



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103918322 B

(45) 授权公告日 2015. 11. 25

(21) 申请号 201280053921. 3

(22) 申请日 2012. 11. 01

(30) 优先权数据

61/554, 888 2011. 11. 02 US

13/663, 061 2012. 10. 29 US

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2014. 04. 30

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/US2012/063064 2012. 11. 01

(87) PCT国际申请的公布数据

W02013/067182 EN 2013. 05. 10

(73) 专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚

(72) 发明人 W-J·崔 R·A·A·阿塔尔 J·胡

(74) 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

72002

代理人 张扬 王英

(51) Int. Cl.

H04W 52/44(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101208740 A, 2008. 06. 25,

CN 101632320 A, 2010. 01. 20,

CN 1554206 A, 2004. 12. 08,

CN 1808918 A, 2006. 07. 26,

WO 2010027197 A2, 2010. 03. 11,

审查员 杜永艳

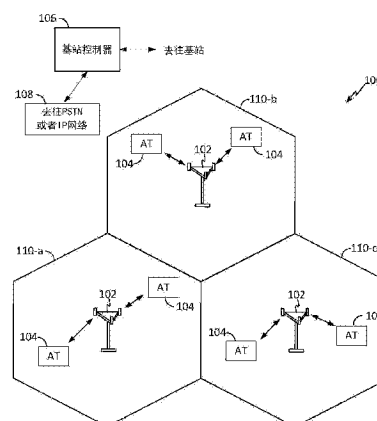
权利要求书5页 说明书12页 附图7页

(54) 发明名称

用于在无线通信系统中自适应地启用不连续发送 (DTX) 的装置和方法

(57) 摘要

公开了用于在无线通信系统中,对 1/4 速率、1/2 速率、3/4 速率和 / 或全速率帧的反向链路传输进行门控,使得接入终端可以减少其功耗的装置和方法。可以基于诸如下面的因素,有条件地应用反向链路传输的门控或者不连续发送 (DTX): 接入终端的状态、门控的传输的经过滤的平均功率或者其它因素。此外,门控使用被配置为如下的模式,所述模式被配置为与用于 1x 智能消隐的模式正交,以及还被配置为不中断前向链路或者反向链路功率控制信令。还主张和讨论了其它方面、实施例和特征。



1. 一种可在接入终端处操作的无线通信的方法,包括 :
以第一发射功率在反向链路传输上发送第一帧 ;
以第二发射功率在所述反向链路传输上发送第二帧,
其中,对所述第二帧的发送包括 :对业务或者导频帧中的一个或多个进行门控,
其中,所述门控包括 :使用门控模式来打开和关闭所述反向链路传输,所述门控模式与用于智能消隐的门控模式正交,以及
其中,相对于所述第一发射功率,所述第二发射功率被提升了。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,所述用于智能消隐的门控模式包括 :用于 1/8 速率帧的 1x 智能消隐的门控模式。
3. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,仅当所述接入终端处于连接状态时,应用所述门控。
4. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,所述第二帧包括业务帧或者导频帧中的一种或者两种。
5. 根据权利要求 4 所述的方法,其中,在反向基本信道 (R-FCH) 上携带业务帧或者所述导频帧中的所述一种或者两种。
6. 根据权利要求 1 所述的方法,其中,仅当所述反向链路传输的发射功率低于门限时,应用所述门控。
7. 根据权利要求 6 所述的方法,其中,所述门限与最大发射功率和第一值之间的差值相对应。
8. 根据权利要求 7 所述的方法,还包括 :
改变所述第一值。
9. 根据权利要求 7 所述的方法,其中,所述发射功率包括时间平均发射功率。
10. 根据权利要求 7 所述的方法,其中,所述发射功率包括经过滤的平均发射功率,使得仅当 $\text{TxP}_{\text{filt}}[i] < P_{\text{max}} - X$ dB 时,应用所述门控,其中 :
 P_{max} 是所述最大发射功率 ;
 X 是所述第一值 ;
 i 是帧索引 ;以及
 $\text{TxP}_{\text{filt}}[i]$ 是与具有所述帧索引 i 的帧相对应的经过滤的平均发射功率。
11. 根据权利要求 10 所述的方法,其中,所述经过滤的平均发射功率 $\text{TxP}_{\text{filt}}[i]$ 等于 $\alpha \cdot \text{TxP}_{\text{filt}}[i-1] + (1 - \alpha) \cdot \text{TxP}_{\text{avg}}[i]$, 其中 :
 α 是滤波器系数 ;以及
 $\text{TxP}_{\text{avg}}[i]$ 是多个帧上的发射功率的时间平均值。
12. 根据权利要求 7 所述的方法,其中,所述门控使用滞后作用,使得所述门控包括 :
当 $\text{TxP}_{\text{filt}}[i] \geq P_{\text{max}} - X$ 时,关闭所述门控 ;以及
当 $\text{TxP}_{\text{filt}}[i] \leq P_{\text{max}} - X - Y$ 时,打开所述门控,
其中 :
 i 是帧索引 ;
 $\text{TxP}_{\text{filt}}[i]$ 是与具有所述帧索引 i 的帧相对应的经过滤的平均发射功率 ;
 P_{max} 是最大发射功率 ;

X 是所述第一值 ; 以及

Y 是滞后常量。

13. 根据权利要求 1 所述的方法, 还包括 :

配置掩码用于接收反向链路功率控制信息, 所述掩码包括与功率控制群相对应的设置位,

其中, 所述门控使用被配置为使得在所述掩码的所述设置位期间打开所述反向链路传输的模式。

14. 根据权利要求 1 所述的方法, 其中, 配置所述门控模式, 以使得被分配用于传输前向链路功率控制信息的功率控制群被指定用于打开所述反向链路传输。

15. 根据权利要求 1 所述的方法, 还包括 :

忽略与在其期间所述反向链路传输被关闭的功率控制群相对应的反向链路功率控制信息。

16. 根据权利要求 1 所述的方法, 还包括 :

对分配给在第一帧中与所述反向链路传输的关闭相对应的功率控制群的帧提前终止确认 (ACK) 消息进行重新调度, 以在所述第一帧中与所述反向链路传输的打开相对应的下一个功率控制群期间进行发送, 其中在所述第一帧中与所述反向链路传输的打开相对应的所述下一个功率控制群对应于在 ACK 掩码中用于帧提前终止 ACK 消息的设置位。

17. 一种被配置用于进行无线通信的接入终端, 包括 :

