匹配和 CRC(循环冗余校验码)大小的信息。因此，TFCI 表示一个帧内发送的信道的传输块的数量，和编了号的、可以用在每个传输块上的 TFC。

接着，参照图 2 描述上行链路专用物理信道的结构。

图 2 显示了移动通信系统的上行链路专用物理信道的结构。与下行链路专用物理信道一样，上行链路专用物理信道的一个帧包括 15 个时隙 Slot#0-Slot#14。上行链路专用物理信道的专用物理数据信道的每个时隙把上层数据从 UE 发送到 UTRAN，并且具有如下格式。也就是说，该时隙包括 UE 解调要发送到 UTRAN 的数据时用作信道估计信号的 Pilot 码元、表示在当前发送的帧内发送的信道将利用哪一个 TFC 发送数据的 TFCI 码元、当应用发送分集技术时发送反馈信息的 FBI(FeedBack Information)码元、和控制下行链路信道的发送功率的 TPC 码元。

从现在开始描述控制上行链路专用物理信道和下行链路专用物理信道的发送功率的处理。

首先，对控制上行链路专用物理控制信道和上行链路专用物理数据信道

的发送功率的处理加以描述。在把下行链路专用物理信道的 TPC = 00 码元值定义为升高上行链路专用物理控制信道和上行链路专用物理数据信道的发送功率的功率增大命令，并且把下行链路专用物理信道的 TPC = 11 码元值定义为降低上行链路专用物理控制信道和上行链路专用物理数据信道的发送功率的功率降低命令之后，UTRAN 利用下行链路专用物理信道的 TPC 码元，控制 UE 的专用物理控制信道和专用物理数据信道，即上行链路专用物理控制信道和上行链路专用物理数据信道的发送功率。是升高还是降低上行链路专用物理控制信道和上行链路专用物理数据信道的发送功率由 UTRAN 依从 UE 接收的上行链路专用物理控制信道的导频码元的信号强度而定。当导频码元的信号强度高于或等于预定值时，UTRAN 通过 TPC 码元向 UE 发送功率降低命令；反之，当导频码元的信号强度低于预定值时，UTRAN 通过 TPC 码元向 UE 发送功率增大命令，从而使 UE 能够以适当的发送功率发送上行链路专用物理控制信道和上行链路专用物理数据信道。

其次，对控制下行链路专用物理信道的发送功率的处理加以描述。在把上行链路专用物理控制信道的 TPC = 00 码元值定义为升高下行链路专用物理的发送功率的功率增大命令，并且把上行链路专用物理控制信道的 TPC = 11 码元值定义为降低下行链路专用物理信道的发送功率的功率降低命令之后，UE 利用上行链路专用物理控制信道的 TPC 码元，控制下行链路专用物理信道的发送功率。是升高还是降低来自 UTRAN 的下行链路专用物理信道的发送功率由 UE 依从 UTRAN 接收的下行链路专用物理信道的导频码元的信号强度而定。当下行链路专用物理信道的导频码元的信号强度高于或等于预定值时，UE 通过上行链路专用物理控制信道的 TPC 码元发送降低下行链路专用物理信道的发送功率的功率降低命令；反之，当接收的下行链路专用物理信道的导频码元的信号强度低于预定值时，UE 通过通过上行链路专用物理控制信道的 TPC 码元发送升高下行链路专用物理信道的发送功率的功率增大命令，从而使 UTRAN 能够以适当的发送功率发送下行链路专用物理信道。

接着，参照图 3 描述下行链路物理共享信道的结构。

图 3 显示了移动通信系统的下行链路物理共享信道的结构。下行链路物理共享信道的一个帧包括 15 个时隙 Slot#0-Slot#14。UMTS 系统的码片率是 2.84 兆码片每秒(Mcps)。15 个时隙的每一个含有 2560 个码片，并且与指定了 TPC 和 TFCI 的专用物理信道相结合，把上层数据发送到 UE。下行链路

物理共享信道是向各个 UE 有效发送大量分组数据的信道，并且由数个 UE 共享。为了让 UE 使用下行链路物理共享信道，在 UE 与 UTRAN 之间必须保持分离的专用物理信道。也就是说，在 UE 与 UTRAN 之间必须保持与下行链路物理共享信道互连的下行链路专用物理信道和上行链路专用物理信道。由于下行链路物理共享信道被数个 UE 共享，下行链路物理共享信道的利用效率随着共享下行链路物理共享信道的 UE 的数量的增加而增加。也就是说，由于下行链路物理共享信道被数个 UE 共享，某个 UE 必须单独建立下行链路和上行链路专用物理信道，以便利用下行链路物理共享信道。例如，如果 N 个 UE 共享下行链路物理共享信道，那么，N 个 UE 的每一个都建立一条下行链路专用物理信道和一条上行链路专用物理信道，以便 N 个 UE 使用 N 条下行链路专用物理信道和 N 条上行链路专用物理信道。下行链路物理共享信道是为发送大量分组数据而物理地建立的信道，而专用物理信道是为发送与下行链路物理共享信道相比，数量较小的分组数据和与重新发送相关的数据而物理地建立的信道。

15 如上所述，当 UE 配备了分组数据服务时，下行链路物理共享信道和下行链路专用物理信道是彼此互连的，下面将参照图 4 和 5 对此加以描述。

图 4 显示了移动通信系统中专用物理信道的 TFCI 的结构。如图 4 所示，在下行链路专用物理信道上发送的  $TFCI_{DPCH}$  码元是表示下行链路物理共享信道的传输格式的信息。下行链路 TFCI 码元表示在经过了预定时间之后，要把在下行链路物理共享信道上发送的分组数据发送给哪一个 UE，和 UE 通过不断分析接收的下行链路专用物理信道，可以确定是否存在要接收的下行链路物理共享信道数据。当 UE 接收的 TFCI 码元表示在下一帧的下行链路物理共享信道上存在要由 UE 接收的数据时，UE 必须在该帧上接收下行链路物理共享信道数据。因此，UE 在发送给 UE 本身的帧上，通过解调和解码在下行链路物理共享信道上接收的信号，接收 UTRAN 发送的数据。另外，下行链路物理共享信道的 TFCI 还用于确定在下行链路物理共享信道上发送的数据的适当发送功率，和 UTRAN 根据下行链路物理共享信道的适当发送功率，确定下行链路物理共享信道的发送功率。参照图 5，对如上所述下行链路物理共享信道和下行链路专用物理信道彼此互连时，即在下行链路共享信道/专用物理信道(DSCH/DCH)状态下，下行链路物理共享信道和下行链路专用物理信道的发送功率和它们的结构加以描述。

图 5 显示了移动通信系统中下行链路物理共享信道和下行链路专用物理信道的互连方案。如图 5 所示，在正常下行链路共享信道/专用物理信道 (DSCH/DCH) 状态下的数据通信适合于 UE 在下行链路物理共享信道 (DSCH) 上实际接收数据的时间较短和等待时间相对较长的服务。在图 5 中，假设下行链路共享信道是下行链路物理共享信道，和假设专用信道是专用物理信道。在 DSCH/DCH 状态下，为了在等待时间内，通过功率控制保持适当的信道状态，进行数据通信的 UE 必须发送和接收与下行链路共享信道，即下行链路物理共享信道互连的下行链路专用信道 DCH (即下行链路专用物理信道信号)、和上行链路专用信道 (即上行链路专用物理信道信号)。如上所述，

5 为了保持下行链路物理共享信道，UE 必须连续发送和接收下行链路和上行链路专用物理信道信号，导致电池电能不断消耗和对下行链路和上行链路两者的干扰增加。结果是，共享下行链路物理共享信道的 UE 的数量受到限制。

另外，在下行链路物理共享信道的情况中，UE 在把无线电资源分配给下行链路物理共享信道之后，时分下行链路物理共享信道，和对于对下行链路物理共享信道的有效无线电资源分配来说，重要的是资源管理者让下行链路物理共享信道总是处在使用之中。但是，要从 UTRAN 发送到 UE 的数据的生成量和生成时间是不规则的和难以预料的，致使不可能在下行链路物理共享信道上不断地发送数据。

15

因此，为了提高下行链路物理共享信道的效率，有必要增加共享下行链路物理共享信道的 UE 的数量。也就是说，利用下行链路物理共享信道的 UE 的数量的增加提高了在预定时间内在下行链路物理共享信道上发送数据的概率，从而导致下行链路物理共享信道的利用效率的提高。但是，为了增加共享下行链路物理共享信道的 UE 的数量，有必要为各个 UE 建立与下行链路物理共享信道互连的专用物理信道，以便获取用于建立和保持专用物理信道的无线电资源。这样，限制了可以同时建立的专用物理信道的数量。

25

#### 发明概述

因此，本发明的一个目的是提供一种当不存在在下行链路物理共享信道和专用物理数据信道上发送的数据时，选通专用物理控制信道的设备和方法。

30 本发明的另一个目的是提供一种选通专用物理控制信道，以提高下行链路物理共享信道的发送效率的设备和方法。

本发明的另一个目的是提供一种选通专用物理控制信道，以补偿由于选通操作所致的专用物理信道品质变坏的设备和方法。

本发明的另一个目的是提供一种选通专用物理控制信道，以补偿由于选通操作所致的 TFCI 码元品质变坏的设备和方法。

- 5 本发明的另一个目的是提供一种选通专用物理控制信道，以补偿由于选通操作所致的下行链路物理共享信道品质变坏的设备和方法。

本发明的另一个目的是提供一种其中当前进行选通操作的 UE 请求结束选通操作的专用物理控制信道选通设备和方法。

- 10 本发明的另一个目的是提供一种通过提供选通开始和结束消息协议，提供层间交接(interfacing)的专用物理控制信道选通设备和方法。

本发明的另一个目的是提供一种根据当前进行选通操作的 UE 的越区切换保持选择操作的专用物理控制信道选通设备和方法。

本发明的另一个目的是提供一种通过用户面(plane)可靠地发送选通信令的专用物理控制信道选通设备和方法。

- 15 根据本发明的一个方面，在含有用于发送数据的由数个 UE 共享的下行链路物理共享信道、用于发送控制数据的与下行链路物理共享信道互连的专用物理控制信道、和用于发送用户数据的专用物理数据信道的 UTRAN 中，选通专用物理控制信道的设备包括：选通命令发生器，用于当在预定时间内不存在在下行链路物理共享信道和专用物理数据信道上发送的数据时，生成  
20 对专用物理控制信道的选通开始请求，当在选通专用物理控制信道的同时生成要在下行链路物理共享信道上发送的数据时，生成选通结束请求，和根据选通开始请求和选通结束请求，生成开始或结束选通操作的选通开始命令或选通结束命令；和发送器，用于把生成的选通开始命令或选通结束命令插入  
25 专用物理控制信道的特定传输格式组合指示符码元中，和把特定传输格式组合指示符码元发送给相应的 UE。

- 30 根据本发明的另一方面，在共享下行链路物理共享信道和含有接收控制数据的专用物理控制信道和接收用户数据的专用物理数据信道的 UE 中选通专用物理控制信道的设备包括：专用物理控制信道接收器，用于接收专用物理控制信道信号；和选通控制器，用于分析所接收的专用物理控制信道信号的传输格式组合指示符码元，当传输格式组合指示符码元包括有关专用物理控制信道的选通开始命令时，开始对专用物理控制信道的选通，和当传输格

式组合指示符码元包括选通结束命令时，结束对专用物理控制信道的选通。

- 根据本发明的另一方面，在含有用于发送数据的由数个 UE 共享的下行链路物理共享信道、用于发送控制数据的与下行链路物理共享信道互连的专用物理控制信道、和用于发送用户数据的专用物理数据信道的 UTRAN 中，
- 5 选通专用物理控制信道的方法包括下述步骤：当在预定时间内不存在在下行链路物理共享信道和专用物理数据信道上发送的数据时，生成对专用物理控制信道的选通开始请求，当在选通专用物理控制信道的同时生成要在下行链路物理共享信道上发送的数据时，生成选通结束请求，和根据选通开始请求和选通结束请求，生成开始或结束选通操作的选通开始命令或选通结束命令；
- 10 和把生成的选通开始命令或选通结束命令插入专用物理控制信道的特定传输格式组合指示符码元中，和把特定传输格式组合指示符码元发送给相应的 UE。

- 根据本发明的另一方面，在共享下行链路物理共享信道和含有接收控制数据的专用物理控制信道和接收用户数据的专用物理数据信道的 UE 中选通
- 15 专用物理控制信道的方法包括下述步骤：接收专用物理控制信道信号；和当接收到的专用物理控制信道的传输格式组合指示符码元表示有关专用物理控制信道的选通开始命令或选通结束命令时，根据选通开始命令或选通结束命令对专用物理控制信道进行选通开始操作或选通结束操作。

#### 附图简述

- 20 通过结合附图进行如下详细描述，本发明的上面和其它目的、特征和优点将更加清楚，在附图中：

- 图 1 是显示移动通信系统的下行链路专用物理信道的结构的图形；
- 图 2 是显示移动通信系统的上行链路专用物理信道的结构的图形；
- 图 3 是显示移动通信系统的下行链路物理共享信道的结构的图形；
- 25 图 4 是显示移动通信系统中专用物理信道的 TFCI 的结构图形；
- 图 5 是显示移动通信系统中下行链路物理共享信道和下行链路专用物理信道的互连方案的图形；
- 图 6 是显示根据本发明实施例由选通开始命令所致的专用物理控制信道的选通开始点的图形；
- 30 图 7 是显示根据本发明另一个实施例由选通开始命令发送差错所致的专用物理控制信道的选通开始点的图形；

图 8 是显示根据本发明另一个实施例由 UTRAN 实施的选通开始处理的流程图；

图 9 是显示根据本发明实施例由 UE 实施的选通开始处理的流程图；

图 10 是显示根据本发明第一实施例由选通结束命令所致的专用物理控制信道的选通结束开始点的图形；

图 11 是显示由 UTRAN 根据图 10 所示的选通结束命令实施的选通结束处理的流程图；

图 12 是显示由 UE 根据图 10 所示的选通结束命令实施的选通结束处理的流程图；

10 图 13 是显示根据本发明第二实施例由选通结束命令所致的专用物理控制信道的选通结束开始点的图形；

图 14 是显示由 UTRAN 根据图 13 所示的选通结束命令实施的选通结束处理的流程图；

15 图 15 是显示由 UE 根据图 13 所示的选通结束命令实施的选通结束处理的流程图；

图 16 是显示根据本发明第三实施例由选通结束命令所致的专用物理控制信道的选通结束开始点的图形；

图 17 是显示克服出现在图 16 中的选通结束命令差错的专用物理控制信道的选通结束开始点的图形；

20 图 18 是显示由 UTRAN 根据图 16 所示的选通结束命令实施的选通结束处理的流程图；

图 19 是显示由 UE 根据图 16 所示的选通结束命令实施的选通结束处理的流程图；

25 图 20 是显示根据本发明另一个实施例由 UE 实施的选通结束请求处理的流程图；

图 21 是显示根据本发明另一个实施例由 UTRAN 实施的选通结束处理的流程图；

图 22 是显示与图 21 所示的由 UTRAN 实施的选通结束处理相对应的、由 UE 实施的选通结束处理的流程图；

30 图 23 是根据本发明实施例的选通开始/结束状态过渡图；

图 24 是显示根据本发明另一个实施例，在选通开始操作期间的无线电



链路建立处理的信号流图；

图 25 是显示根据本发明另一个实施例，利用 RNSAP/NBAP 信令消息和 RRC 信令消息开始和结束选通操作的处理的信号流图；

图 26 是显示根据本发明另一个实施例，利用 RNSAP/NBAP 信令消息和 TFCI 开始和结束选通操作的处理的信号流图；

图 27 是显示根据本发明另一个实施例，利用帧协议和 TFCI 开始和结束选通操作的处理的信号流图；

图 28 是显示根据本发明另一个实施例，通过用户面发送选通信令的处理的流图；

图 29 是显示根据本发明另一个实施例，利用 RNSAP 和 NBAP 信令消息及 RRC 信令消息在选通操作期间进行的越区切换处理的信号流图；

图 30 是显示根据本发明另一个实施例，利用 RNSAP/NBAP 信令消息和 TFCI 在选通操作期间进行的越区切换处理的信号流图；

图 31 是显示根据本发明另一个实施例，利用帧协议和 TFCI 在选通操作期间进行的越区切换处理的信号流图；和

图 32 是显示根据本发明另一个实施例的，用在帧协议中的选通信令控制帧的格式的图形；

#### 优选实施例详述

下文参照附图描述本发明的优选实施例。在如下的描述中，对那些众所周知的功能或结构将不作详细描述，因为，否则的话，它们将会把本发明的特征淹没在不必要的细节之中。

图 6 显示了根据本发明实施例由选通开始命令所致的专用物理控制信道的选通开始点。

正如前面图 4 所述的，当某一 UE 使用下行链路物理共享信道时，在 UE 中建立起与下行链路物理共享信道互连的专用物理信道，和当下行链路物理共享信道与专用物理信道彼此互连时，专用物理信道的 TFCI 码元具有包括下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$  码元和专用物理数据信道的  $TFCI_{DPDCH}$  码元的结构。通过 TFCI 编码编码 TFCI 码元，然后以无线方式发送 TFCI 码元。在本发明的实施例中，通过在专用物理控制信道上发送特定位，可以把下行链路专用物理信道的 TFCI 码元位当中的特定一个位定义为开始选通专用物理控制信道的命令。当不存在要通过下行链路物理共享信道和专用物理数据

信道发送给特定 UE 的数据的时间间隔持续到超过预定时间间隔时，或当为了其它原因，要求系统开始选通专用物理控制信道时，UTRAN 利用下行链路专用物理信道的 TFCI 码元的特定一个位，把选通开始命令发送给特定 UE。此时，当下行链路物理共享信道和专用物理数据信道两者都不存在要发送到 UE 的数据时，UTRAN 可以发出选通开始命令。TFCI 码元是表示要利用哪一个 TFC 发送在当前发送的一个帧内发送的信道的信息，并且包括有关在一个帧内发送的、每个传输信道的传输块的数量信息、和传输块大小信息。这里，作为可以用作选通开始命令的 TFCI 位  $TFCI_{PDSCH}$  的一个例子，可以使用传输块的数量不是‘0’和传输块大小是‘0’的  $TFCI_{PDSCH}$ ，或  $TFCI_{PDSCH}$  的最大值  $TFCI_{MAX}$  或最小值  $TFCI_{MIN}$ 。

当 UTRAN 以这种方式，通过下行链路专用物理信道，利用 TFCI 码元的特定位把选通开始命令发送给 UE 时，然后，UE 接收下行链路专用物理信道，和如果包含在所接收下行链路专用物理信道信号中的特定 TFCI 位表示有关专用物理控制信道的选通开始命令，那么就开始了选通专用物理控制信道。UTRAN 还可以与 UE 开始上行链路专用物理控制信道选通操作的时间同步地开始下行链路专用物理控制信道选通操作。另外，表示有关专用物理控制信道信号的选通的信息，即选通开始命令从 UTRAN 发送到 UE 的时间点与实际开始有关专用物理控制信道的选通的时间点之间的间隔可以由系统可变地确定，或者通过广播信道发送。如果选通开始命令从 UTRAN 发送到 UE 的时间点与实际开始专用物理控制信道选通操作的时间点之间的间隔是固定的，就没有必要通过广播信道发送有关发送选通开始命令的时间点与实际开始选通的时间点之间的间隔的信息。图 6 显示了发送有关专用物理控制信道的选通开始命令的时间点与专用物理控制信道的实际选通开始点之间的时间间隔(下文称之为“选通开始等待时间”)是一个帧(10ms)的情况。在这种情况下，如果 UTRAN 发送了选通开始命令，那么，实际上，UE 从发送点开始经过了一个帧之后才开始选通操作。但是，当由于发送差错，有关专用物理控制信道的选通开始命令没有被正常发送到 UE 时，必须克服选通开始命令的差错，以便正常开始选通专用物理控制信道。下面将参照图 7 描述克服选通开始命令的差错的处理。

图 7 显示了根据本发明另一个实施例由选通开始命令发送差错所致的专用物理控制信道的选通开始点。如图 7 所示，为了消除选通开始命令发送差

错所致的专用物理控制信道的选通开始差错，UTRAN 在数个帧上向 UE 重复发送表示开始专用物理控制信道选通操作的选通开始命令，即下行链路物理共享信道的 TFCI 码元。然后，UE 根据它已经接收到在数个帧上重复接收的选通开始命令当中的第一选通开始命令的时间点，确定实际选通开始点。换言之，UE 根据含有无差错选通开始命令的时间点，确定实际选通开始点，和忽略开始选通操作之后接收的选通开始命令。

克服选通开始命令差错的专用物理控制信道的选通开始点显示在图 7 中，其中假设，当在下行链路专用物理控制信道上的数个连续帧，例如，3 个连续帧上重复发送下行链路物理共享信道的 TFCI 码元时，差错发生在第一帧中。由于差错发生在第一帧中，UTRAN 实际上在第二帧上开始选通，和 UE 从第二帧开始经过了选通开始等待时间之后才开始选通操作，即在第三帧上开始选通操作。在这里，选通开始命令接收时间与选通开始时间之间的差异是大约一个帧。当然，在 UTRAN 在几个帧上重复发送有关专用物理控制信道的选通开始命令的情况中，如果差错发送在几个选通开始命令中，那么，尽管 UTRAN 已经开始对专用物理控制信道的选通操作，但 UE 可能还继续进行正常操作。因此，尽管 UTRAN 已经开始对专用物理控制信道的选通操作，但为了防止 UE 继续进行正常操作，UTRAN 在选通操作期间向 UE 断续发送表示专用物理控制信道正在进行选通操作的、下行链路物理共享信道的 TFCI 码元。发送表示专用物理控制信道正在进行选通操作的、下行链路物理共享信道的 TFCI 码元的时段和次数可以由 UTRAN 可变地确定。另外，为了克服专用物理控制信道的选通开始命令的差错，与正常操作中的 TFCI 码元相比，UTRAN 提高下行链路物理共享信道的 TFCI 码元，即选通开始命令的发送功率，从而提高了可靠性。尽管参照 UTRAN 利用下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDCH}$  码元发送选通开始命令的实施例，已经对本发明作了描述，但是，本发明也可以应用 UTRAN 利用专用物理数据信道的  $TFCI_{DPDCH}$  码元发送选通开始命令的情况。

