



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1969586 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 09

(21) 申请号 200580020201. 7

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2005. 06. 17

H04W 28/22 (2006. 01)

(30) 优先权数据

180272/2004 2004. 06. 17 JP

234882/2004 2004. 08. 11 JP

(56) 对比文件

CN 1302486 A, 2001. 07. 04, 说明书第 5 页第 1 段 - 倒数第 2 段, 附图 4 和 5.

CN 1394020 A, 2003. 01. 29, 权利要求 1 和 2.

CN 1364356 A, 2002. 08. 14, 全文.

(85) PCT 申请进入国家阶段日

2006. 12. 18

审查员 赖异

(86) PCT 申请的申请数据

PCT/JP2005/011153 2005. 06. 17

(87) PCT 申请的公布数据

W02005/125259 JA 2005. 12. 29

(73) 专利权人 株式会社 NTT 都科摩

地址 日本东京都

(72) 发明人 白田昌史 安尼尔·尤密斯

中村武宏

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司

公司 11243

代理人 许静

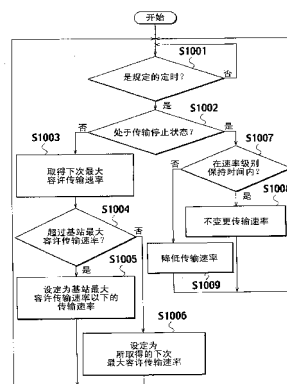
权利要求书 7 页 说明书 17 页 附图 29 页

(54) 发明名称

传输速率控制方法、发送功率控制方法、发送功率比控制方法、移动通信系统、移动台及无线基站

(57) 摘要

本发明涉及控制由移动台对于无线基站发送的上行用户数据的传输速率的传输速率控制方法。本发明的传输速率控制方法具有：所述移动台以由网络通知的初始传输速率或已通知的初始传输速率开始所述上行用户数据的发送的步骤；和所述移动台根据预先决定的传输速率增加规则，将所述上行用户数据的传输速率增加到规定的传输速率的步骤。



1. 一种传输速率控制方法,控制从移动台对无线基站发送的上行用户数据的传输速率,其特征在于,具有:

所述移动台以由网络通知的初始传输速率或者已通知的初始传输速率开始所述上行用户数据的发送的步骤;和

所述移动台根据预先决定的传输速率的增加规则,将所述上行用户数据的传输速率增加到规定的传输速率的步骤,

其中以如下方式决定所述增加规则:在 N 信道的停等循环一次之后的上行用户数据的发送时间间隔、或者在所述移动台接收到对于来自所述无线基站的上行用户数据的接收确认信号之后的上行用户数据的发送时间间隔,增加所述上行用户数据的传输速率。

2. 根据权利要求 1 所述的传输速率控制方法,其特征在于,

具有:所述无线基站对于由该无线基站管理的小区整体,以一个或多个上行用户数据的发送时间间隔,通知所述上行用户数据的最大容许传输速率或用于计算该最大容许传输速率的系数的步骤,

所述移动台将所述上行用户数据的传输速率增加到所述最大容许传输速率。

3. 根据权利要求 1 所述的传输速率控制方法,其特征在于,

所述增加规则将上行用户数据的当前传输速率和下次最大容许传输速率相关联起来;

具有:所述移动台参照所述增加规则,提取与由该移动台发送的上行用户数据的当前传输速率相关联的下次最大容许传输速率的步骤,和

所述移动台将提取的所述下次最大容许传输速率设定为在下一个发送时间间隔中的所述上行用户数据的传输速率的步骤。

4. 根据权利要求 1 所述的传输速率控制方法,其特征在于,

所述移动台即使在没有应发送的上行用户数据的情况下,直到由规定计时器计测的时间满为止,保持上行用户数据的传输速率而不降低。

5. 一种发送功率控制方法,控制由移动台对无线基站发送的上行用户数据的发送功率,其特征在于,具有:

所述移动台以由网络通知的初始发送功率或者已通知的初始发送功率开始所述上行用户数据的发送的步骤;和

所述移动台根据预先决定的发送功率的增加规则,将所述上行用户数据的发送功率增加到规定的发送功率的步骤,

其中以如下方式决定所述增加规则:在 N 信道的停等循环一次之后的上行用户数据的发送时间间隔、或者在所述移动台接收到对于来自所述无线基站的上行用户数据的接收确认信号之后的上行用户数据的发送时间间隔,增加所述上行用户数据的发送功率。

6. 根据权利要求 5 所述的发送功率控制方法,其特征在于,

具有:所述无线基站对于由该无线基站管理的小区整体,以一个或多个上行用户数据的发送时间间隔,通知所述上行用户数据的最大容许发送功率或用于计算该最大容许发送功率的系数的步骤,

所述移动台将所述上行用户数据的发送功率增加到所述最大容许发送功率。

7. 根据权利要求 5 所述的发送功率控制方法,其特征在于,

所述增加规则将上行用户数据的当前发送功率和下次最大容许发送功率相关联起来；

具有：所述移动台参照所述增加规则，提取与由该移动台发送的上行用户数据的当前发送功率相关联的下次最大容许发送功率的步骤；和

所述移动台将提取的所述下次最大容许发送功率设定为在下一个发送时间间隔中的所述上行用户数据的发送功率的步骤。

8. 根据权利要求 5 所述的发送功率控制方法，其特征在于，

所述移动台即使在没有应发送的上行用户数据的情况下，直到由规定计时器计测的时间满为止，保持上行用户数据的发送功率而不降低。

9. 一种发送功率比控制方法，控制由移动台对无线基站发送的上行用户数据的发送功率比，其特征在于，

所述上行用户数据的发送功率比是有关该上行用户数据的增强专用物理数据信道与有关该上行用户数据的专用物理数据信道的比，

具有：所述移动台以由网络通知的初始发送功率比或已通知的初始发送功率比开始所述上行用户数据的发送的步骤；和

所述移动台根据预先决定的发送功率比的增加规则，将所述上行用户数据的发送功率比增加到规定的发送功率比的步骤，

其中以如下方式决定所述增加规则：在 N 信道的停等循环一次之后的上行用户数据的发送时间间隔、或者在所述移动台接收到对于来自所述无线基站的上行用户数据的接收确认信号之后的上行用户数据的发送时间间隔，增加所述上行用户数据的发送功率比。

10. 根据权利要求 9 所述的发送功率比控制方法，其特征在于，

具有：所述无线基站对于由该无线基站管理的小区整体，以一个或多个上行用户数据的发送时间间隔，通知所述上行用户数据的最大容许发送功率比或用于计算该最大容许发送功率比的系数的步骤，

所述移动台将所述上行用户数据的发送功率比增加到所述最大容许发送功率比。

11. 根据权利要求 9 所述的发送功率比控制方法，其特征在于，

所述增加规则将上行用户数据的当前发送功率比和下次最大容许发送功率比相关联起来；

具有：所述移动台参照所述增加规则，提取与由该移动台发送的上行用户数据的当前发送功率比相关联的下次最大容许发送功率比的步骤；和

所述移动台将提取的所述下次最大容许发送功率比设定为下一个发送时间间隔中的所述上行用户数据的发送功率比的步骤。

12. 根据权利要求 9 所述的发送功率比控制方法，其特征在于，

所述移动台即使在没有应发送的上行用户数据的情况下，直到由规定计时器计测的时间满为止，保持上行用户数据的发送功率比而不降低。

13. 一种移动通信系统，包括移动台和无线基站，所述移动通信系统控制由移动台对无线基站发送的上行用户数据的传输速率，其特征在于，

所述移动台包括发送模块和传输速率增加模块，其中所述发送模块以由网络通知的初始传输速率或者已通知的初始传输速率开始所述上行用户数据的发送，所述传输速率增加

模块根据预先决定的传输速率增加规则,将该上行用户数据的传输速率增加到规定的传输速率,

其中以如下方式决定所述增加规则:在 N 信道的停等循环一次之后的上行用户数据的发送时间间隔、或者在所述移动台接收到对于来自所述无线基站的上行用户数据的接收确认信号之后的上行用户数据的发送时间间隔,增加所述上行用户数据的传输速率。

14. 根据权利要求 13 所述的移动通信系统,其特征在于,

所述无线基站对于由该无线基站管理的小区整体,以一个或多个上行用户数据的发送时间间隔,通知所述上行用户数据的最大容许传输速率或用于计算该最大容许传输速率的系数,

所述移动台将所述上行用户数据的传输速率增加到所述最大容许传输速率。

15. 根据权利要求 13 所述的移动通信系统,其特征在于,

所述增加规则将上行用户数据的当前传输速率和下次最大容许传输速率相关联起来;

所述移动台参照所述增加规则,提取与由该移动台发送的上行用户数据的当前传输速率相关联的所述下次最大容许传输速率,将提取的该下次最大容许传输速率设定为下一个发送时间间隔中的上行用户数据的传输速率。

16. 根据权利要求 13 所述的移动通信系统,其特征在于,

所述移动台即使在没有应发送的上行用户数据的情况下,直到由规定计时器计测的时间满为止,保持上行用户数据的传输速率而不降低。

17. 一种移动通信系统,包括移动台和无线基站,所述移动通信系统控制由移动台对无线基站发送的上行用户数据的发送功率,其特征在于,

所述移动台包括发送模块和发送功率增加模块,其中所述发送模块以由网络通知的初始发送功率或者已通知的初始发送功率开始所述上行用户数据的发送,所述发送功率增加模块根据预先决定的发送功率增加规则,将该上行用户数据的发送功率增加到规定的发送功率,

其中以如下方式决定所述增加规则:在 N 信道的停等循环一次之后的上行用户数据的发送时间间隔、或者在所述移动台接收到对于来自所述无线基站的上行用户数据的接收确认信号之后的上行用户数据的发送时间间隔,增加所述上行用户数据的发送功率。

18. 根据权利要求 17 所述的移动通信系统,其特征在于,

所述无线基站对于由该无线基站管理的小区整体,以一个或多个上行用户数据的发送时间间隔,通知所述上行用户数据的最大容许发送功率或用于计算该最大容许发送功率的系数,

所述移动台将所述上行用户数据的发送功率增加到所述最大容许发送功率。

19. 根据权利要求 17 所述的移动通信系统,其特征在于,

所述增加规则将上行用户数据的当前发送功率和下次最大容许发送功率相关联起来;

所述移动台参照所述增加规则,提取与由该移动台发送的上行用户数据的当前发送功率相关联的所述下次最大容许发送功率,将提取的该下次最大容许发送功率设定为下一个发送时间间隔中的上行用户数据的发送功率。

20. 根据权利要求 17 所述的移动通信系统,其特征在于,

所述移动台即使在没有应发送的上行用户数据的情况下,直到由规定计时器计测的时间满为止,保持上行用户数据的发送功率而不降低。

21. 一种移动通信系统,包括移动台和无线基站,所述移动通信系统控制由移动台对无线基站发送的上行用户数据的发送功率比,其特征在于,

所述上行用户数据的发送功率比是有关该上行用户数据的增强专用物理数据信道与有关该上行用户数据的专用物理数据信道的比,

所述移动台包括发送模块和发送功率比增加模块,其中所述发送模块以由网络通知的初始发送功率比或者已通知的初始发送功率比开始所述上行用户数据的发送,所述发送功率比增加模块根据预先决定的发送功率比增加规则,将该上行用户数据的发送功率比增加到规定的发送功率比,

其中以如下方式决定所述增加规则:在 N 信道的停等循环一次之后的上行用户数据的发送时间间隔、或者在所述移动台接收到对于来自所述无线基站的上行用户数据的接收确认信号之后的上行用户数据的发送时间间隔,增加所述上行用户数据的发送功率比。

22. 根据权利要求 21 所述的移动通信系统,其特征在于,

所述无线基站对于由该无线基站管理的小区整体,以一个或多个上行用户数据的发送时间间隔,通知所述上行用户数据的最大容许发送功率比或用于计算该最大容许发送功率比的系数,

所述移动台将所述上行用户数据的发送功率比增加到所述最大容许发送功率比。

23. 根据权利要求 21 所述的移动通信系统,其特征在于,

所述增加规则将上行用户数据的当前发送功率比和下次最大容许发送功率比相关联起来,

所述移动台参照所述增加规则,提取与由该移动台发送的上行用户数据的当前发送功率比相关联的所述下次最大容许发送功率比,将提取的该下次最大容许发送功率比设定为下一个发送时间间隔中的上行用户数据的发送功率比。

24. 根据权利要求 21 所述的移动通信系统,其特征在于,

所述移动台即使在没有应发送的上行用户数据的情况下,直到由规定计时器计测的时间满为止,保持上行用户数据的发送功率比而不降低。

25. 一种移动台,其对于无线基站以规定的传输速率发送上行用户数据,其特征在于,

所述移动台包括发送模块和传输速率增加模块,其中所述发送模块以由网络通知的初始传输速率或者已通知的初始传输速率开始所述上行用户数据的发送,所述传输速率增加模块根据预先决定的传输速率增加规则,将该上行用户数据的传输速率增加到规定的传输速率,

其中以如下方式决定所述增加规则:在 N 信道的停等循环一次之后的上行用户数据的发送时间间隔、或者在所述移动台接收到对于来自所述无线基站的上行用户数据的接收确认信号之后的上行用户数据的发送时间间隔,增加所述上行用户数据的传输速率。

26. 根据权利要求 25 所述的移动台,其特征在于,

所述增加规则将上行用户数据的当前传输速率和下次最大容许传输速率相关联起来,

所述移动台参照所述增加规则,提取与由该移动台发送的上行用户数据的当前传输速

率相关联的所述下次最大容许传输速率,将提取的该下次最大容许传输速率设定为在下一个发送时间间隔中的上行用户数据的传输速率。

27. 根据权利要求 25 所述的移动台,其特征在于,

所述移动台即使在没有应发送的上行用户数据的情况下,直到由规定计时器计测的时间满为止,保持上行用户数据的传输速率而不降低。

28. 一种移动台,其对于无线基站以规定的发送功率发送上行用户数据,其特征在于,

所述移动台包括发送模块和发送功率增加模块,其中所述发送模块以由网络通知的初始发送功率或者已通知的初始发送功率开始所述上行用户数据的发送,所述发送功率增加模块根据预先决定的发送功率增加规则,将该上行用户数据的发送功率增加到规定的发送功率,

其中以如下方式决定所述增加规则:在 N 信道的停等循环一次之后的上行用户数据的发送时间间隔、或者在所述移动台接收到对于来自所述无线基站的上行用户数据的接收确认信号之后的上行用户数据的发送时间间隔,增加所述上行用户数据的发送功率。

29. 根据权利要求 28 所述的移动台,其特征在于,

所述增加规则将上行用户数据的当前发送功率和下次最大容许发送功率相关联起来,

所述移动台参照所述增加规则,提取与由该移动台发送的上行用户数据的当前发送功率相关联的所述下次最大容许发送功率,将提取的该下次最大容许发送功率设定为在下一个发送时间间隔中的上行用户数据的发送功率。

30. 根据权利要求 28 所述的移动台,其特征在于,

所述移动台即使在没有应发送的上行用户数据的情况下,直到由规定计时器计测的时间满为止,保持上行用户数据的发送功率而不降低。

31. 一种移动台,其对于无线基站以规定的发送功率比发送上行用户数据,其特征在于,

所述上行用户数据的发送功率比是有关该上行用户数据的增强专用物理数据信道与有关该上行用户数据的专用物理数据信道的比,

所述移动台包括发送模块和发送功率比增加模块,其中所述发送模块以由网络通知的初始发送功率比或者已通知的初始发送功率比开始所述上行用户数据的发送,所述发送功率比增加模块根据预先决定的发送功率比增加规则,将该上行用户数据的发送功率比增加到规定的发送功率比,

其中以如下方式决定所述增加规则:在 N 信道的停等循环一次之后的上行用户数据的发送时间间隔、或者在所述移动台接收到对于来自所述无线基站的上行用户数据的接收确认信号之后的上行用户数据的发送时间间隔,增加所述上行用户数据的发送功率比。

32. 根据权利要求 31 所述的移动台,其特征在于,

所述增加规则将上行用户数据的当前发送功率比和下次最大容许发送功率比相关联起来;

所述移动台参照所述增加规则,提取与由该移动台发送的上行用户数据的当前发送功率比相关联的所述下次最大容许发送功率比,将提取的该下次最大容许发送功率比设定为在下一个发送时间间隔中的上行用户数据的发送功率比。

33. 根据权利要求 31 所述的移动台,其特征在于,

所述移动台即使在没有应发送的上行用户数据的情况下,直到由规定计时器计测的时间满为止,保持上行用户数据的发送功率比而不降低。

34. 一种无线基站,其接收从移动台发送的上行用户数据,其特征在于,

所述无线基站包括分配模块和接收模块,其中所述分配模块分配上行无线资源,以使所述接收模块能够以由网络通知的初始传输速率或已通知的初始传输速率接收所述上行用户数据,所述分配模块根据预先决定的传输速率增加规则,每次所述上行用户数据的传输速率增大时,增加所分配的所述上行无线资源,

其中以如下方式决定所述增加规则:在 N 信道的停等循环一次之后的上行用户数据的发送时间间隔、或者在所述移动台接收到对于来自所述无线基站的上行用户数据的接收确认信号之后的上行用户数据的发送时间间隔,增加所述上行用户数据的传输速率。

35. 根据权利要求 34 所述的无线基站,其特征在于,

对于由所述无线基站所管理的小区整体,以一个或多个上行用户数据的发送时间间隔,通知所述上行用户数据的最大容许传输速率或用于计算该最大容许传输速率的系数。

36. 根据权利要求 34 所述的无线基站,其特征在于,

在所述移动台,即使在没有应发送的上行用户数据的情况下,直到由规定计时器计测的时间满为止,保持与所述上行用户数据的传输速率对应的所述上行无线资源的分配。

37. 一种无线基站,其接收从移动台发送的上行用户数据,其特征在于,

所述无线基站包括分配模块和接收模块,其中所述分配模块分配上行无线资源,以使所述接收模块能够以由网络通知的初始发送功率或已通知的初始发送功率接收所述上行用户数据,所述分配模块根据预先决定的发送功率增加规则,每次所述上行用户数据的发送功率增大时,增加所分配的所述上行无线资源,

其中以如下方式决定所述增加规则:在 N 信道的停等循环一次之后的上行用户数据的发送时间间隔、或者在所述移动台接收到对于来自所述无线基站的上行用户数据的接收确认信号之后的上行用户数据的发送时间间隔,增加所述上行用户数据的发送功率。

38. 根据权利要求 37 所述的无线基站,其特征在于,

对于由所述无线基站所管理的小区整体,以一个或多个上行用户数据的发送时间间隔通知所述上行用户数据的最大容许发送功率或用于计算该最大容许发送功率的系数。

39. 根据权利要求 37 所述的无线基站,其特征在于,

在所述移动台,即使在没有应发送的上行用户数据的情况下,直到由规定计时器计测的时间满为止,保持与所述上行用户数据的发送功率对应的所述上行无线资源的分配。

40. 一种无线基站,其接收从移动台发送的上行用户数据,其特征在于,

所述上行用户数据的发送功率比是有关该上行用户数据的增强专用物理数据信道与有关该上行用户数据的专用物理数据信道的比,

所述无线基站包括分配模块和接收模块,其中所述分配模块分配上行无线资源,以使所述接收模块能够以由网络通知的初始发送功率比或已通知的初始发送功率比接收所述上行用户数据,所述分配模块根据预先决定的发送功率比增加规则,每次所述上行用户数据的发送功率比增大时,增加所分配的所述上行无线资源,

其中以如下方式决定所述增加规则:在 N 信道的停等循环一次之后的上行用户数据的发送时间间隔、或者在所述移动台接收到对于来自所述无线基站的上行用户数据的接收确

认信号之后的上行用户数据的发送时间间隔,增加所述上行用户数据的发送功率比。

41. 根据权利要求 40 所述的无线基站,其特征在于,

对于由所述无线基站所管理的小区整体,以一个或多个上行用户数据的发送时间间隔,通知所述上行用户数据的最大容许发送功率比或用于计算该最大容许发送功率比的系数。

42. 根据权利要求 40 所述的无线基站,其特征在于,

在所述移动台,即使在没有应发送的上行用户数据的情况下,直到由规定计时器计测的时间满为止,保持与所述上行用户数据的发送功率比对应的所述上行无线资源的分配。

传输速率控制方法、发送功率控制方法、发送功率比控制方法、移动通信系统、移动台及无线基站

技术领域

[0001] 本发明涉及控制从移动台对无线基站发送的上行用户数据的传输速率的传输速率控制方法、以及实现该传输速率控制方法的移动通信系统、移动台以及无线基站。

[0002] 另外,本发明涉及控制从移动台对无线基站发送的上行用户数据的发送功率的发送功率控制方法、以及实现该发送功率控制方法的移动通信系统、移动台以及无线基站。