用于以第一发射功率在反向链路传输上发送第一帧的模块 ; 以及

用于以第二发射功率在所述反向链路传输上发送第二帧的模块,

其中, 用于发送所述第二帧的模块被配置为 : 通过使用门控模式来打开和关闭所述反向链路传输, 对业务或者导频帧中的一个或多个进行门控, 所述门控模式与用于智能消隐的门控模式正交, 以及

其中, 相对于所述第一发射功率, 所述第二发射功率被提升了。

18. 根据权利要求 17 所述的接入终端, 其中, 所述用于智能消隐的门控模式包括用于 1/8 速率帧的 1x 智能消隐的门控模式。

19. 根据权利要求 17 所述的接入终端, 其中, 用于发送所述第二帧的模块被配置为 : 仅当所述接入终端处于连接状态时, 对所述业务或者导频帧中的一个或多个进行门控。

20. 根据权利要求 17 所述的接入终端, 其中, 所述第二帧包括业务帧或者导频帧中的一种或者两种。

21. 根据权利要求 20 所述的接入终端, 其中, 在反向基本信道 (R-FCH) 上携带业务帧或者所述导频帧中的所述一种或者两种。

22. 根据权利要求 17 所述的接入终端, 其中, 用于发送所述第二帧的模块被配置为 : 仅当所述反向链路传输的发射功率低于门限时, 对业务或者导频帧中的一个或多个进行门控。

23. 根据权利要求 22 所述的接入终端, 其中, 所述门限与最大发射功率和第一值之间的差值相对应。

24. 根据权利要求 23 所述的接入终端, 还包括 :

用于改变所述第一值的模块。

25. 根据权利要求 23 所述的接入终端,其中,所述发射功率包括时间平均发射功率。

26. 根据权利要求 23 所述的接入终端,其中,所述发射功率包括经过滤的平均发射功率,使得用于发送所述第二帧的模块被配置为:仅当 $\text{TxP}_{\text{filt}}[i] < P_{\text{max}} - X$ dB 时,对业务或者导频频帧中的一个或多个进行门控,其中:

P_{max} 是所述最大发射功率;

X 是所述第一值;

i 是帧索引;以及

$\text{TxP}_{\text{filt}}[i]$ 是与具有所述帧索引 i 的帧相对应的经过滤的平均发射功率。

27. 根据权利要求 26 所述的接入终端,其中,所述经过滤的平均发射功率 $\text{TxP}_{\text{filt}}[i]$ 等于 $\alpha \cdot \text{TxP}_{\text{filt}}[i-1] + (1 - \alpha) \cdot \text{TxP}_{\text{avg}}[i]$, 其中:

α 是滤波器系数;以及

$\text{TxP}_{\text{avg}}[i]$ 是多个帧上的发射功率的时间平均值。

28. 根据权利要求 23 所述的接入终端,其中,所述门控使用滞后作用,使得被配置为对业务或者导频频帧中的一个或多个进行门控的、用于发送所述第二帧的模块还被配置为:

当 $\text{TxP}_{\text{filt}}[i] \geq P_{\text{max}} - X$ 时,关闭所述门控;以及

当 $\text{TxP}_{\text{filt}}[i] \leq P_{\text{max}} - X - Y$ 时,打开所述门控,

其中:

i 是帧索引;

$\text{TxP}_{\text{filt}}[i]$ 是与具有所述帧索引 i 的帧相对应的经过滤的平均发射功率;

P_{max} 是最大发射功率;

X 是所述第一值;以及

Y 是滞后常量。

29. 根据权利要求 17 所述的接入终端,还包括:

用于配置掩码以用于接收反向链路功率控制信息的模块,所述掩码包括与功率控制群相对应的设置位,

其中,用于发送所述第二帧的模块被配置为:使用被配置为使得在所述掩码的所述设置位期间打开所述反向链路传输的模式,来对业务或者导频频帧中的一个或多个进行门控。

30. 根据权利要求 17 所述的接入终端,其中,配置所述门控模式,以使得被分配用于传输前向链路功率控制信息的功率控制群被指定用于打开所述反向链路传输。

31. 根据权利要求 17 所述的接入终端,还包括:

用于忽略与在其期间所述反向链路传输被关闭的功率控制群相对应的反向链路功率控制信息的模块。

32. 根据权利要求 17 所述的接入终端,还包括:

用于对分配给在第一帧中与所述反向链路传输的关闭相对应的功率控制群的帧提前终止确认 (ACK) 消息进行重新调度,以在所述第一帧中与所述反向链路传输的打开相对应的下一个功率控制群期间进行发送的模块,其中在所述第一帧中与所述反向链路传输的打开相对应的所述下一个功率控制群对应于在 ACK 掩码中用于帧提前终止 ACK 消息的设置位。

33. 一种被配置用于进行无线通信的接入终端,包括:

至少一个处理器；

通信接口，所述通信接口耦合到所述至少一个处理器；以及

存储器，所述存储器耦合到所述至少一个处理器，

其中，所述至少一个处理器被配置为：

以第一发射功率在反向链路传输上发送第一帧；

以第二发射功率在所述反向链路传输上发送第二帧，

其中，被配置为发送所述第二帧的所述至少一个处理器还被配置为：通过使用门控模式来打开和关闭所述反向链路传输，对业务或者导频帧中的一个或多个进行门控，所述门控模式与用于智能消隐的门控模式正交，以及

其中，相对于所述第一发射功率，所述第二发射功率被提升了。

34. 根据权利要求 33 所述的接入终端，其中，所述用于智能消隐的门控模式包括用于 1/8 速率帧的 1x 智能消隐的门控模式。

35. 根据权利要求 33 所述的接入终端，其中，被配置为发送所述第二帧的所述至少一个处理器还被配置为：仅当所述接入终端处于连接状态时，对所述业务或者导频帧中的一个或多个进行门控。

36. 根据权利要求 33 所述的接入终端，其中，所述第二帧包括业务帧或者导频帧中的一种或者两种。

37. 根据权利要求 36 所述的接入终端，其中，在反向基本信道 (R-FCH) 上携带业务帧或者所述导频帧中的所述一种或者两种。

38. 根据权利要求 33 所述的接入终端，其中，被配置为发送所述第二帧的所述至少一个处理器还被配置为：仅当所述反向链路传输的发射功率低于门限时，对业务或者导频帧中的一个或多个进行门控。