现在，参照图 8 描述根据本发明实施例由 UTRAN 实施的上述选通开始处理。

图 8 是显示根据本发明另一个实施例由 UTRAN 实施的选通开始处理的流程图。在步骤 811，UTRAN 设置表示它将连续发送下行链路物理共享信道的 TFCI 码元多少次的发送次数 N，TFCI 码元表示有关专用物理控制信道

的选通开始命令。如果在步骤 813 有关专用物理控制信道的选通开始条件得到满足，即一旦检测到选通开始请求出现了，UTRAN 就转到步骤 815。例如，当在预定时间内不存在要在专用物理数据信道和下行链路物理共享信道上发送的数据时，或在系统的请求下一旦检测到选通开始请求出现了，

5 UTRAN 就转到步骤 815。UTRAN 在步骤 815 开始处理[1]，然后转到步骤 817。下面将描述处理[1]。在步骤 851，随着选通开始请求出现，UTRAN 设置选通开始等待时间 M。在步骤 853，UTRAN 等待预定选通开始等待时间 M。当在步骤 855 已经经过了选通开始等待时间 M 时，UTRAN 在步骤 859 开始选通下行链路专用物理控制信道。但是，在步骤 855 还没有经过选通开

10 始等待时间 M 时，UTRAN 在步骤 857 继续等待选通开始等待时间 M。

在进行处理[1]的同时，UTRAN 在步骤 817 开始发送选通开始命令，然后转到步骤 819。在步骤 819，每当 UTRAN 发送选通开始命令时，它就递减计数所设置的选通开始命令发送次数 N。UTRAN 在步骤 821 确定所设置的选通开始命令发送次数 N 的递减计数值是否已经到达零(0)。如果选通开

15 始命令发送次数 N 的递减计数值已经到达零(0)，那么，这意味着已经发送选通开始命令达所设置的发送次数那么多次，从而让 UTRAN 在步骤 823 结束选通开始命令的发送。

当 UTRAN 按照这种方式发送选通开始命令时，UE 开始选通专用物理控制信道。下面将参照图 9 对此加以描述。

20 图 9 是显示根据本发明实施例由 UE 实施的选通开始处理的流程图。在步骤 911，UE 以正常模式进行操作，以便把选通开始指示参数 Gating\_Started 设置成 '0'。在步骤 913，UE 在正常操作模式下，以帧为单位接收下行链路专用物理信道。在步骤 915，UE 确定选通开始命令是否包含在接收的帧中，即选通开始命令是否包含在接收的下行链路物理共享信道的 TFCI 码元

25 中。如果选通开始命令包含在接收的下行链路物理共享信道，UE 就在步骤 917 确定选通开始参数值是否是 '1' (Gating\_Started = 1)。如果选通开始参数值是 Gating\_Started = 1，那么，这意味着 UE 正在对专用物理控制信道进行选通操作。然而，如果选通开始参数值是 Gating\_Started = 0，这意味着 UE 正在进行正常操作。作为确定的结果，如果选通开始参数值被存储为

30 Gating\_Started = 1，这表示 UE 当前正在进行选通操作，让 UE 返回到步骤 913 接收信道信号。反之，如果选通开始参数值被存储为 Gating\_Started = 0，UE

就在步骤 919 把选通开始命令发送参数存储为  $Gating\_Started = 1$ 。此后，在步骤 921, UE 开始处理[2]。下面将描述处理[2]。在步骤 923, UE 检测在 UTRAN 与 UE 之间事先设置好的选通开始等待时间  $M$ 。此后，UE 在步骤 927 确定是否已经经过了选通开始等待时间  $M$ 。如果已经经过了选通开始等待时间  $M$ , UE 就在步骤 929 开始选通专用物理控制信道。然而，如果在步骤 927 还没有经过选通开始等待时间  $M$ , UE 就在步骤 925 等待选通开始等待时间  $M$ , 然后转到步骤 927。

同时，尽管在图中没有详细示出，但是也可以命令 UTRAN 利用上层(层 3)控制消息当中能够改变物理信道特性的消息，开始选通专用物理控制信道。也就是说，当在预定时段内不存在要在下行链路物理共享信道和专用物理数据信道上发送的数据时，UTRAN 向 UE 发送带有有关专用物理控制信道的选通开始命令和选通开始等待时间的层 - 3 控制消息，然后，UE 向 UTRAN 发送表示已经正常接收到层 - 3 控制消息的响应信号，从而初始化选通操作。

到目前为止，已经描述了开始选通专用物理控制信道的处理。接着，下面将描述对当前选通的专用物理控制信道结束选通的处理。

首先，参照图 10，对根据本发明第一实施例由选通结束命令所致的专用物理控制信道的选通结束开始点加以描述。

图 10 是显示根据本发明第一实施例由选通结束命令所致的专用物理控制信道的选通结束开始点的图形。当存在要在下行链路物理共享信道上发送的数据时，UTRAN 必然有必要结束选通操作。但是，当存在少量要在专用物理数据信道上发送的数据时，UTRAN 可以结束，也可以不结束对专用物理控制信道的选通操作。也就是说，这意味着，可以保持对专用物理控制信道的选通操作，而同时在专用物理数据信道上发送少量数据。因此，选通结束条件是，在下行链路物理共享信道中存在数据或存在少量要在专用物理数据信道上发送的数据。也就是说，当存在少量要在专用物理数据信道上发送的数据时，可以结束选通操作，或者在不结束选通操作的情况下发送数据。如图 10 所示，在根据本发明第一实施例的选通结束方法中，UTRAN 利用下行链路专用物理信道上的下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$  码元，发送表示存在要通过下行链路物理共享信道接收的数据的信号，和一旦接收到下行链路专用物理信道上的下行链路物理共享信道的 TFCI 码元，UE 就从这一

点开始，对当前正经受着选通操作的专用物理控制信道结束选通操作。

作为向 UE 发送选通结束命令的另一个例子，把下行链路专用物理信道上的下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$  码元，即紧接在  $TFCI_{PDSCH}$  的最小值后面的码元值  $TFCI_{MIN} + 1$ ，紧接在  $TFCI_{PDSCH}$  的最大值前面的码元值  $TFCI_{MIN} - 1$  或传输块号具有值 '0' 的  $TFCI_{PDSCH}$  码元当中的特定值事先定义为选通结束命令，以便 UE 在选通操作过程中，一旦接收到选通结束命令，就可以结束选通操作。

当按照上述方法结束选通操作时，在分析下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$  码元和恢复专用物理控制信道的功率控制操作的同时，对所发送的下行链路物理共享信道的功率控制可能变得不稳定了，于是，选通结束操作的可靠性可能降低了。因此，为了提高选通结束操作的可靠性，当在选通专用物理控制信道的同时，随着要在下行链路物理共享信道上发送的数据产生出来，结束选通操作时，相对于一般 TFCI 帧的发送功率而言，UTRAN 提高下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$  帧当中最前面 N 个帧的发送功率，并且相对于一般下行链路物理共享信道帧的发送功率而言，还提高相关下行链路物理共享信道的最前面(N-1)个帧的发送功率。因此，通过防止由于不稳定功率控制引起的、下行链路物理共享信道数据和下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$  码元的差错率的增加，提高了对专用物理控制信道进行选通结束操作的可靠性。在这里，'N' 表示要以提高了的发送功率发送的下行链路物理共享信道的 TFCI 帧的数量，和可以根据信道环境自适应地选择数字 N。图 10 显示了把 N 设为 2 的例子。

下面参照图 11 描述 UTRAN 根据图 10 所示的选通结束命令实施的选通结束处理。

图 11 是显示根据图 10 所示的选通结束命令由 UTRAN 实施的选通结束处理的流程图。在步骤 1111，UTRAN 进行发送和接收专用物理信道 DPCH 的操作。一旦接收到专用物理信道信号，UTRAN 就在步骤 1113，利用专用物理信道上的下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$  码元确定要在下行链路物理共享信道上的下一帧上发送的数据是否产生出来。如果要在下行链路物理共享信道上发送的数据已产生出来，UTRAN 就在步骤 1115，生成表示对专用物理控制信道结束选通操作的选通结束命令的、下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$  码元。在步骤 1117，UTRAN 以高于正常发送功率的预置发送功率

发送生成的下行链路物理共享信道的  $\text{TFCI}_{\text{PDSCH}}$  码元。在步骤 1119, UTRAN 对专用物理控制信道结束选通操作。此后, UTRAN 在步骤 1121, 确定要在下行链路物理共享信道上的下一帧上发送的数据是否产生出来。如果要在下行链路物理共享信道上发送的数据已产生出来, UTRAN 就在步骤 1123, 生成下行链路物理共享信道的  $\text{TFCI}_{\text{PDSCH}}$  码元和下行链路物理共享信道的帧。

5 在步骤 1125, UTRAN 以高于正常发送功率的预置发送功率发送生成的下行链路物理共享信道的  $\text{TFCI}_{\text{PDSCH}}$  码元和生成的下行链路物理共享信道的帧。此后, UTRAN 在步骤 1127, 确定要在下行链路物理共享信道上的下一帧上发送的数据是否产生出来。如果要在下行链路物理共享信道上发送的数据已产生出来, UTRAN 就在步骤 1129, 生成下行链路物理共享信道的  $\text{TFCI}_{\text{PDSCH}}$  码元和下行链路物理共享信道的帧。在步骤 1131, UTRAN 以正常发送功率发送生成的下行链路物理共享信道的  $\text{TFCI}_{\text{PDSCH}}$  码元和生成的下行链路物理共享信道的帧。但是, 如果在步骤 1127, 要在下行链路物理共享信道上的下一帧上发送的数据还没有产生出来, UTRAN 就在步骤 1133 生成下行链路物理共享信道的帧。

10 在步骤 1135, UTRAN 以正常发送功率发送生成的下行链路物理共享信道, 同时, 在一个帧内发送/接收专用物理信道信号。在步骤 1137, UTRAN 再次确定要在下行链路物理共享信道上的下一帧上发送的数据是否产生出来。如果要在下行链路物理共享信道上发送的数据已产生出来, UTRAN 就在步骤 1139, 生成下行链路物理共享信道的  $\text{TFCI}_{\text{PDSCH}}$  码元。

15 在步骤 1141, UTRAN 以正常发送功率发送生成的下行链路物理共享信道的  $\text{TFCI}_{\text{PDSCH}}$ , 然后返回到步骤 1127。但是, 如果在步骤 1137, 要在下行链路物理共享信道上发送的数据还没有产生出来, UTRAN 就在步骤 1143, 在一个帧内发送和接收专用物理信道信号, 然后返回到步骤 1137。要以预置发送功率发送的帧的数量是 2 的理由是因为, 如上所述, 要以提高了的发送功率发送的、下行链路物理共享信道的 TFCI 帧的数量(N)是 2。

20 25

另外, 如果在步骤 1121, 要在下行链路物理共享信道上发送的数据还没有产生出来, UTRAN 就在步骤 1145, 生成下行链路物理共享信道的帧。在步骤 1147, UTRAN 以预置发送功率发送生成的下行链路物理共享信道的帧, 然后转到步骤 1137。

30 上面参照图 11 已经描述了 UTRAN 根据图 10 所示的选通结束命令实施的选通结束处理。接着, 下面参照图 12 描述 UE 根据图 10 所示的选通结束

命令实施的选通结束处理。

图 12 是显示由 UE 根据图 10 所示的选通结束命令实施的选通结束处理的流程图。

UE 在步骤 1211, 接收专用物理信道(DPCH)信号, 并且在步骤 1213, 5 把专用物理数据信道(DPDCH)发送到上层。此后, 在步骤 1215, UE 分析通过专用物理信道接收的下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$ 。在步骤 1217, UE 确定经分析的下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$  是否表示存在要在下一帧中在下行链路物理共享信道上接收的数据。如果存在要在下行链路物理共享信道上接收的数据, UE 就转到步骤 1219。这里, 下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$  10 包括从 UTRAN 发送的选通结束命令, 即表示存在要在下一帧中在下行链路物理共享信道上接收的数据的信息。在步骤 1219, UE 对专用物理控制信道结束选通处理。此后, UE 在步骤 1221, 接收下行链路物理共享信道和专用物理信道, 并且在步骤 1223 把下行链路物理共享信道和专用物理信道发送到上层。在步骤 1225, UE 分析所接收专用物理信道上的下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$ 。在步骤 1227, UE 确定经分析的下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$  是否表示存在要在下一帧中在下行链路物理共享信道上接收的数据。如果存在要在下行链路物理共享信道上接收的数据, UE 就转到步骤 1221。如果不存在要在下行链路物理共享信道上接收的数据, UE 就在步骤 1229 接收专用物理信道。在步骤 1231, UE 把专用物理信道发送 20 到上层, 然后转到步骤 1225。

上面参照图 10 至 12 已经描述了根据本发明第一实施例的选通结束处理。接着, 下面参照图 13 至 15 描述根据本发明第二实施例的选通结束处理。

图 13 是显示根据本发明第二实施例由选通结束命令所致的专用物理控制信道的选通结束开始点的图形。与根据图 10 所述的根据本发明第一实施例的选通结束处理相同, 一旦通过下行链路专用物理信道上的下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$  接收到表示存在要在下行链路物理共享信道上发送的数据的信号, 即选通结束命令, 根据本发明第二实施例的选通结束处理也对 25 专用物理控制信道结束选通操作。但是, 与本发明的第一实施例不同, 第二实施例不需要设置要高于正常发送功率的、第一下行链路物理共享信道的发送功率。也就是说, 在发送了第一下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$  之后, 30 第二实施例在发送第一下行链路物理信道之前, 迅速恢复功率控制环, 致使



没有必要提高下行链路物理共享信道的发送功率。对于功率控制环的迅速恢复，UTRAN 和 UE 设置在存在于选通操作间隔与正常操作间隔之间的功率控制环恢复间隔中要大于在其它间隔，即选通操作间隔和正常操作间隔中的、有关功率控制命令的功率控制步长，这里，“功率控制步长”指的是

5 UTRAN 和 UE 响应功率控制环恢复间隔中的功率控制命令，据此改变吞吐量的步长。功率控制环恢复间隔的长度和功率控制环恢复间隔中的功率控制步长可以由系统根据信道环境适当确定。可以在一个时隙内(参见图 13 所示的有关 DPCH#1 的下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$ )，或只在功率控制环恢复间隔内(参见图 13 所示的有关 DPCH#2 的下行链路物理共享信道的

10  $TFCI_{PDSCH}$ )保持要高于正常发送功率的、第二下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$  的发送功率。

下面参照图 14 描述 UTRAN 根据图 13 所示的选通结束命令实施的选通结束处理。

图 14 是显示由 UTRAN 根据图 13 所示的选通结束命令实施的选通结束处理的流程图。在步骤 1411，UTRAN 在 10ms 内对专用物理信道(DPCH)进行发送/接收操作。在步骤 1413，UTRAN 把接收的专用物理信道的专用物理数据信道发送到上层。在步骤 1415，UTRAN 确定要在下行链路物理共享信道上的下一帧上发送的数据是否产生出来。如果要在下行链路物理共享信道上发送的数据已产生出来，UTRAN 就在步骤 1417 开始处理[3]。处理[3]

15 是以高于正常发送功率的发送功率发送发送 TFCI 码元，从而降低选通结束命令的差错率。下面具体描述处理[3]，UTRAN 在步骤 1451，生成包括表示对专用物理控制信道结束选通操作的命令的、下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$ 。在步骤 1453，UTRAN 以在处理[3]的开头给出的第一功率电平 (Power(功率)#1)发送生成的下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$ 。这里，保持  $TFCI_{PDSCH}$  值的时间对应于当专用物理信道 DPCH 的相位超前下行链路物理共享信道 PDSCH 的相位时的时间。这个时间值是 1.25ms 的倍数，在下文将被称为“PHASE(相位)”。在以 Power#1，在 PHASE\*1.25ms 内发送  $TFCI_{PDSCH}$  之后，UTRAN 在步骤 1455，以在处理[3]的开头给出的第二功率电平(Power#2)发送生成的  $TFCI_{PDSCH}$ 。这里，发送  $TFCI_{PDSCH}$  的时间对应于 1.25ms\*(15-

20 PHASE)。在以 Power#2 内发送  $TFCI_{PDSCH}$  之后，UTRAN 在步骤 1457 等待 PHASE 时隙(1.25ms)，然后，在步骤 1459，以正常发送功率发送下行链路

30

物理共享信道。

5 在开始处理[3]之后，在步骤 1419，UTRAN 在一个帧(10ms)内发送和接收专用物理信道(DPCH)。此后，在步骤 1421，UTRAN 对专用物理控制信道结束选通操作，增加功率控制步长，然后，向上层发送从 UE 接收的专用物理数据信道。并且，UTRAN 分析存储有上层提供的数据的缓冲器的内容。在步骤 1423，UTRAN 确定是否存在要在下行链路物理共享信道上的下一帧上发送的数据。如果存在要在下行链路物理共享信道上发送的数据，UTRAN 就在步骤 1425，开始其中 Power#1 被设置成增加功率和 Power#2 被设置成正常功率的处理[3]。在开始处理[3]之后，在步骤 1427，UTRAN 在 PHASE 10 时隙内，以增加的功率发送和接收专用物理数据信道。UTRAN 在步骤 1429 归一化功率控制步长，和在步骤 1431，在一个帧的其余时隙内，以正常发送功率发送和接收专用物理数据信道。此后，在步骤 1433，UTRAN 向上层发送有关所接收专用物理数据信道的数据。在步骤 1435，UTRAN 确定要在下行链路物理共享信道上的下一帧上发送的数据是否产生出来。如果要在下行链路物理共享信道上发送的数据已产生出来，UTRAN 就在步骤 1437，开始 Power#1 被设置成正常功率和 Power#2 也被设置成正常功率的处理[3]。在步骤 1439，UTRAN 在一个帧内发送和接收专用物理数据信道。在步骤 1441，UTRAN 向上层发送有关所接收专用物理数据信道的数据，然后，分析存储上层提供的数据的缓冲器。

20 另外，下面将参照图 15 描述 UE 根据图 13 所示的选通结束命令实施的选通结束处理。

图 15 是显示由 UE 根据图 13 所示的选通结束命令实施的选通结束处理的流程图。在步骤 1511，UE 在一个帧(10ms)内发送和接收专用物理信道(DPCH)信号。在步骤 1513，UE 向上层发送所接收的专用物理数据信道上的数据。在步骤 1515，UE 分析下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PD\text{SCH}}$ 。在步骤 1517，UE 确定所分析的下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PD\text{SCH}}$  是否表示存在要在下行链路物理共享信道上的下一帧上发送的数据。如果存在要在下行链路物理共享信道上的下一帧上发送的数据，UE 就在步骤 1519，对专用物理控制信道结束选通操作，然后增加功率控制步长。此后，在步骤 1521，UE 在 PHASE 30 时隙内接收专用物理数据信道。在步骤 1523，UE 归一化功率控制步长，然后开始处理[4]。下面具体描述处理[4]，UE 在步骤 1551，在一个帧

内接收下行链路物理共享信道 PDSCH，然后在步骤 1553，向上层发送接收的下行链路物理共享信道。

5 在开始处理[4]之后，在步骤 1525，UE 在(15 - PHASE)其余时隙内接收专用物理信道，然后在步骤 1527，向上层发送接收的专用物理信道的专用物理数据信道。此后，UE 在步骤 1529，分析所接收下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$ ，然后在步骤 1531，确定所分析的下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$  是否表示存在要在下行链路物理共享信道上的下一帧上发送的数据。如果存在要在下行链路物理共享信道上的下一帧上发送的数据，UE 就在步骤 1533，在 PHASE 时隙内接收专用物理信道，然后在步骤 1537，开始  
10 处理[4]。此后，在步骤 1537，UE 在其余时隙，即(15 - PHASE)时隙内接收专用物理信道，然后转到步骤 1527。但是，如果在步骤 1531，不存在要在下行链路物理共享信道上的下一帧上发送的数据，UE 就在步骤 1539，在一个时隙内接收专用物理信道，然后转到步骤 1527。

上面参照图 13 至 15 已经描述了根据本发明第二实施例的选通结束处理。  
15 接着，下面参照图 16 至 19 描述根据本发明第三实施例的选通结束处理。

图 16 是显示根据本发明第三实施例由选通结束命令所致的专用物理控制信道的选通结束开始点的图形。如图 16 所示，把下行链路专用物理信道上的下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$  当中的特定值定义为对专用物理控制信道结束选通操作的选通结束命令。如果在下行链路物理共享信道上发送  
20 数据之前，UTRAN 向 UE 发送选通结束命令多达预置次数 N，那么，一旦接收到选通结束命令，UE 就对专用物理控制信道结束选通操作。当 UTRAN 对在发送选通结束命令之后的下一帧开始的专用物理控制信道结束选通操作时，可以防止在通过下行链路物理共享信道进行数据发送期间出现的不稳定初始功率控制。这里，发送到 UE 以发出结束选通操作的命令的下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$  具有高于正常发送功率的发送功率，以便使差错发  
25 生率保持在适当水平上。图 16 显示了当预置数是  $N=1$  时，在结束选通操作之后，在下行链路物理共享信道上发送数据的示范性方法。