[0003] 本发明还涉及控制从移动台对无线基站发送的上行用户数据的发送功率比的发送功率比控制方法、以及实现该发送功率比控制方法的移动通信系统、移动台以及无线基站。

背景技术

[0004] 在现有的移动通信系统中,在无线线路控制站 RNC 设定移动台 UE 和无线基站节点 B 之间的专用物理信道时,鉴于该无线基站节点 B 的接收用硬件资源(以下简称为硬件资源)、上行无线资源(上行干扰量)、该移动台 UE 的发送功率、该移动台 UE 的发送处理性能、上位的应用(application)所需要的传输速率等,来决定上行用户数据的传输速率,作为层 3(Radio ResourceControl Layer)的消息通知给该移动台 UE 以及该无线基站节点 B 的每一个。

[0005] 这里,无线线路控制站 RNC 是位于无线基站节点 B 的上位、控制无线基站节点 B 以及移动台 UE 的装置。

[0006] 另一方面,在数据通信中,与语音通话或 TV 通话的情况相比,通信量突发的情况较多,一直以来希望可以高速地变更上行用户数据的传输速率。

[0007] 然而,如图 1 所示,在现有的移动通信系统中,假设无线线路控制站 RNC 一般总括很多无线基站节点 B 来进行控制、无线线路控制站 RNC 中的处理负荷以及处理延迟增加的情况,则存在难以进行高速的(例如,1 ~ 100ms 左右的)上行用户数据的传输速率的变更控制的问题。

[0008] 或者,在现有的移动通信系统中,即使能够进行高速的上行用户数据的传输速率的变更控制,也存在装置的安装成本或网络的运营成本大幅度地增加的问题。

[0009] 因此,在现有的移动通信系统中,一般在从数百毫秒到数秒的级别,进行上行用户数据的传输速率的变更控制。

[0010] 因此,在现有的移动通信系统中,如图 2(a) 所示,在进行突发的数据发送的情况下,如图 2(b) 所示允许低速、高延迟以及低传输率来发送数据,或如图 2(c) 所示确保高速通信用的无线资源、允许空闲时间的无线频带资源和无线基站节点 B 中的硬件资源成为无效来发送数据。

[0011] 其中,在图 2 中,假设上述无线频带资源以及硬件资源这两者适合于纵轴的上行无线资源。

[0012] 因此,在作为第 3 代移动通信系统的国际标准化组织的“3GPP”以及“3GPP2”中,

为了有效利用上行无线资源,研究了无线基站节点 B 和移动台 UE 之间的层 1 以及 MAC 子层(层 2)中的高速上行无线资源控制方法。以下,将上述研究或研究的功能统称为“上行线路增强(EUL:EnhancedUplink)”。

[0013] 这里,将在“上行线路增强”中所研究的上行无线资源的控制方法大致分为如下 3 种。

[0014] 作为第一上行无线资源的控制方法,公知有“Time&Rate Control”。

[0015] 如图 3(a) 以及 (b) 所示,在“Time&Rate Control”中,无线基站节点 B 以规定的定时决定对该无线基站节点 B 发送上行用户数据的移动台 UE 以及该上行用户数据的传输速率,并通知用于识别该移动台 UE 的移动台 ID 以及该上行用户数据的传输速率(或者该上行用户数据的最大容许传输速率);该移动台 UE 以该规定的定时、且以该上行用户数据的传输速率(或者,该上行用户数据的最大容许传输速率的范围内),对该无线基站节点 B 发送上行用户数据。

[0016] 或者,无线基站节点 B 以规定的定时决定对该无线基站节点 B 发送上行用户数据的移动台 UE,并且代替该上行用户数据的传输速率而决定该上行用户数据的发送功率(或者,增强专用物理数据信道(E-DPDCH)与专用物理控制信道(DPCCH)的发送功率比(以下,称为发送功率比)),通知用于识别该移动台 UE 的移动台 ID 以及该上行用户数据的发送功率(或者,发送功率比);该移动台 UE 根据所通知的该上行用户数据的发送功率(或发送功率比)决定该上行用户数据的传输速率,以该规定的定时、且以该上行用户数据的传输速率,对该无线基站节点 B 发送上行用户数据。

[0017] 作为第二上行无线资源的控制方法,公知有“Rate Control”。

[0018] 如图 4(a) 以及 (b) 所示,在“Rate Control”中,移动台 UE,若有应发送的上行用户数据,则可以发送该上行用户数据。

[0019] 这里,无线基站节点 B 按一个或多个上行用户数据的发送时间间隔(TTI:Transmission Time Interval),决定该上行用户数据的最大容许传输速率、最大容许发送功率或最大容许发送功率比,并通知给该移动台 UE。

[0020] 在这种情况下,无线基站节点 B 通常通知相对于当前定时的最大容许传输速率、最大容许发送功率或最大容许发送功率比的相对值(例如,UP 命令/DOWN 命令这两个值)。

[0021] 此外,在这种情况下,无线基站节点 B 可以对每一移动台 UE 指定固有的最大容许传输速率、最大容许发送功率或最大容许发送功率比,也可以对小区整体指定最大容许传输速率、最大容许发送功率或最大容许发送功率比。

[0022] 另外,无线基站节点 B 也可以适当地选择对每一移动台 UE 指定固有的最大容许传输速率、最大容许发送功率或最大容许发送功率比,还是对小区整体指定最大容许传输速率、最大容许发送功率或最大容许发送功率比。

[0023] 此外,也可以代替上述的最大容许传输速率、最大容许发送功率或最大容许发送功率比,使用用于计算该最大容许传输速率、最大容许发送功率或最大容许发送功率比的系数。

[0024] 作为第三上行无线资源的控制方法,公知有“Autonomous Transmission”。

[0025] 在“Autonomous Transmission”中,移动台 UE 若有应发送的上行用户数据,则可以发送该上行用户数据,但该用户数据的最大容许传输速率是由移动通信系统来决定。

[0026] 如上所述,在“Time&Rate Control”以及“Rate Control”中,对无线基站节点 B 配置的层 1 或 MAC 子层可以高速地控制上行用户数据的传输速率,因此可以有效地利用上行无线资源,可以改善小区的吞吐量。

[0027] 然而,在现有的“Time&Rate Control”中,由于无线基站节点 B 需要掌握各移动台 UE 中应发送的上行用户数据的有无或发生量,因此各移动台 UE 需要定期地或在发生规定的事件时、根据上行控制数据对无线基站节点 B 通知该信息。

[0028] 而且,由于无线基站节点 B 需要使用该信息来分配恰当的接收用硬件资源,因此存在需要具备用于该分配的控制过程、且无线基站节点 B 的硬件结构或软件结构变得复杂、或接收处理时间变长的问题。

[0029] 另外,在现有的“Time&Rate Control”中,由于在小区内存在的各移动台 UE 发送上行控制数据,因此存在上行线路容量被压迫的问题。

[0030] 并且,在现有的“Time&Rate Control”中,由于无线基站节点 B 需要发送分配上行无线资源的下行控制数据,因此存在下行线路容量也被压迫的问题。

[0031] 另外,在现有的“Time&Rate Control”中,若在下行控制数据中发生接收错误,则存在使得用于上行控制数据的发送的上行无线资源无效的问题。

[0032] 另外,在现有的“Rate Control”中,也需要经由下行链路发送用于控制上行用户数据的传输速率,因此存在下行线路容量被压迫的问题。

[0033] 为了减轻上述问题,正在研究根据 UP 命令 /DOWN 命令 (1 比特的命令) 控制上行用户数据的最大容许传输速率、最大容许发送功率或最大容许发送功率比的方法,但是在该命令中发生比特错误时,引起在无线基站节点 B 和移动台 UE 之间识别的上行用户数据的传输速率不一致,根据情况,存在如下问题:无线基站节点 B 无法接收由移动台 UE 发送的上行用户数据、或者无线基站节点 B 无法达到应分配的上行用户数据的传输速率、发生上行无线资源的无效。

[0034] 另外,在现有的“Rate Control”中,无线基站节点 B 对小区整体的移动台 UE 发送相同的 UP 命令 /DOWN 命令,由此存在在控制上行用户数据的最大容许传输速率、最大容许发送功率或最大容许发送功率比时无法保证上行无线资源的分配的公平性的问题。

[0035] 如图 5 所示,假设在特定的小区内存在先开始了数据发送的移动台 UE#1 以及后开始了数据发送的移动台 UE#2。由于无线基站节点 B 在该小区的上行无线资源有剩余时发送 UP 命令,因此分配给移动台 UE#1 以及移动台 UE#2 的上行无线资源随时间变大,最终使用该小区的所有上行无线资源。

[0036] 此时,由于移动台 UE#2 接下来开始数据发送,因此与移动台 UE#1 相比从无线基站节点 B 接收到的 UP 命令数较少,分配给移动台 UE#2 的上行无线资源比分配给移动台 UE#1 的上行无线资源少,存在上行无线资源的分配不公平的问题。

[0037] 另外,在现有的“Rate Control”中,在使用对小区整体通知上行用户数据的最大容许传输速率、最大容许发送功率、最大容许发送功率比 (或者,用于计算上行用户数据的最大容许传输速率、最大容许发送功率、最大容许发送功率比的系数) 的方法 (以下,称为小区公共速率控制方法) 时,即使实际的通信量少,在移动台 UE 的连接台数多的情况下,在无线基站节点 B 中需要多准备硬件资源,接收缓冲量增加,因此存在设备成本上升的问题。

[0038] 即,小区公共速率控制方法中,在小区内连接的所有的移动台 UE 使用相同的上行

用户数据的最大容许传输速率、最大容许发送功率、最大容许发送功率比（或者用于计算上行用户数据的最大容许传输速率、最大容许发送功率、最大容许发送功率比的系数），因此存在如下问题：在无线基站节点 B 中，对于通信量较少的移动台 UE 也需要准备与通信量大的移动台 UE 相同的量的硬件资源。

[0039] 另外，现有的“Autonomous Transmission”作为“Time&Rate Control”以及“Rate Control”的组合而被研究，由层 1 或 MAC 子层无法控制上行用户数据的最大容许传输速率，因此如传统那样需要对基于无线线路控制站 RNC 中配置的层 3 的上行用户数据传输速率进行控制，不是单独地改善上行无线资源的有效利用。

发明内容

[0040] 因此，本发明鉴于以上问题而提出，其目的在于提供可以不压迫上行线路容量以及下行线路容量地增加上行链路的吞吐量的传输速率控制方法、发送功率控制方法、发送功率比控制方法、移动通信系统、移动台以及基站。

[0041] 进而，本发明的目的在于，将硬件资源的分配抑制到所需的最低限度，且实现作为简易的传输速率控制方法的“小区公共速率控制方法”，并能够实现节约硬件资源以及降低设备成本。

[0042] 本发明的第一特征是，控制从移动台对无线基站发送的上行用户数据的传输速率的传输速率控制方法，其主旨为，具有：所述移动台以由网络通知的初始传输速率或已通知的初始传输速率，开始所述上行用户数据的发送的步骤；所述移动台根据预先决定的传输速率的增加规则，将所述上行用户数据的传输速率增加到规定的传输速率的步骤。

[0043] 本发明的第二特征是，控制从移动台对无线基站发送的上行用户数据的发送功率的发送功率控制方法，其主旨为，具有：所述移动台以由网络通知的初始发送功率或已通知的初始发送功率，开始所述上行用户数据的发送的步骤；所述移动台根据预先决定的发送功率的增加规则，将所述上行用户数据的发送功率增加到规定的发送功率的步骤。

[0044] 本发明的第三特征是，控制从移动台对无线基站发送的上行用户数据的发送功率比的发送功率比控制方法，其主旨为，所述上行用户数据的发送功率比是有关该上行用户数据的增强专用物理数据信道与有关该上行用户数据的专用物理数据信道的比，具有：所述移动台以由网络通知的初始发送功率比或已通知的初始发送功率比，开始所述上行用户数据的发送的步骤；所述移动台根据预先决定的发送功率比的增加规则，将所述上行用户数据的发送功率比增加到规定的发送功率比的步骤。

[0045] 本发明的第四特征是，控制从移动台对无线基站发送的上行用户数据的传输速率的移动通信系统，其主旨为，所述移动台以由网络通知的初始传输速率或已通知的初始传输速率，开始所述上行用户数据的发送，根据预先决定的传输速率的增加规则，将该上行用户数据的传输速率增加到规定的传输速率。

[0046] 本发明的第五特征是，控制从移动台对无线基站发送的上行用户数据的发送功率的移动通信系统，其主旨为，所述移动台以由网络通知的初始发送功率或已通知的初始发送功率，开始所述上行用户数据的发送，根据预先决定的发送功率的增加规则，将该上行用户数据的发送功率增加到规定的发送功率。

[0047] 本发明的第六特征是，控制从移动台对无线基站发送的上行用户数据的发送功率

比的移动通信系统,其主旨为,所述上行用户数据的发送功率比是有关该上行用户数据的增强专用物理数据信道与有关该上行用户数据的专用物理数据信道的比,所述移动台以由网络通知的初始发送功率比或已通知的初始发送功率比,开始所述上行用户数据的发送,根据预先决定的发送功率比的增加规则,将该上行用户数据的发送功率比增加到规定的发送功率比。

[0048] 本发明的第七特征是,以规定的传输速率对无线基站发送上行用户数据的移动台,其主旨为,所述移动台以由网络通知的初始传输速率或已通知的初始传输速率,开始所述上行用户数据的发送,根据预先决定的传输速率的增加规则,将该上行用户数据的传输速率增加到规定的传输速率。

[0049] 本发明的第八特征是,以规定的发送功率对无线基站发送上行用户数据的移动台,其主旨为,所述移动台以由网络通知的初始发送功率或已通知的初始发送功率,开始所述上行用户数据的发送,根据预先决定的发送功率的增加规则,将该上行用户数据的发送功率增加到规定的发送功率。

[0050] 本发明的第九特征是,以规定的发送功率比对无线基站发送上行用户数据的移动台,其主旨为,所述上行用户数据的发送功率比是有关该上行用户数据的增强专用物理数据信道与有关该上行用户数据的专用物理数据信道的比,所述移动台以由网络通知的初始发送功率比或已通知的初始发送功率比,开始所述上行用户数据的发送,根据预先决定的发送功率比的增加规则,将该上行用户数据的发送功率比增加到规定的发送功率比。

[0051] 本发明的第十特征是,接收从移动台发送的上行用户数据的无线基站,其主旨为,分配上行无线资源,以使能够以由网络通知的初始传输速率或已通知的初始传输速率接收所述上行用户数据,根据预先决定的传输速率的增加规则,每次所述上行用户数据的传输速率增大时,使分配的所述上行无线资源增加。

[0052] 本发明的第十一特征是,接收从移动台发送的上行用户数据的无线基站,其主旨为,分配上行无线资源,以使能够以由网络通知的初始发送功率或已通知的初始发送功率接收所述上行用户数据,根据预先决定的发送功率的增加规则,每次所述上行用户数据的发送功率增大时,使分配的所述上行无线资源增加。

[0053] 本发明的第十二特征是,接收从移动台发送的上行用户数据的无线基站,其主旨为,所述上行用户数据的发送功率比是有关该上行用户数据的增强专用物理数据信道与有关该上行用户数据的专用物理数据信道的比;分配上行无线资源,以使能够以由网络通知的初始发送功率比或已通知的初始发送功率比接收所述上行用户数据,根据预先决定的发送功率比的增加规则,每次所述上行用户数据的发送功率比增大时,使分配的所述上行无线资源增加。

附图说明

[0054] 图 1 是一般的移动通信系统的整体结构图。

[0055] 图 2(a) 是表示在现有技术的移动通信系统中突发的用户数据的图;图 2(b) 以及图 2(c) 是说明在现有技术的移动通信系统中控制上行用户数据的传输速率的方法的图。

[0056] 图 3(a) 是表示在使用了现有的“Time&Rate Control”的移动通信系统中突发的用户数据的图;图 3(b) 是说明在使用了现有的“Time&Rate Control”的移动通信系统中控

制上行用户数据的传输速率的方法的图。

[0057] 图 4(a) 是表示在使用了现有的“Rate Control”的移动通信系统中突发的用户数据的图；图 4(b) 是说明在使用了现有的“Rate Control”的移动通信系统中控制上行用户数据的传输速率的方法的图。

[0058] 图 5 是说明使用了现有的“Rate Control”的移动通信系统中的问题的图。

[0059] 图 6 是本发明的第一实施方式的移动通信系统的整体结构图。

[0060] 图 7 是本发明的第一实施方式的移动通信系统的整体结构图。

[0061] 图 8 是说明本发明的第一实施方式的移动通信系统中使用的专用物理信道的帧格式的图。

[0062] 图 9 是本发明的第一实施方式的移动台的功能框图。

[0063] 图 10 是本发明的第一实施方式的移动台的基带信号处理部的功能框图。

[0064] 图 11 是说明本发明的第一实施方式的移动台的基带信号处理部的功能的图。

[0065] 图 12 是本发明的第一实施方式的移动台的基带信号处理部中的 MAC-e 功能部的功能框图。

[0066] 图 13 是表示由本发明第一实施方式的移动台的基带信号处理部中的 MAC-e 功能部的 HARQ 处理部进行的 4 个信道的停等 (stop and wait) 协议的动作例的图。

[0067] 图 14 是表示由本发明第一实施方式的移动台的基带信号处理部中的 MAC-e 功能部的 E-TFC 选择部管理的表的一例的图。

[0068] 图 15 是表示由本发明第一实施方式的移动台控制上行用户数据的传输速率的情形图。

[0069] 图 16 是表示由本发明第一实施方式的移动台控制上行用户数据的传输速率的情形图。

[0070] 图 17 是表示由本发明第一实施方式的移动台控制上行用户数据的传输速率的情形图。

[0071] 图 18 是表示由本发明第一实施方式的移动台控制上行用户数据的传输速率的情形图。

[0072] 图 19 是本发明第一实施方式的移动台的基带信号处理部中的层 1 功能部的功能框图。

[0073] 图 20 是说明本发明第一实施方式的移动台的基带信号处理部中的层 1 功能部的功能的图。

[0074] 图 21 是本发明第一实施方式的无线基站的功能框图。

[0075] 图 22 是本发明第一实施方式的无线基站的基带信号处理部的功能框图。

[0076] 图 23 是本发明第一实施方式的无线基站的基带信号处理部中的层 1 功能部的功能框图。

[0077] 图 24 是本发明第一实施方式的无线基站的基带信号处理部中的 MAC-e 功能部的功能框图。

[0078] 图 25 是本发明第一实施方式的无线线路控制站的功能框图。

[0079] 图 26 是说明本发明第一实施方式的的上行用户数据的传输速率控制方法的图。

[0080] 图 27 是表示本发明第一实施方式的的上行用户数据的传输速率控制方法的动作的

流程图。

[0081] 图 28 是由本发明第二实施方式的移动台的基带信号处理部中的 MAC-e 功能部的 E-TFC 选择部所管理的表的一例的图。

[0082] 图 29 是说明本发明第二实施方式的上行用户数据的传输速率控制方法的图。

[0083] 图 30 是表示本发明第二实施方式的上行用户数据的传输速率控制方法的动作的流程图。

[0084] 图 31 是表示由本发明第三实施方式的移动台的基带信号处理部中的 MAC-e 功能部的 E-TFC 选择部管理的表的一例的图。

[0085] 图 32 是说明本发明第三实施方式的上行用户数据的传输速率控制方法的图。

[0086] 图 33 是表示本发明第三实施方式的上行用户数据的传输速率控制方法的动作的流程图。

[0087] 图 34 是表示由本发明第四实施方式的无线基站的基带信号处理部中的 MAC-e 功能部的调度部管理的表的一例的图。

[0088] 图 35 是表示由本发明第四实施方式的无线基站的基带信号处理部中的 MAC-e 功能部的调度部管理的表的一例的图。

具体实施方式

[0089] (本发明的第一实施方式的移动通信系统的结构)

[0090] 参照图 6 至图 25 对本发明第一实施方式的移动通信系统的结构进行说明。本实施方式的移动通信系统的设计目的为提高通信容量或通信质量等通信性能。另外,本发明实施方式的移动通信系统可以适用于作为第三代移动通信系统的“W-CDMA”或“CDMA2000”。

[0091] 如图 6 所示,本实施方式的移动通信系统由交换机 1、无线线路控制站 RNC、无线基站节点 B 和移动台 UE 构成。这里,图 6 所示的移动台 #1 至 #3 使用对移动台 UE#1 至 #3 的每一个设定的专用物理信道 #1 至 3 进行应发送的用户数据的收发。