39. 根据权利要求 38 所述的接入终端，其中，所述门限与最大发射功率和第一值之间的差值相对应。

40. 根据权利要求 39 所述的接入终端，其中，所述至少一个处理器还被配置为：改变所述第一值。

41. 根据权利要求 39 所述的接入终端，其中，所述发射功率包括时间平均发射功率。

42. 根据权利要求 39 所述的接入终端，其中，所述发射功率包括经过滤的平均发射功率，使得被配置为发送所述第二帧的所述至少一个处理器还被配置为：仅当 $\text{TxP}_{\text{filt}}[i] < P_{\text{max}} - X \text{ dB}$ 时，对业务或者导频帧中的一个或多个进行门控，其中：

P_{max} 是所述最大发射功率；

X 是所述第一值；

i 是帧索引；以及

$\text{TxP}_{\text{filt}}[i]$ 是与具有所述帧索引 i 的帧相对应的经过滤的平均发射功率。

43. 根据权利要求 42 所述的接入终端，其中，所述经过滤的平均发射功率 $\text{TxP}_{\text{filt}}[i]$ 等于 $\alpha \cdot \text{TxP}_{\text{filt}}[i-1] + (1 - \alpha) \cdot \text{TxP}_{\text{avg}}[i]$ ，其中：

α 是滤波器系数；以及

$\text{TxP}_{\text{avg}}[i]$ 是多个帧上的发射功率的时间平均值。

44. 根据权利要求 39 所述的接入终端，其中，所述门控使用滞后作用，使得被配置为对

业务或者导频帧中的一个或多个进行门控的所述至少一个处理器还被配置为：

当 $TxP_{f_{ilt}}[i] \geq P_{max} - X$ 时, 关闭所述门控 ; 以及

当 $TxP_{f_{ilt}}[i] \leq P_{max} - X - Y$ 时, 打开所述门控,

其中：

i 是帧索引；

$TxP_{f_{ilt}}[i]$ 是与具有所述帧索引 i 的帧相对应的经过滤的平均发射功率；

P_{max} 是最大发射功率；

X 是所述第一值 ; 以及

Y 是滞后常量。

45. 根据权利要求 33 所述的接入终端, 其中, 所述至少一个处理器还被配置为：

配置掩码用于接收反向链路功率控制信息, 所述掩码包括与功率控制群相对应的设置位,

其中, 被配置为发送所述第二帧的所述至少一个处理器还被配置为 : 使用被配置为使得在所述掩码的所述设置位期间打开所述反向链路传输的模式, 来对业务或者导频帧中的一个或多个进行门控。

46. 根据权利要求 33 所述的接入终端, 其中, 配置所述门控模式, 以使得被分配用于传输前向链路功率控制信息的功率控制群被指定用于打开所述反向链路传输。

47. 根据权利要求 33 所述的接入终端, 其中, 所述至少一个处理器还被配置为：

忽略与在其期间所述反向链路传输被关闭的功率控制群相对应的反向链路功率控制信息。

48. 根据权利要求 33 所述的接入终端, 其中, 所述至少一个处理器还被配置为：

对分配给在第一帧中与所述反向链路传输的关闭相对应的功率控制群的帧提前终止确认 (ACK) 消息进行重新调度, 以在所述第一帧中与所述反向链路传输的打开相对应的下一个功率控制群期间进行发送, 其中在所述第一帧中与所述反向链路传输的打开相对应的所述下一个功率控制群对应于在 ACK 掩码中用于帧提前终止 ACK 消息的设置位。

用于在无线通信系统中自适应地启用不连续发送 (DTX) 的装置和方法

[0001] 相关申请的交叉引用 & 优先权要求

[0002] 本申请要求享受 2011 年 11 月 2 日在美国专利和商标局提交的美国临时专利申请 No. 61/554, 888 的优先权和利益, 故以引用方式将其全部内容并入本文, 如同其在下文进行了详细阐述以及用于可应用的目的。

技术领域

[0003] 概括地说, 下面描述涉及无线通信, 具体地说, 下面描述涉及无线通信系统中在反向链路上的不连续发送 (DTX)。

背景技术

[0004] 已广泛地部署无线通信系统, 以提供各种类型的通信内容, 例如语音、视频、分组数据、消息传送、广播等等。适用于促进无线通信的各种类型的接入终端可以接入这些系统, 其中多个接入终端共享可用的系统资源 (例如, 时间、频率和功率)。

[0005] 在任何无线通信系统中, 电池供电的移动设备的功耗是用于提升用户体验的最重要特性之一, 以及在本领域中继续部署大量的资源, 以减少功耗和增加移动设备的可使用寿命。例如, 由于功率放大器和相关联的电路是移动设备的相对高耗能部件, 因此就解决功耗问题而言, 对于无线单元使用的优化可能是最卓有成效的努力之一。

发明内容

[0006] 以下内容给出了对本公开内容的一个或多个方面的简要概括, 以便提供对这样的方面的基本的理解。这个概括不是对本公开内容的全部预期特征的详尽概述, 并且不旨在标识本公开内容的全部方面的关键或重要元素, 也不旨在描绘本公开内容的任何或全部方面的范围。其唯一的目的是以简化的形式给出本公开内容的一个或多个方面的某些概念, 作为随后给出的更详细的描述的序言。

[0007] 本公开内容的一个或多个方面提供了可在接入终端处操作的无线通信的方法。在此处, 该方法包括: 以第一发射功率在反向链路传输上发送第一帧; 以及以第二发射功率在所述反向链路传输上发送第二帧, 其中, 所述第二帧的发送包括: 对业务或者导频帧中的一个或多个进行门控, 以及其中相对于所述第一发射功率, 所述第二发射功率被提升了。

[0008] 本公开内容的另一个方面提供了被配置用于进行无线通信的接入终端, 其包括: 用于以第一发射功率在反向链路传输上发送第一帧的模块; 以及用于以第二发射功率在所述反向链路传输上发送第二帧的模块, 其中, 用于发送所述第二帧的模块被配置为: 对业务或者导频帧中的一个或多个进行门控, 以及其中相对于所述第一发射功率, 所述第二发射功率被提升了。

[0009] 本公开内容的另一个方面提供了被配置用于进行无线通信的接入终端, 其包括至少一个处理器、耦合到所述至少一个处理器的通信接口、以及耦合到所述至少一个处理器

的存储器,其中所述至少一个处理器被配置为:以第一发射功率在反向链路传输上发送第一帧;以第二发射功率在所述反向链路传输上发送第二帧,其中被配置为发送所述第二帧的所述至少一个处理器还被配置为:对业务或者导频帧中的一个或多个进行门控,以及其中相对于所述第一发射功率,所述第二发射功率被提升了。