如图 16 所示，根据本发明第三实施例的选通结束处理的优点在于，可以防止不稳定初始功率控制。但是，当由于发送差错，选通结束命令不能正  
30 常发送到 UE 时，降低了选通结束操作的可靠性。下面参照图 17 描述克服选通结束命令差错的选通结束开始点。

图 17 是显示克服出现在图 16 中的选通结束命令差错的专用物理控制信道的选通结束开始点的图形。如图所示，尽管由于选通结束命令差错，UE 不能正常接收到选通结束命令，但是，如果 UE 能分析出通过下行链路物理共享信道已经把数据发送给 UE 自身，那么，UE 就对专用物理控制信道马上结束选通操作，然后，进行正常操作，直到接收到分离的选通结束命令为止。图 17 显示了当预置数是  $N=1$  和选通结束命令都丢失了时，UE 和 UTRAN 克服选通相关状态不一致性的差错克服处理。

下面参照图 18 描述 UTRAN 根据图 16 所示的选通结束命令实施的选通结束处理。

图 18 是显示由 UTRAN 根据图 16 所示的选通结束命令实施的选通结束处理的流程图。在步骤 1811，UTRAN 在一个帧(10ms)内发送和接收专用物理信道(DPCH)信号。在步骤 1813，UTRAN 把接收的专用物理信道的专用物理数据信道发送到上层。在步骤 1815，UTRAN 确定是否存在要在下行链路物理共享信道上的下一帧上发送的数据。如果存在要发送的数据，UTRAN 就在步骤 1817，在一个帧内发送和接收专用物理信道(DPCH)信号，生成选通结束命令，然后，发送包含所生成的选通结束命令的、下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$ 。这里，以高于正常发送功率的发送功率发送包含所生成的选通结束命令的、下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$ 。在步骤 1819，UTRAN 向上层发送接收的专用物理数据信道，结束选通操作，然后开始 Power#1 被设置成增加功率和 Power#2 也被设置成增加功率的处理[5]。

下面具体描述处理[5]，UTRAN 在步骤 1851，生成下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$ ，并且在步骤 1853，以 Power#1，在 PHASE 时隙内发送生成的下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$ 。此后，在步骤 1855，UTRAN 以 Power#2，在帧的 (15-PHASE) 时隙内发送下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$ 。UTRAN 在步骤 1857 等待 PHASE 时隙，然后，在步骤 1459，以正常发送功率，在一个帧内发送下行链路物理共享信道。

此后，在步骤 1821，UTRAN 在一个帧内发送和接收专用物理信道(DPCH)，并且在步骤 1823，向上层发送接收的专用物理信道的专用物理数据信道上的数据。UTRAN 在步骤 1825 确定是否存在要在下行链路物理共享信道上的下一帧上发送的数据。如果存在要在下行链路物理共享信道上发送的数据，UTRAN 就在步骤 1827，开始 Power#1 被设置成正常发送功率和

Power#2 也被设置成正常发送功率的处理[5]。在步骤 1827 的处理[5]中，UTRAN 在步骤 1853，以正常发送功率，在预置时隙内发送下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$ 。并且还在步骤 1855，以正常发送功率，在除了预置时隙之外的时隙内发送下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$ 。

5 接着，下面将参照图 19 描述 UE 根据图 16 所示的选通结束命令实施的选通结束处理。

图 19 是显示由 UE 根据图 16 所示的选通结束命令实施的选通结束处理的流程图。在步骤 1911，UE 在一个帧(10ms)内发送和接收专用物理信道(DPCH)信号。在步骤 1913，UE 向上层发送所接收的专用物理信道的专用物理数据信道上的数据。在步骤 1915，UE 分析所接收的专用物理信道上的下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$ 。在步骤 1917，UE 确定所分析的下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$  是否表示选通结束命令。如果所分析的  $TFCI_{PDSCH}$  表示选通结束命令，UE 就在步骤 1919，对专用物理控制信道结束选通操作。此后，在步骤 1921，UE 在一个帧内接收专用物理信道(DPCH)数据。在步骤 15 1923，UE 向上层发送所接收的专用物理信道上的专用物理数据信道上的数据。在步骤 1925，UE 分析所接收的专用物理信道上的下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$ 。在步骤 1927，UE 确定所分析的下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$  是否表示存在要在下行链路物理共享信道的下一帧上接收的数据。如果存在要在下行链路物理共享信道的下一帧上接收的数据，UE 就在步骤 20 1937，在预置时隙内接收专用物理信道信号。在步骤 1939，UE 开始处理[6]。

下面具体描述处理[6]，UE 在步骤 1951，在一个帧内接收下行链路物理共享信道(PDSCH)信号，然后在步骤 1953，向上层发送接收的下行链路物理共享信道信号。

在步骤 1939 开始处理[6]之后，在步骤 1941，UE 再次在除了预置时隙之外的时隙，即(15 - PHASE)时隙内接收专用物理信道数据，然后转到步骤 25 1923。

同时，即使包含从 UTRAN 发送的选通结束命令的、下行链路物理共享信道的  $TFCI_{PDSCH}$  丢失了，如果在步骤 1931 确定为存在要在下行链路物理共享信道的下一帧接收的数据，在步骤 1933，UE 对专用物理控制信道结束选通操作。30

并且，也可以通过利用上层控制消息当中能够改变物理信道特性的消

息，发送对专用物理控制信道结束选通操作的命令的方法结束选通操作。在这种情况下，UTRAN 向 UE 发送包括选通结束命令和它的执行时间的层-3 控制消息，然后，UE 向 UTRAN 发送表示已经正常接收到层-3 控制消息的响应信号，以便 UTRAN 和 UE 结束选通操作。

- 5           同时，为了在对专用物理控制信道的选通操作期间，通过保持专用物理数据信道的品质与专用物理数据信道的发送功率之间的密切关系，防止专用物理数据信道的品质变坏，在选通操作之前，相对于正常发送功率而言，提高专用物理数据信道的发送功率。也就是说，必须提高专用物理数据信道的发送功率，以便应该保持在选通操作间隔内的帧差错率(FER)与选通操作之前的帧差错率相等。

在上述实施例中，当 UTRAN 确定要结束选通操作和向 UE 发送包含选通结束命令的  $TFCI_{PDSCH}$  时，接着，一旦接收到  $TFCI_{PDSCH}$ ，UE 就结束选通操作。

- 15           上面参照在选通操作期间，一旦从 UTRAN 接收到选通结束命令，UE 就进行选通结束操作的实施例，已经对本发明作了描述。接着，下面参照图 20 描述把选通结束请求从 UE 发送到 UTRAN 的方法。

- 20           图 20 是显示根据本发明另一个实施例由 UE 实施的选通结束请求处理的流程图。如果 UE 正在选通专用物理控制信道，即如果  $Gating\_Started=1$ ，UE 就在步骤 2011 分析数据缓冲器。UE 在步骤 2012 确定是否存在要在上行链路物理数据信道 DPDCH 上发送的数据。如果存在要在上行链路物理数据信道 DPDCH 上发送的数据，UE 就在步骤 2013 生成传输块(TB)号不是 '0' 和传输块大小是 '0' 的  $TFCI_{DPDCH}$ 。在步骤 2014，UE 在 N 个帧内，在上行链路物理控制信道上向 UTRAN 重复发送生成的传输块(TB)号不是 '0' 和传输块大小是 '0' 的  $TFCI_{DPDCH}$ 。这里，UE 在 N 个帧内，在上行链路物理控制信道上向 UTRAN 重复发送生成的  $TFCI_{DPDCH}$  的理由是，由于 UE 含有要发送的数据，因此请求结束选通操作。在发送了生成的  $TFCI_{DPDCH}$  之后，UE 在步骤 2015，等待要从 UTRAN 接收的选通结束命令。同时，一旦接收到来自 UE 的、传输块大小是 '0' 的  $TFCI_{DPDCH}$ ，即使不存在要在下行链路物理信道和下行链路共享信道上发送到 UE 的数据，UTRAN 也向 UE 发送选通结束命令，并且结束它的选通操作，以便从 UE 接收数据。因此，UE
- 25
- 30           在步骤 2016 接收来自 UTRAN 的选通结束命令，和在步骤 2017 对专用物理

控制信道结束选通操作。这里，UTRAN 向 UE 临时发送包含选通结束命令的  $TFCI_{PDSCH}$ ，以便 UE 和 UTRAN 结束选通操作。从 UE 到 UTRAN 的选通结束请求可以利用图 20 所述的 TFCI，或来自上层的信令消息实现。另外，当在选通操作中的 UTRAN 在选通操作期间，在下行链路共享信道 DSCH 上连续发送包含选通结束命令的 TFCI 时，一旦接收到除了包含选通结束命令的 TFCI 之外的其它 TFCI，UE 也可能结束选通操作。

下面参照图 21 描述在 UTRAN 中结束选通操作的方法。

图 21 是显示根据本发明另一个实施例由 UTRAN 实施的选通结束处理的流程图。

10 当前正在步骤 2111 对专用物理控制信道进行选通操作的 UTRAN 在步骤 2113 确定要发送到 UE 的下行链路共享信道(DSCH)数据是否产生出来。如果数据已产生出来，UTRAN 就在步骤 2115，生成有关要在下行链路共享信道(DSCH)上发送的数据的  $TFCI_{DSCH}$  和向 UE 发送生成的  $TFCI_{DSCH}$ 。这里，为了在下行链路共享信道 DSCH 上发送数据，UTRAN 生成被定义为选通结束命令的  $TFCI_{DSCH}$ ，例如，生成 TB 大小 = 0 的 TFCI，并且发送生成的 TFCI。

15 此后，UTRAN 在步骤 2117 结束选通操作。在对专用物理控制信道结束选通操作之后，UTRAN 在步骤 2119，向 UE 发送  $TFCI_{DSCH}$ ，然后在下行链路共享信道 DSCH 上发送数据。

20 下面参照图 22 描述与图 21 所示的、由 UTRAN 实施的选通结束操作相对应的、由 UE 实施的选通结束操作。

图 22 是显示根据本发明另一个实施例由 UE 实施的选通结束处理的流程图。UE 在步骤 2211 对专用物理控制信道进行选通操作，然后在步骤 2213 接收下行链路共享信道 DSCH 的  $TFCI_{DSCH}$ 。UE 分析接收的  $TFCI_{DSCH}$  位，并且在步骤 2215 确定选通结束命令是否包含在  $TFCI_{DSCH}$  位中。如果选通结束命令包含在  $TFCI_{DSCH}$  位中，UE 就在步骤 2217 对专用物理控制信道结束选通操作，然后准备在下行链路共享信道 DSCH 上接收数据。这里，包含选通结束命令的 TFCI 位变成传输块(TB)号不是 '0'，但传输块大小是 '0' 的  $TFCI_{DSCH}$ 。

25

下面参照图 23 描述根据本发明实施例的选通开始/结束状态过渡。

30 图 23 是根据本发明实施例的选通开始/结束状态过渡图，其中，把  $TFCI_{on}$  定义为选通开始指示符，即选通开始命令，和把  $TFCI_{others}$  定义

为除了选通开始指示符之外的 TFCI。可以把 TFCI<sub>on</sub> 定义传输块号不是‘0’，但传输块大小是‘0’的 TFCI<sub>PDSCH</sub>，或 TFCI 的最大值 TFCI<sub>MAX</sub> 或最小值 TFCI<sub>MIN</sub>。另一方面，当存在要在下行链路共享信道 DSCH 上发送的数据时，TFCI<sub>others</sub> 结束选通操作和发送有关数据发送的 TFCI<sub>PDSCH</sub>，以进行数据发送。当尽管不存在要在下行链路共享信道 DSCH 上发送的数据，但应该结束选通操作时，TFCI<sub>others</sub> 可以把 TB 号 = 0 的 TFCI 定义为选通结束指示符，即选通结束命令，或 TFCI 的最大值 TFCI<sub>MAX</sub> - 1 或最小值 TFCI<sub>MIN</sub> + 1。

图 24 是显示根据本发明另一个实施例，在选通开始操作期间的无线电链路建立处理的信号流图。具体地说，图 24 是显示在无线电网络控制器 (RNC)、UTRAN(下文称之为“Node(节点) B”)和 UE 之间建立选通参数的处理的信号流图。

当控制 RNC(CRNC)建立小区时，CRNC 发送带有选通指示符的 Cell Setup Request(小区建立请求)消息。但是，如果已经接收了 Cell Setup Request 消息的 Node B 不支持选通操作，那么，Node B 就向 CRNC 发送作为选通失败原因包括表示不支持选通操作的指示符 gating\_not\_supported 的 Cell Setup Failure(小区建立失败)消息。当 Node B 支持选通操作时，Node B 响应 Cell Setup Request 消息，向 CRNC 发送表示 Node B 可以进行选通操作的 Cell Setup Response(小区建立响应)消息，和 CRNC 接着存储表示 Node B 可以支持选通操作的信息。UE 向 SRNC 发送包含在 UE 能力信息组中的带有选通支持指示符的 RRC Connection Setup Confirm(连接建立确认)消息。一旦接收到 RRC Connection Setup Confirm 消息，SRNC 就存储表示在与 UE 的数据通信期间可以开始选通操作的信息。

当 Node B 和 UE 两者都能支持选通操作时，需要有关选通开始操作的无线电链路建立处理。下面参照图 24 描述在无线电链路建立期间的选通初始化操作。当服务 RNC(SRNC)建立无线电链路时，SRNC 向 Node B 发送与选通参数一起的 Radio Link(RL) Setup Request(无线电链路建立请求)消息或 Radio Link Addition Request(无线电链路附加请求)消息，两者都是 NBAP/RNSAP 消息。一旦接收到该消息，Node B 就存储包含在 Radio Link Setup Request 消息或 Radio Link Addition Request 消息中的选通参数，并且当开始选通操作时，使用所存储的选通参数。另外，DRNC(漂移 RNC)也可以向 SRNC 发送表示它是否支持选通操作的指示符，作为相邻小区信息的一



部分, 和 SRNC 存储该信息。但是, 如果存在与 UE 的无线电链路的小区的一个不支持选通操作, SRNC 就结束选通操作, 并且不开始新的选通操作。

如图 24 所示, 在步骤 2411, 当通过 DRNC 建立无线电链路时, SRNC  
5 向 DRNC 发送包含选通比和选通方向的 Radio Link(RL) Setup Request 消息。然后, 在步骤 2413, DRNC 向 Node B 发送作为 NBAP 消息的 RL Setup Request 消息, 以便请求 Node B 建立无线电链路。在步骤 2415, SRNC 还向属于它的 Node B 作为 NBAP 消息的 RL Setup Request 消息, 以便请求 Node B 建立无线电链路。然后, 在步骤 2417, 一旦从 DRNC 接收到 NBAP 消息, Node B  
10 就分配资源, 存储选通参数, 和向 DRNC 发送 RL Setup Response(无线电链路建立响应)消息, 以表示已经建立起无线电链路。在步骤 2419, 一旦接收到 RL Setup Response 消息, DRNC 就通知 SRNC 已经建立起无线电链路, 并且还发送表示相邻小区支持选通操作的选通支持指示符。在步骤 2421, 属于 SRNC 的 Node B 分配资源, 存储选通参数, 和发送 RL Setup Response  
15 消息, 从而通知 SRNC 已经建立起无线电链路。在步骤 2423, SRNC 向 UE 发送包括象选通比和选通方向那样的选通参数的 Radio Bearer Setup(无线电荷载建立)消息。在步骤 2425, UE 存储从 SRNC 接收的选通参数, 和向 SRNC 发送 Radio Bearer Setup Complete(无线电荷载建立完成)消息, 从而表示已经建立起无线电荷载。

20 同时, 存在着如下三种根据本发明实施例开始和结束选通操作的方法:

- (1)利用 RNSAP/NBAP 信令消息和 RRC 信令消息的方法;
- (2)利用 RNSAP/NBAP 信令消息和 TFCI 的方法; 和
- (3)利用帧协议和 TFCI 的方法。

25 首先, 参照图 25 描述利用 RNSAP/NBAP 信令消息和 RRC 信令消息的方法。

图 25 是显示利用 RNSAP/NBAP 信令消息和 RRC 信令消息开始和结束选通操作的处理的信号流图。SRNC 发送带有包含在其中作为选通参数的选通指示符的、作为 RNSAP/NBAP 消息的 RL Reconfiguration Prepare(无线电重新配置准备)消息, 并且还向 UE 发送带有包含在其中的选通比和选通指示符的、均是 RRC 消息的 Radio Bearer Reconfiguration(无线电荷载重新配置)  
30 消息、Transport Channel Reconfiguration(传输信道重新配置)消息或 Physical

Channel Reconfiguration(物理信道重新配置)消息,以便开始/结束选通操作。如果当前进行选通操作,那么,SRNC和UE避免发送下行链路共享信道DSCH和专用业务信道DTCH。也就是说,除了信令荷载之外的每一个无线电荷载存在于中止状态中。这里,由于Synchronized Radio Link Reconfiguration(同步的无线电链路重新配置)过程和Synchronized Radio Bearer Reconfiguration(同步的无线电荷载重新配置)过程具有可同步的开始时间,因此,同步进行选通开始操作和选通结束操作。也就是说,Node B和UE可以同时启动选通开始操作和选通结束操作。

下面参照图25对此作更详细描述。

10 在步骤2511,SRNC通过向DRNC发送带有选通指示符的RL Reconfiguration Prepare(无线电链路重新配置准备)消息,准备开始或结束选通操作。在步骤2513,DRNC向Node B发送带有选通指示符的RL Reconfiguration Prepare消息,以请求开始或结束操作。在步骤2515,SRNC还向Node B发送带有选通指示符的RL Reconfiguration Prepare消息,以请  
15 求开始或结束操作。然后,在步骤2517,已经在步骤2513接收到RL Reconfiguration Prepare消息的Node B准备选通操作,和利用RL Reconfiguration Ready(无线电链路重新配置准备好)消息把这种情况通知给DRNC。在步骤2519,DRNC向SRNC发送RL Reconfiguration Ready消息。另外,在步骤2521,已经准备好选通操作的Node B利用RL Reconfiguration  
20 Ready消息把这种情况通知给SRNC。在步骤2523,SRNC向DRNC发送作为RNSAP消息的RL Reconfiguration Commit(无线电链路重新配置提交)消息,请求要在预置时间(Connection Frame Number(连接帧数)(CFN))执行选通开始或结束操作。一旦接收到RL Reconfiguration Commit消息,DRNC就在步骤2525,向Node B发送作为NBAP消息的RL Reconfiguration Commit消  
25 息,请求选通开始或结束操作。在步骤2527,SRNC向Node B发送作为NBAP消息的RL Reconfiguration Commit消息,请求选通开始或结束操作。另外,在步骤2529,SRNC向UE发送带有选通指示符的、作为RRC消息的Radio Bearer Reconfiguration消息,请求选通开始和结束操作。因此,在步骤2531,UE向SRNC发送作为响应接收的Radio Bearer Reconfiguration消息的响应  
30 消息的Radio Bearer Reconfiguration Complete(无线电荷载重新配置完成)消息,并且在基于CFN值的预置时间开始或结束选通操作。

其次，参照图 26 描述利用 RNSAP/NBAP 信令消息和 TFCI 的方法。

图 26 是显示根据本发明另一个实施例，利用 RNSAP/NBAP 信令消息和 TFCI 开始和结束选通操作的处理的信号流图。下面概括一下图 26 的处理，当 SRNC 决定开始或结束选通操作时，它发送带有作为选通参数的选通指示符的、作为 RNSAP/NBAP 信令消息的 Radio Link Reconfiguration Prepare 消息。一旦接收到这个消息，Node B 就通过 DPCCH 信道发送表示开始或结束选通操作的 TFCI。在选通操作期间，SRNC 和 UE 可以避免发送 DSCH 信道和 DTCH 信道两者，即可以处在中止(suspended)状态下。此时，信令信道例外。如果无线电荷载不能处在中止状态下，那么，在选通操作期间，在 MAC 阶段可以使用以前指定的 Transport Format Combination Set(传输格式组合集)。为了保持高可靠性，可以重复发送有关开始和结束选通操作的 TFCI。

下面参照图 26 对此作更详细描述。

在步骤 2611，SRNC 向 DRNC 发送带有选通指示符的 RL Reconfiguration Prepare 消息，请求准备选通开始和结束操作。在步骤 2613，DRNC 向 Node B 发送带有选通指示符的 RL Reconfiguration Prepare 消息，请求准备选通开始和结束操作。在步骤 2615，SRNC 也向 Node B 发送带有选通指示符的 RL Reconfiguration Prepare 消息，请求准备选通开始和结束操作。在步骤 2617，Node B 做好进行选通操作的准备，并且向 DRNC 发送 RL Reconfiguration Ready 消息，通知它 Node B 已做好进行选通操作的准备。在步骤 2619，DRNC 向 SRNC 发送 RL Reconfiguration Ready 消息，通知它 DRNC 已做好进行选通操作的准备。在步骤 2621，Node B 做好进行选通操作的准备，并且向 SRNC 发送 RL Reconfiguration Ready 消息，通知它 Node B 已做好进行选通操作的准备。在步骤 2623，SRNC 向 DRNC 发送作为 RNSAP 消息的 RL Reconfiguration Commit 消息，请求执行选通开始或结束操作。在步骤 2625，DRNC 向 Node B 发送作为 NBAP 消息的 RL Reconfiguration Commit 消息，请求执行选通开始或结束操作。在步骤 2627，SRNC 向 Node B 发送作为 NBAP 消息的 RL Reconfiguration Commit 消息，请求选通开始或结束操作。在步骤 2629，属于 SRNC 的 Node B 利用 DPCCH 信道向 UE 发送表示开始或结束选通操作的 TFCI，以便开始或结束选通操作。在发送了 TFCI 之后，Node B 开始或结束选通操作。一旦接收到 TFCI，UE 也开始或结束选通操作。