[0092] 另外,在本实施方式中,如图 7 所示,各移动台 #1 至 #3 也可以使用高速的下行公共信道(例如,3GPP 中的 HS-DSCH)。

[0093] 在这种情况下,主要使用下行公共信道来发送下行用户数据。另一方面,专用物理信道是对使用下行公共信道进行通信的各移动台专用地分配的双向信道,上行专用物理信道,除了用户数据以外,还传输导频符号、或下行专用物理信道用的发送功率控制命令、或用于公共信道的调度或适用调制编码的下行质量信息等;下行专用物理信道传输上行专用物理信道用的发送功率控制命令等。

[0094] 在图 7 中,假设在当前时刻下行公共信道被分配给移动台 #2。

[0095] 此外,本发明适用于图 6 以及图 7 所示的移动通信系统,但是在只是发送上行用户数据时,也可以适用于其他移动通信系统。

[0096] 图 8 表示本实施方式的移动通信系统中的上行专用物理信道的帧格式。

[0097] 如图 8 所示,专用物理信道以预先决定的 TTI 单位或由层 3 设定的 TTI 单位发送数据。

[0098] 专用物理信道在称为“时隙(slot)”的时间单位中,包含专用物理数据信道(DPDCH)或专用物理控制信道(DPCCH)或 HSDPA 用的专用物理控制信道(HS-DPCCH)。

[0099] 此外,将上述的上行线路增强用的专用物理数据信道(增强专用物理数据信道)表示为“E-DPDCH”。另外,将上行线路增强用的专用物理控制信道(增强专用物理控制信道)表示为“E-DPCCH”。

[0100] 即,DPDCH或DPCCH或HS-DPCCH被进行BPSK调制,按照扩频码以及相位分类后,如上所述地进行复用后被发送。其中,DPDCH的扩频率(扩频系数)为最低的值(例如4),在用户数据的发送所需的比特数不够的情况下,可以追加1至5个信道。

[0101] DPDCH中的扩频率或扩频多码数根据传送信息组长度被动态地变更。即,传送信息组长度大时,将DPDCH中的扩频率设定成较小,在用户数据的发送所需的比特数不足的情况下,进行多编码。

[0102] 此外,一般将每TTI的时隙数设定成对于移动通信系统或应用来说最佳的时隙数。

[0103] 图9表示本实施方式的移动台UE的概要构成例。如图9所示,移动台UE具有:总线接口部11、呼叫处理控制部12、基带信号处理部13、收发部14和收发天线15。另外,移动台UE也可以具有放大部(图中未示)。

[0104] 但是,这种结构未必作为硬件独立地存在。即,各结构可以是整体,也可以通过软件进程所构成。

[0105] 图10表示基带信号处理部13的功能模块。如图10所示,基带信号处理部13具备:上位层功能部131、作为RLC子层发挥功能的RLC功能部132、MAC-d功能部133、MAC-e功能部134和作为层1发挥功能的层1功能部135。

[0106] 如图11所示,RLC功能部132将从上位层功能部131接收到的应用数据(RLC SDU)分割为预先决定的PDU大小,赋予用于顺序整理处理或重发处理等的RLC首部,由此生成RLC PDU,并转交给MAC-d功能部133。

[0107] 这里,将作为RLC功能部132和MAC-d功能部133之间的架桥发挥功能的管(pipe)设为“逻辑信道”。逻辑信道按照收发的数据内容被分类,进行通信时,在一个端子可以具有多个逻辑信道。即,可以将多个内容的数据(例如,控制数据以及用户数据等)逻辑地并行发送。

[0108] MAC-d功能部133对逻辑信道进行多路复用,赋予伴随着该多路复用的MAC-d首部,由此生成MAC-d PDU。此外,设多个MAC-d PDU作为MAC-d流从MAC-d功能部133被转发给MAC-e功能部134。

[0109] 另外,MAC-d功能部133进行优先控制处理、发送功率测定处理、进行控制上行用户数据的传输速率的处理以使上行用户数据的发送功率不超过该移动台的最大容许发送功率。

[0110] MAC-e功能部134将从MAC-d功能部133作为MAC-d流接收到的多个MAC-d PDU集中起来赋予MAC-e首部,由此生成传送信息组,将所生成的传送信息组通过传送信道转交给层1功能部135。

[0111] 另外,MAC-e功能部134作为MAC-d功能部133的下位层发挥功能,发挥基于混合ARQ(HARQ)的重发控制功能或传输速率控制功能。

[0112] 具体地说,如图12所示,MAC-e功能部134具有多路复用部134a、E-TFC选择部134b和HARQ处理部134c。

[0113] 多路复用部 134a 根据由 E-TFC 选择部 134b 通知的 E-TFI (Enhanced-Transport Format Indicator), 对于从 MAC-d 功能部 133 作为 MAC-d 流接收到的上行用户数据进行多路复用处理, 生成应该经由传送信道 (E-DCH) 发送的上行用户数据 (传送信息组), 发送到 HARQ 处理部 134c。

[0114] 以下, 将作为 MAC-d 流接收到的上行用户数据表示为“上行用户数据 (MAC-d 流)”, 将应该经由传送信道 (E-DCH) 发送的上行用户数据表示为“上行用户数据 (E-DCH)”。

[0115] 这里, E-TFI 是作为在传送信道 (E-DCH) 上对每一 TTI 提供传送信息组的格式的传送格式的标识符, 并被赋予给上述的 MAC-e 首部。

[0116] 另外, 多路复用部 134a 根据由 E-TFC 选择部 134b 通知的 E-TFI, 判断适用于上行用户数据的上行发送数据信息组, 并通知给 HARQ 处理部 134c。

[0117] 此外, 多路复用部 134a 在从 MAC-d 功能部 134 作为 MAC-d 流接收到上行用户数据时, 将用于选择该上行用户数据用的传送格式的 E-TFC 选择信息通知给 E-TFC 选择部 134b。

[0118] 这里, 上行用户数据的数据大小或优先度等级等相当于 E-TFC 选择信息。

[0119] HARQ 处理部 134c 通过 N 信道的停等 (N-SAW) 协议, 根据由层 1 功能部 135 通知的上行用户数据用的 Ack/Nack, 进行与上行用户数据 (E-DCH) 有关的重发控制处理。这里, 图 13 表示 4 信道的停等协议的动作例。

[0120] 另外, HARQ 处理部 134c 向层 1 功能部 135 发送从多路复用部 134a 接收到的上行用户数据 (E-DCH) 以及用于 HARQ 处理的 HARQ 信息 (例如, 重发号码等)。

[0121] E-TFC 选择部 134b 选择适用于上行用户数据 (E-DCH) 的传送格式 (E-TF), 由此决定该上行用户数据的传输速率 (发送数据信息组长度)。

[0122] 具体地说, E-TFC 选择部 134b 根据从无线基站节点 B 接收到的调度信息 (例如, 基站最大容许传输速率)、或从 MAC-d 功能部 133 接收的 MAC-d PDU 的数据量 (上行用户数据的数据大小)、或在 MAC-e 功能部 134 管理的无线基站节点 B 的硬件资源的状态等, 决定上行用户数据的发送执行或发送停止, 进一步选择适用于该上行用户数据的发送的传送格式 (E-TF), 将用于识别该传送格式的 E-TFI 通知给层 1 功能部 135 以及多路复用部 134a。

[0123] 例如如图 14 所示, E-TFC 选择部 134b 管理将“速率级别 (level)”和“当前的传输速率 (kbps)”和“下次最大容许传输速率 (kbps)”相关联起来的“上行用户数据的传输速率的增加规则”。

[0124] 即, 图 14 所示的增加规则中, 对属于各速率级别的移动台 UE 分配在下一个定时 (TTI) 可发送的上行用户数据的最大容许传输速率 (下次最大容许传输速率)。

[0125] 此外, 该增加规则可以在所有小区共同使用, 也可以是按照每个小区不同, 也可以是按照每个移动台 UE 不同, 也可以是按照每个登录用户数据不同。

[0126] 另外, 该增加规则, 可以由无线线路控制站 RNC 在规定的定时生成, 也可以是该移动通信系统固有的增加规则。

[0127] 然后, E-TFC 选择部 134b 参照上述的增加规则, 提取与由该移动台 UE 发送的上行用户数据的当前传输速率相关联的“下次最大容许传输速率”, 将提取的“下次最大容许传输速率”设定为下一个 TTI 中的上行用户数据的传输速率。

[0128] 因此, 根据图 14 所示的增加规则, 只要在移动台 UE 内存储的应发送的上行用户数据不为空, 就可以提高上行用户数据的传输速率。

[0129] 另外, E-TFC 选择部 134b 以由网络通知的初始传输速率或已通知的初始传输速率开始上行用户数据的发送, 根据预先决定的增加规则 (按照图 14), 将该上行用户数据的传输速率增加到规定的传输速率 (例如, 基站最大容许传输速率)。

[0130] 图 15 表示假设在移动台 UE 内足够地存储应发送的上行用户数据、MAC-d 功能部 133 未限制上行用户数据的传输速率时的上行用户数据的传输速率的变迁的情形。

[0131] 在图 15 的例子中, 设上行用户数据的初始传输速率为 “32kbps”, 因此上行用户数据的传输速率从 “32kbps” 开始上升, 但是实际上也考虑根据移动通信系统的参数或移动台 UE 的种类可变的情况。

[0132] 此外, 上行用户数据的传输速率被变更的定时, 可以是每一 TTI, 也可以是 HARQ 中的 N- SAW 循环一次的定时, 也可以是在移动台 UE 接收到对于来自无线基站节点 B 的上行用户数据的接收确认信号 (ACK) 之后的 TTI。

[0133] 这里, 所谓在 HARQ 中的 N- SAW 循环一次的定时, 在图 13 的例子中为发送 TTI#1 至 #4 的定时。

[0134] 进行上行用户数据的发送的移动台 UE 考虑, 由于渐渐提高该上行用户数据的传输速率, 因此上行干扰量增大的问题。另一方面, 还考虑由于在缓冲器内滞留的上行用户数据被发送完、也有停止上行用户数据的发送的移动台 UE, 因此上行干扰量减少的问题。

[0135] 根据这样的上行干扰量的增减, 无线基站节点 B 可以在每一规定定时 (例如, 一个或多个 TTI), 决定上行用户数据的最大容许传输速率 (基站容许传输速率), 并通过下行公共信道通知。

[0136] 即, 无线基站节点 B 使上行干扰量尽量接近于最大容许干扰量, 由此防止小区半径 (无线基站节点 B 可接收上行用户数据的移动台 UE 的距离) 的减少的同时, 使小区整体的无线容量尽量最大地进行控制。

[0137] 或者, 无线基站节点 B, 代替上行用户数据的最大容许传输速率, 可以决定用于计算该最大容许传输速率的系数并进行通知。在这种情况下, 移动台 UE 根据上述的系数决定自身站中的上行用户数据的最大容许传输速率。

[0138] 这样, 根据各移动台 UE 的传输路径的好坏或变动, 变更上行用户数据的最大容许传输速率, 由此可以得到较高的吞吐量。

[0139] 无线基站节点 B 也可以对于由该无线基站节点 B 管理的小区整体通知上述的基站最大容许传输速率、或者用于计算基站最大容许传输速率的系数。

[0140] 如图 15 所示, E-TFC 选择部 134b 在上行用户数据的当前传输速率超过该基准最大容许传输速率时, 将上行用户数据的传输速率降低到基站最大容许传输速率。

[0141] 另外, 如后面所述, 无线基站节点 B 在不是控制上行用户数据的传输速率而是控制上行用户数据的发送功率或发送功率比时, 分别通知上行用户数据的最大容许发送功率或最大容许发送功率比 (或者用于计算这些的系数)。在这种情况下, 同样, E-TFC 选择部 134b 将上行用户数据的发送功率或发送功率比降低到该最大容许发送功率或该最大容许发送功率比。

[0142] 另外, 上行用户数据的传输速率为图 15 所示的比 1536kbps 还低的传输速率, 有时受限制。

[0143] 另外, 还考虑在移动台 UE 内没有应发送的上行用户数据, 上行用户数据处于传输

停止状态的情况。这里,作为上行用户数据成为传输停止状态时的规则,考虑以下两种。

[0144] 第一规则是,在上行用户数据成为传输停止状态后,产生应再次发送的上行用户数据时,从规定的传输速率(例如,初始传输速率)开始上行用户数据的发送。

[0145] 第二规则是,即使上行用户数据成为传输停止状态的情况下,在规定期间(速率级别保持时间 T_h) 内产生应再次发送的上行用户数据时,也停留在将上述的速率降低一个级别(或者,不降低速率级别)。但是,什么都不发送而经过规定期间时,成为与第一规则相同的动作。

[0146] 图 16 表示使用了第一规则时的上行用户数据的传输速率的变迁的情形;图 17 表示使用了第二规则时的上行用户数据的传输速率的变迁的情形。

[0147] 另外,还考虑扩展上述的第一规则以及第二规则,按照速率级别设定用于计算速率级别保持时间 T_h 的计时器的情况。即,即使从移动台 UE 发送的上行用户数据的瞬时传输速率下降时,也停留在将速率降低一个级别(或者,不降低速率级别),直至通过对应于该传输速率的计时器计算的时间满为止。图 18 表示这种情况下的上行用户数据的传输速率的变迁的情形。

[0148] 如图 18 所示,上行用户数据的传输速率渐渐下降时,在每个定时的速率级别保持由速率级别保持计时器计算的速率级别保持时间 T_h 。

[0149] 如图 19 所示,层 1 功能部 135 具备:传输信道编码部 135a、物理信道映射部 135b、E-DPDCH 发送部 135c、E-DPCCH 发送部 135d、E-HICH 接收部 135e、E-RGCH 接收部 135f、E-AGCH 接收部 135g 以及物理信道解映射部 135h。

[0150] 如图 20 所示,传输信道编码部 135a 具备 FEC(Forward Error Collection) 编码部 135a1 和传输速率匹配部 135a2。

[0151] 如图 20 所示, FEC 编码部 135a1 对于从 MAC-e 功能部 134 发送的上行用户数据(E-DCH)、即传送信息组,进行纠错编码处理。

[0152] 另外,如图 20 所示,传输速率匹配部 135a2 对于进行了纠错编码处理的传送信息组,进行用于使符合于物理信道的传输容量的“重复(レペテイション)(比特重复)”或“无效(パンクチャ)(比特的删除)”。

[0153] 物理信道映射部 135b 将来自传输信道编码部 135a 的上行用户数据(E-DCH)映射到 E-DPDCH 上,将来自传输信道编码部 135a 的 E-TFI 以及 HARQ 信息映射到 E-DPCCH 上。

[0154] E-DPDCH 发送部 135c 进行有关上述的 E-DPDCH 的发送处理, E-DPCCH 发送部 135d 进行有关上述的 E-DPCCH 的发送处理。

[0155] E-HICH 接收部 135e 接收从无线基站节点 B 发送的 E-HICH, E-RGCH 接收部 135f 接收从无线基站节点 B 发送的 E-RGCH, E-AGCH 接收部 135g 接收从无线基站节点 B 发送的 E-AGCH。

[0156] 物理信道解映射部 135h 提取在 E-HICH 接收部 135e 接收到的 E-HICH 中所包含的上行用户数据用的 ACK/NACK,并发送给 MAC-e 功能部 134。

[0157] 另外,物理信道解映射部 135h 提取在 E-RGCH 接收部 135f 接收到的 E-RGCH 中所包含的调度信息(上行用户数据的绝对传输速率、即 UP 命令/DOWN 命令),并发送给 MAC-e 功能部 134。

[0158] 另外,物理信道解映射部 135h 提取在 E-AGCH 接收部 135g 接收到的 E-AGCH 中所

包含的调度信息（上行用户数据的绝对传输速率），并发送给 MAC-e 功能部 134。

[0159] 图 21 是本实施方式的无线基站节点 B 的功能模块构成例。如图 21 所示，本实施方式的无线基站节点 B 具备 HWY 接口 21、基带信号处理部 22、收发部 23、放大部 24、呼叫处理控制部 26 以及收发天线 25。

[0160] HWY 接口 21 从位于该无线基站节点 B 的上位的无线线路控制站 RNC 接收应发送的下行用户数据，并输入到基带信号处理部 22。另外，HWY 接口 21 将来自基带信号处理部 22 的上行用户数据发送到无线线路控制站 RNC。

[0161] 基带信号处理部 22 对下行用户数据进行信道编码处理或扩频处理等的层 1 处理后，将包含该下行用户数据的基带信号发送到收发部 23。

[0162] 另外，基带信号处理部 22 对于来自基带信号处理部 22 的基带信号进行逆扩频处理或 RAKE 合成处理或纠错解码处理等层 1 处理后，将所取得的上行用户数据发送到 HWY 接口 21。

[0163] 收发部 23 将来自基带信号处理部 22 的基带信号转换成无线频带信号。另外，收发部 23 将来自放大部 24 的无线频带信号转换成基带信号。

[0164] 放大部 24 对来自收发部 23 的无线频带信号进行放大，经由收发天线 25 发送出去。另外，放大部 24 对在收发天线 25 接收到的信号进行放大后发送到收发部 23。

[0165] 呼叫处理控制部 26 在与无线线路控制站 RNC 之间，进行呼叫处理控制信号的收发，进行该无线基站节点 B 的各功能部的状态管理或层 3 的硬件资源分配等管理。

[0166] 图 22 是基带信号处理部 22 的功能框图。如图 22 所示，基带信号处理部 22 具备层 1 功能部 221 和 MAC-e 功能部 222。

[0167] 如图 23 所示，层 1 功能部 221 具备 E-DPCCH 逆扩频 /RAKE 合成部 221a、E-DPCCH 解码部 221b、E-DPDCH 逆扩频 /RAKE 合成部 221c、缓冲器 221d、再逆扩频部 221e、HARQ 缓冲器 221f、纠错解码部 221g、传输信道编码部 221h、物理映射部 221i、E-HICH 发送部 221j、E-AGCH 发送部 221k 以及 E-RGCH 发送部 221l。

[0168] 此外，这些结构未必作为硬件独立地存在。即，各结构作为整体也可以，由软件的进程所构成也可以。

[0169] E-DPCCH 逆扩频 /RAKE 部 221a 对 E-DPCCH 进行逆扩频处理以及 RAKE 合成处理。

[0170] E-DPCCH 解码部 221b 根据来自 E-DPCCH 逆扩频 /RAKE 部 221a 的输出，对用于判断上行用户数据的传输速率的 E-TFCI（或者，E-TFRI :Enhanced Transport Format and Resource Indicator）进行解码，并发送到 MAC-e 功能部 22c。

[0171] E-DPDCH 逆扩频 /RAKE 合成部 221c 对 E-DPDCH，使用与 E-DPDCH 能采取的最高速率对应的扩频率（最小的扩频率）以及多码数进行逆扩频处理，并存储在缓冲器 221d 中。通过使用该扩频率以及多码数进行逆扩频处理，能够确保资源，以使能够接收到移动台 UE 能采取的最高速率（比特率）为止。

[0172] 再逆扩频部 221e 使用由 MAC-e 功能部 222 通知的扩频率以及多码数，对存储在缓冲器 221d 的数据进行再逆扩频处理，并存储在 HARQ 缓冲器 221f 中。

[0173] 纠错解码部 221g 根据由 MAC-e 功能部 222 通知的编码率，将通过对于存储在缓冲器 221d 的数据进行纠错解码处理而得到的上行用户数据（E-DCH）发送到 MAC-e 功能部 222。

[0174] 传输信道编码部 221h 对于从 MAC-e 功能部 222 接收到的上行用户数据用的 ACK/NACK 以及调度信息,进行必要的编码处理。

[0175] 物理信道映射部 221i 将来自传输信道编码部 221h 的上行用户数据用的 ACK/NACK 映射到 E-HICH 上,将来自传输信道编码部 221h 的调度信息(绝对传输速率)映射到 E-AGCH 上,将来自传输信道编码部 221h 的调度信息(相对传输速率)映射到 E-RGCH 上。

[0176] E-HICH 发送部 221j 进行对上述的 E-HICH 的发送处理;E-AGCH 发送部 221k 进行对上述的 E-AGCH 的发送处理;E-RGCH 发送部 221l 进行对上述的 E-RGCH 的发送处理。

[0177] 如图 24 所示,MAC-e 功能部 222 具备 HARQ 处理部 222a、接收处理命令部 222b、调度部 222c 以及多路复用解除部 222d。

[0178] HARQ 处理部 222a 接收从层 1 功能部 221 接收到的上行用户数据(E-DCH)以及 HARQ 信息,并进行对该上行用户数据(E-DCH)的 HARQ 处理。