[0010] 本公开内容的另一个方面提供了计算机程序产品,所述计算机程序产品包括可在接入终端处操作的计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质具有用于使计算机执行下面操作的指令:以第一发射功率在反向链路传输上发送第一帧;以及以第二发射功率在所述反向链路传输上发送第二帧,其中用于使计算机发送所述第二帧的指令还被配置为:对业务或者导频帧中的一个或多个进行门控,以及其中相对于所述第一发射功率,所述第二发射功率被提升了。

[0011] 在结合附图审阅下面的本发明的特定的描述、示例性实施例之后,本发明的其它方面、特征和实施例对于本领域中的普通技术人员来说将变得显而易见。虽然相对于下面的某些实施例和附图讨论了本发明的特征,但本发明的所有实施例可以包括本文所讨论的优势特征中的一个或多个。换言之,虽然将一个或多个实施例讨论成具有某些优势特征,但根据本文所讨论的本发明的各个实施例,也可以使用这样的特征中的一个或多个。用类似的方式,虽然下面将示例性实施例讨论成设备、系统或者方法实施例,但应当理解的是,这样的示例性实施例可以用多种设备、系统和方法来实现。

附图说明

[0012] 图 1 是示出网络环境的示例的框图,在该网络环境中可以找到应用本公开内容的一个或多个方面。

[0013] 图 2 是示出可以由接入终端实现的协议栈架构的示例的框图。

[0014] 图 3 是根据至少一个示例,示出接入终端的精选的部件的框图。

[0015] 图 4 包括两张图表,其根据一个示例,示出了反向链路发射功率和接入终端处的当前功耗之间的非线性关系。

[0016] 图 5 是根据本公开内容的方面,示出对反向链路传输进行门控的过程的流程图。

[0017] 图 6 是根据本公开内容的方面,示出用于判断是否启用反向链路传输的门控的过程的流程图。

[0018] 图 7 包括用于根据一个示例,示出在智能消隐中、以及在对业务和 / 或导频帧进行门控中使用的门控模式的定时图。

具体实施方式

[0019] 下面结合附图阐述的具体实施方式旨在作为对各种配置的描述,而不是旨在表示可以实施本文所描述的概念和特征的一致的配置。为了提供对各种概念的全面理解,以下描述包括具体细节。但是,对于本领域的技术人员将显而易见的是,在没有这些具体细节的情况下,也可以实施这些概念。在某些情况下,众所周知的电路、结构、技术和部件以框图形式示出,以避免模糊所描述的概念和特征。

[0020] 贯穿本公开内容所给出的各种概念,可以在多种多样的无线通信系统、网络架构和通信标准中实现。下面针对于 CDMA 和第三代合作伙伴计划 2(3GPP2) 1x 协议和系统,描

述了本文的讨论中的某些方面,以及在下面的描述的大部分中可以找到有关的术语。但是,本领域普通技术人员将认识到,本公开内容的一个或多个方面可以用于和包括在一个或多个其它无线通信协议和系统中。

[0021] 图 1 是示出网络环境的示例的框图,其中在所述网络环境中,本公开内容的一个或多个方面可以找到应用。通常,无线通信系统 100 包括一个或多个基站 102、一个或多个接入终端 104、一个或多个基站控制器 (BSC) 106 和核心网 108,所述核心网 108 提供到公共交换电话网 (PSTN) 的接入(例如,经由移动交换中心/访问位置寄存器 (MSC/VLR)) 和/或到 IP 网络的接入(例如,经由分组数据交换节点 (PDSN))。系统 100 可以支持多个载波(不同频率的波形信号)上的操作。多载波发射机可以同时地在多个载波上发送经调制的信号。每一个经调制的信号可以是 CDMA 信号、TDMA 信号、OFDMA 信号、单载波频分多址 (SC-FDMA) 信号等等。每一个经调制的信号可以在不同的载波上发送,以及可以携带控制信息(例如,导频信号)、开销信息、数据等等。

[0022] 基站 102 可以经由基站天线来无线地与接入终端 104 进行通信。基站 102 通常均可以实现为适用于促进到无线通信系统 100 的无线连接(针对一个或多个接入终端 104)的设备。本领域中的技术人员还可以将基站 102 称为接入点、基站收发机 (BTS)、无线基站、无线收发机、收发机功能单元、基本服务集 (BSS)、扩展服务集 (ESS)、节点 B、毫微微小区、微微小区和/或某种其它适当的术语。

[0023] 基站 102 被配置为在基站控制器 106 的控制之下,经由多个载波与接入终端 104 进行通信。基站 102 中的每一个基站可以为各自的地理区域提供通信覆盖。在此处,将针对各基站 102 的覆盖区域 110 标识为小区 110-a、110-b 或 110-c。可以将针对基站 102 的覆盖区域 110 划分成扇区(没有示出,但构成仅覆盖区域的一部分)。在被划分成扇区的覆盖区域 110 中,位于覆盖区域 110 之中的多个扇区可以由天线组来构成,其中每一付天线负责与小区的一部分之中的一个或多个接入终端 104 进行通信。

[0024] 一个或多个接入终端 104 可以分散在整个覆盖区域 110 之中,以及可以无线地与和各个基站 102 相关联的一个或多个扇区进行通信。通常,接入终端 104 可以包括通过无线信号与一个或多个其它设备进行通信的一个或多个设备。本领域中的技术人员还可以将这种接入终端 104 称为用户设备 (UE)、移动站 (MS)、用户站、移动单元、用户单元、无线单元、远程单元、移动设备、无线设备、无线通信设备、远程设备、移动用户站、移动终端、无线终端、远程终端、手持机、终端、用户代理、移动客户端、客户端或者某种其它适当的术语。接入终端 104 可以包括移动终端和/或至少基本固定的终端。接入终端 104 的示例包括移动电话、寻呼机、无线调制解调器、个人数字助理、个人信息管理器 (PIM)、个人媒体播放器、掌上型计算机、膝上型计算机、平板计算机、电视机、器具、电子阅读器、数字录像机 (DVR)、机器对机器 (M2M) 设备、和/或至少部分地通过无线或蜂窝网络进行通信的其它通信/计算设备。