最后，参照图 27 描述利用帧协议和 TFCI 的方法。

图 27 是显示根据本发明另一个实施例，利用帧协议和 TFCI 开始和结束选通操作的处理的信号流图。下面概括一下图 27 的处理，当 SRNC 决定开始或结束选通操作时，它向 Node B 发送带有作为选通参数的选通指示符的、作为控制帧的选通信令。一旦接收到这个消息，Node B 的每一个就通过 DPCCH 信道发送表示开始或结束选通操作的 TFCI。在选通操作期间，SRNC 和 UE 可以避免在 DSCH 信道和 DTCH 信道上发送数据。如果不可能把无线电荷载暂时置于中止状态下，那么，甚至在选通操作期间，也可以在 MAC 阶段使用预定的 TFCI。由于控制帧包括作为用于选通开始和结束操作的参考时间的 CFN，因此，可以同步地进行选通开始操作和选通结束操作。为了让接收器能正确地接收用于选通开始和结束操作的 CFN，可以发送 TFCI 数次。另外，UE 也可以把 TFCI 用于请求选通结束操作。

下面参照图 27 对此作更详细描述。

在步骤 2711，SRNC 发送带有选通指示符的选通信令控制帧，请求选通开始和结束操作。这里，作为用于选通操作的选通信令的控制帧可以通过用户面发送。控制帧通过用户面发送时，与通过控制面发送相比，具有较少的传播延迟，从而有助于高速发送。在步骤 2713，一旦从 SRNC 接收到控制帧，DRNC 就向 Node B 发送选通信令控制帧，请求选通开始和结束操作，以便开始或结束选通操作。这里，从 SRNC 发送到 Node B 的、作为选通信令的控制帧也可以通过用户面发送。控制帧通过用户面发送时，与通过控制面发送相比，具有较少的传播延迟，从而有助于高速发送。在用户面的情况中，较少的传播延迟提高了控制帧的发送速度，但是降低了控制帧的可靠性，致使控制帧在发送期间可以丢失。因此，本发明在图 28 中公开了通过用户面发送用于选通开始和结束操作的信令，在提高发送速度的同时，能够保证信令发送可靠性的选通操作信令发送方法。以后将参照图 28 描述在通过用户面的、有关选通操作的信令发送处理中保证可靠性的方法。另外，在图 28 中，对于通过用户面的、用于选通开始和结束操作的选通指示符，可以选择用在用户面中的消息之一，例如，Radio Interface Parameter Update(无线电接口参数更新)消息。以后还参照图 28 描述利用用户面上所选那一个消息发送选通指示符的方法。

在步骤 2715，SRNC 向属于 SRNC 的 Node B 发送用于开始和结束选通操作的选通信令控制帧，请求选通开始和结束操作。在步骤 2717，属于 SRNC

的 Node B 在 DPCCH 上发送表示选通开始或结束操作的 TFCI 位。在发送了 TFCI 之后, Node B 开始或结束选通操作。属于 DRNC 的 Node B 在 DPCCH 上发送表示选通开始或结束操作的 TFCI 位。一旦接收到 TFCI, UE 就根据接收的 TFCI 开始或结束选通操作。

5           同时, 也可以通过除上面三种选通开始和结束方法之外的其它方法开始和结束选通操作。首先, 利用 RNSAP/NBAP 信令消息和 RRC 信令消息进行选通开始操作, 而利用 RNSAP/NBAP 信令消息和 TFCI 进行选通结束操作。其次, 利用 RNSAP/NBAP 信令消息和 RRC 信令消息进行选通开始操作, 而利用帧协议和 TFCI 进行选通结束操作。也就是说, 新方法可以使用上面三  
10           方法中的两种。另外, 对于重新配置 Node B, 可以使用图 27 所示的直到步骤 2715 的处理中的帧协议, 而对于 UE, 可以使用 RRC 消息。

          现在, 参照图 28 描述通过用户面可靠地发送选通信令的方法。

          图 28 是显示根据本发明另一个实施例, 通过用户面发送选通信令的处理的流图。具体地说, 图 28 显示了在用户面中执行图 27 的步骤 2713, 即  
15           把选通信令消息从 SRNC 发送到 Node B 的处理, 以提高可靠性。

          在图 28 所示的本发明的实施例中, 信令, 即表示选通开始和结束操作的指示符在发送之前包含在通过用户面发送的控制消息之一中, 即包含在 Radio Interface Parameter Update 消息中。也就是说, 通过把构成 Radio Interface  
20           Parameter Update 消息的前两个位的控制信息当中的第二个未用位指定为选通指示符, 然后把第二个位设置成 '1', 可以开始或结束选通操作。例如, 如果在当前进行选择操作时, 把第二个位设置成 '1', 那么, 就结束选通操作。另一方面, 如果在当前没有进行选择操作时, 把第二个位设置成 '1', 那么, 就开始选通操作。尽管参照在发送之前把用户指示符包括在通过用户面发送的控制消息当中的 Radio Interface Parameter Update 消息中的实施例,  
25           已经对本发明作了描述, 但是, 可以使用通过用户面发送的任何控制消息, 只要它存在可以把选通指示符包含在其中的备用区即可。

          现在, 参照图 28 描述通过用户面可靠性发送选通信令的处理。

          SRNC 向 Node B 发送一个消息, 例如, 作为用户面的控制消息的 Radio Interface Parameter Update 消息(步骤 2811)。由于 Radio Interface Parameter  
30           Update 消息是通过用户面发送的, 不可能保证消息发送的可靠性。因此, SRNC 发送 Radio Interface Parameter Update 消息, 并且同时开始驱动包含在 SRNC

自身中的定时器，以便等待表示已经接收到 Radio Interface Parameter Update 消息的、来自 Node B 的响应消息的预置时间。这里，设置 SRNC 等待的“预置时间”要考虑到 Radio Interface Parameter Update 消息的往返时间。

当 SRNC 发送 Radio Interface Parameter Update 消息时，Node B 接收 Radio Interface Parameter Update 消息。然后，Node B 校验所接收的 Radio Interface Parameter Update 消息的 CRC(循环冗余码)，并且确定是否已经正常接收到它。如果已经正常接收到 Radio Interface Parameter Update 消息，Node B 就向 SRNC 发送表示已经正常接收到 Radio Interface Parameter Update 消息的 Radio Interface Parameter Update Response(无线电接口参数更新响应)消息(步骤 2813)。这里，Radio Interface Parameter Update Response 消息是在本发明的实施例中新定义的消息。Radio Interface Parameter Update Response 消息用于表示是否已经成功接收到包括表示选通开始和结束操作的选通指示符的消息。另外，可以使用从用户面发送的任何其它控制消息，只要它们能够确认接收到与选通信令相关的消息即可。

一旦从 Node B 接收到 Radio Interface Parameter Update Response 消息，SRNC 就确定已经正常发送了 Radio Interface Parameter Update 消息，然后，结束操作。但是，一旦在预置时间内没有从 Node B 接收到 Radio Interface Parameter Update Response 消息，SRNC 就确定发送给 Node B 的 Radio Interface Parameter Update 消息已经丢失了。因此，SRNC 向 Node B 重新发送 Radio Interface Parameter Update 消息(步骤 2815)。于是，根据本发明通过用户面的选通信令发送方法不仅提高了通过用户面的发送速度，而且保证了可靠性。

图 29 是显示根据本发明另一个实施例，在选通操作期间进行的越区切换处理的信号流图。具体地说，图 29 是显示利用 RNSAP、NBAP 和 RRC 信令消息在选通操作期间进行的越区切换处理的信号流图。

下面概括一下图 29 的处理，当 SRNC 在选通操作期间打算通过 DRNC 建立新无线电链路时，它向 DRNC 发送 Radio Link Addition Request 或 Radio Link Addition Request 消息。这个消息发送象选通比和选通方向那样的选通信息，并且还向 DRNC 发送表示正在进行选通操作的指示符。此时发送的指示符被称为选通指示符。一旦接收到选通指示符，Node B 就可以根据选通信息，即选通比和选通方向，开始发送和接收数据。当在越区切换期间建

立起到不支持选通操作的小区的新无线电链路时，SRNC 结束选通操作。为了结束选通操作，SRNC 可以利用选通指示符。为了在越区切换期间结束选通操作，SRNC 向 UE 发送带有选通指示符的、作为 RRC 消息的 Active Set Update(激活集更新)消息。

5       下面参照图 29 更详细地描述所概括的在选通操作期间的越区切换处理。

在步骤 2911，SRNC 决定通过 DRNC 建立新无线电链路，然后向 DRNC 发送作为 RNSAP 消息的 Radio Link Addition Request 消息。SRNC 发送带有表示正在进行选通操作的选通指示符的消息。插在消息中的选通指示符是表示选通操作是 ON(进行)或 OFF(结束)的消息。在步骤 2913，一旦从 SRNC 接收到选通信息，DRNC 就利用作为 NBAP 消息的 Radio Link Setup Request 消息，向 Node B 发送接收的信息。此时发送的信息是选通指示符。在步骤 2915，一旦接收到选通信息，Node B 利用接收的信息，开始与 UE 交换数据。另外，当成功地建立起无线电链路时，Node B 向 RNC 发送作为 NBAP 消息的 Radio Link Setup Response 消息。在步骤 2917，一旦从 Node B 接收到 Radio Link Setup Response 消息，DRNC 就向 SRNC 发送作为 RNSAP 消息的 Radio Link Addition Response 消息。在步骤 2919，当 SRNC 已经成功地建立起新小区的无线电链路时，它发送作为 RRC 消息的 Active Set Update 消息。如果建立起到不支持选通操作的小区的无线电链路，SNRC 发送带有表示结束选通操作的选通指示符的 Active Set Update 消息。在步骤 2921，UE 向 SRNC 发送作为 RRC 消息的 Active Set Update Complete(激活集更新完成)消息。UE 开始与新无线电链路进行通信，和如果正在进行选通操作，就保持选通操作。

25       图 30 是显示根据本发明另一个实施例，利用 RNSAP/NBAP 信令消息和 TFCI 在选通操作期间进行的越区切换处理的信号流图。具体地说，图 30 是显示利用 RNSAP、NBAP 和 RRC 信令消息在选通操作期间进行的越区切换处理的信号流图。

下面概括一下图 30 的处理，当 SRNC 在选通操作期间打算通过 DRNC 建立新无线电链路时，它向 DRNC 发送 Radio Link Addition Request 或 Radio Link Addition Request 消息。这个消息发送象选通比和选通方向那样的选通信息，并且还向 DRNC 发送表示正在进行选通操作的指示符。一旦接收到选通指示符，Node B 就可以根据选通信息，即选通比和选通方向，开始发

送和接收数据。当在越区切换期间建立起不支持选通操作的小区的新无线电链路时，SRNC 结束选通操作。为了结束选通操作，SRNC 可以利用选通指示符。为了在越区切换期间结束选通操作，SRNC 向 Node B 发送相应的信令消息，和 Node B 发送结束选通操作的 TFCI。

5 下面参照图 30 更详细地描述在选通操作期间的越区切换处理。

在步骤 3011，SRNC 决定通过 DRNC 建立新无线电链路，然后向 DRNC 发送作为 RNSAP 消息的 Radio Link Addition Request 消息。SRNC 发送带有表示正在进行选通操作的选通指示符的消息。插在消息中的选通指示符是表示选通操作是 ON(进行)或 OFF(结束)的消息。在步骤 3013，一旦从 SRNC 10 接收到选通信息，DRNC 就利用作为 NBAP 消息的 Radio Link Setup Request 消息，向 Node B 发送接收的信息。此时发送的信息是选通指示符。在步骤 3015，一旦接收到选通信息，Node B 就利用接收的信息，开始与 UE 交换数据。另外，当成功地建立起无线电链路时，Node B 向 RNC 发送作为 NBAP 消息的 Radio Link Setup Response 消息。在步骤 3017，一旦从 Node B 接收 15 到 Radio Link Setup Response 消息，DRNC 就向 SRNC 发送作为 RNSAP 消息的 Radio Link Addition Response 消息。在步骤 3019，当 SRNC 已经成功地建立起新小区的无线电链路时，它发送作为 RRC 消息的 Active Set Update 消息。当 SRNC 已经尝试建立到不支持选通操作的 Node B 的无线电链路时，SNRC 开始选通结束处理。也就是说，SRNC 向 Node B 发送 Radio Link 20 Reconfiguration 消息，并且还发送结束 Node B 的选通操作的 TFCI。在步骤 3021，UE 向 SRNC 发送作为 RRC 消息的 Active Set Update Complete 消息。UE 开始与新无线电链路进行通信，和如果正在进行选通操作，就保持选通操作。

25 图 31 是显示根据本发明另一个实施例，利用帧协议信令消息和 TFCI 在选通操作期间进行的越区切换处理的信号流图。

下面概括一下图 31 的处理，当 SRNC 在选通操作期间打算通过 DRNC 建立新无线电链路时，它向 DRNC 发送 Radio Link Addition Request 或 Radio Link Addition Request 消息。这个消息发送象选通比和选通方向那样的选通信息。当 SRNC 准备建立无线电链路时，SRNC 向 Node B 发送带有选通指 30 示符的选通信令控制帧，通知 Node B 正在进行选通操作。一旦接收到选通指示符，Node B 就可以根据选通信息，即选通比和选通方向，开始发送和



接收数据。当在越区切换期间建立起不支持选通操作的小区的新无线电链路时，SRNC 结束选通操作。为了结束选通操作，SRNC 可以利用选通信令控制帧，向 Node B 发送选通指示符，Node B 发送结束选通操作的 TFCI。

下面参照图 32 更详细地描述在选通操作期间的越区切换处理。

5        在步骤 3111，SRNC 决定建立 DRNC 通过新无线电链路，然后向 DRNC 发送作为 RNSAP 消息的 Radio Link Addition Request 消息。在步骤 3113，一旦从 SRNC 接收到选通信息，DRNC 就利用作为 NBAP 消息的 Radio Link Setup Request 消息，向 Node B 发送接收的信息。在步骤 3115，当成功地建立起无线电链路时，Node B 向 RNC 发送作为 NBAP 消息的 Radio Link Setup  
10    Response 消息。Node B 可以开始从 UE 接收数据。在步骤 3117，一旦从 Node B 接收到 Radio Link Setup Response 消息，DRNC 就向 SRNC 发送作为 RNSAP 消息的 Radio Link Addition Response 消息。在步骤 3119，SRNC 向 Node B 发送表示正在进行选择操作的选通信令控制帧。插在选通信令控制帧中的信息包括表示正在进行选择操作的选通指示符。一旦接收到该信息，Node B  
15    就利用接收的选通信息发送和接收数据。在步骤 3121，当成功地建立起新小区的无线电链路时，SRNC 发送作为 RRC 消息的 Active Set Update 消息。当 SRNC 已经尝试建立到不支持选通操作的 Node B 的无线电链路时，SRNC 开始选通结束处理。也就是说，SRNC 向 Node B 发送 Radio Link Reconfiguration 消息，并且还发送结束 Node B 的选通操作的 TFCI。在步骤  
20    3123，UE 向 SRNC 发送作为 RRC 消息的 Active Set Update Complete 消息。UE 开始与新无线电链路进行通信，和如果正在进行选通操作，就保持选通操作。

图 32 是显示根据本发明另一个实施例的，用在帧协议中的选通信令控制帧的格式的图形。选通信令控制帧包括表示时间信息的 CFN、和表示开始  
25    或结束选通操作的选通指示符。

本发明具有如下优点。

第一，当下行链路物理共享信道和专用物理信道彼此互连时，通过选通专用物理信道的专用物理控制信道，增加了使用下行链路物理共享信道的 UE 的数量，从而增加了下行链路物理共享信道的资源效率。于是，增加了单位  
30    时间在下行链路物理共享信道上发送的数据量。

第二，通过利用专用物理信道的特定 TFCI 码元发出选通开始命令和选

通结束命令，可以缩短选通开始和结束操作所需的延迟时间。也就是说，由于可以在物理层中直接进行选通操作，而无需通过上层，与利用上层消息发送选通开始和结束命令时相比，缩短了选通开始和结束操作所需的延迟时间。

- 5        第三，由于可以在物理层中直接进行选通开始和结束操作，不需要在 RNC 与 UE 之间交换控制信号，于是，不造成延迟时间，从而有助于降低 Node B/RNC 系统的复杂性和提高系统效率。

- 10       第四，当在对专用物理控制信道的选通操作期间，通过控制发送功率来发送数据时，可以防止发送数据的品质变坏。另外，在从选通操作到正常操作的过渡期间，通过迅速恢复功率控制环，可以防止由于选通操作造成的发送数据的品质变坏。

第五，由于对专用物理控制信道进行选通操作的 UE 可以直接请求对专用物理控制信道结束选通操作，因此，可以根据 UE 条件自适应地进行选通操作。

- 15       第六，通过提供用于开始和结束选通操作的消息协议，可以提供用于选通开始和结束控制的层间交接。

第七，可以通过用户面可靠地发送与开始和结束选通操作相关的选通信令，并且通过提高选通信令的发送速度，还提高了选通操作的适应性。

- 20       虽然通过参照本发明的某些优选实施例，已经对本发明进行了图示和描述，但本领域的普通技术人员应该明白，可以在形式上和细节上对其作各种各样的改变，而不偏离所附权利要求书所限定的本发明的精神和范围。