[0179] 另外,HARQ 处理部 222a 向层 1 功能部 221 通知表示对该上行用户数据(E-DCH)的接收处理结果的 ACK/NACK(上行用户数据用)。另外,HARQ 处理部 222a 向调度部 222c 通知每一过程的 ACK/NACK(上行用户数据用)。

[0180] 接收处理命令部 222b 向再逆扩频部 221e 以及 HARQ 缓冲器 221f 通知与根据从层 1 功能部 221 的 E-DPCCH 解码部 221b 接收到的每一 TTI 的 E-TFCI 确定的各移动台 UE 的传送格式有关的扩频率以及多码数,将编码率通知给纠错解码部 221g。

[0181] 调度部 222c 根据从层 1 功能部 221 的 E-DPCCH 解码部 221b 接收到的每一 TTI 的 E-TFCI 或从 HARQ 处理部 222a 接收到的每一过程的 ACK/NACK 或干扰级别,变更上述的基站最大容许传输速率。

[0182] 例如,调度部 222c 也可以在干扰级别上升并超过规定值的情况下,以一定的比例降低基站最大容许传输速率。

[0183] 另外,调度部 222c 也可以在干扰级别下降并低于规定值的情况下,以一定的比例提高基站最大容许传输速率。

[0184] 此外,调度部 222c 向层 1 功能部 221 通知该基站最大容许传输速率作为调度信息。

[0185] 另外,调度部 222c 向层 1 功能部 221 通知上述的增加规则作为调度信息。

[0186] 多路复用解除部 222d 向 HWY 接口 21 发送通过对从 HARQ 处理部 222a 接收到的上行用户数据(E-DCH)进行多路复用解除处理而取得的上行用户数据。

[0187] 本实施方式的无线线路控制站 RNC 是位于无线基站节点 B 的上位的装置,控制无线基站节点 B 和移动台 UE 之间的无线通信。

[0188] 如图 25 所示,本实施方式的无线线路控制站 RNC 具备交换局接口 31、LLC 层处理部 32、MAC 层处理部 33、媒质信号处理部 34、无线基站接口 35 和呼叫处理控制部 36。

[0189] 交换局接口 31 是与交换局 1 的接口。交换局接口 31 将从交换局 1 发送的下行链路信号转发给 LLC 层处理部 32,将从 LLC 层处理部 32 发送的上行链路信号转发给交换局 1。

[0190] LLC 层处理部 32 进行序号等首部或尾部的合成处理等 LLC(逻辑链路控制: Logical Link Control)子层处理。LLC 层处理部 32 进行 LLC 子层处理后,将上行链路信号发送到交换局接口 31,将下行链路信号发送到 MAC 层处理部 33。

[0191] MAC 层处理部 33 进行优先控制处理或首部赋予处理等 MAC 层处理。MAC 层处理部 33 进行 MAC 层处理后,将上行链路信号发送到 LLC 层处理部 32,将下行链路信号发送到无线基站接口 35(或者,媒质信号处理部 34)。

[0192] 媒质信号处理部 34 对语音信号或实时的图像信号进行媒质信号处理。媒质信号处理部 34 进行媒质信号处理后,将上行链路信号发送到 MAC 层处理部 33,将下行链路信号发送到无线基站接口 35。

[0193] 无线基站接口 35 是与无线基站节点 B 的接口。无线基站接口 35 将从无线基站节点 B 发送的上行链路信号转发给 MAC 层处理部 33(或者,媒质信号处理部 34),将从 MAC 层处理部 33(或者,媒质信号处理部 34)发送的下行链路信号转发给无线基站节点 B。

[0194] 呼叫处理控制部 36 进行无线资源管理处理或基于层 3 信号化的信道的设定以及开放处理。这里,无线资源管理包括呼叫接受控制或切换控制等。

[0195] 另外,呼叫处理控制部 36 也可以生成上述的增加规则,经由无线基站接口 35 通知给无线基站节点 B。

[0196] (本发明第一实施方式的移动通信系统的动作)

[0197] 以下,参照图 26 以及图 27 对本实施方式的移动通信系统的动作进行说明。具体地说,对在本实施方式的移动通信系统中控制上行用户数据的传输速率的动作进行说明。

[0198] 如图 26 所示,无线基站节点 B 以一个或多个上行用户数据的发送时间间隔,对由无线基站节点 B 管理的小区整体通知上行用户数据的最大容许传输速率(基站最大容许传输速率)或用于计算该最大容许传输速率(基站最大容许传输速率)的系数。

[0199] 此外,无线基站节点 B 也可以周期性地通知基站最大容许传输速率或用于计算基站最大容许传输速率的系数,也可以非周期性地通知基站最大容许传输速率或用于计算基站最大容许传输速率的系数。

[0200] 另外,无线基站节点 B 也可以使用 E-AGCH 通知基站最大容许传输速率或用于计算基站最大容许传输速率的系数。

[0201] 如图 27 所示,在步骤 S1001 中成为规定的定时时,在步骤 S1002 中,在该移动台 UE 中,判断上行用户数据是否处于传输停止状态。在上行用户数据处于传输停止状态时,本动作进入步骤 S1003,在上行用户数据不是处于传输停止状态时,进入步骤 S1007。

[0202] 这里,N 信道的停等循环一次后的上行用户数据的发送时间间隔、或者在移动台 UE 中接收到对于来自无线基站节点 B 的上行用户数据的接收确认信号(ACK)之后的上行用户数据的发送时间间隔、或纠错编码的定时等相当于规定的定时。

[0203] 在步骤 S1003 中,移动台 UE 参照上述的增加规则(参照图 14),取得与上行用户数据的当前传输速率相关联的下次最大容许传输速率。

[0204] 在步骤 S1004 中,判断为所取得的下次最大容许传输速率超过基站最大容许传输速率的情况下,在步骤 S1005 中,移动台 UE 不遵照所取得的下次最大容许传输速率,而将在下一个 TTI 发送的上行用户数的传输速率设定成基站最大容许传输速率以下的传输速率。

[0205] 另一方面,在步骤 S1004 中,判断为所取得的下次最大容许传输速率不超过基站最大容许传输速率的情况下,在步骤 S1006 中,移动台 UE 将在下一个 TTI 发送的上行用户数据的传输速率设定成所取得的下次最大容许传输速率。

[0206] 在步骤 S1007 中,判断为从传输停止状态开始没有经过速率级别保持时间 T_h 时,

在步骤 S1008 中,移动台 UE 不变更在产生应发送的上行用户数据时使用的传输速率。

[0207] 另一方面,在步骤 S1007 中,判断为从传输停止状态开始经过速率级别保持时间 T_h 时,在步骤 S1009 中,移动台 UE 将在产生应发送的上行用户数据时使用的传输速率降低一个等级(例如,参照图 18)。

[0208] (本发明第一实施方式的移动通信系统的作用/效果)

[0209] 根据本实施方式的移动通信系统,移动台 UE 根据预先决定的增加规则自律地提高上行用户数据的传输速率,因此可以不压迫上行链路以及下行链路中的线路容量地增加上行链路中的吞吐量。

[0210] 另外,根据本实施方式的移动通信系统,由于在移动台 UE 中预先决定了增加规则,因此无线基站节点 B 可以预测基于移动台 UE 的上行用户数据传输速率从而确保接收用硬件资源,可以防止无线基站节点 B 的规模增大的同时,有效利用无线基站节点 B 中的接收用硬件资源(上行无线资源)。

[0211] 具体地说,根据本实施方式的移动通信系统,无线基站节点 B 在对 E-TFCI 进行解码之前,通过预先决定的增加规则知道下次最大容许传输速率,因此可以将 E-DPDCH 逆扩频/RAKE 处理部 221c 的规模、零件件数以及缓冲器的容量抑制得较小。

[0212] 另外,根据本实施方式的移动通信系统,可以不使用在现有的“RateControl”中所需的 UP 命令/DOWN 命令而控制上行用户数据的传输速率,因此信号化结构以及系统运用变得简单。

[0213] 另外,根据本实施方式的移动通信系统,在小区中的上行无线资源被压迫时,将分配给整个移动台 UE 的上行无线资源减少到相同的值,因此在“RateControl”中,通过无线基站节点 B 对小区整个范围内的移动台 UE 发送相同的 UP 命令/DOWN 命令,可以避免在控制了上行用户数据的传输速率时发生的“上行无线资源的分配的不公平”。

[0214] 另外,根据本实施方式的移动通信系统,在移动台 UE 中没有应发送的上行用户数据时,清除该移动台 UE 的速率级别之前,赋予一定的延期期间,由此可以不降低该移动台 UE 的传输速率而继续通信。

[0215] 另外,根据本实施方式的移动通信系统,由于无线基站节点 B 将基站最大容许传输速率通知给移动台 UE,因此可以使上行链路中的干扰量接近一定值。

[0216] (本发明的第二实施方式)

[0217] 本发明第二实施方式的移动通信系统,如图 28 至图 30 所示,除了控制对象不是上行用户数据的传输速率、而是上行用户数据的发送功率这一点以外,和上述的第一实施方式的移动通信系统相同。

[0218] 在本实施方式中,MAC-e 功能部 13c 的 E-TFC 选择部 134b,如图 28 所示,取代图 14 中的“速率级别”,定义“发送功率级别”,按照该发送功率级别对各移动台 UE 进行分类。

[0219] 所谓的此时的发送功率,可以是移动台 UE 的所有专用物理信道的发送功率的总和,也可以是在移动台 UE 中发送上行用户数据用的信道(E-DPDCH)的发送功率。

[0220] 此外,在本实施方式中,移动台 UE 计算可以以如上所述地设定的上行用户数据的发送功率发送的上行用户数据的传输速率,使用该上行用户数据的传输速率进行发送处理。

[0221] 根据本实施方式的移动通信系统,可以直接地控制上行干扰量(上行干扰功率),

上行干扰量的控制精度变得更高。

[0222] (本发明的第三实施方式)

[0223] 本发明第三实施方式的移动通信系统,如图 31 至图 33 所示,除了控制对象不是上行用户数据的传输速率、而是上行用户数据的发送功率比这一点以外,与上述的第一实施方式的移动通信系统相同。

[0224] 这里,上行用户数据的发送功率比是有关该上行用户数据的增强专用物理数据信道(E-DPDCH)与有关该上行用户数据的专用物理数据信道(DPCCCH)的比。

[0225] 在本实施方式中,MAC-e 功能部 13c 的 E-TFC 选择部 134b,如图 31 所示,取代图 14 中的“速率级别”,定义“发送功率比级别”,按照该发送功率比级别对各移动台 UE 进行分类。

[0226] (本发明的第四实施方式)

[0227] 本发明第四实施方式的移动通信系统,除了一部分信号化之外,和上述的第一至第三实施方式的移动通信系统相同。

[0228] 在本实施方式中,如图 34(a)至(c)所示,无线基站节点 B 对每一移动台 UE 进行基站最大容许传输速率、基站最大容许发送功率、或者基站最大容许发送功率比的管理。

[0229] 例如,无线基站节点 B 可以对每一移动台 UE 通知基站最大容许传输速率、基站最大容许发送功率、或者基站最大容许发送功率比作为专用的控制信号(例如,E-AGCH 或 E-DPCCCH)。

[0230] 另外,无线基站节点 B 也可以对下行链路中的通信质量良好的移动台 UE 分配更高速的最大容许传输速率。

[0231] 另外,如图 35(a)至(c)所示,无线基站节点 B 也可以按照优先度来管理基站最大容许传输速率、基站最大容许发送功率、或者基站最大容许发送功率比。

[0232] 另外,无线基站节点 B 也可以取代如上所述地通知基站最大容许传输速率(或者基站最大容许发送功率、基站最大容许发送功率比)作为专用的控制信号,在各移动台 UE 中的上行用户数据的传输速率(或者发送功率、发送功率比)达到基站最大容许传输速率(或者基站最大容许发送功率、基站最大容许发送功率比)时发送停止信号。

[0233] 根据本实施方式的移动通信系统,由于按照移动台或者优先度来决定基站最大容许传输速率(或者,基站最大容许发送功率、基站最大容许发送功率比),因此可以进行更精密的传输速率(或者,发送功率、发送功率比)的控制。

[0234] 以上,通过实施例对本发明进行了详细的说明,但本发明并不限于本申请中所说明的实施例,这对于本领域技术人员来说是显而易见的。本发明的装置在不脱离权利要求所限定的本发明的宗旨以及范围的前提下可以进行修改以及变更。因此,本申请的记载是以举例说明为目的,对本发明没有任何限制。

[0235] 产业上的应用可能性

[0236] 如上所述,根据本发明可以提供不压迫上行线路容量以及下行线路容量而能够增加上行链路中的吞吐量的传送速率控制方法、发送功率控制方法、发送功率比控制方法、移动通信系统、移动台以及基站。

[0237] 并且,根据本发明可以将硬件资源的分配抑制到所需的最低限度,同时可实现作为简易的传输速率控制方法所公知的“小区公共速率控制发送”,并能够达到节约硬件资源