[0025] 接入终端 104 可以适用于使用协议栈架构,用于在接入终端 104 和无线通信系统 100 的一个或多个网络节点(例如,基站 102)之间传送数据。通常,协议栈包括用于通信协议的分层架构的概念模型,在该模型中,以它们的数字标号的顺序来表示层,其中各个层以它们的表示的顺序,对所传送的数据顺序地进行处理。从图形上看,“栈”通常是垂直地示出,其中具有最低的数字标号的层位于基位置。图 2 是示出可以由接入终端 104 实现的协

议栈架构的示例的框图。参见图 1 和图 2,针对接入终端 104 的协议栈架构通常示出为包括三个层:层 1(L1)、层 2(L2) 和层 3(L3)。

[0026] 层 1202 是最底层,以及实现各种物理层信号处理功能。在本文中还将层 1202 称为物理层 202。该物理层 202 提供在接入终端 104 和基站 102 之间的无线信号的传输和接收。

[0027] 数据链路层(其称为层 2(或者“L2 层”)204)在物理层 202 之上,以及负责由层 3 所生成的信令消息的传送。L2 层 204 利用由物理层 202 所提供的服务。L2 层 204 可以包括两个子层:介质访问控制(MAC)子层 206 和链路接入控制(LAC)子层 208。

[0028] MAC 子层 206 是 L2 层 204 的较低的子层。MAC 子层 206 实现介质访问协议,以及负责使用由物理层 202 所提供的服务来传送较高层的协议数据单元。MAC 子层 206 可以管理从较高层向共享空中接口的数据接入。

[0029] LAC 子层 208 是 L2 层 204 的较上面的子层。LAC 子层 208 实现数据链路协议,所述数据链路协议提供在层 3 所生成的信令消息的正确传输和传送。LAC 子层利用由较低层(例如,层 1 和 MAC 子层)所提供的服务。

[0030] 层 3210(其还可以称为上层或者 L3 层)根据基站 102 和接入终端 104 之间的通信协议的语义和定时,来发起和终止信令消息。L3 层 210 利用由 L2 层所提供的服务。信息(数据和语音)消息也通过 L3 层 210。

[0031] 图 3 是根据本公开内容的至少一个方面,示出接入终端 104 的精选的部件的框图。接入终端 104 包括通信接口 302、存储介质 304 和用户接口 306。这些部件可以耦合到处理电路 308,和/或放置在具有处理电路 308 的电通信中。

[0032] 通信接口 302 可以适用于促进接入终端 104 的无线通信。例如,通信接口 302 可以包括适用于关于促进网络中的一个或多个通信设备双向地进行的信息传送的电路和/或程序。通信接口 302 可以耦合到一付或多付天线 310,以进行无线通信系统中的无线通信。

[0033] 通信接口 302 可以被配置为具有一个或多个单独的接收机和/或发射机、以及一个或多个收发机。在所示出的示例中,通信接口 302 包括发射机 312 和接收机 314。

[0034] 存储介质 304 可以表示用于存储程序(诸如处理器可执行的代码或指令(例如,软件、固件)、电子数据、数据库或者其它数字信息)的一个或多个计算机可读的、机器可读的和/或处理器可读的设备。存储介质 304 还可以用于存储当处理电路 308 执行程序时所操作的数据。存储介质 304 可以是能由通用处理器或特殊用途处理器存取的任何可用介质,包括便携式或者固定的存储设备、光存储设备和能够存储、包含或携带程序的各种其它的介质。通过举例而非限制性的方式,存储介质 304 可以包括计算机可读的、机器可读的和/或处理器可读的存储介质,例如,磁存储器件(例如,硬盘、软盘、磁带)、光存储介质(例如,压缩光盘(CD)、数字多用途光碟(DVD))、智能卡、闪存器件(例如,卡、棒、钥匙驱动器)、随机存取存储器(RAM)、只读存储器(ROM)、可编程 ROM(PROM)、可擦除 PROM(EPROM)、电可擦除 PROM(EEPROM)、寄存器、可移动盘、和/或用于存储程序的其它介质、以及其任意组合。

[0035] 存储介质 304 可以耦合到处理电路 308,以使得处理电路 308 能够从存储介质 304 读取信息,以及向存储介质 304 写入信息。也就是说,存储介质 304 可以耦合到处理电路 308,以使得存储介质 304 至少可由处理电路 308 来访问,包括:至少一个存储介质是处理电路 308 的组成部分的示例,和/或至少一个存储介质与处理电路 308 分开的示例(例如,位

于接入终端 104 之内、位于接入终端 104 之外、跨越多个实体来分布)。

[0036] 当处理电路 308 执行由存储介质 304 所存储的程序时,使得处理电路 308 执行本文所描述的各种功能和 / 或处理步骤中的一个或多个。例如,存储介质 304 可以包括:适用于调整在处理电路 308 的一个或多个硬件块处的操作,和 / 或调整当使用接收机 314 时的操作的序列的门控启动操作 320、门控模式确定操作 322 和 / 或发射功率确定操作 324,如下面所进一步详细描述。门控启动操作 320、门控模式确定操作 322 和发射功率确定操作 324 可以包括:在图 2 中所描述的协议栈架构的层 1 或者层 2 处实现的程序,适用于启用反向链路传输的门控、确定要使用的门控模式、以及确定在对反向链路传输进行门控时使用的发射功率。

[0037] 处理电路 308 通常适用于进行处理,包括执行在存储介质 304 上存储的这种程序。如本文所使用的,术语“程序”应当广义地解释为包括,但不限于:指令、指令集、数据、代码、代码段、程序代码、程序、子程序、软件模块、应用、软件应用、软件包、例程、子例程、对象、可执行文件、执行的线程、过程、函数等等,无论其是被称为软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言还是其它术语。

[0038] 处理电路 308 被安排为获得、处理和 / 或发送数据,控制数据访问和存储,发出命令,以及控制其它期望的操作。处理电路 308 可以包括:被配置为实现至少一个示例中由适当的介质所提供的期望的程序的电路。例如,处理电路 308 可以实现成一个或多个处理器、一个或多个控制器、和 / 或被配置为执行可执行的程序的其它结构。处理电路 308 的示例可以包括:被设计为执行本文所描述的功能的通用处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现场可编程门阵列 (FPGA) 或者其它可编程逻辑部件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件部件或者其任意组合。通用处理器可以包括微处理器,以及任何常规的处理器、控制器、微控制器或者状态机。处理电路 308 还可以实现为计算部件的组合,例如,DSP 和微处理器的组合、若干微处理器、一个或多个微处理器与 DSP 内核的结合、ASIC 和微处理器、或者任何其它数量的变化的配置。处理电路 308 的这些示例用于说明,还可以预期在本公开内容的保护范围之内的其它适当的配置。