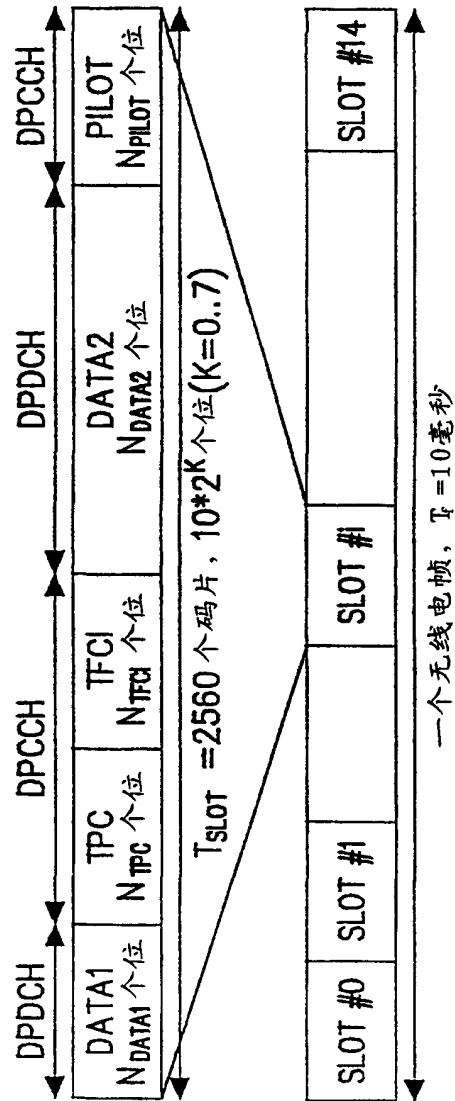


图 1

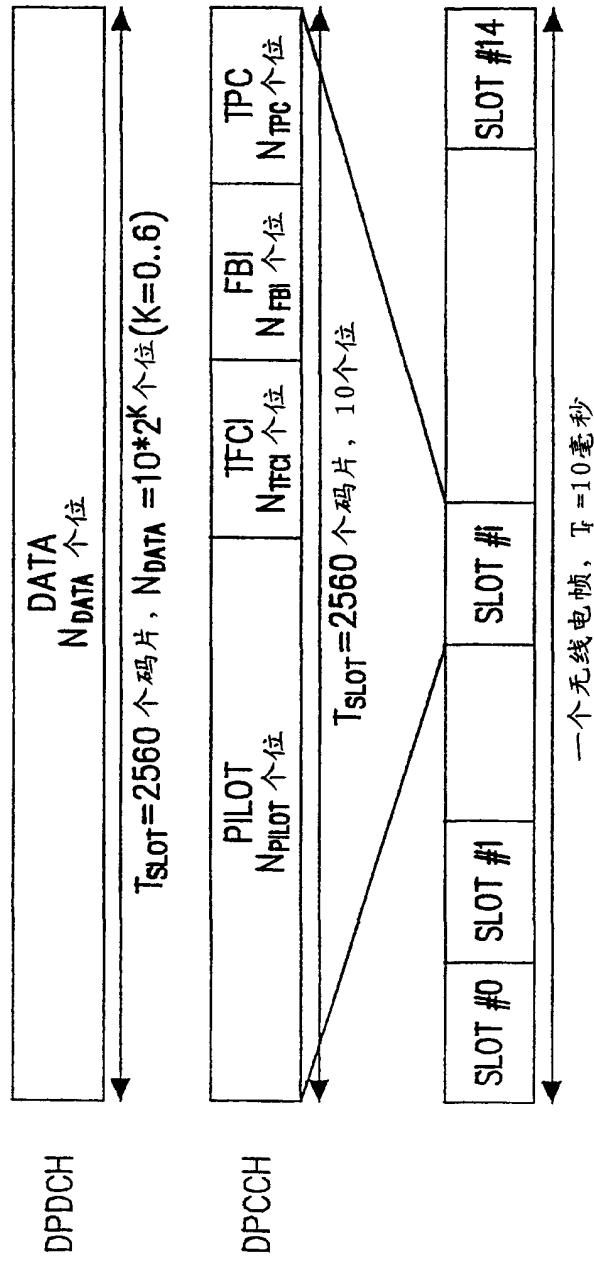


图 2

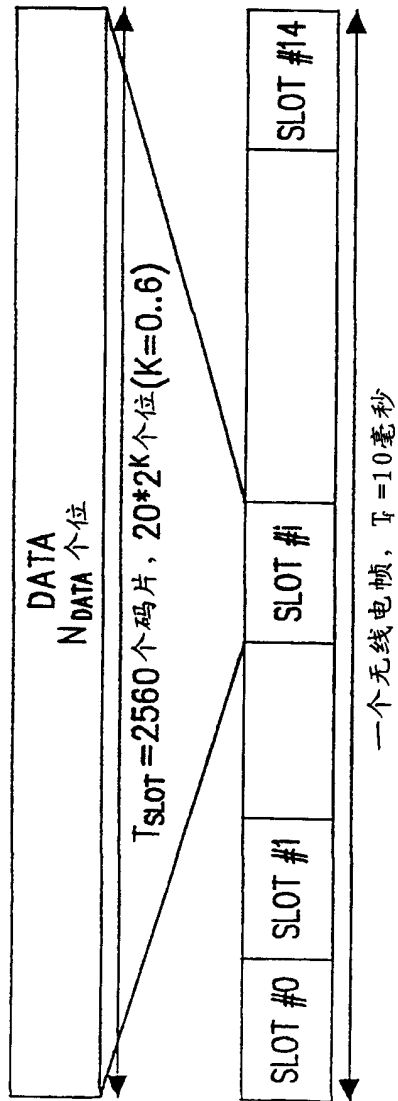


图 3

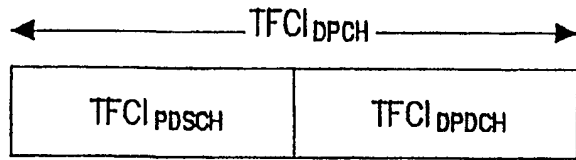
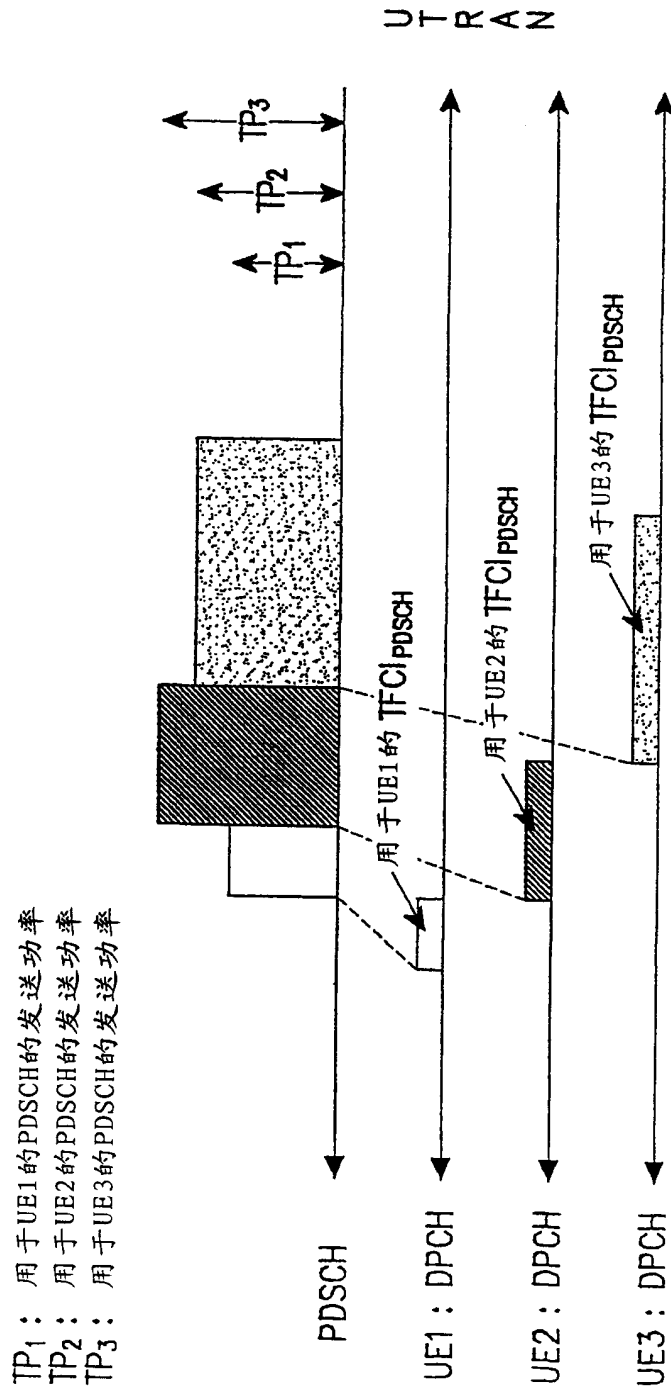


图 4



TP<sub>1</sub> : 用于UE1的PDSCH的发送功率  
TP<sub>2</sub> : 用于UE2的PDSCH的发送功率  
TP<sub>3</sub> : 用于UE3的PDSCH的发送功率