以及降低设备成本的目的。

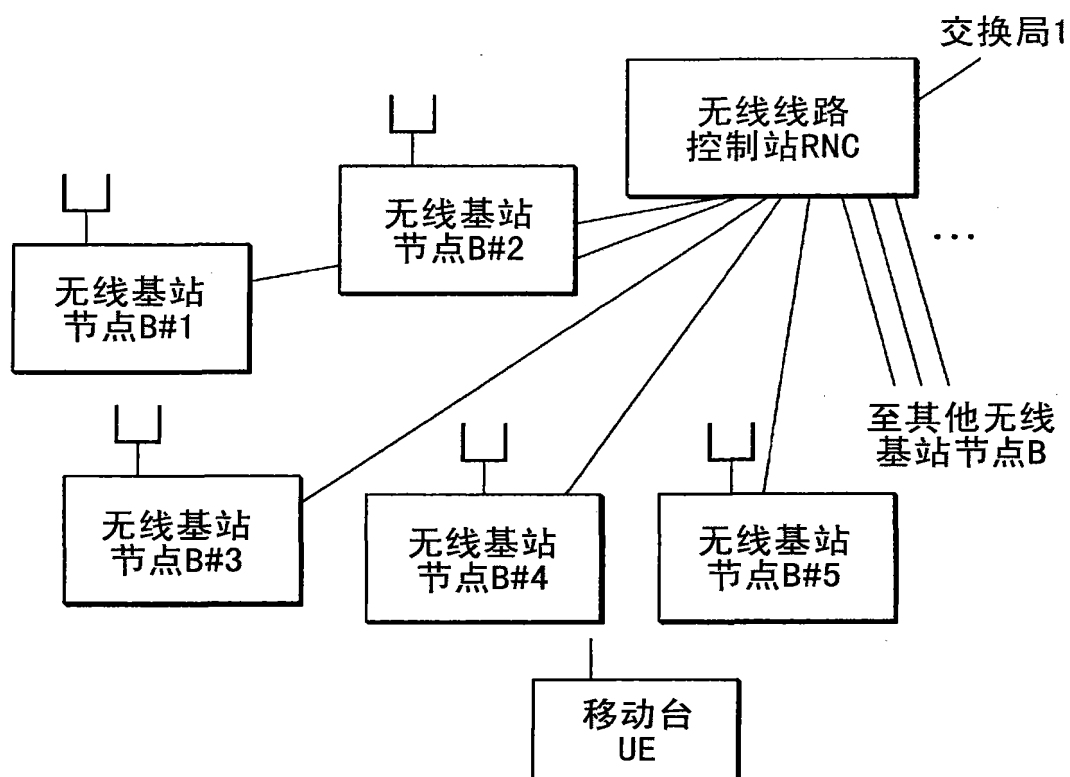


图 1

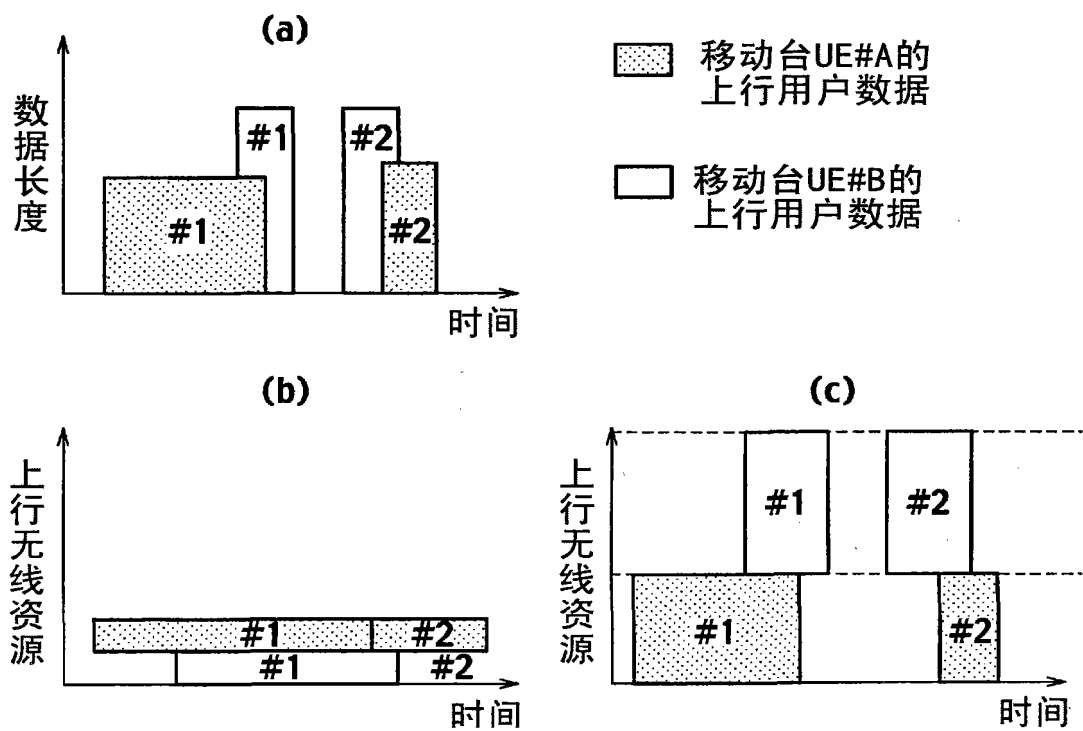


图 2

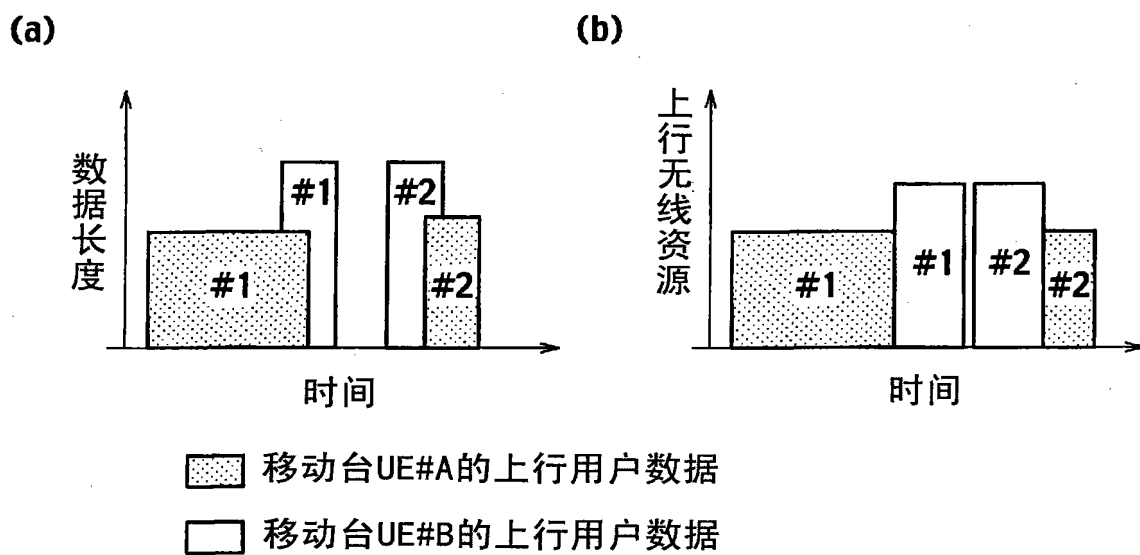


图 3

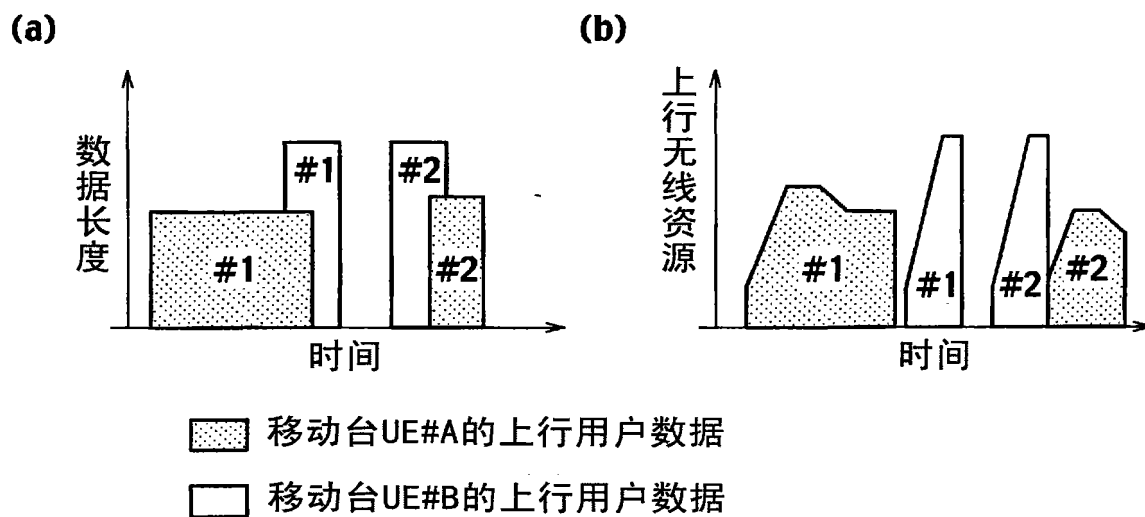


图 4

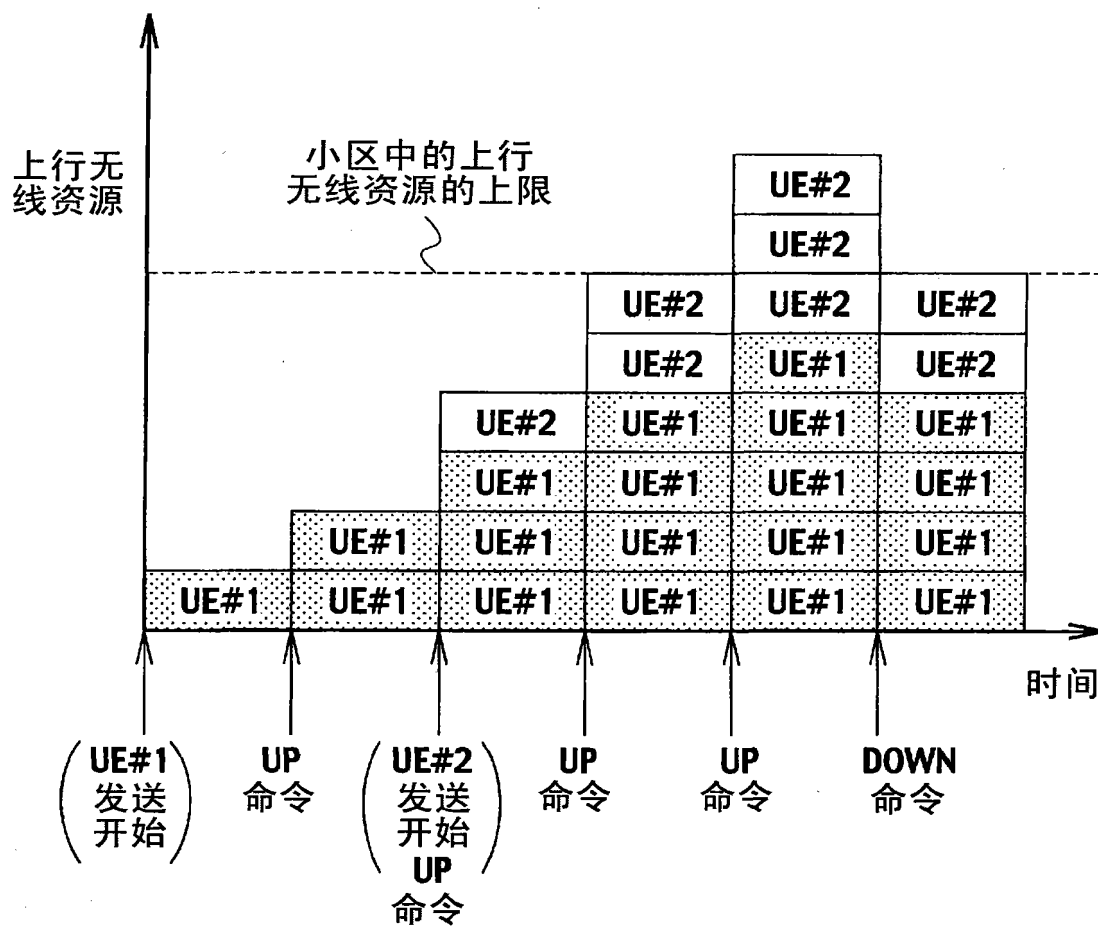


图 5

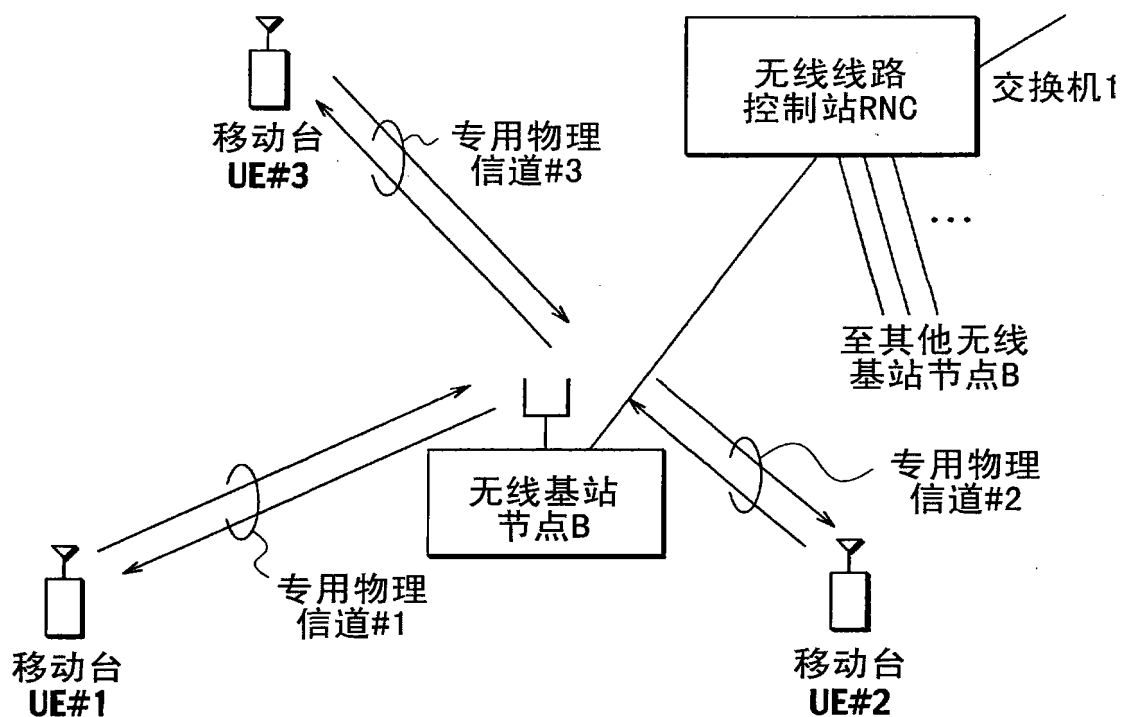


图 6

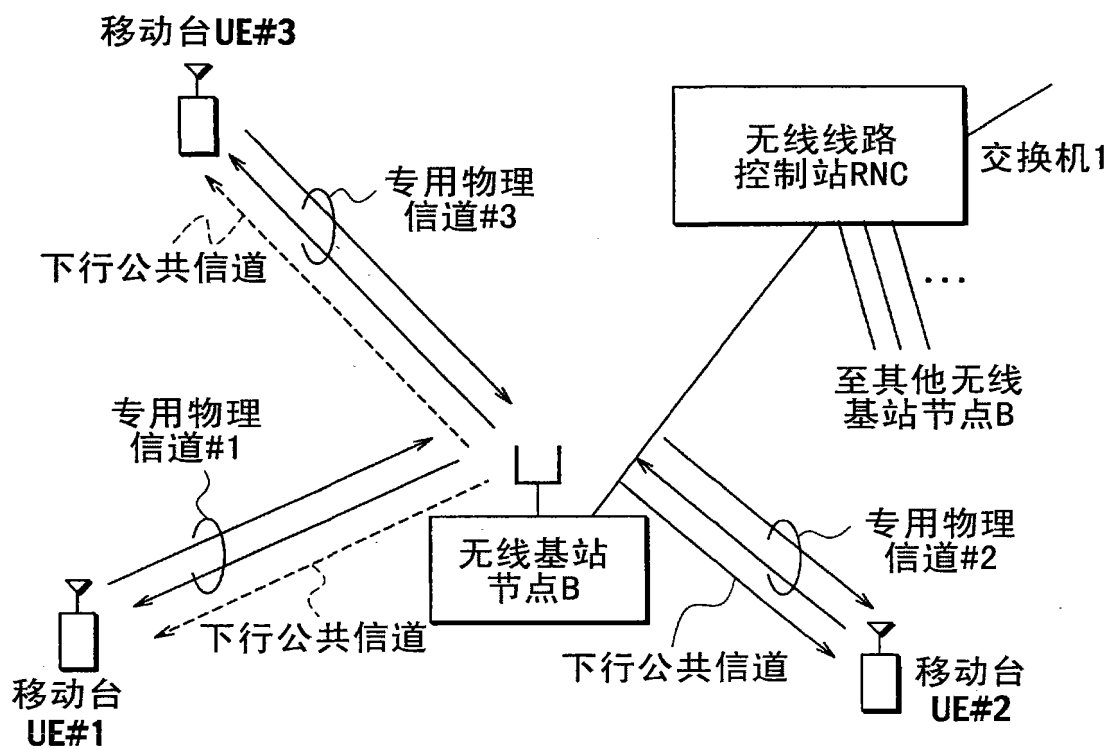


图 7

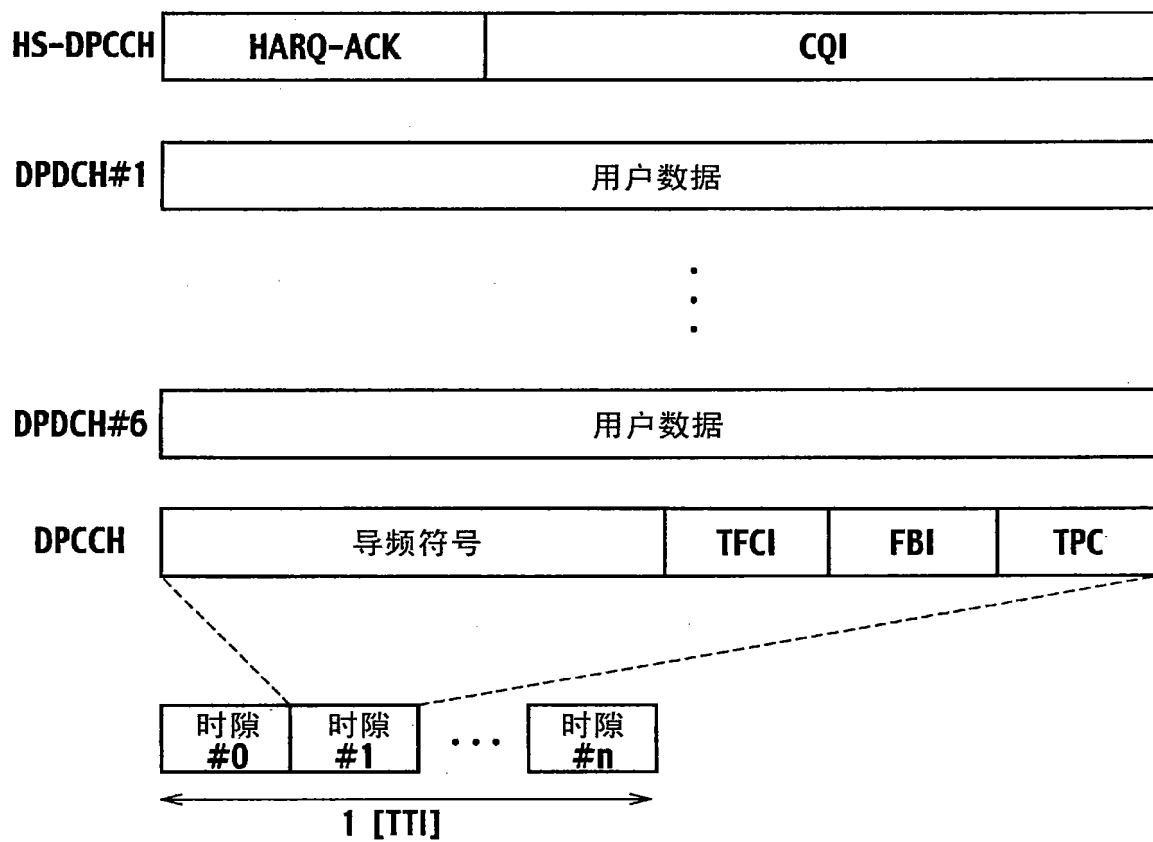


图 8

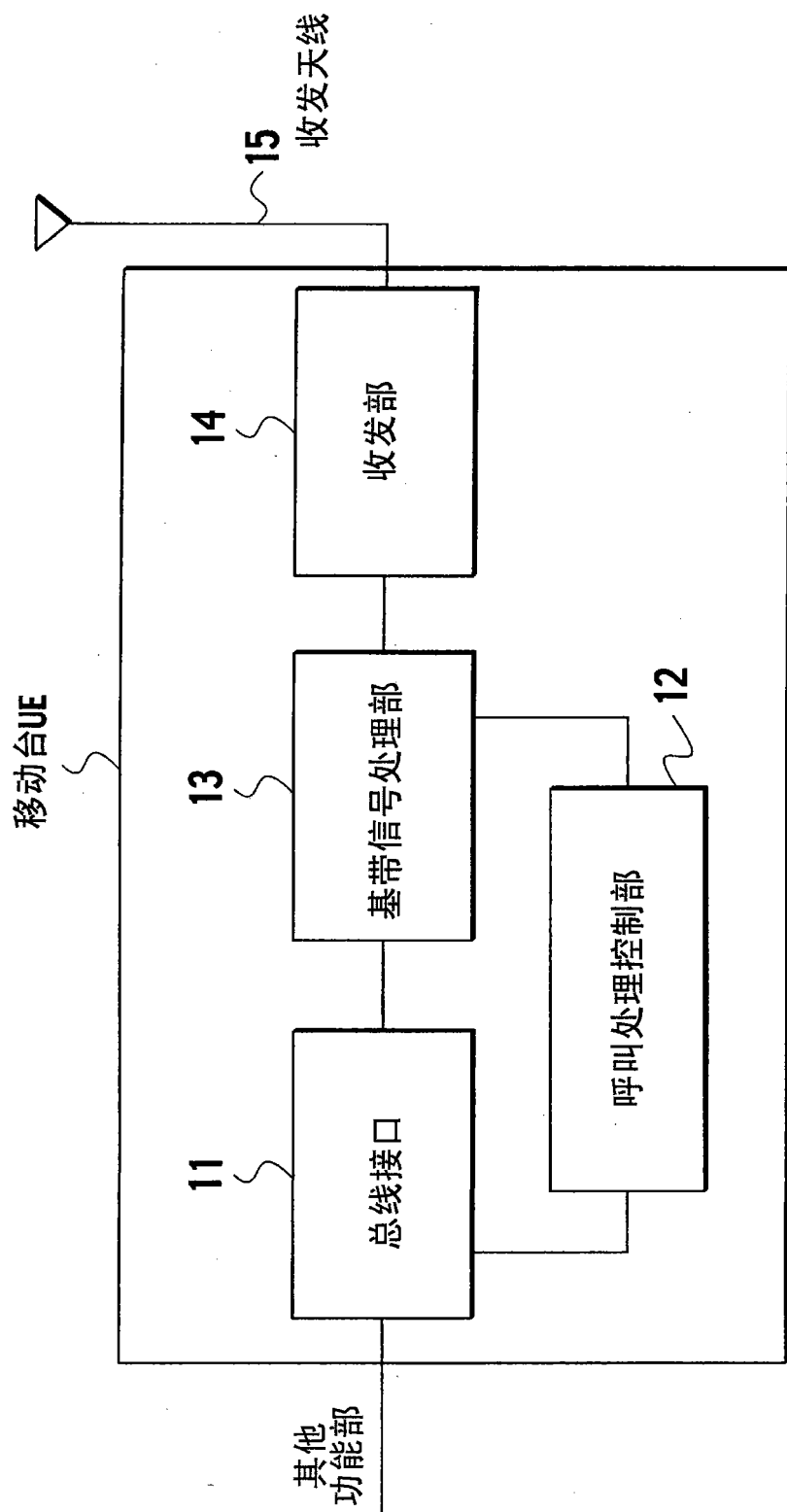