[0039] 根据本公开内容的一个或多个方面,处理电路 308 可以适用于针对本文所描述的接入终端 104 中的任何一个或者全部,执行任何或者所有这些特征、过程、功能、步骤和 / 或例程。如本文所使用的,与处理电路 308 有关的术语“适用于”可以指代:处理电路 308 被配置、被使用、被实现和 / 或被编程中的一个或多个,以根据本文所描述的各种特征来执行特定的过程、功能、步骤和 / 或例程。

[0040] 根据接入终端 104 的至少一个示例,处理电路 308 可以包括门控启动电路 326,所述门控启动电路 326 适用于判断是否启用反向链路传输的门控。门控启动电路 326 可以独立于存储介质 304 的一个或多个部件进行操作,或者可以使用存储介质 304 的一个或多个部件上存储的程序。在本公开内容的进一步的方面,处理电路 308 可以包括门控模式确定电路 328,所述门控模式确定电路 328 适用于确定用于对反向链路传输进行门控的模式(包括打开的 PCG 和关闭的 PCG),如下面所进一步描述的。在本公开内容的进一步的方面,处理电路 308 可以包括发射功率确定电路 330,所述发射功率确定电路 330 适用于确定用于门控的反向链路传输的发射功率。

[0041] 在接入终端 104 中,发射机 312 是耗能最高的部件之一,因此,用于管理发射机 312

的使用,以减少功耗和增加接入终端 104 的活动时间是重要的特征。

[0042] 在诸如接入终端 104 之类的移动设备中的功耗,不是发射 (Tx) 功率的线性函数。也就是说,假定接入终端 104 要对其发射功率增加任何特定的量 (表示为 X dB)。在该情况下,当前的消耗或者功耗将不增加相同的 X dB;相反地,其将只增加相对较少的量。事实上,根据发射机 312 的操作点,与在发射功率上相对较大的增加相对应的在功耗上的增加可以是最小限度的。

[0043] 例如,参见图 4,图表 A 示出了根据发射功率,在接入终端处的当前的消耗之间的关系的一个示例。如图表 A 中所观察的,当发射功率处于大约 -55dBm 到 0dBm 的范围之内时,即使在发射功率上的相对较大增加也导致在当前的消耗上的相对较小的改变。此外,即使在大约 0dBm 到 10dBm 的范围之内,在大约 0dBm 处存在不连续性,在发射功率上的增加仍然对于在接入终端处的当前的消耗造成相对较少的改变。仅仅随着发射功率接近其极限 (其可以是在 23dBm 附近),在发射功率上的增加确实导致在当前的消耗上的相对较大的增加。

[0044] 现参见图 4 中的图表 B,示出了在一些典型使用场景上,发射功率的累积分布函数的示例。在此处,可以观察到,在很大部分的时间 (例如,大约 80%的时间),发射功率处于小于 0dBm 的范围中;以及发射功率很少超过 10dBm (例如,大约 5%的时间)。

[0045] 基于该观察,根据本公开内容的方面,与减少发射功率相比,对发射机的接通持续时间进行限制可以是减少功耗的更有效的方式。也就是说,在大部分时间,努力减小发射功率仅仅导致在接入终端处在当前的消耗上的相对较少的减少,而努力减少发射机实际进行发送的时间量可能是更卓有成效的。

[0046] 此外,当发射机的接通持续时间受到限制时,可以事实上增加发射功率,例如,如果期望保持平均发射功率相同的话。例如,可以直接增加发射功率自身;或者,在一些示例中,可以对从网络接收的在功率控制命令中的发射与导频 (T2P) 比进行改变或者推翻,以导致在发射功率上的增加。在本公开内容的各个方面,提供了适用于减少接入终端 104 的传输时间的门控的传输算法 (其可以称为时隙的模式 (slotted mode) 或者不连续发送 (DTX))。

[0047] 门控的传输本质上意味着:在一些时间对反向链路上的传输进行关闭,而不是参与连续的传输。也就是说,可以对数据和导频信道二者进行门控关闭,而仍然启用基站处的接收机,以可靠地对数据进行解码。所述门控的特性可以以其占空比为特征,所述占空比可以用百分比来表示,指示在其期间发生传输的给定时间窗的百分比,在剩余的时间,发射机关闭。在此处,当门控打开时,功耗相对地较高,其基于发射功率;但当门控关闭时,功耗相对地较低,这是由于发射机 312 处的功率放大器被关闭。

[0048] 除了在发射机 312 处省电之外,这种门控还可以导致由接入终端 104 所造成的干扰的减少,以及在小区中在容量上相应的增加。但是,这些利益是以在反向链路传输的 SNR 上的减少、以及在反向链路上每秒发送更少的原始比特为代价。

[0049] 为了防止这种减少的 SNR,如上所述,当在接入终端 104 处启用门控时,可以提升发射功率和 / 或业务与导频 (T2P) 比率。此外,关于 CDMA1x 参考信号,由于在符号中使用编码和重复,引起在反向链路传输中存在着显著冗余。例如,1/4 的编码速率可以用于反向链路传输,指示针对每一个信息比特的 3 个冗余比特。由于这种冗余度,传输的门控通常导

致在基站接收机处很少丢失数据甚至不丢失数据。

[0050] 因此,为了改善功耗,在本公开内容的一些方面,当启用门控时,可以在门控开启时,以较高的功率来发送反向链路信号,但在其它时间,反向链路信号可以被关闭门控。在此处,由于功耗的非线性,在接通持续时间期间增加发射功率是可能的,但是有一半的时间对传输关闭门控,在接入终端 104 处,导致相同的或者较低的平均发射功率和在功耗上的减少。

[0051] 本公开内容的各个方面提供了:以无需在基站处或者在网络处发生改变的这样的方式,对反向链路传输进行门控,以及事实上不需要向基站和网络通知接入终端 104 正在实现门控。也就是说,可以对本公开内容的一些方面进行配置,以使得实现如本文所描述的门控的接入终端 104 可以是向后兼容的,以及可与现有的基站和网络共同操作。