图 5

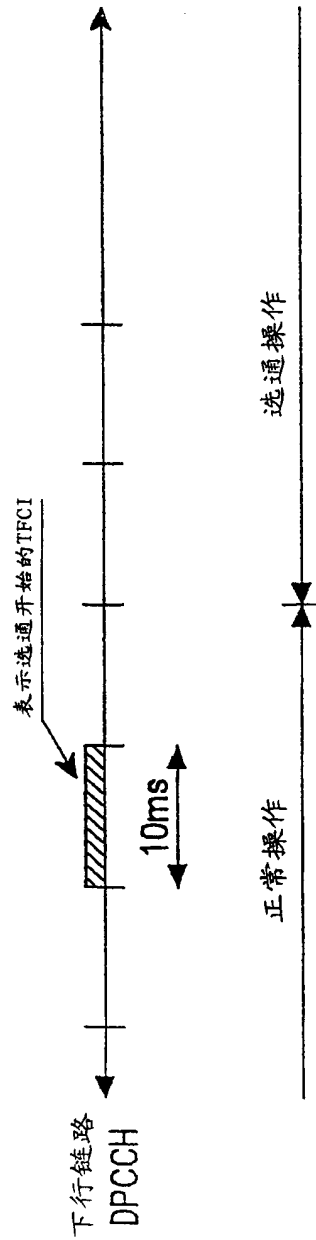


图 6



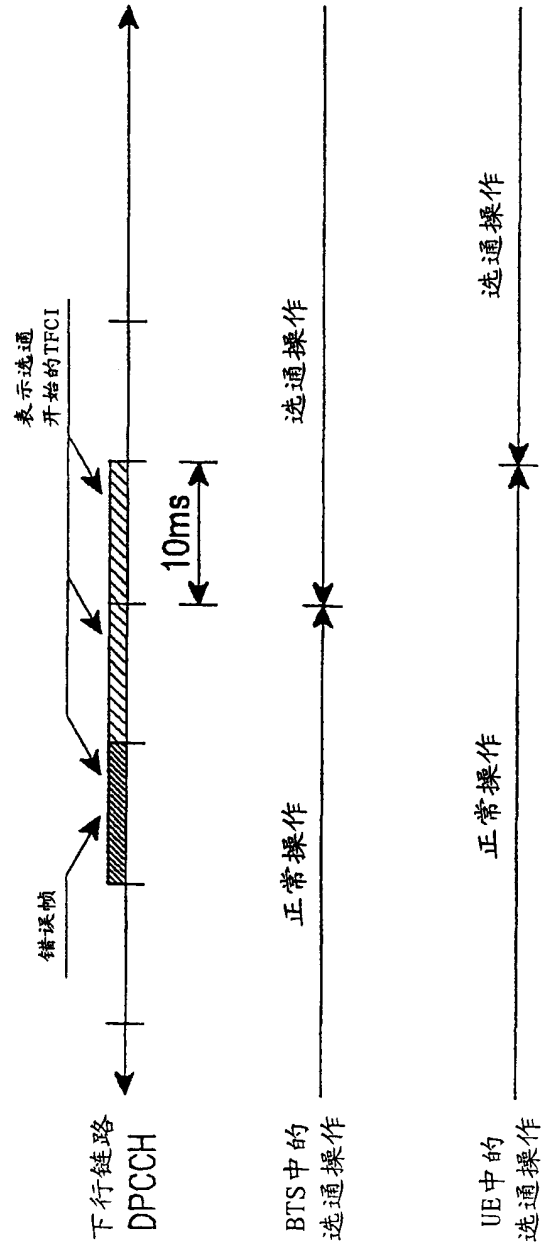


图 7

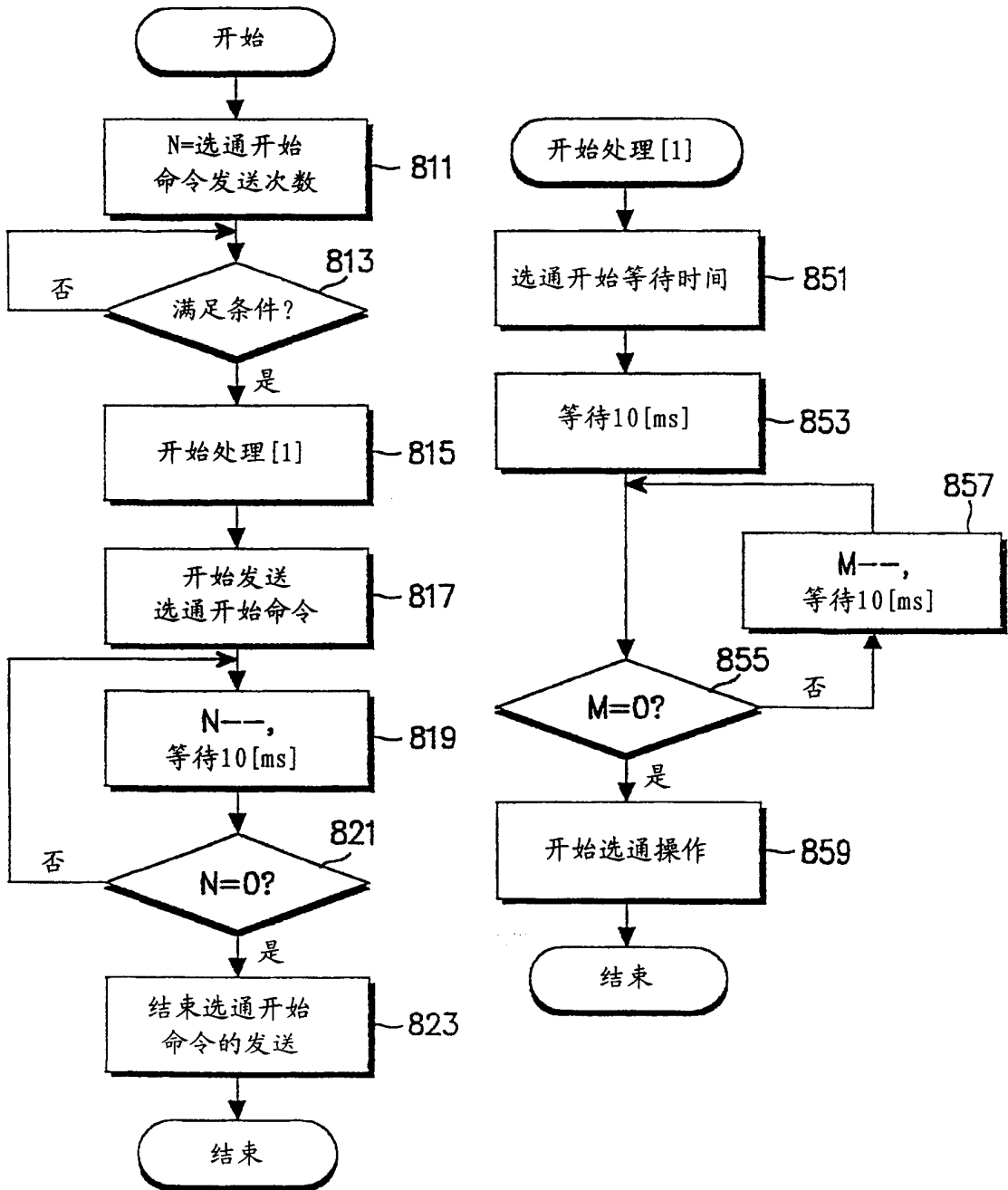


图 8

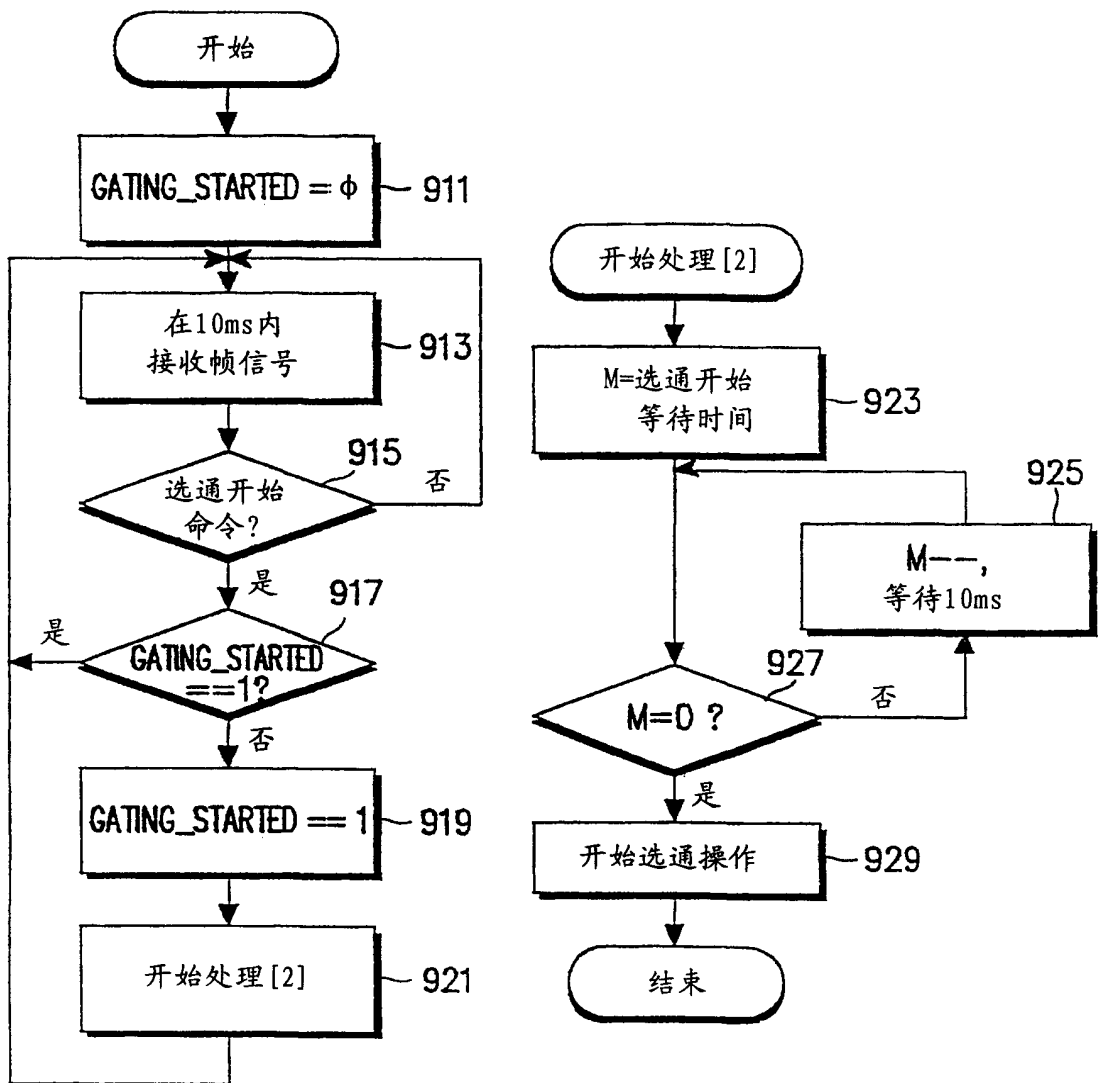


图 9

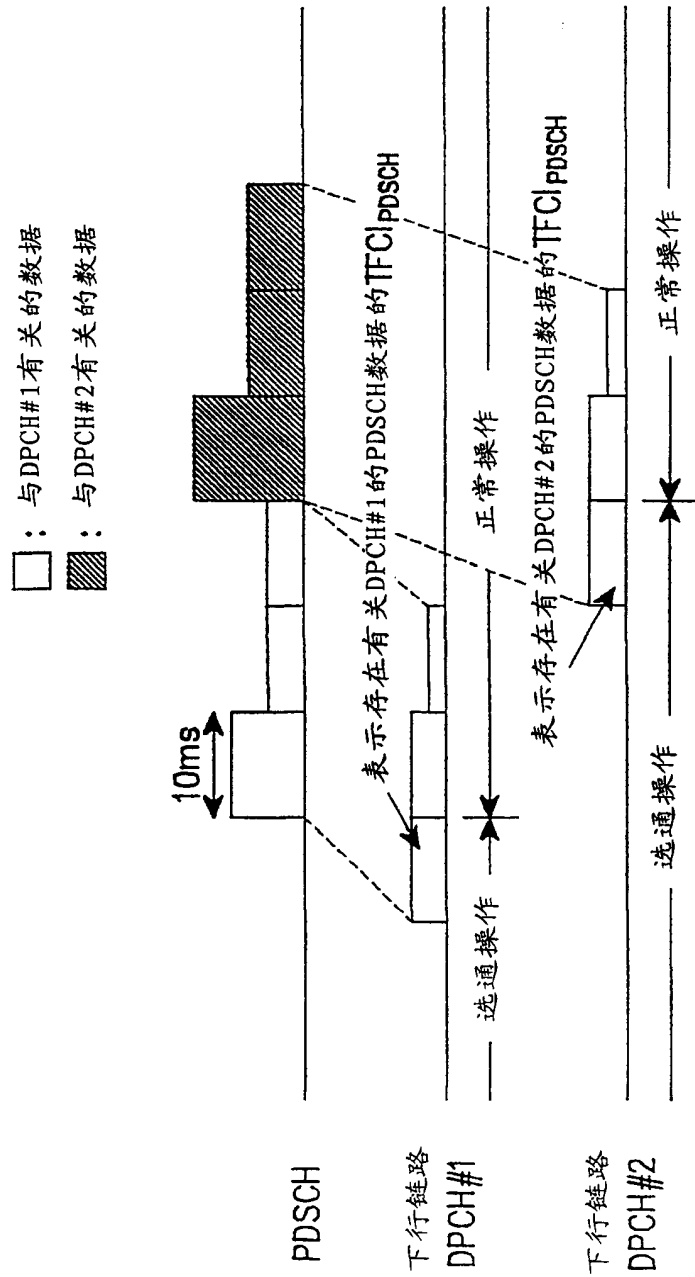


图 10

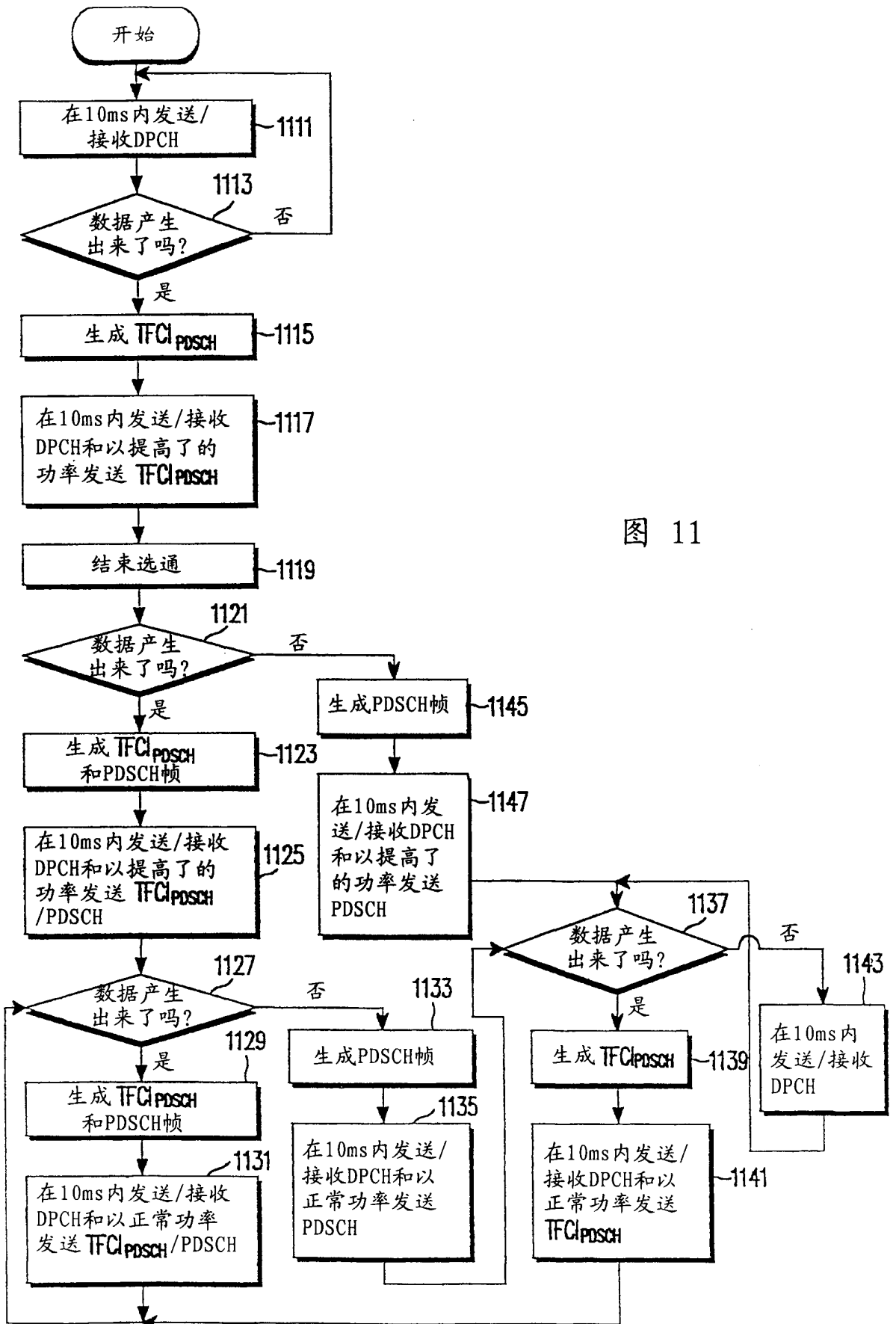


图 11

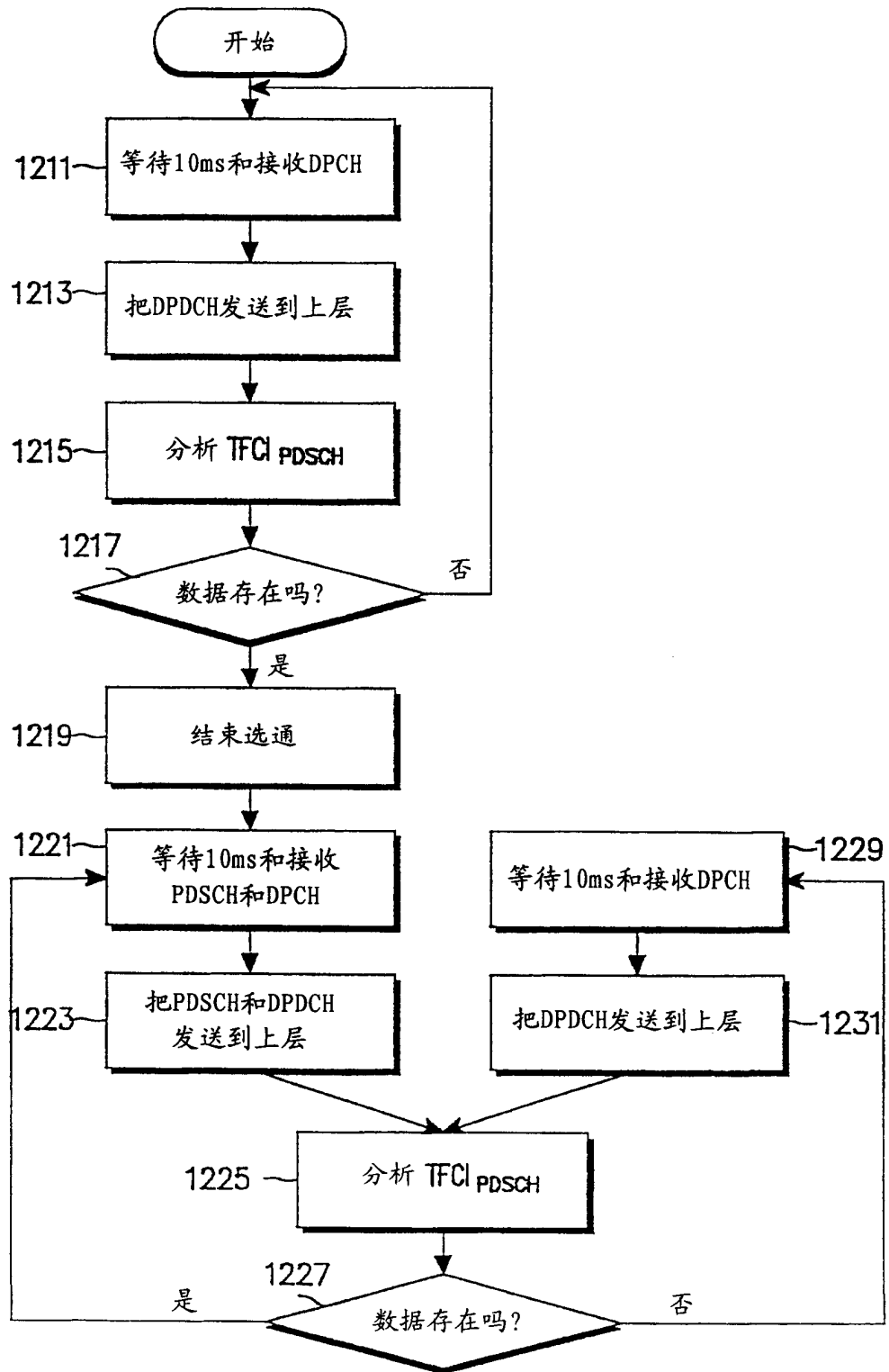


图 12

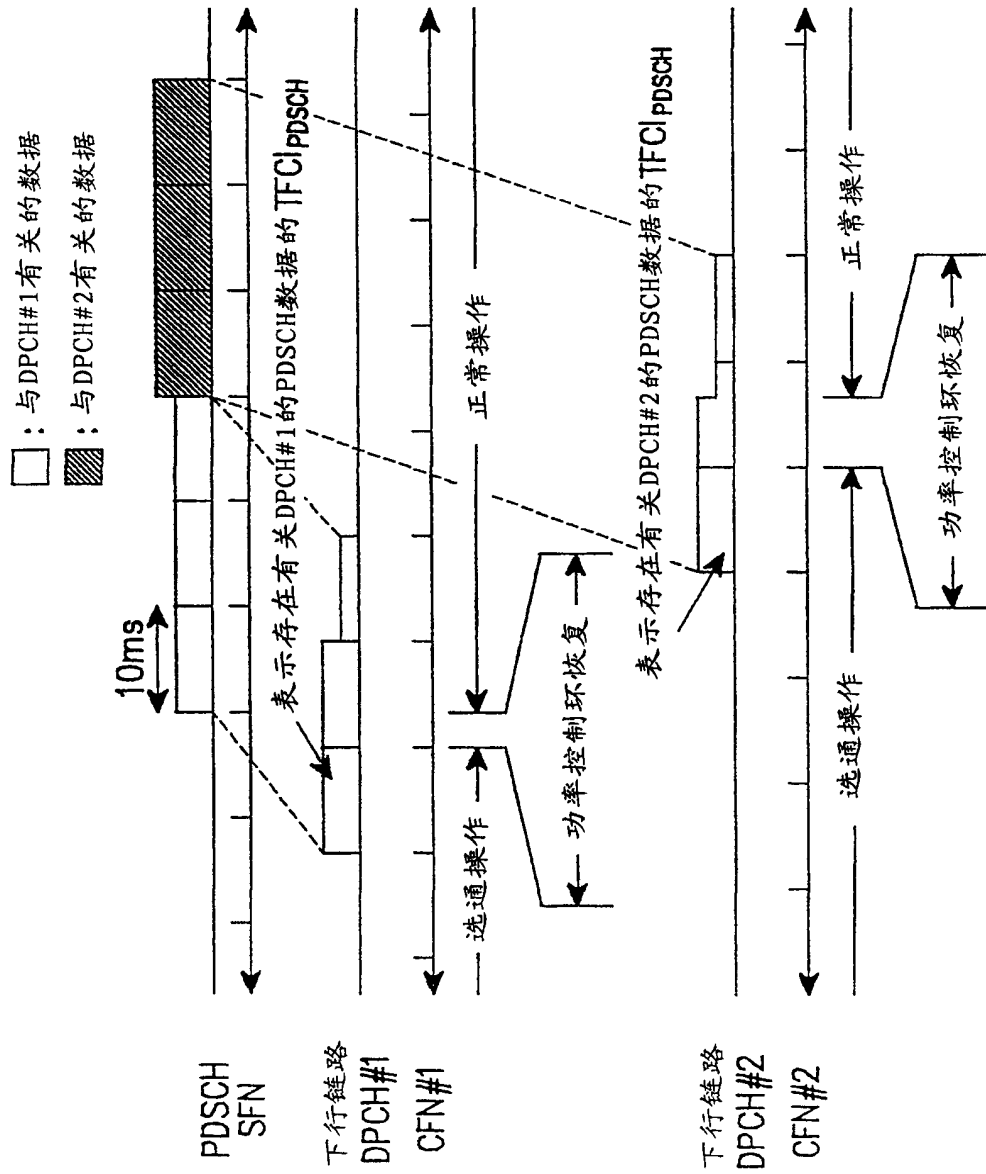


图 13

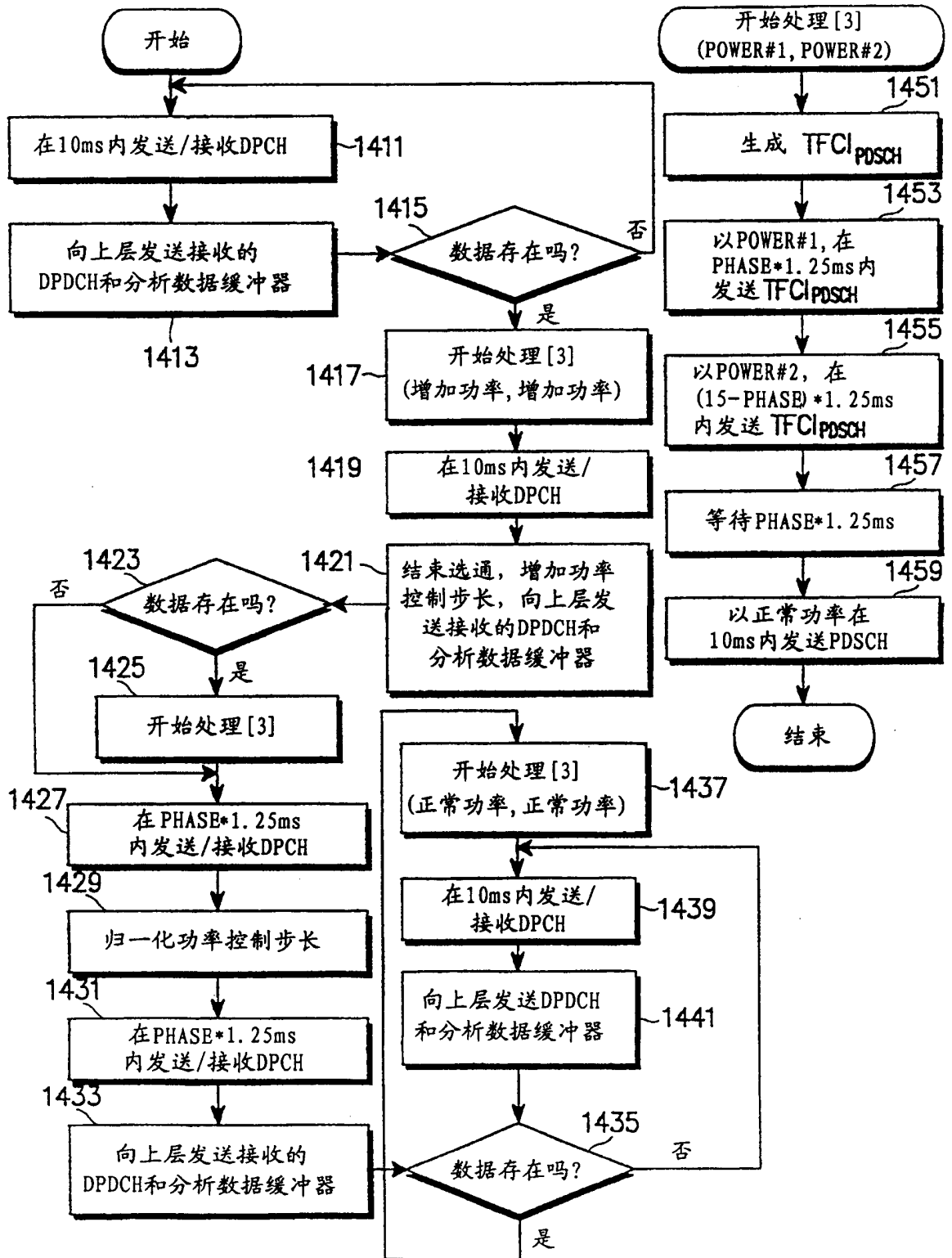


图 14