图 9

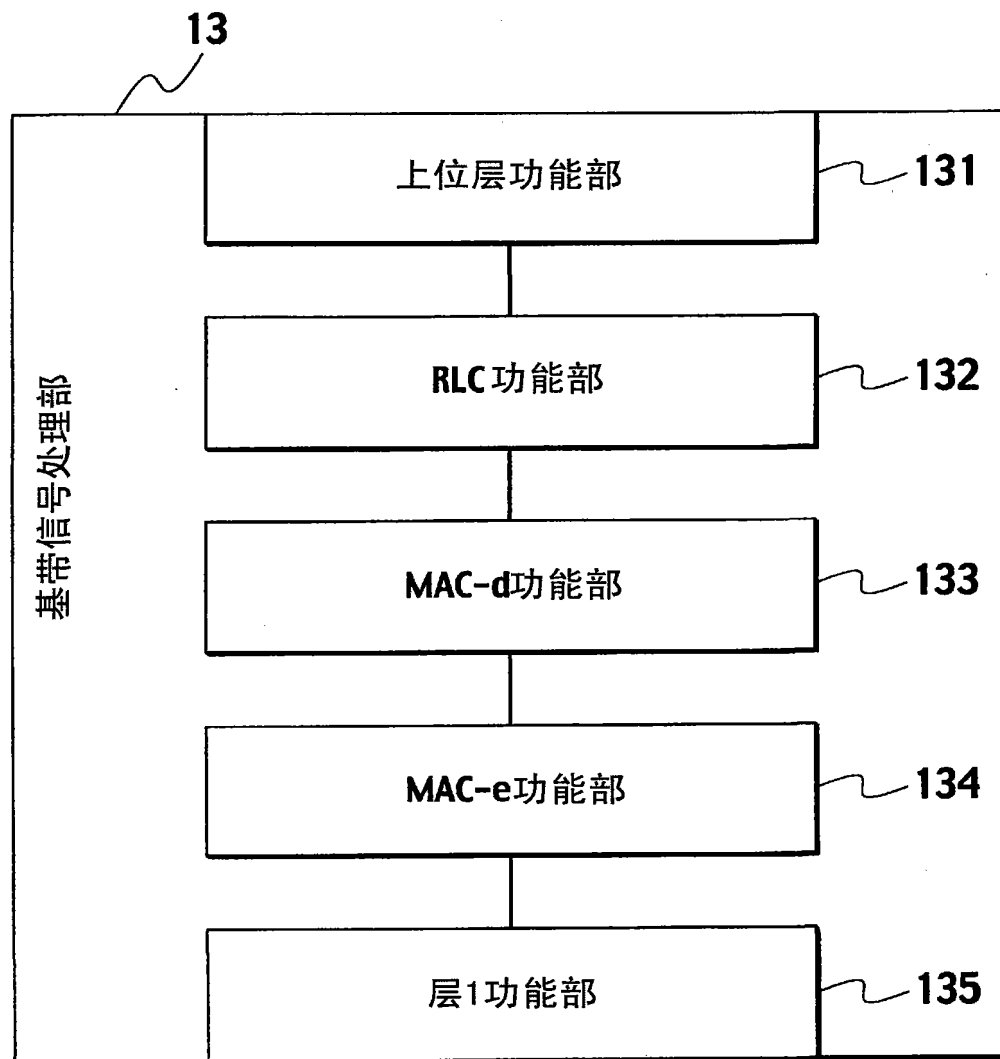


图 10

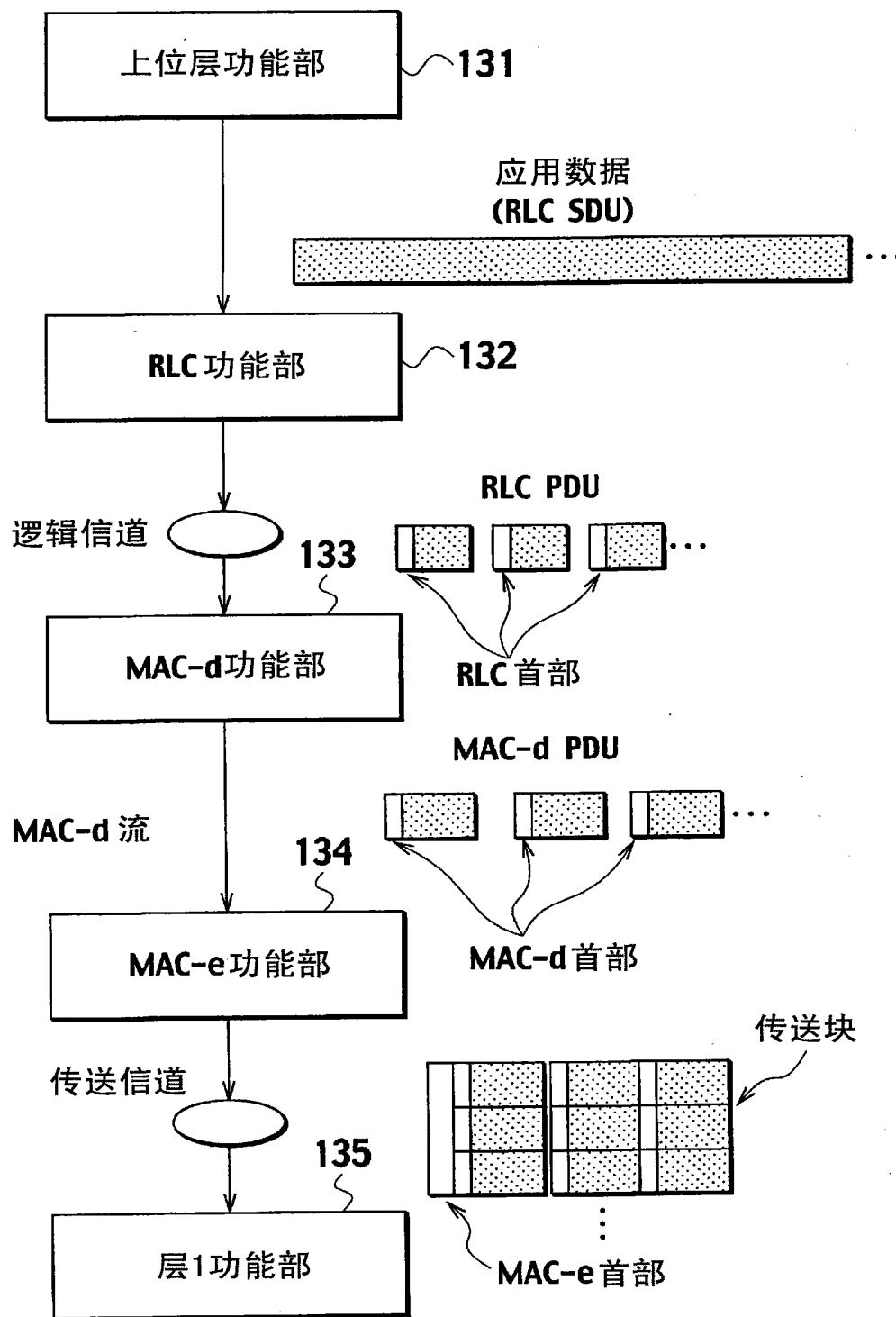


图 11

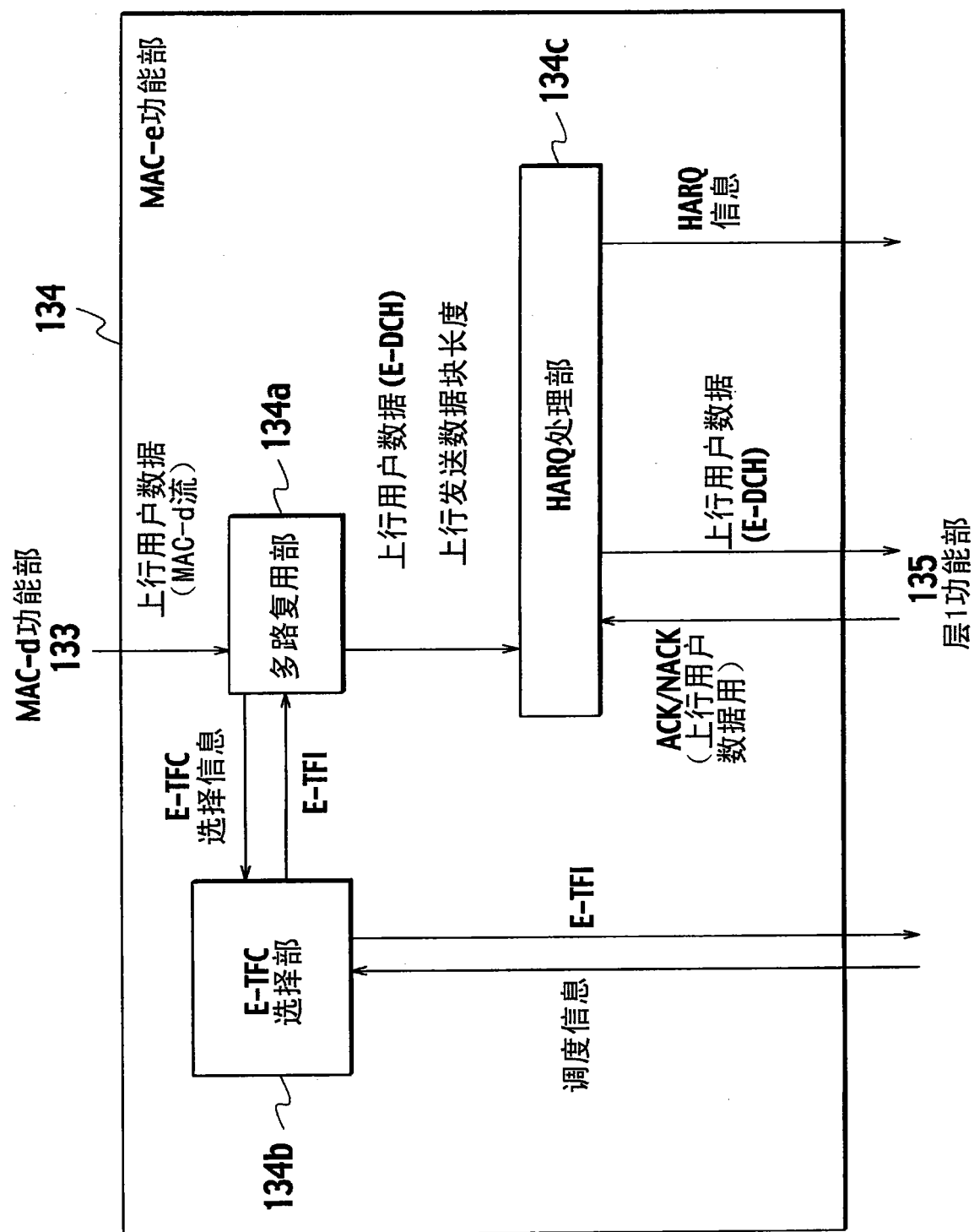


图 12

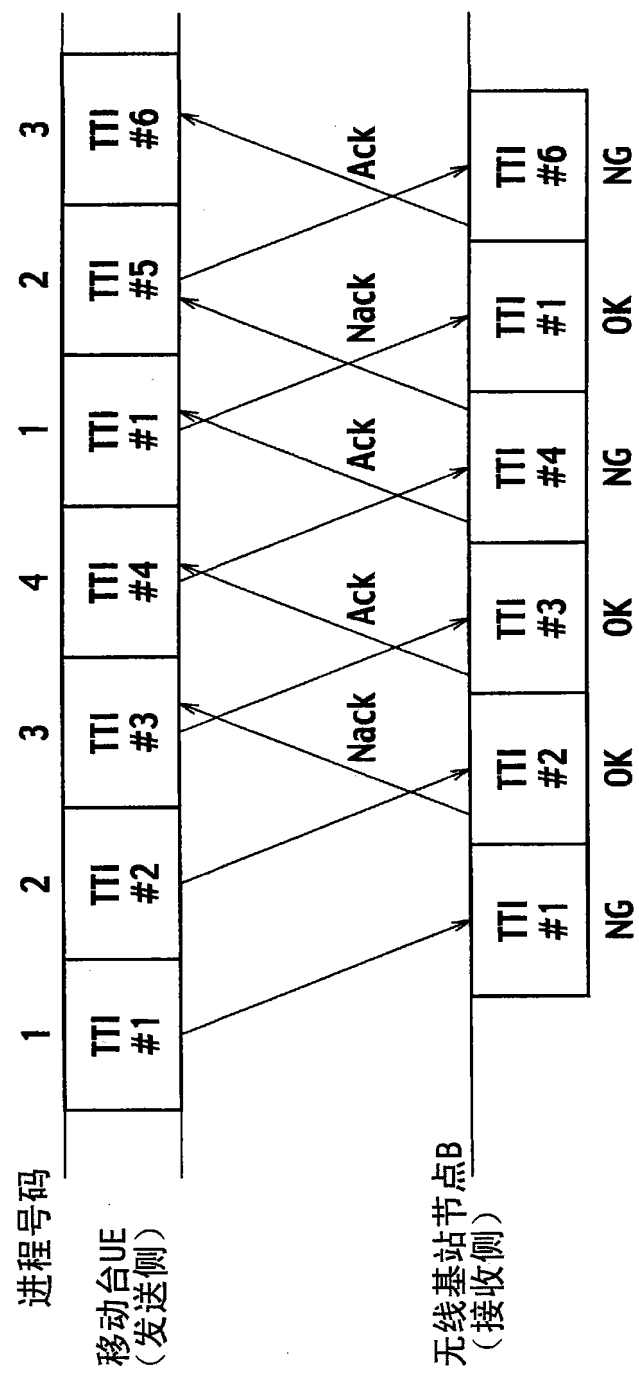


图 13

速率级别	当前传输速率 (kbps)	下次最大容许传输速率 (kbps)
1	大于等于0, 小于32	32
2	大于等于32, 小于64	64
3	大于等于64, 小于128	128
4	大于等于128, 小于256	256
5	大于等于256, 小于512	512
6	大于等于512, 小于768	768
7	大于等于768, 小于1024	1024
8	大于等于1024, 小于1280	1280
9	大于等于1280, 小于等于1536	1536