[0052] 例如,图 5 是根据本公开内容的方面,示出可在诸如接入终端 104 之类的接入终端处操作的、用于使用反向链路传输的门控的示例性过程 500 的流程图。如上所述,在步骤 502,接入终端 104 可以在 R-FCH 上发送包括数据和 / 或导频帧的反向链路传输,其中传输使用第一发射功率。在步骤 504,接入终端 104 可以根据一种或多种判断因素,判断在 R-FCH 传输上是否使用门控,如下面所进一步详细描述。在各个示例中,处理电路 308 可以被配置为执行在存储介质 304 处存储的指令,以在步骤 504 处进行判断,以及可以使用如下的因素来进行判断:诸如从基站接收的功率控制信息之类的输入参数(例如,T2P 发射与导频功率比)、当前的发射功率、过去的发射功率(在滞后作用或者经过滤的 / 经平均的发射功率的情况下)、接入终端 104 的操作状态、或者任何其它适当的参数,如下面所进一步详细描述的。在一些示例中,处理电路 308 可以包括门控启动电路 326,所述门控启动电路 326 被配置为在步骤 504 中做出是否启用门控的判断。

[0053] 在步骤 504 处,如果接入终端 104 决定不使用门控,那么过程可以返回到步骤 502,继续以第一发射功率来发送 R-FCH。另一方面,在步骤 504 处,如果接入终端 104 在步骤 604 处决定使用门控,则过程可以进行到步骤 506,其中接入终端 104 可以将发射功率增加到第二发射功率,和 / 或提升 T2P 比(例如,通过使用发射功率确定电路 330),以及在步骤 508,接入终端可以使用如通过门控模式确定电路 328 所确定的适当的门控模式来发送 R-FCH,如下面所进一步详细描述的。

[0054] 但是,当对业务和导频帧进行门控时,仍然有一些问题要考虑。例如,应当何时准确地发生门控,以实现在功率效率上的最佳改善;当进行发送时,实际将发射功率增加多少量;以及使用什么门控模式。因此,根据本公开内容的一些方面,仅在某些状况下,可以启用门控。再次参见图 3 和图 5,门控启动电路 326 可以操作为执行是否启用门控,如在步骤 504 处所示出的。

[0055] 图 6 是根据本公开内容的方面,示出用于判断是否使用针对反向链路传输的门控的过程的一个示例的流程图。在一些示例中,过程 600 可以由处理电路 308 来执行,其中该处理电路 308 使用在存储介质 304 处所存储的指令;以及在一些示例中,过程 600 可以由门控启动电路 326 来执行,如上面关于步骤 604 所描述的。

[0056] 例如,在与步骤 602 相对应的本公开内容的方面,仅仅当接入终端 104 处于其连接状态时,启用业务和 / 或导频帧的门控。在连接状态下,接入终端 104 和基站 102 之间的连接是开启的,以使得可以在接入终端 104 和基站 102 之间交换用户数据,例如,当呼叫是活

动的时,接入终端 104 可以在反向基本信道 (R-FCH) 上发送用户和信令数据。也就是说,在该示例中,如果接入终端 104 处于任何其它状态 (例如,初始化状态、空闲状态或者待机状态),即使接入终端 104 可以被启用以在该状态下在反向链路上发送帧,在该示例中,在这些状态下也不使用门控。相反地,仅当在接入终端 104 处于其连接状态时,当发送反向链路业务和 / 或导频频帧时,使用门控。

[0057] 在另一个示例中,在与步骤 604 相对应的本公开内容的方面,门控仅仅可以用于在反向基本信道 (R-FCH) 上发送的反向链路业务和 / 或导频频帧。R-FCH 是用于携带业务帧或者用户数据的反向链路信道。也就是说,R-FCH 可以用于携带语音业务、低速率数据业务和 / 或信令信息。

[0058] 在另一个示例中,在与步骤 606 相对应的本公开内容的方面,仅当发射功率 (例如,过滤的和 / 或时间平均的发射功率) 低于某个门限时,可以使用业务和 / 或导频频帧的门控。在此处,门限可以是针对发射功率的任何适当的值,在一些示例中,其可以是基于最大 $P_{\max}$,即用于发射机的发射功率的最大极限 (在上面所讨论的示例中,再一次参照图 4, $P_{\max}$ 可以是 23dBm)。例如,门限可以对应于 $P_{\max} - X$ dB 的电平,其中 X 是以 dB 为单位的可配置的电平 (例如,4dB)。

[0059] 此外,当使用所述门控时,可以计算发射功率的时间平均值,其中在该时间的一部分期间,对传输进行关闭,但在门控时段的开启部分,使用增大的功率。在此处,可以在任何适当的时间窗上计算时间平均值,包括至少一个门控时段。在一些示例中,平均的发射功率可以额外地被适当地过滤,例如,通过使用具有可配置的滤波器系数 (例如, $\alpha = 0.9$) 的 IIR 滤波器。也就是说,在该示例中,对于具有索引 i 的给定帧,接入终端 104 可以使用适当的时间平均算法,计算时间平均的发射功率 $TxP_{\text{avg}}[i]$ 。例如,可以使用在适当的时间窗上计算的发射功率的算术均值。此外,接入终端 104 可以使用适当的 IIR 滤波器,来计算过滤的发射功率 $TxP_{\text{filt}}[i]$ 。例如,

$$[0060] \quad TxP_{\text{filt}}[i] = \alpha \cdot TxP_{\text{filt}}[i-1] + (1 - \alpha) \cdot TxP_{\text{avg}}[i].$$

[0061] 因此,在一个示例中,仅当时间平均的和过滤的发射功率 $TxP_{\text{filt}}[i] < P_{\max} - X$ dB 时,可以使用业务和 / 或导频频帧的门控。

[0062] 在另一个示例中,在与步骤 608 相对应的本公开内容的方面,业务和 / 或导频频帧的门控的打开和关闭可以合并某种滞后作用。这种滞后作用是可配置的,以使得可以使用 Y dB 的滞后常量,其中 Y 可以具有 2dB 的缺省值,其中该量能够根据需要进行改变。

[0063] 在使用滞后作用的一个示例中,如果业务和 / 或导频频帧的门控被打开,则仅当 $TxP_{\text{filt}}[i] \geq P_{\max} - X$ 时,可以关闭门控。另一方面,如果业务和 / 或导频频帧的门控被关闭,则仅当 $TxP_{\text{filt}}[i] \leq P_{\max} - X - Y$ 时,可以打开门控。

[0064] 在另一个示例中,在与步骤 610 相对应的本公开内容的方面,业务和 / 或导频频帧的门控的打开和关闭可以是有条件的,基于由于功率放大器增益改变而发生的显著的当前的消耗跳升。也就是说,如上所述以及在图 4 中的图表 A 里所示出的,如果当前与功率的关系呈现不连续性 (如该视图中,在大约 0dB 和 10dB 处所举例的),则在某个发射功率电平处,而不是在其它功率电平处,使用门控可能是有意义的。