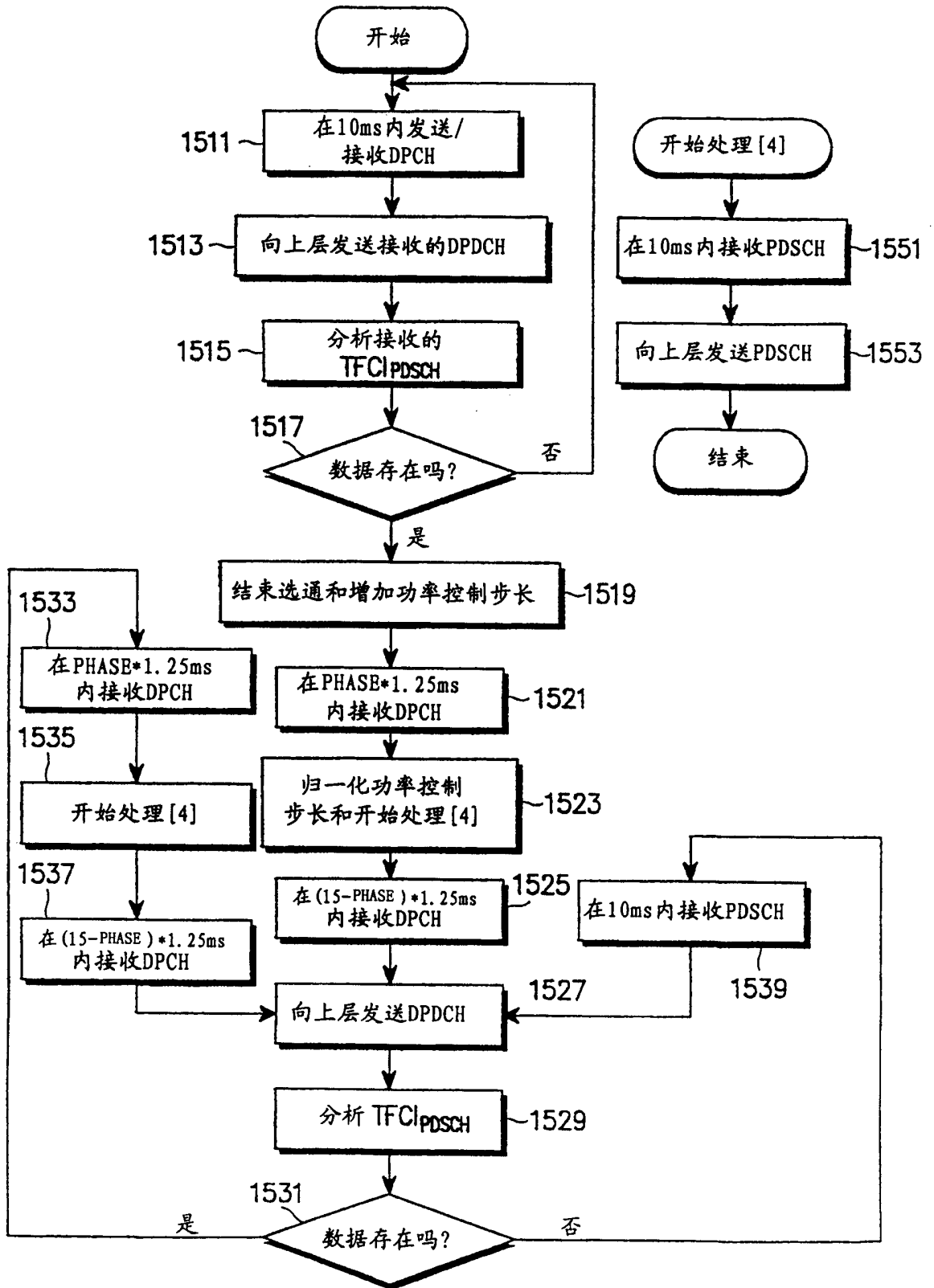


图 15

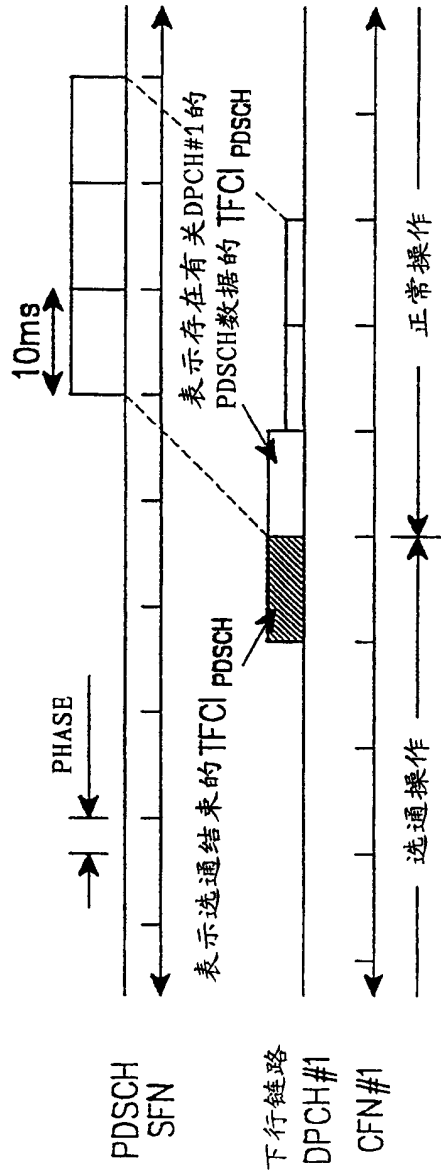


图 16

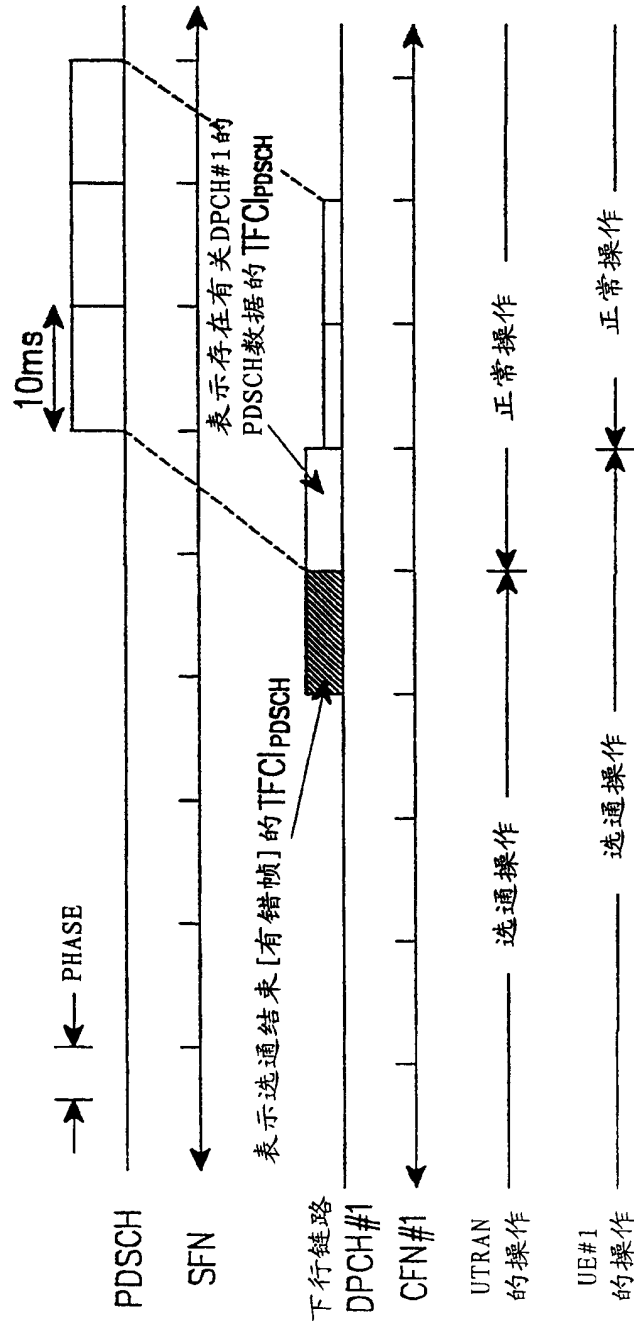


图 17

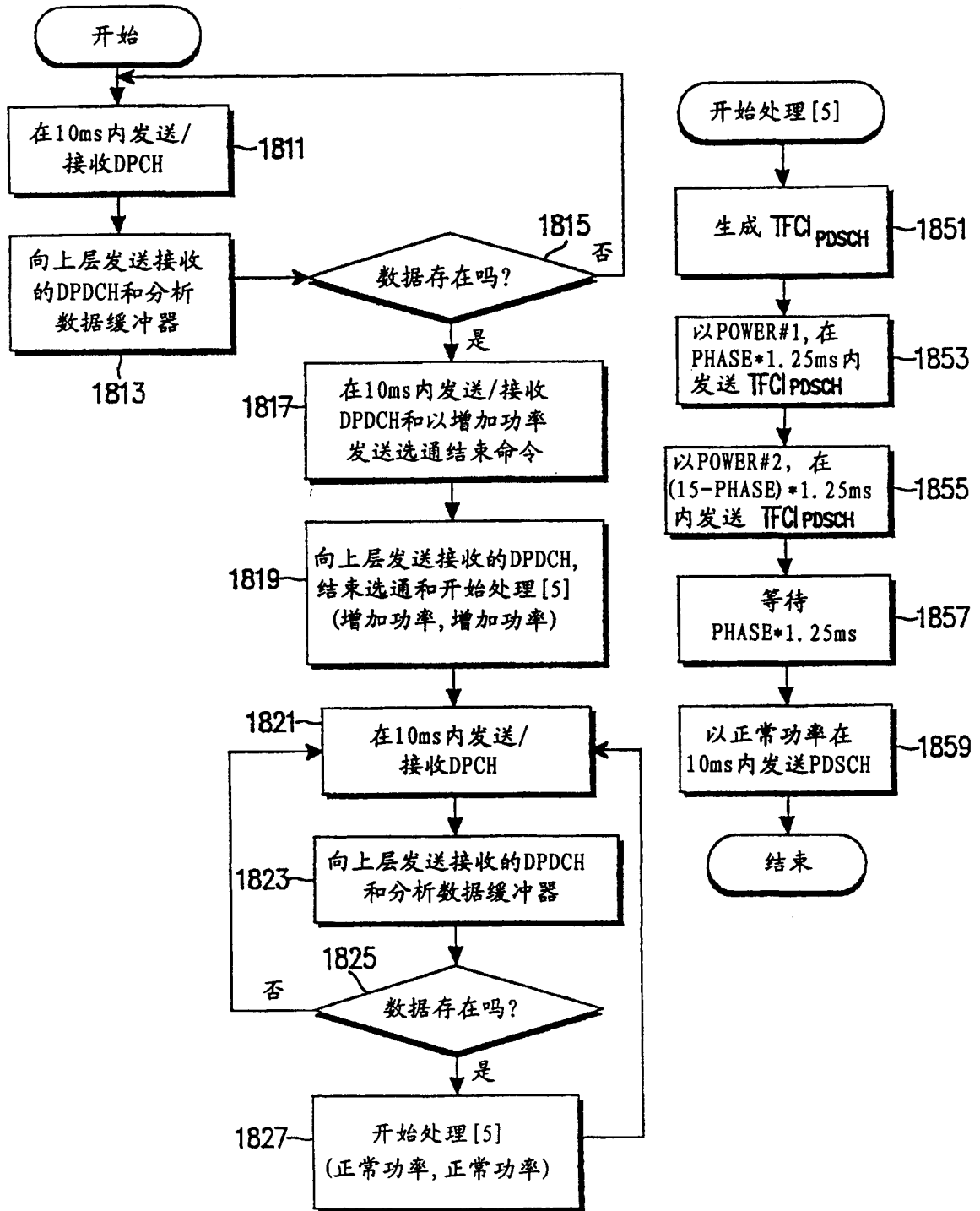


图 18

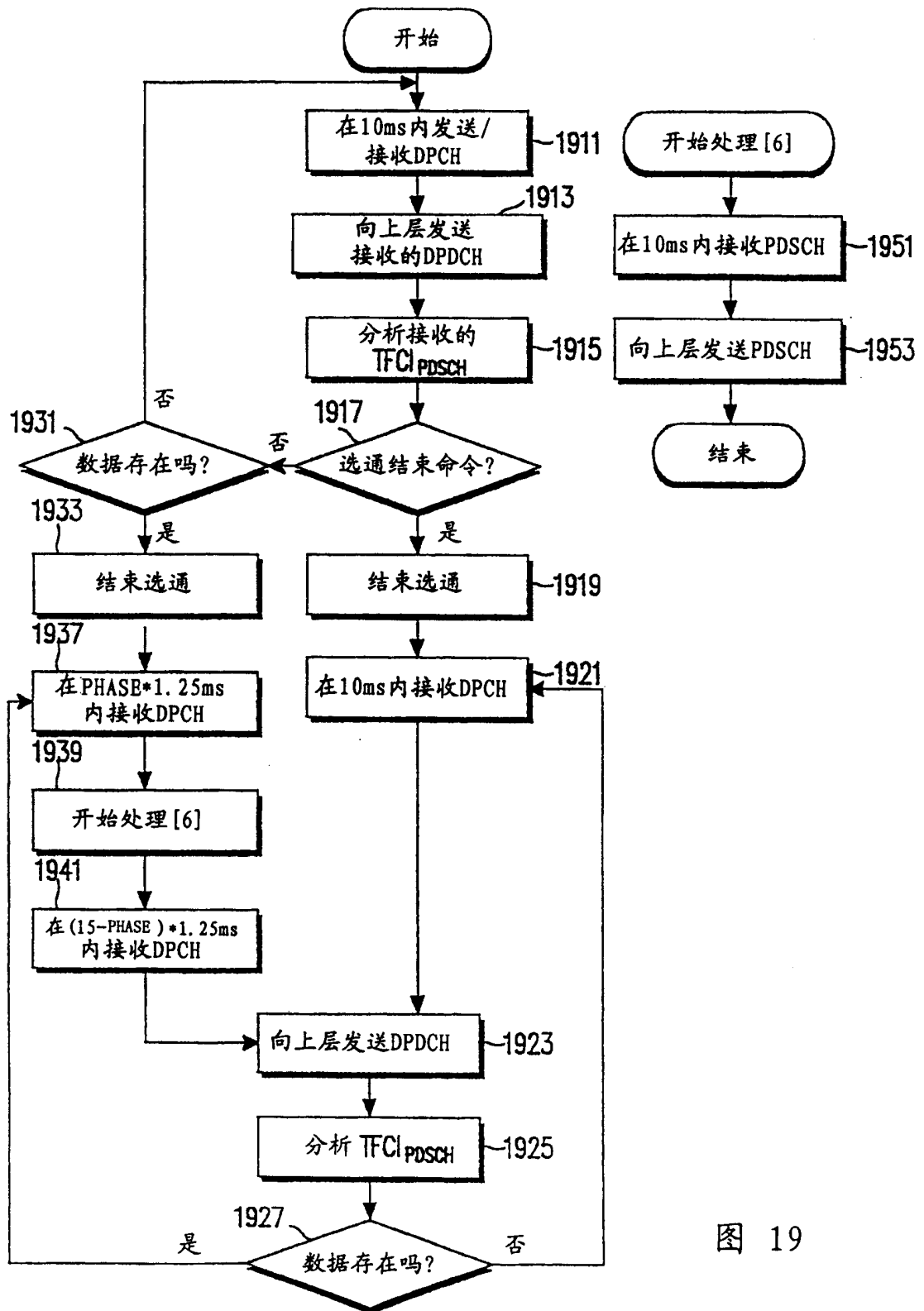


图 19

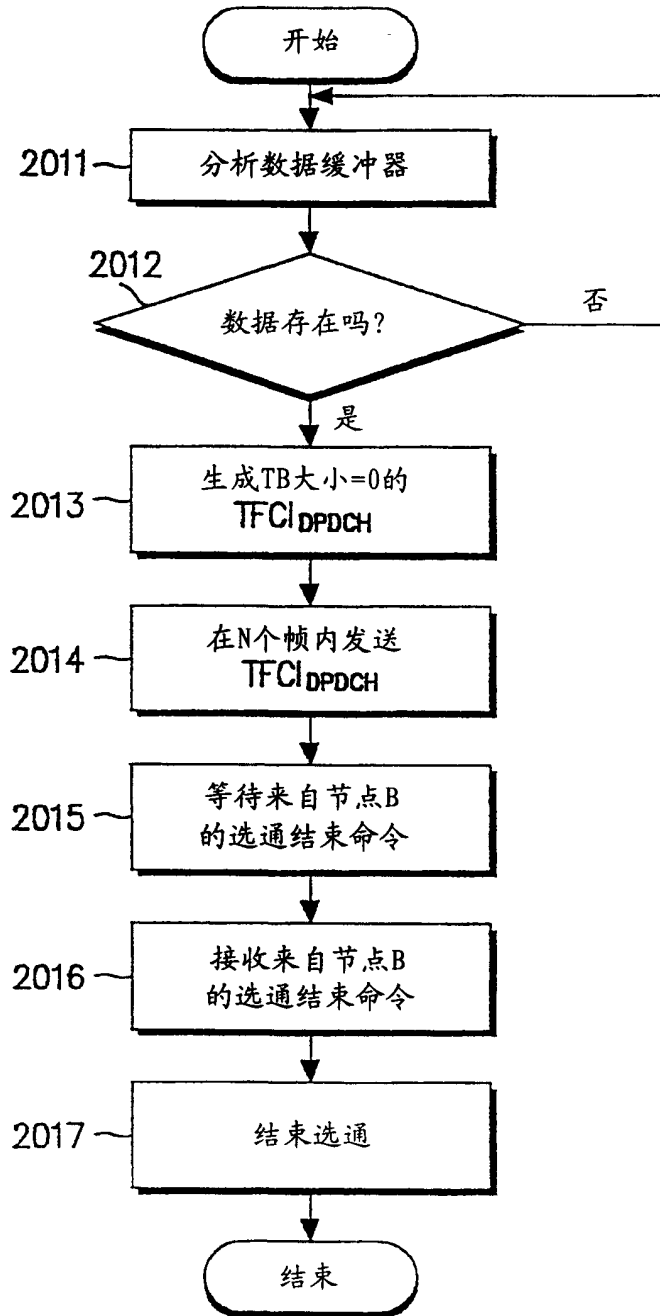


图 20

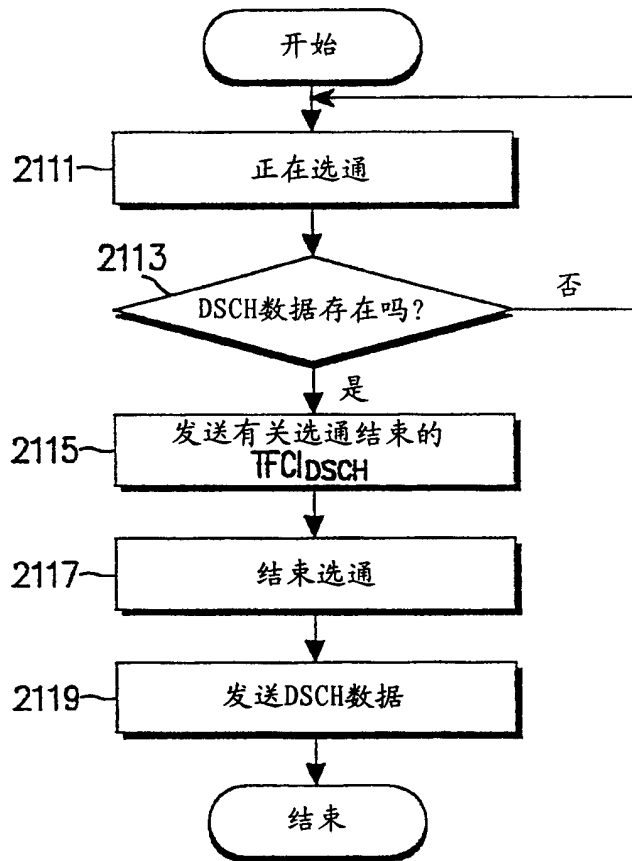


图 21

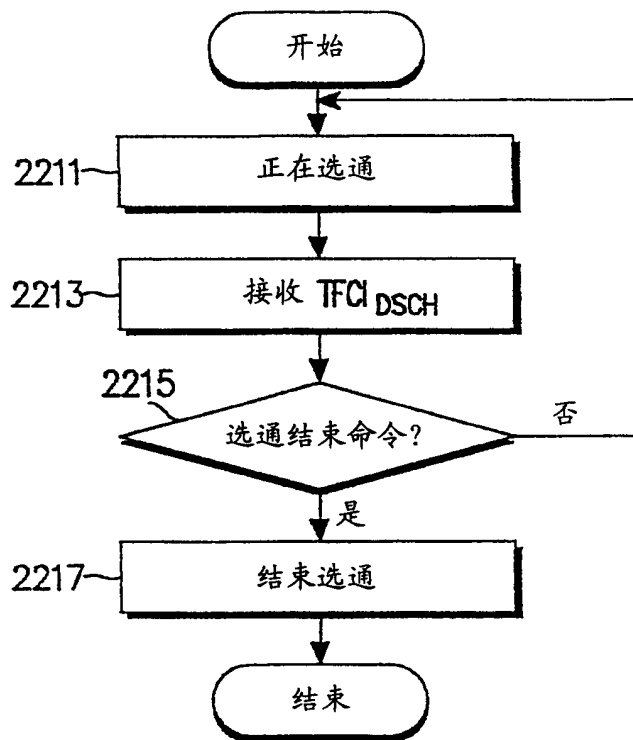


图 22



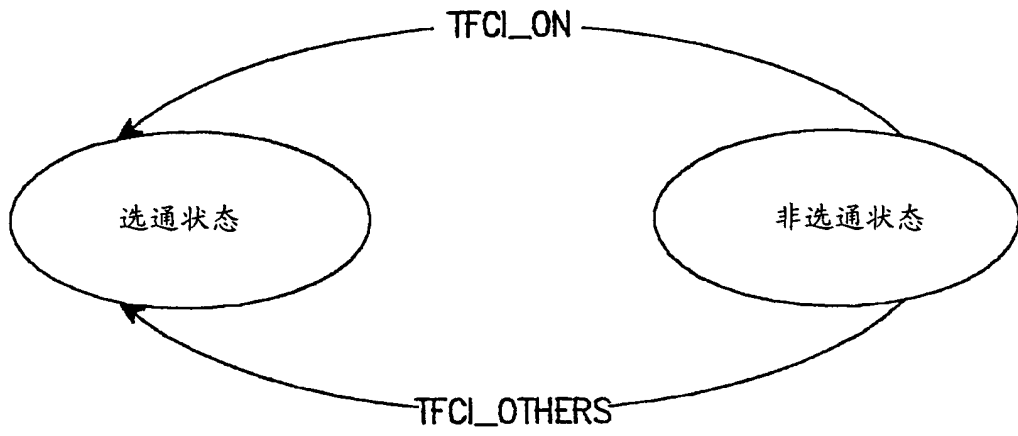


图 23