图 14

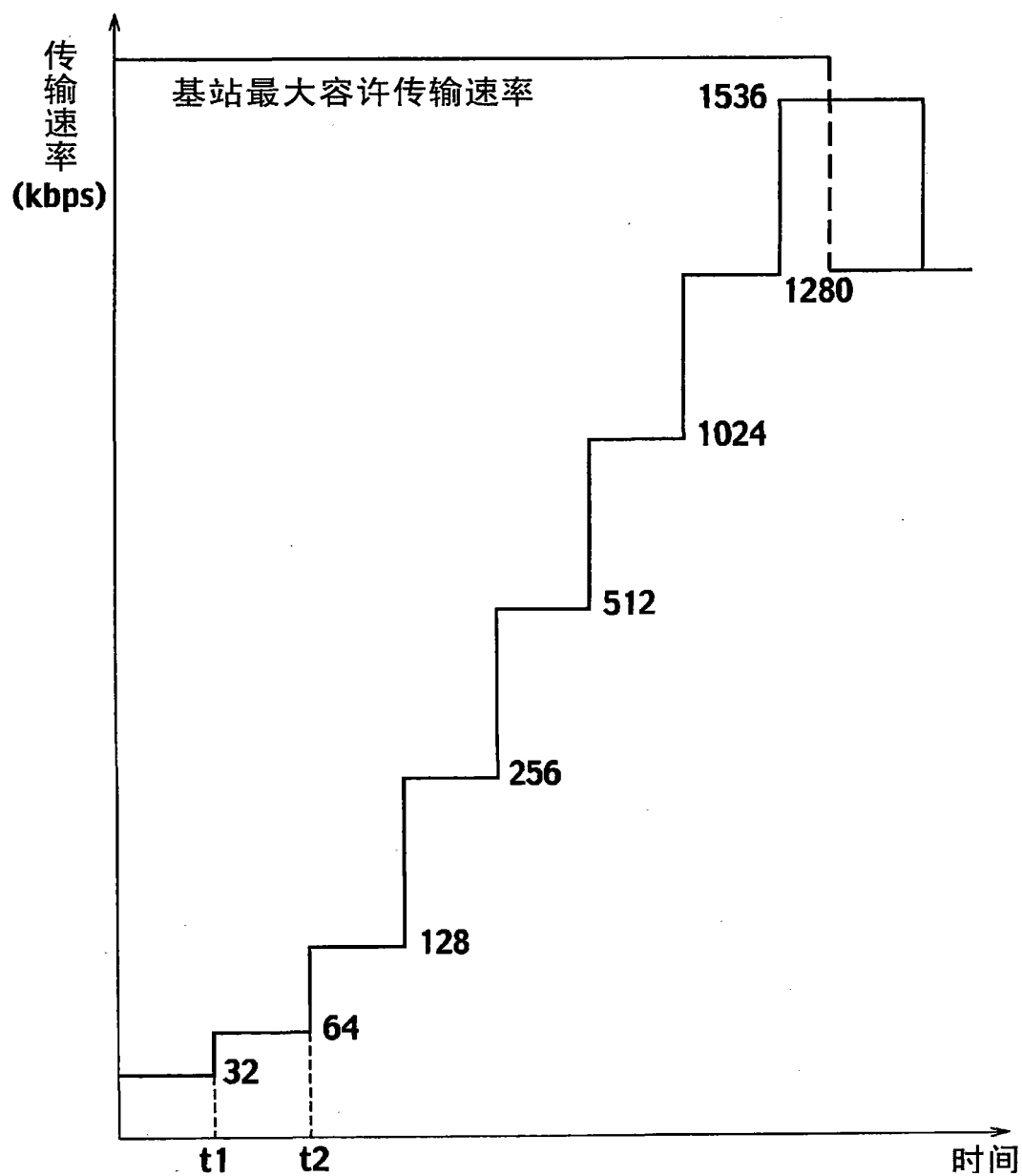


图 15

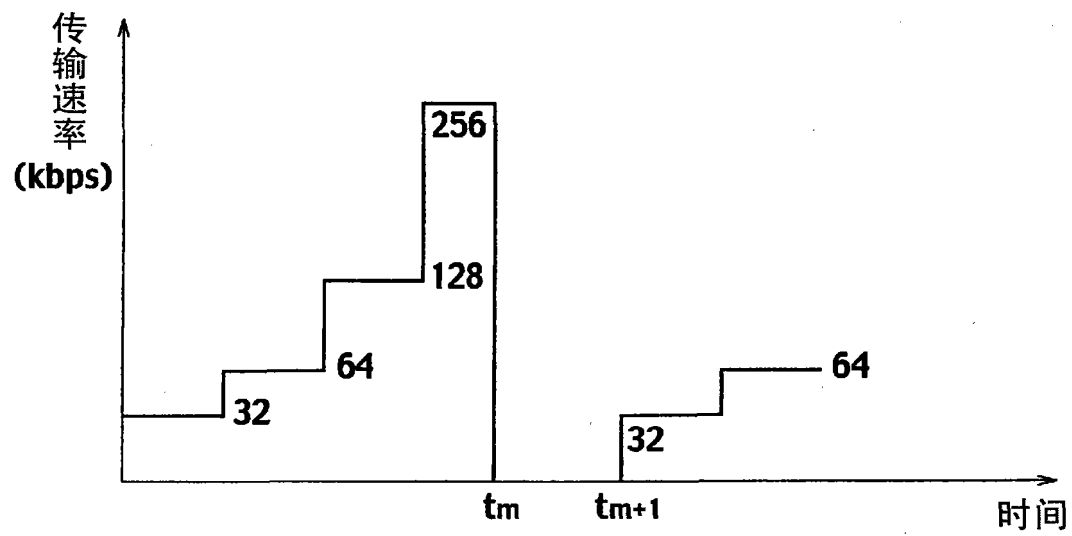


图 16

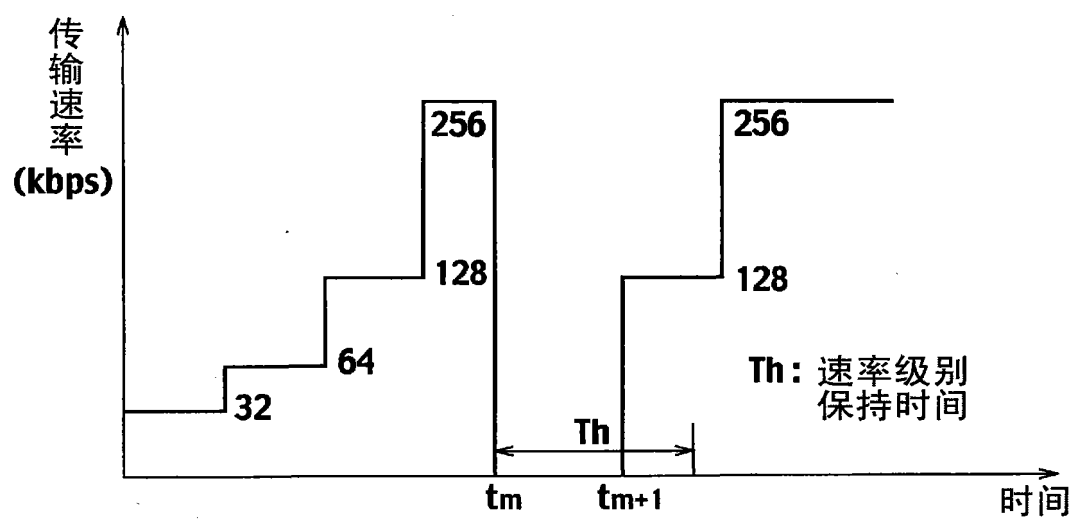


图 17

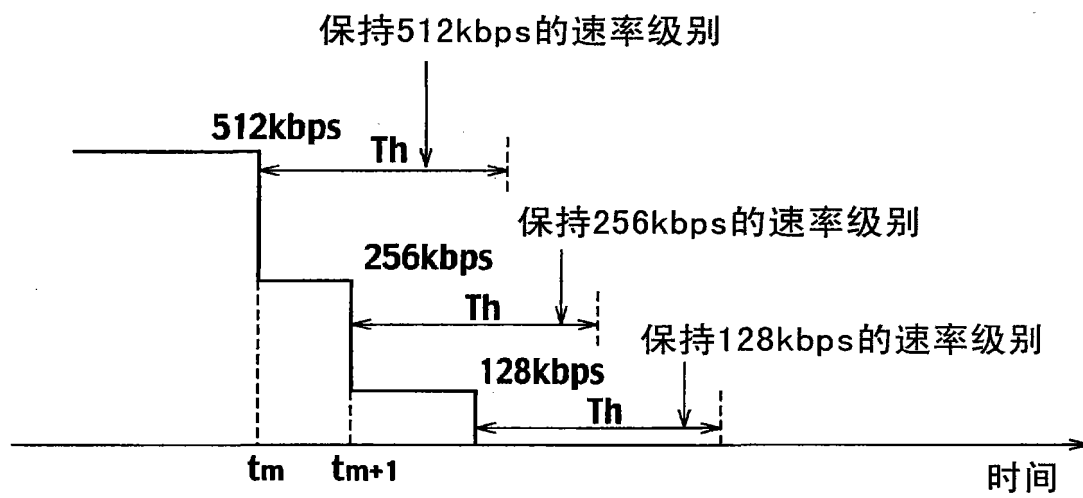


图 18

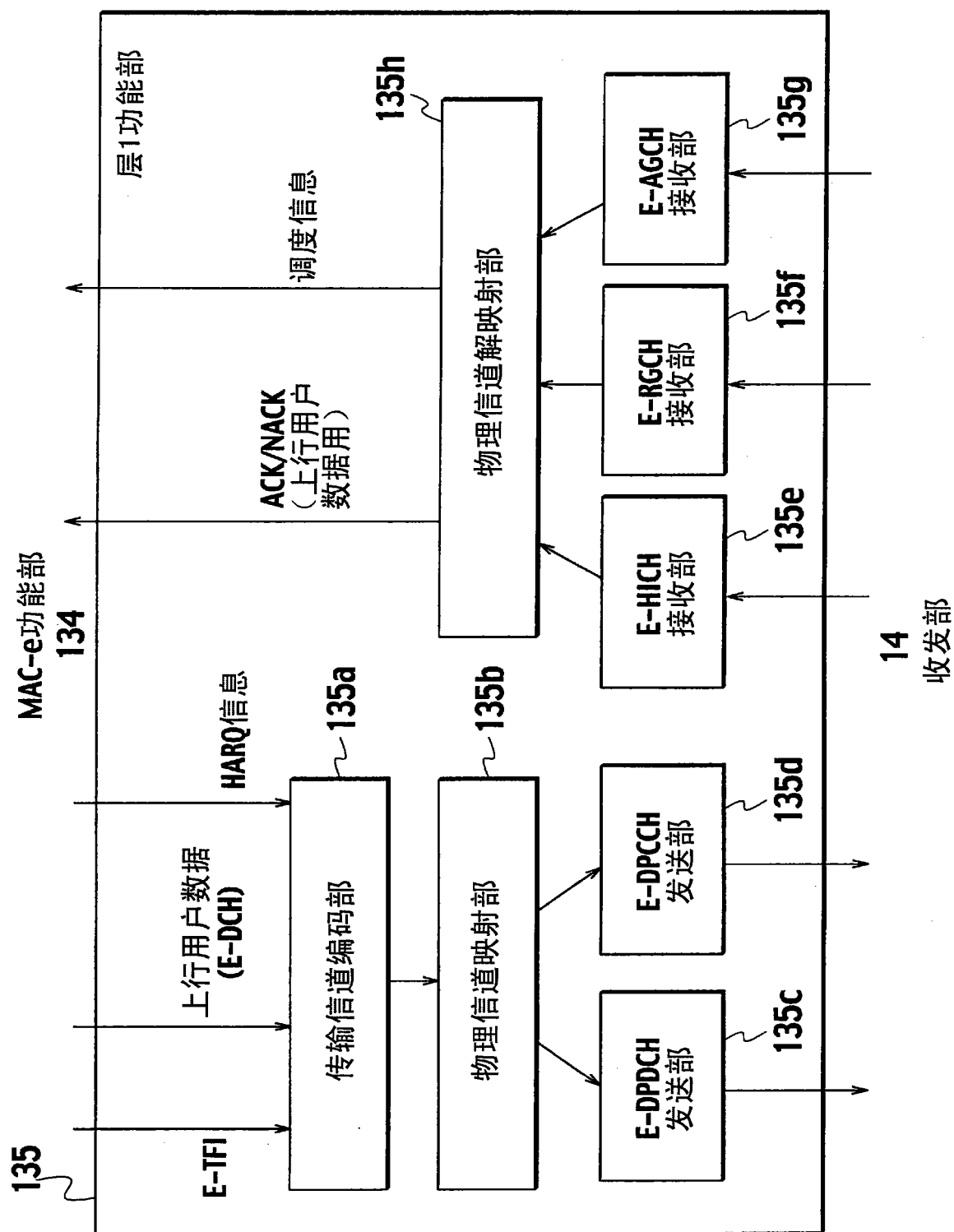


图 19

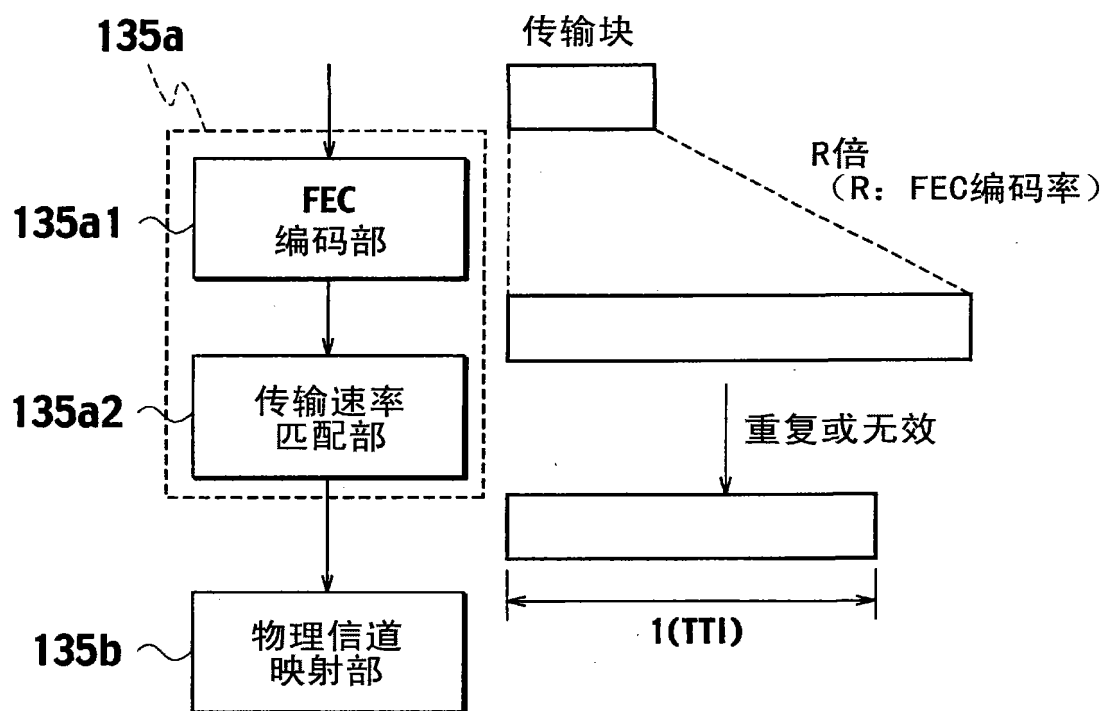


图 20

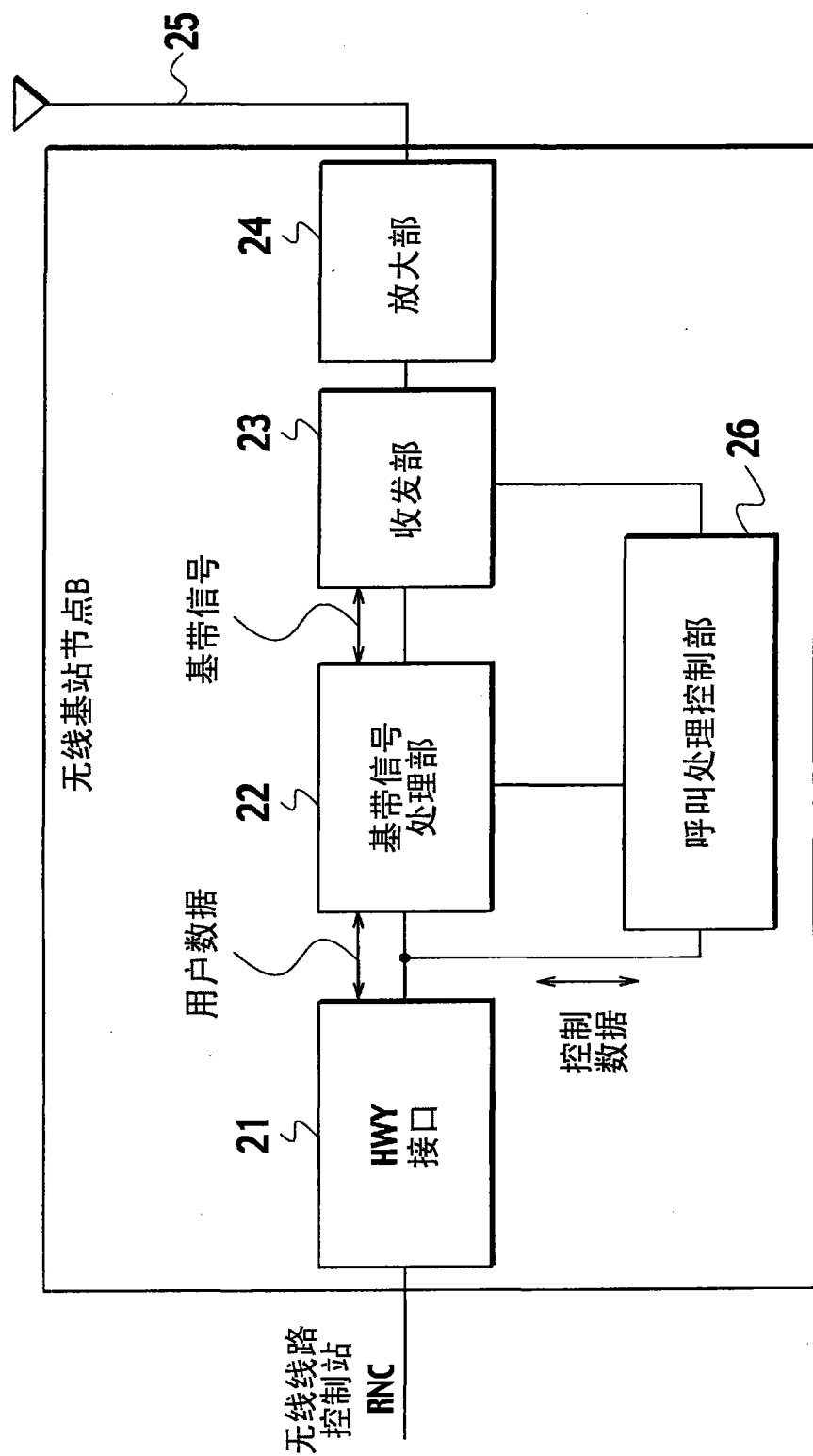


图 21

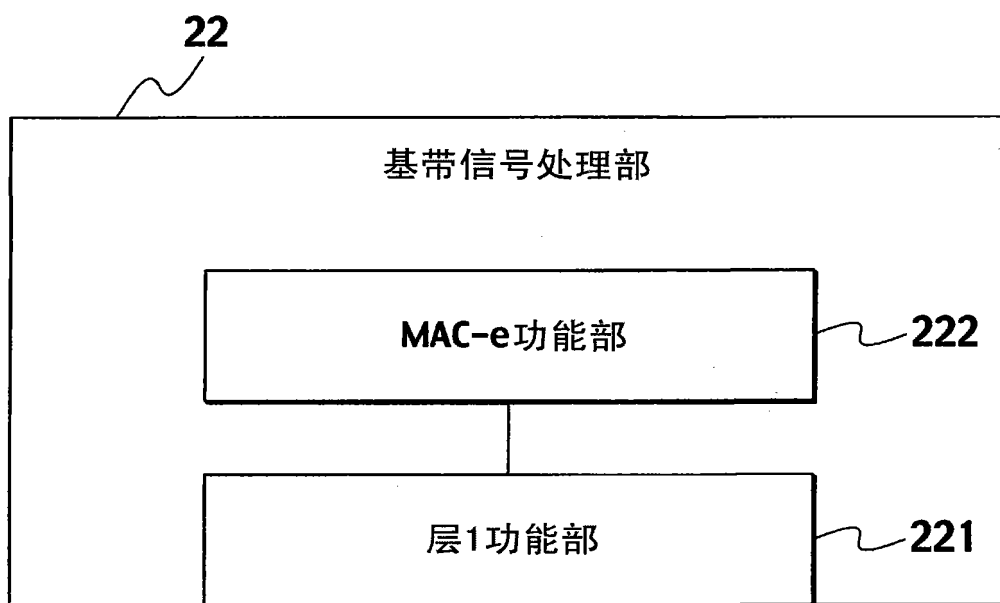


图 22

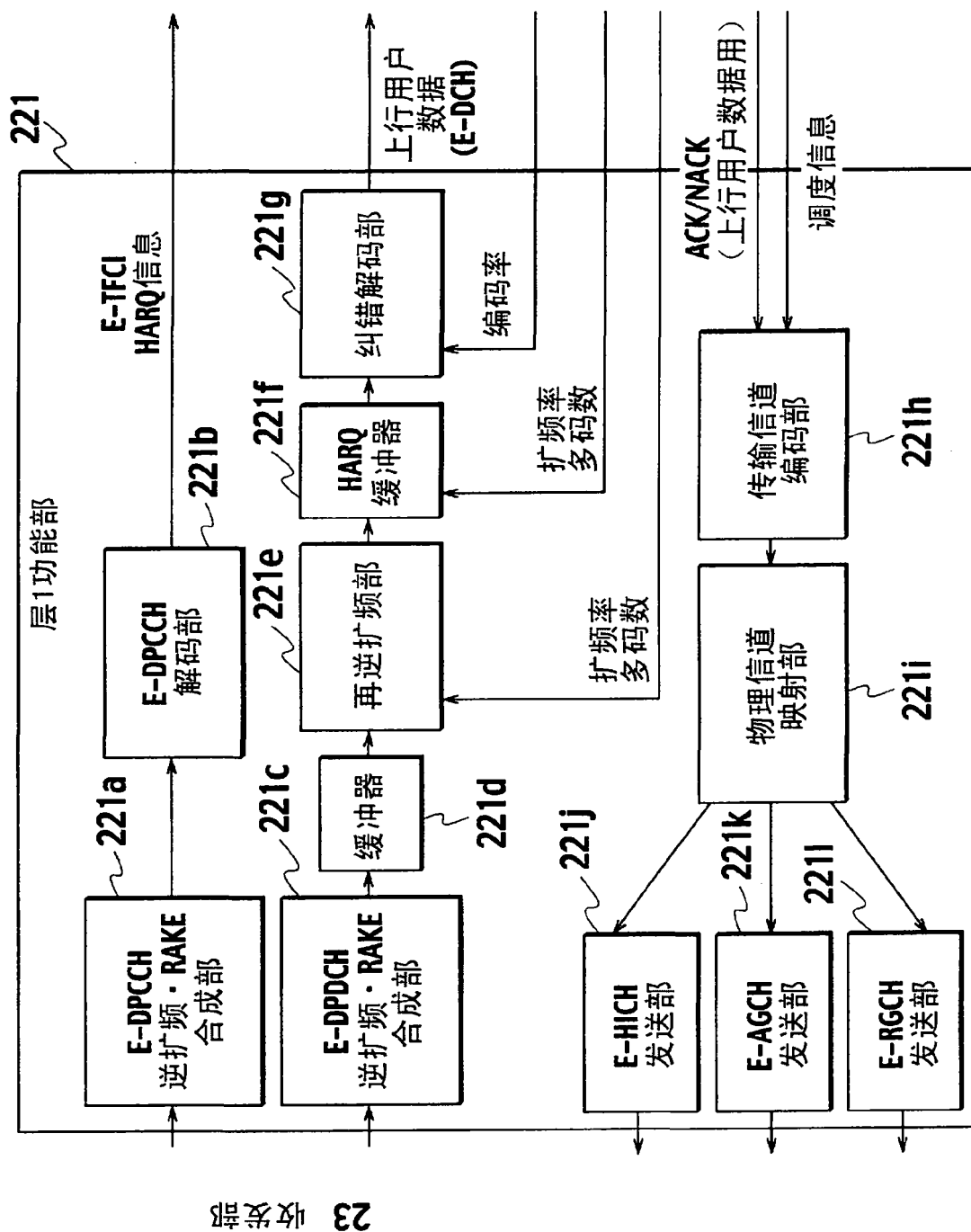


图 23

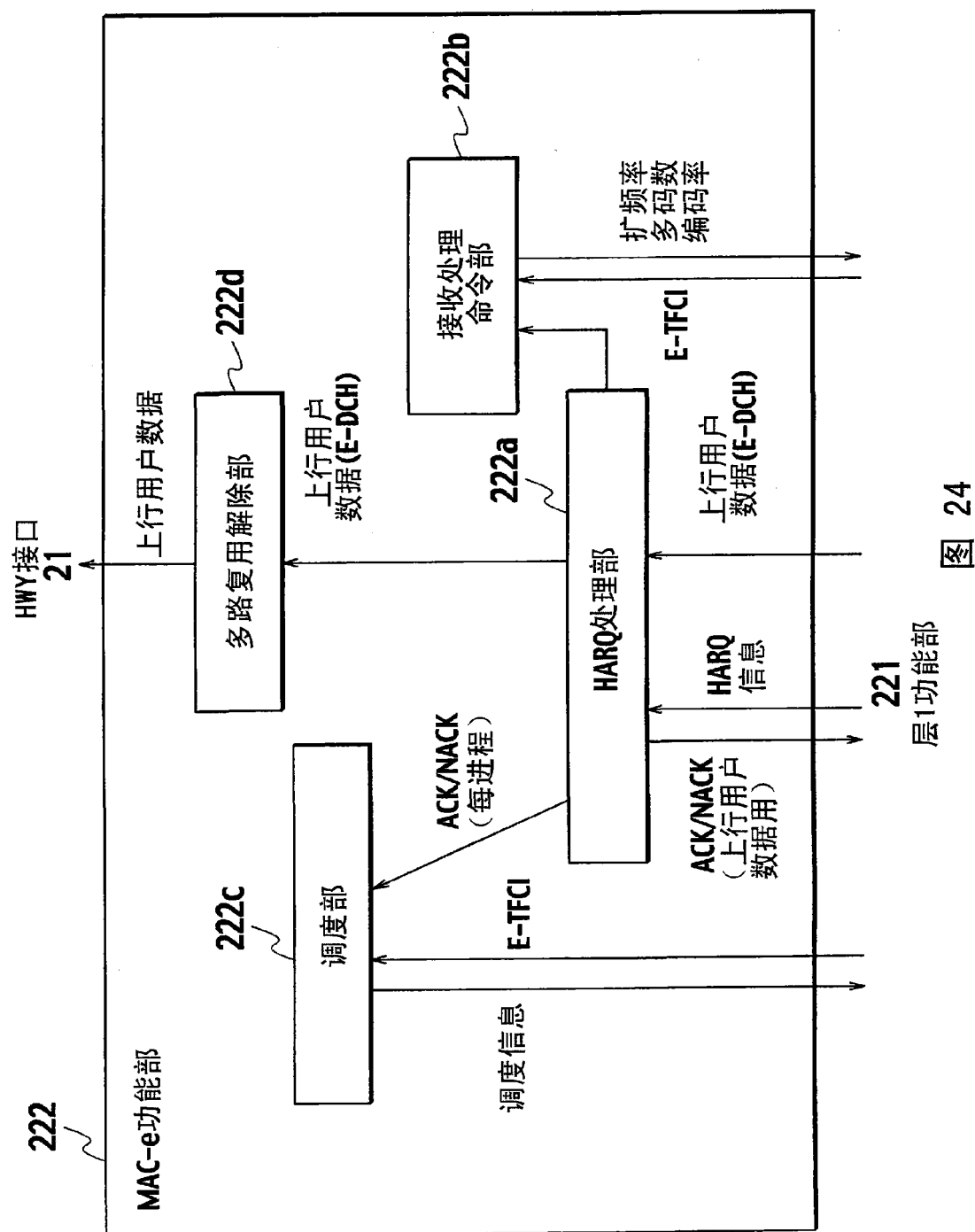


图 24

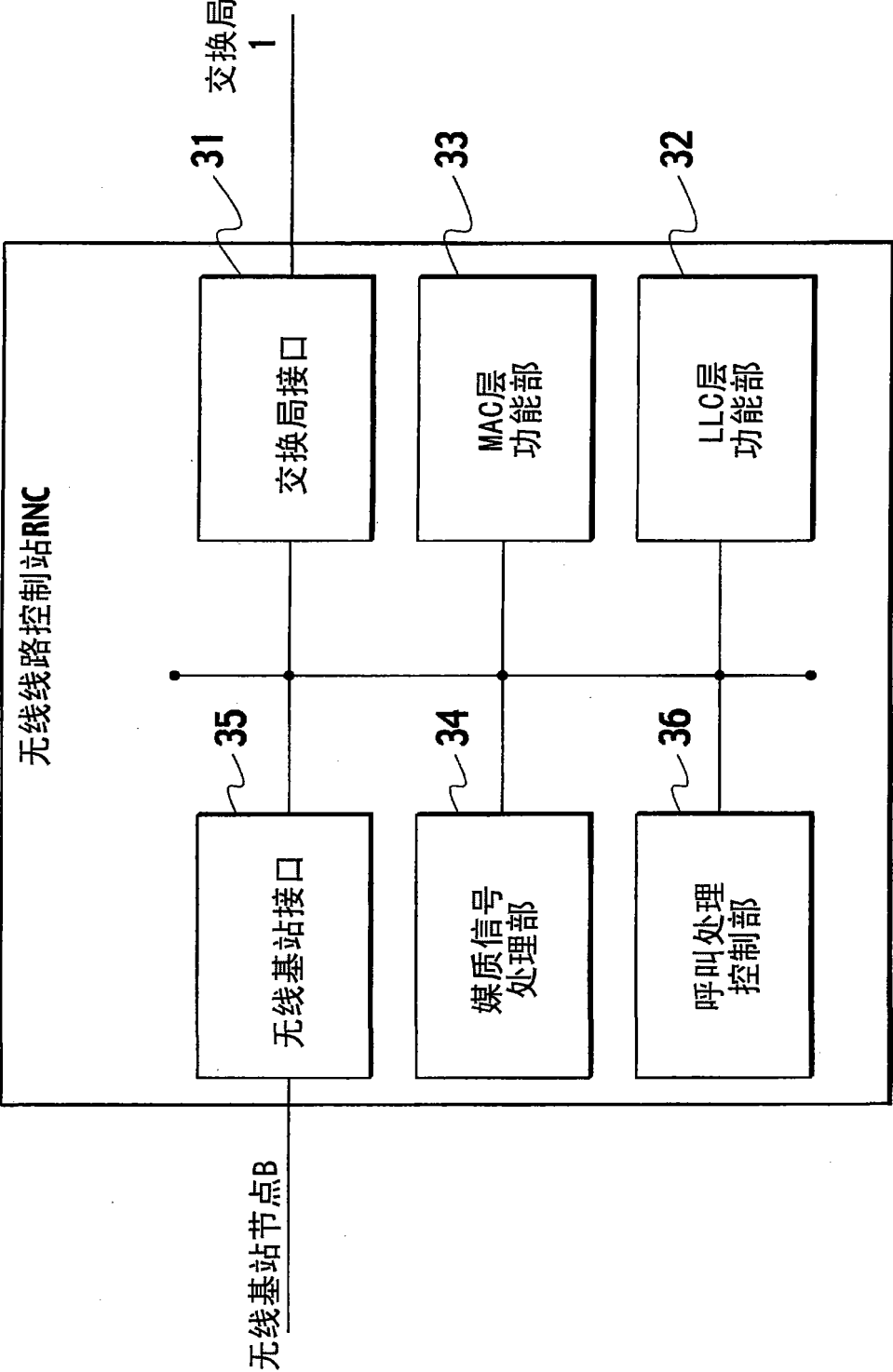


图 25

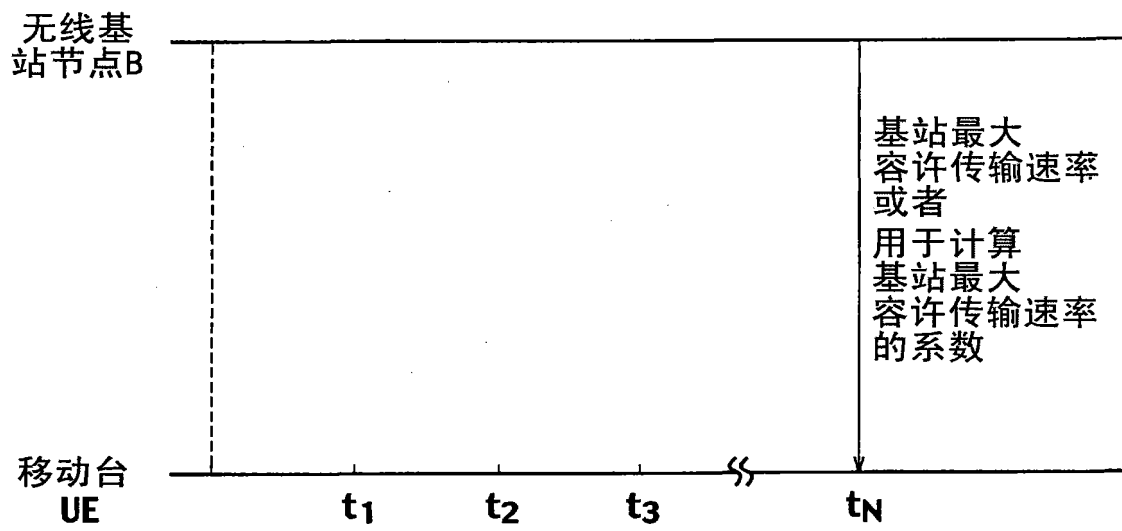


图 26

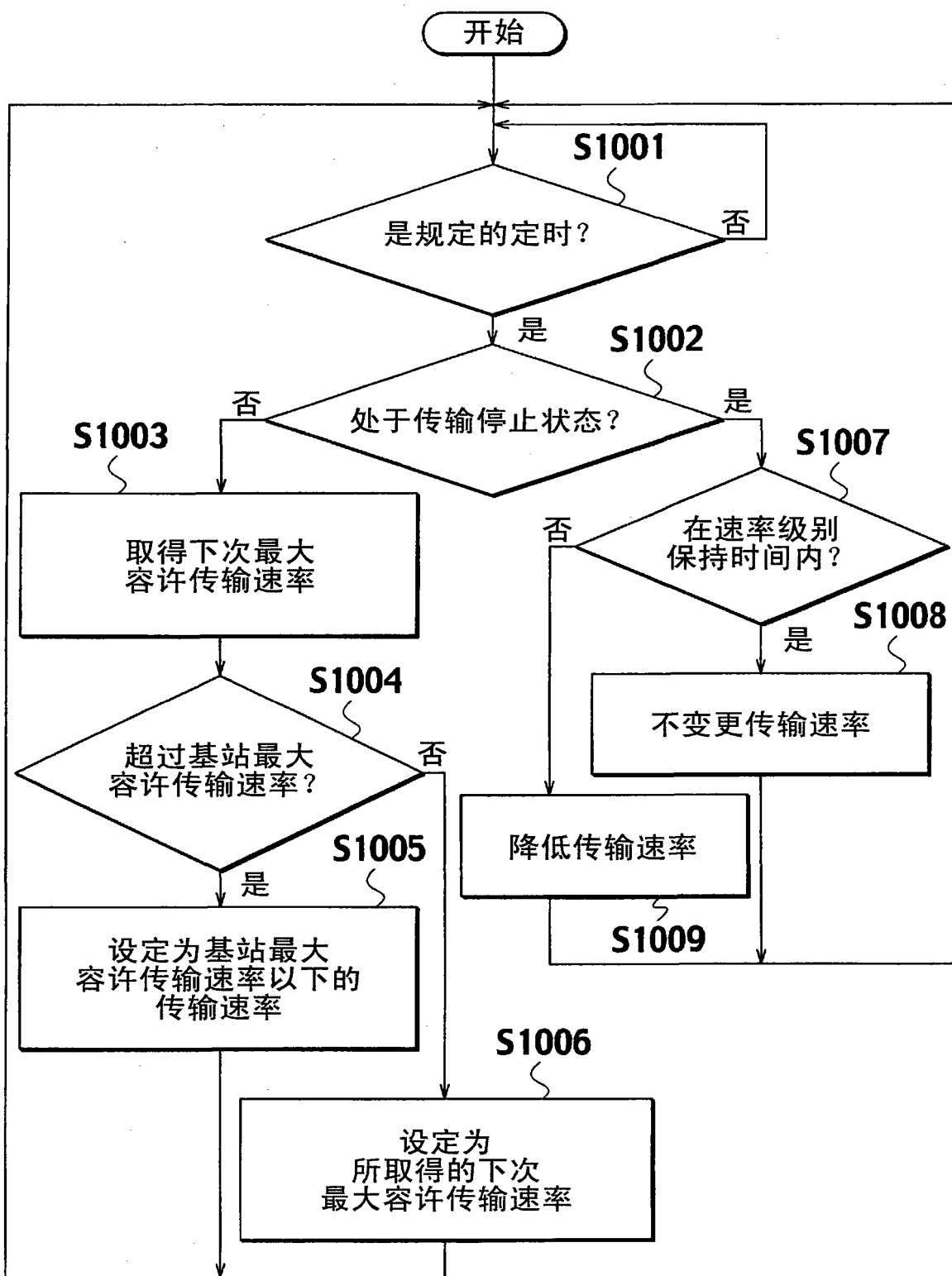


图 27

发送功率级别	发送功率 (dBm)	下次最大容许发送功率 (dBm)
1	大于等于-50, 小于-47	-47
2	大于等于-47, 小于-44	-44
3	大于等于-44, 小于-41	-41
⋮	⋮	⋮
25	大于等于22, 小于24	24

图 28

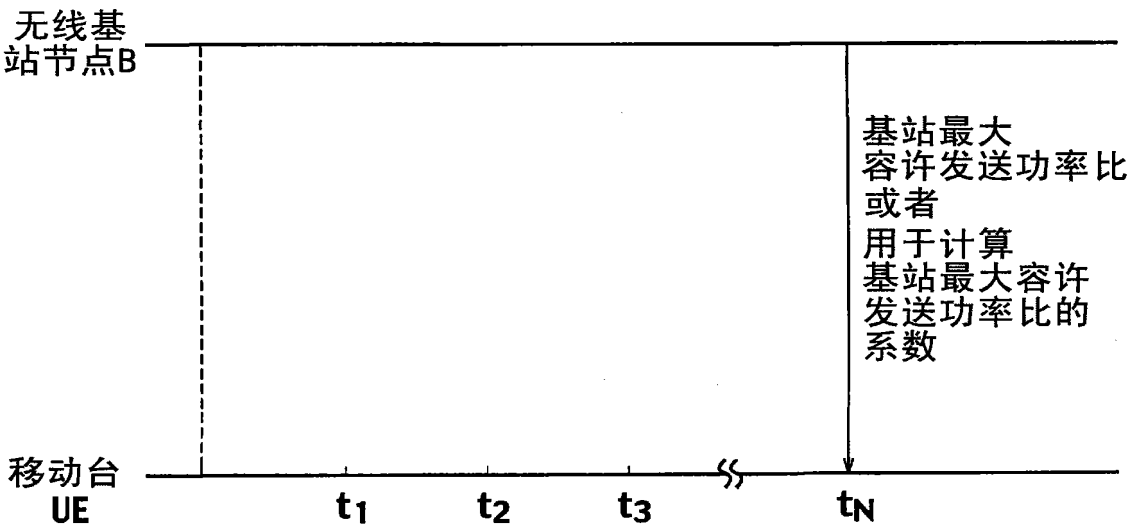


图 29

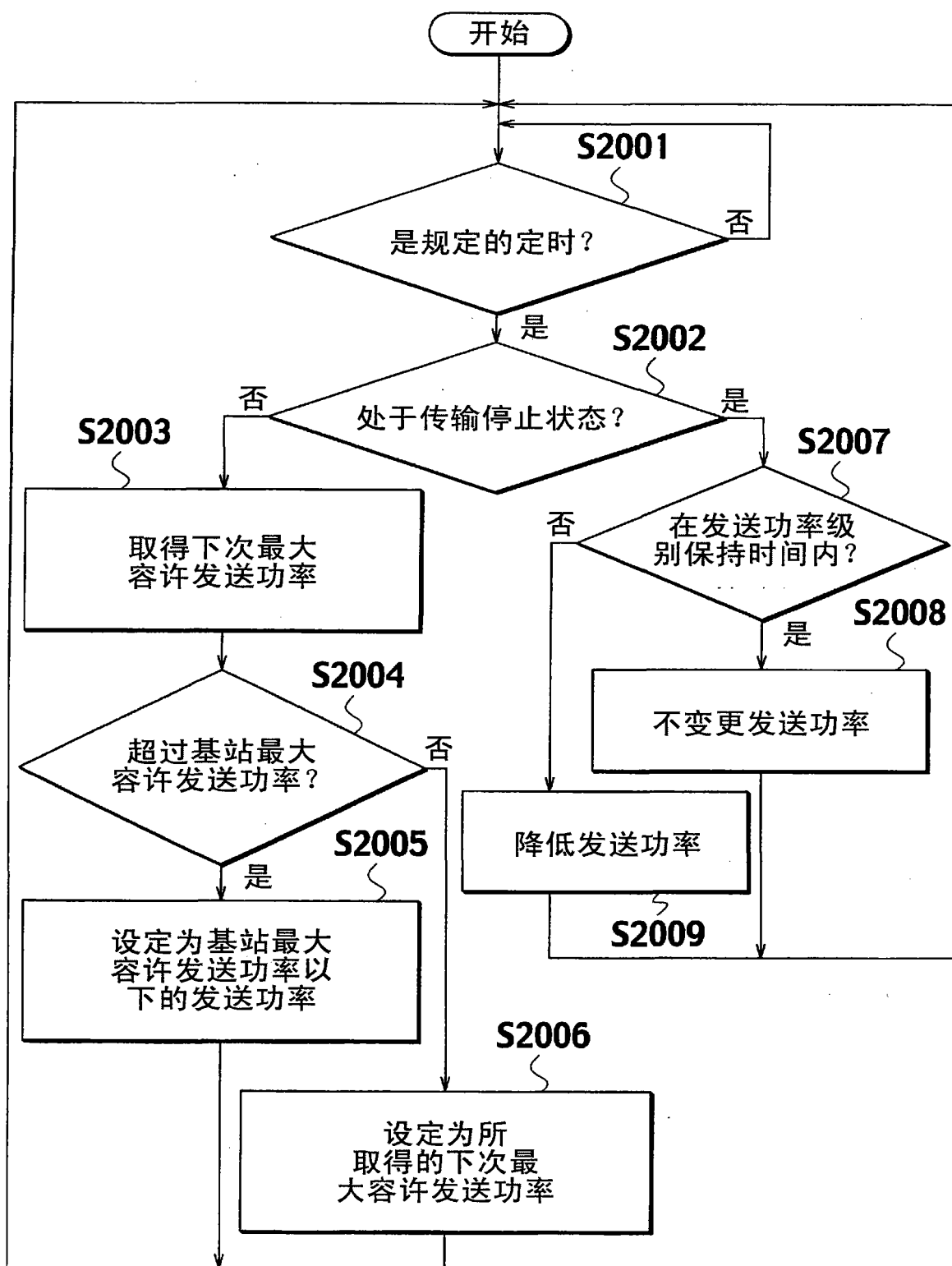


图 30

发送 功率比级别	发送功率比 (dB)	下次最大容许发送功率比 (dB)
1	大于等于-3, 小于0	0
2	大于等于0, 小于3	3
3	大于等于3, 小于6	6
⋮	⋮	⋮
25	大于等于18, 小于21	24

图 31

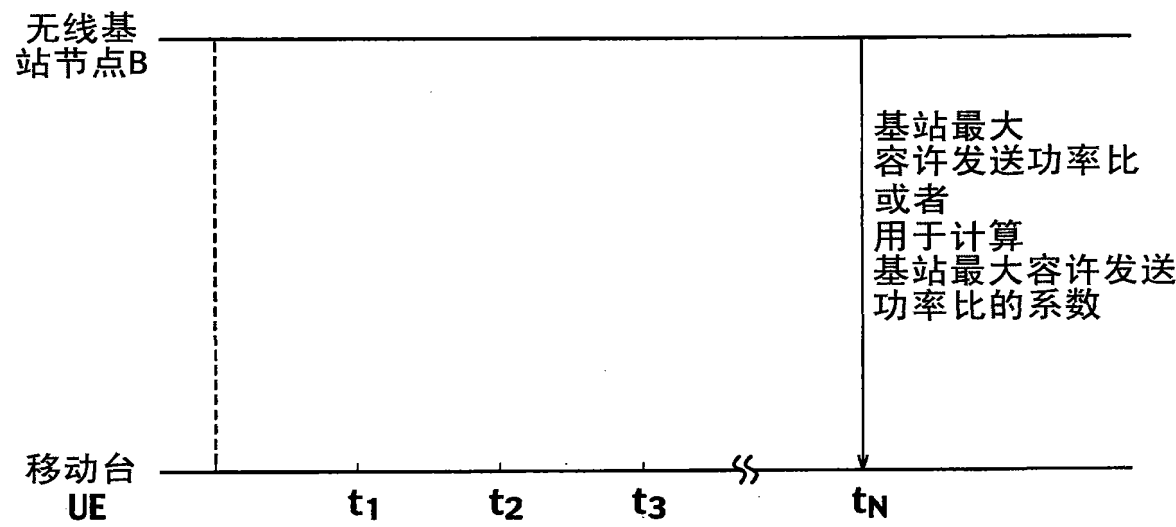


图 32

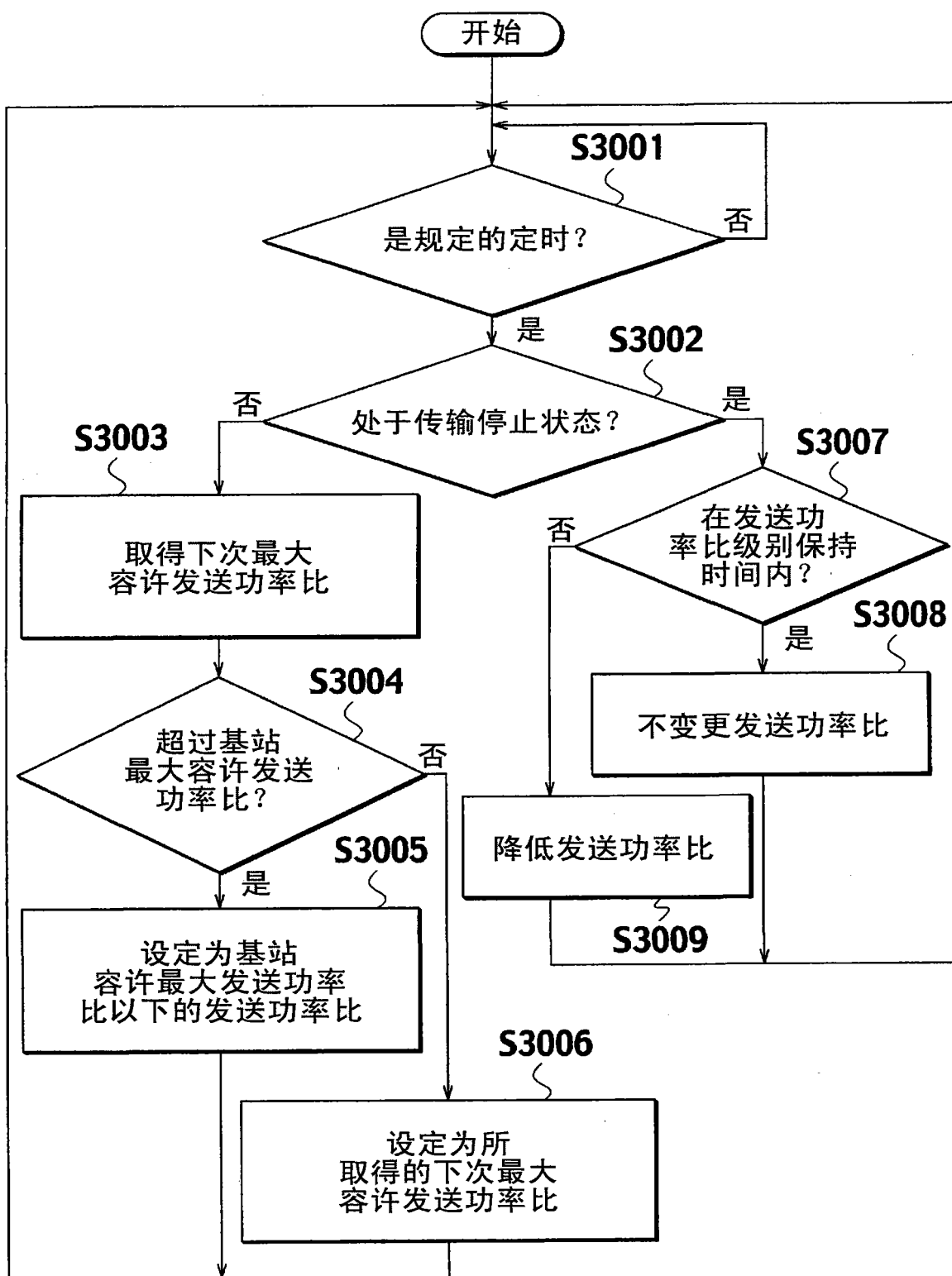


图 33

(a)

移动台 ID	基站最大容许传输速率 (kbps)
0001	1536
0002	1280
⋮	⋮
⋮	⋮
⋮	⋮

(c)

移动台 ID	基站最大容许发送功率 (dB)
0001	0
0002	3
⋮	⋮
⋮	⋮
⋮	⋮

(b)

移动台 ID	基站最大容许发送功率 (dBm)
0001	-47
0002	-44
⋮	⋮
⋮	⋮
⋮	⋮

图 34

(a)	
优先级	基站最大容许传输速率 (kbps)
1	1536
2	1280
⋮	⋮
⋮	⋮
⋮	⋮
(b)	
优先级	基站最大容许发送功率 (dBm)
1	-47
2	-44
⋮	⋮
⋮	⋮
⋮	⋮
(c)	
优先级	基站最大容许发送功率比 (dB)
1	0
2	3
⋮	⋮
⋮	⋮
⋮	⋮

图 35