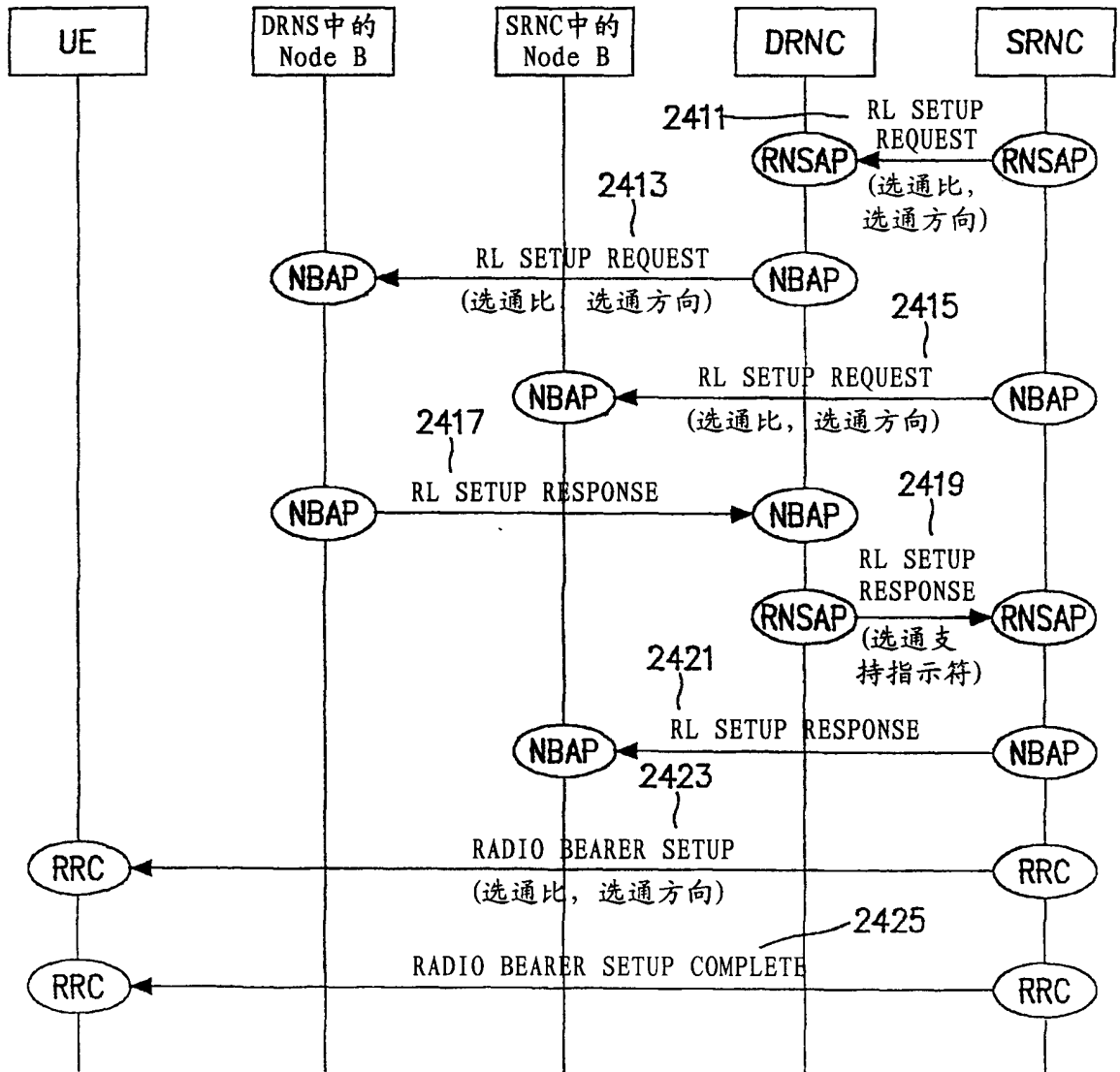


图 24

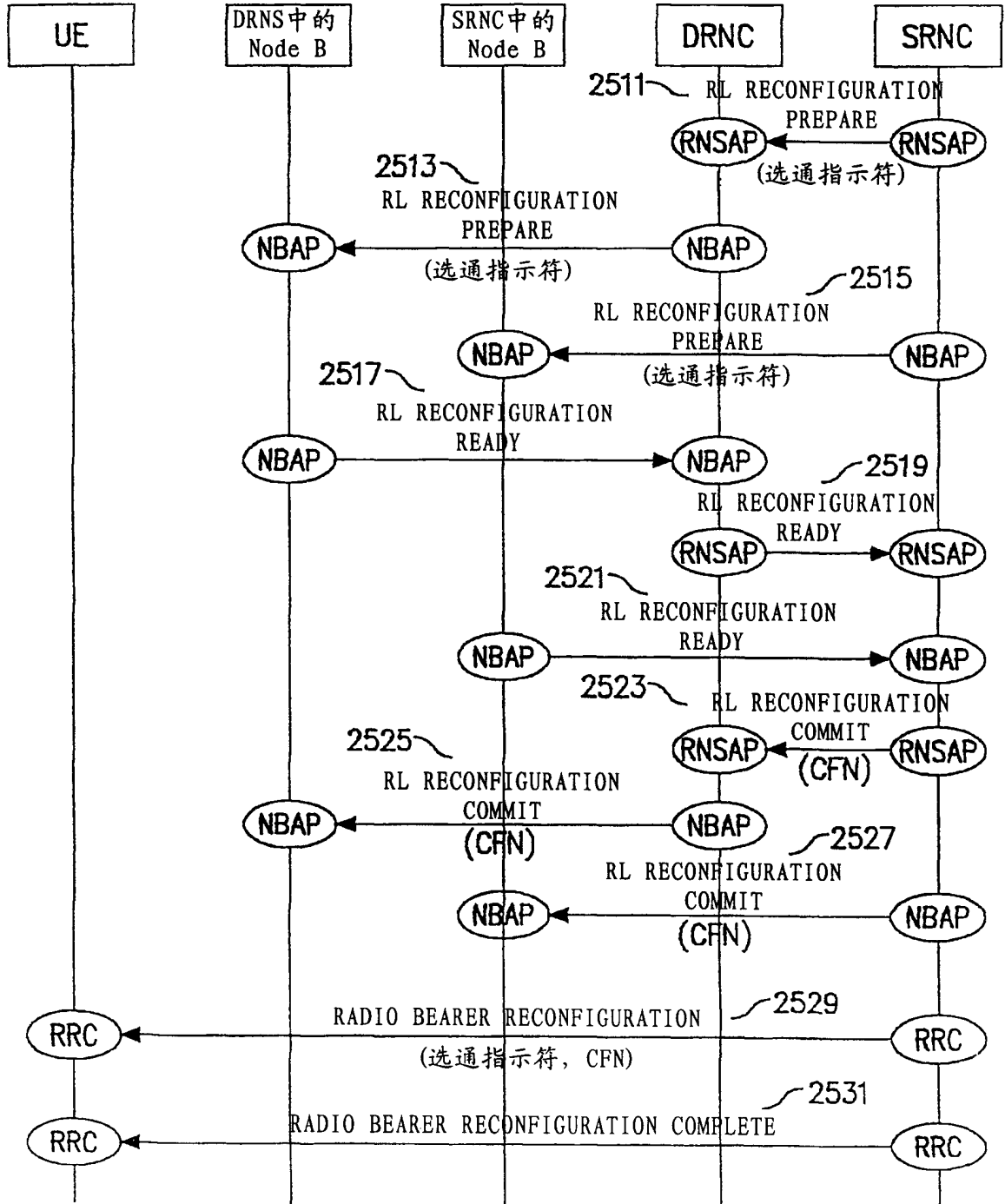


图 25

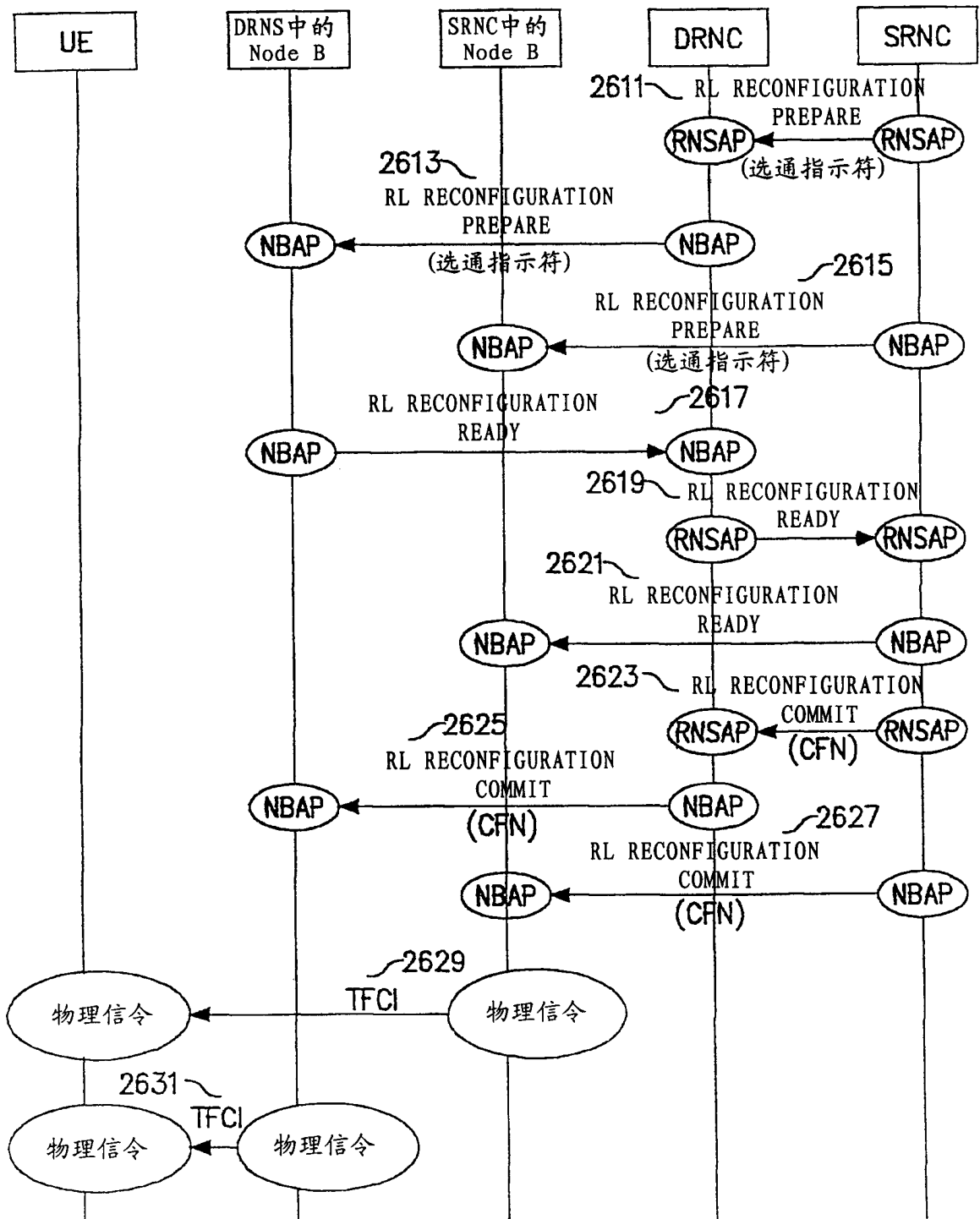


图 26

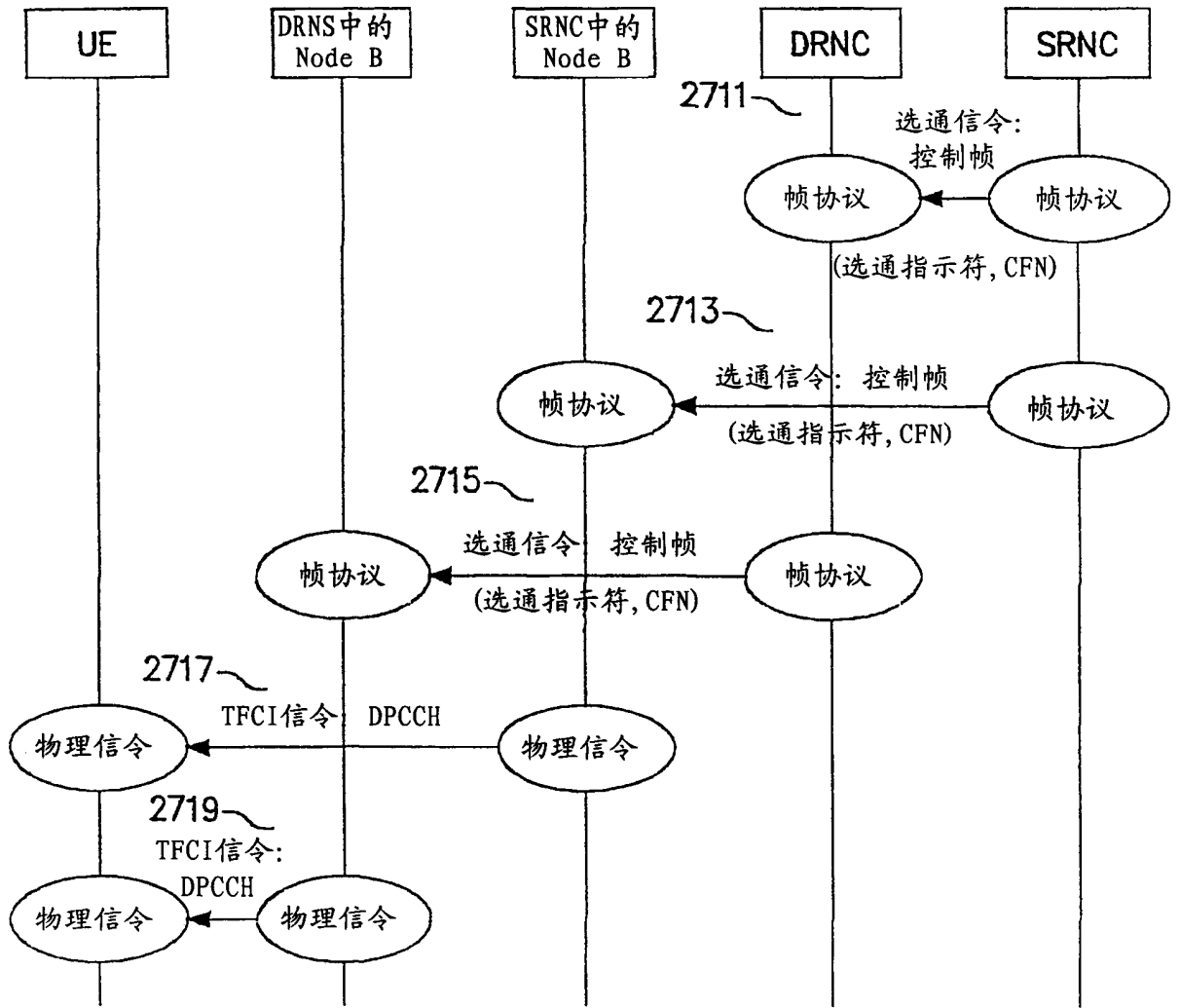


图 27

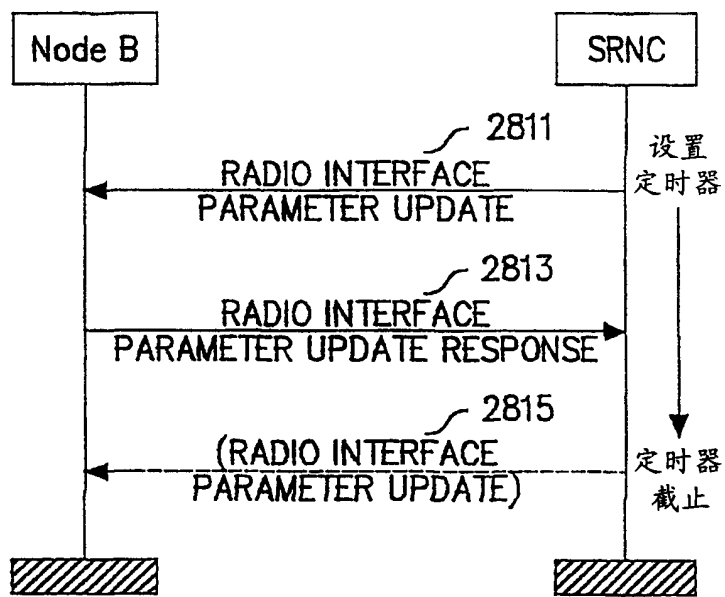


图 28

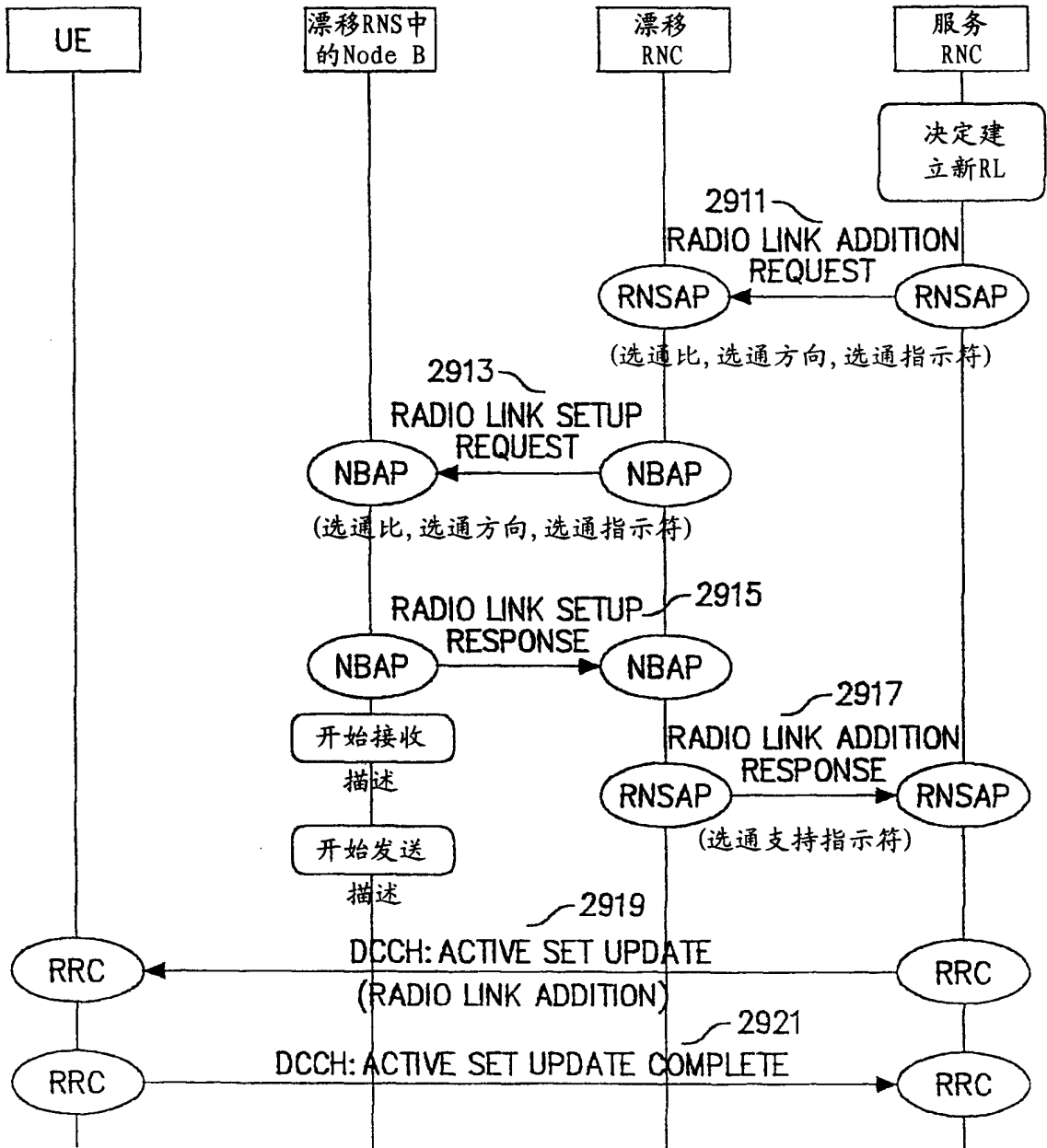


图 29

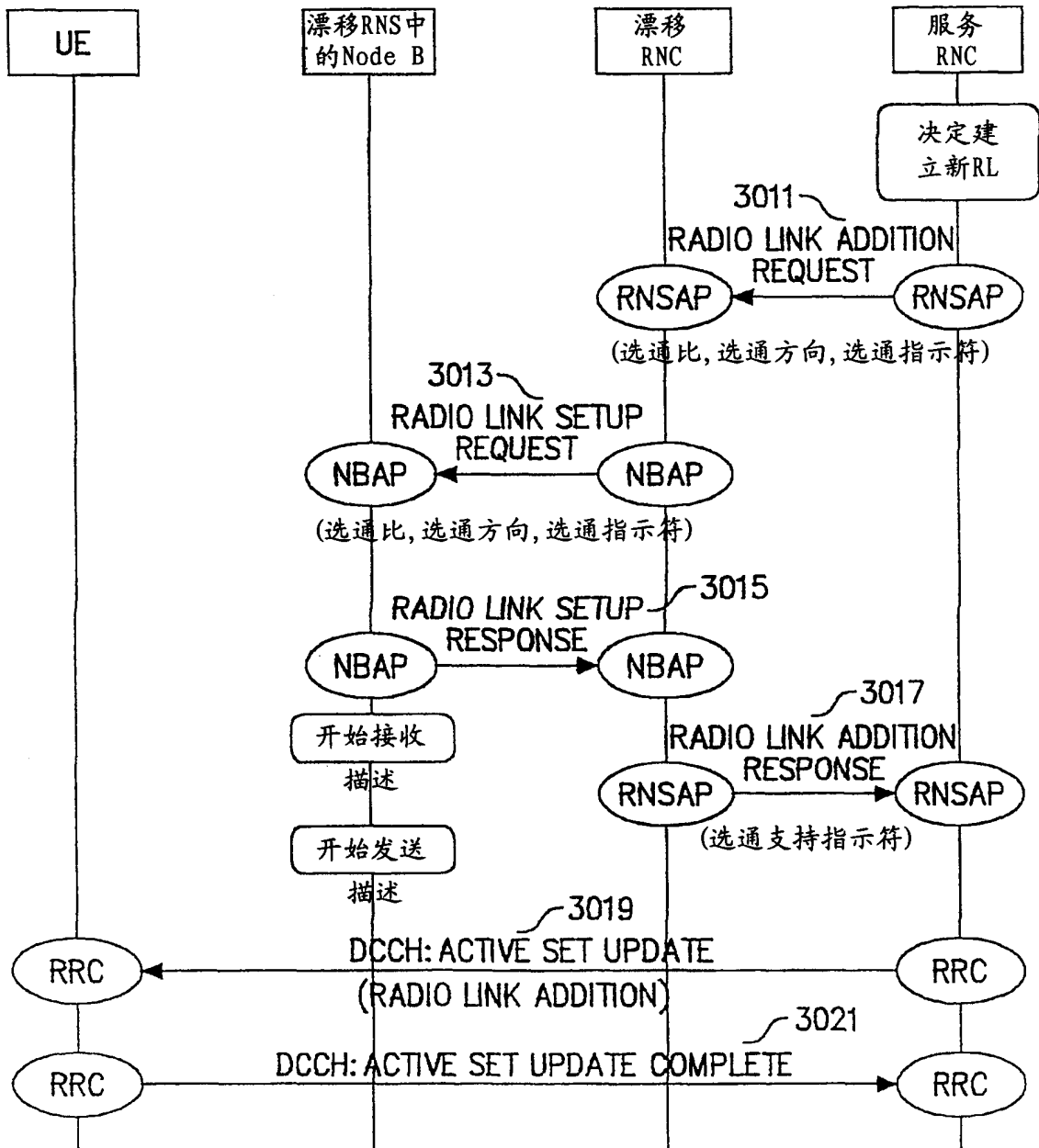


图 30



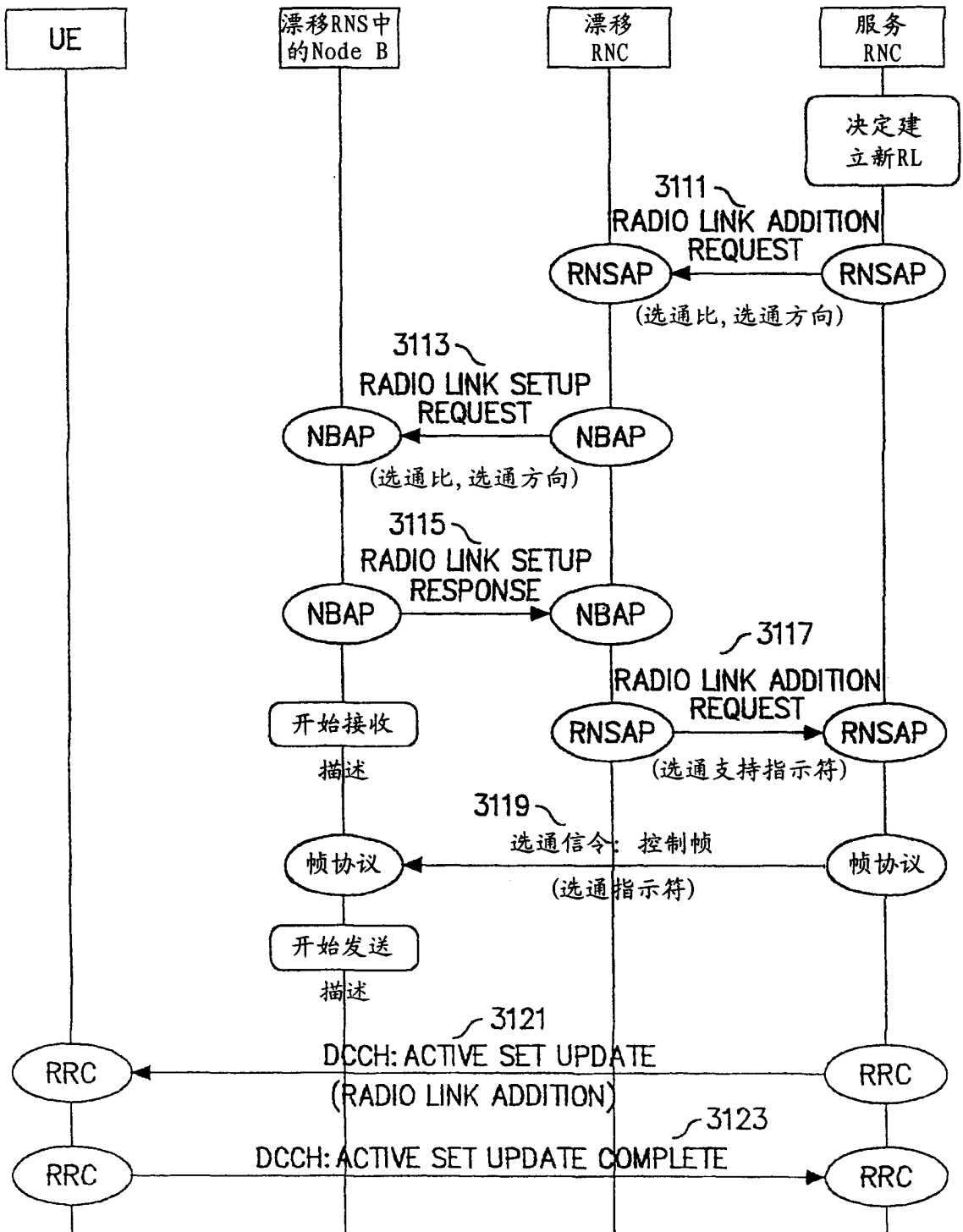


图 31

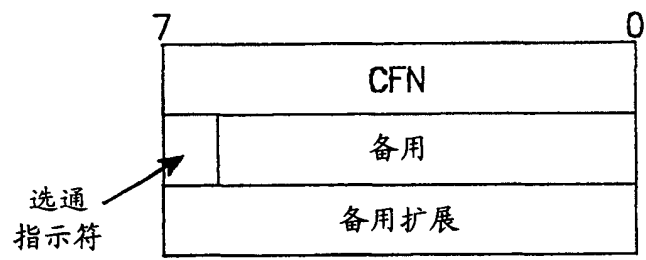


图 32