[0065] 根据一个示例来示出了过程 600,其中用与 (AND) 的方式来实现上面所描述的用于启用门控的条件中的每一个,以使得为了启用门控,每一个条件都必须是成立的。但是,

这仅仅只是一个示例,落入本公开内容的保护范围之内的各种实现方式可以以任何适当的组合来使用这些因素条件中的任何一个或多个。

[0066] 在改进的 1x 中,存在着被称为“智能消隐 (smart blanking)”的特征,其类似于背景噪声传输的门控。也就是说,在 1x 网络中,使用 1/8 速率帧来在语音呼叫期间携带背景噪声上的信息。在语音呼叫期间的静默时段期间,这些 1/8 速率帧的大部分携带通常对于接收机来说没有用处的重复的信息。在接入终端启用了智能消隐的情况下,当在语音呼叫期间,当接入终端的用户静默时,以使得业务模式呈现相对较大时段的不活动,则不发送这些 1/8 速率业务帧中的一些帧。例如,当业务模式与无改变的背景噪声相对应时,可以抑制发送业务帧。也就是说,在智能消隐的情况下,可以通过当背景噪声改变时仅发送 1/8 速率帧,来在接收端有效地再现背景噪声。用此方式,可以基本上减少由接入终端所产生的开销和干扰,增加小区中的容量。

[0067] 在本公开内容的一个或多个方面,可以将上面所描述的前向链路传输的门控(例如,在 R-FCH 上)视作为对于在智能消隐中使用的通用范例的扩展,应用于除了 1/8 速率帧之外的、可以在智能消隐下进行门控的其它类型的传输。也就是说,在本公开内容的方面,不仅可以对 1/8 速率帧进行门控(如同在传统的智能消隐中),而且在此处,还可以针对其它帧速率(例如,1/8、1/4、1/2 和 / 或全速率中的一种或多种)对业务和 / 或导频帧进行门控。因此,根据本公开内容的各个方面,门控或者 DTX 可以用于发送业务和 / 或导频帧。

[0068] 但是,当对业务或者导频帧进行门控时(如本文所公开的),产生了与使用的门控模式有关的额外的关注,而这些关注在传统的智能消隐中不会出现。因此,在本公开内容的进一步的方面,一旦决定在反向链路业务和 / 或导频传输上使用门控,则可以确定适当的门控模式。参见图 3 和图 5,在步骤 508,其中,接入终端 104 实现反向链路传输的门控,接入终端 104 可以使用通用处理器 308 连同在存储介质 304 处存储的指令,和 / 或通过使用门控模式确定电路 328,来确定门控模式。

[0069] 例如,门控模式可以被配置为与已经存在的智能消隐模式正交,以便避免可能以其它方式出现的与下面情形有关的某些问题:基站使用智能消隐以做出关于擦除和 CRC 失败的决定。也就是说,如果仅在接入终端处实现门控,而不在接入终端 104 和基站 102 之间进行协调,那么关于门控模式的某些约束促进防止下面的混淆:源自于使用与智能消隐中所使用的相同或者类似的门控模式所产生的混淆。

[0070] 在 1x 技术中,帧持续时间是 20ms,在该帧中,包括 16 个时隙(其在 1x 术语中,称为功率控制群或者 PCG),每一个 PCG 具有 1.25ms 的持续时间。图 7 示出了两种定时图,其示出了基站在前向基本信道(F-FCH)上发送的 PCG 和接入终端 104 在反向基本信道(R-FCH)上发送的 PCG,其中每一个 PCG 通过相应的 PCG 索引 1-15 进行标识。

[0071] 图 7A 示出了用于改进的 1x 智能消隐的传统方案。在此处,具有从左上到右下的填充图案的反向链路 PCG(如示例帧 704 中所示的),指示在 PCG 期间启用传输;以及颜色为白色、不具有任何填充的反向链路 PCG,指示在 PCG 期间,禁止进行传输。在该视图中,在智能消隐的情况下,对于 1/8 速率帧,将 PCG15、0、3、4、7 和 8 门控打开,而将 PCG1、2、5 和 6 门控关闭。

[0072] 此外,在图 7A 中,具有从右上到左下的填充图案的前向链路 PCG(如示例帧 702 中所示),指示在 PCG 期间发送针对反向链路的功率控制比特;以及颜色为白色、不具有任何

填充的前向链路 PCG 指示在 PCG 期间,禁止进行传输。下面进一步详细讨论功率控制比特。

[0073] 在一些传统的基站部署中,在每一个 PCG 期间(例如,使用 R-FCH)在反向链路上发送的数据帧,使用循环冗余校验(CRC)来验证接收端处的帧的完整性。当 CRC 失败时,存在着所接收的数据被损坏的可能性,但也存在帧由于智能消隐而被置空的可能性。因此,当 CRC 失败时,接收端使用已知的智能消隐门控模式来判断 CRC 失败是由擦除造成的,还是由智能消隐造成的。

[0074] 当使用针对业务和/或导频帧的门控时(如本公开内容中所描述的),如果使用与用于智能消隐的模式相同的门控模式,则与实际擦除相对应的 CRC 失败,可能被错误地分类成与置空的帧相对应,相对于针对外环的期望的前向误码率而言,其导致前向误码率增加。因此,在本公开内容的进一步的方面,为了减少或者避免这种潜在的 CRC 失败的错误分类,可以将用于反向链路业务和/或导频帧的门控模式选择为与用于智能消隐的模式正交的模式。例如,当门控模式与智能消隐模式正交时,接收机可以区分如本文所描述的使用的门控模式与智能消隐中使用的门控模式,减少或者消除在反向链路传输上的任何 CRC 失败的错误分类。

[0075] 现参见图 7B,示出了根据本公开内容的一个方面的用于对 R-FCH 上的业务和/或导频帧进行门控的示例性门控模式。在此处,具有交叉填充图案的反向链路 PCG(如示例帧 706 中所示的),指示在该 PCG 期间启用业务和/或导频的传输(门控打开);以及颜色为白色(不具有任何填充图案)的反向链路 PCG,指示在该 PCG 期间,禁止进行传输(门控关闭)。在该视图中,对于业务和/或导频帧来说,将 PCG15、2、3、6 和 7 门控打开,而将 PCG0、1、4、5 和 8 门控关闭。与用于智能消隐的门控模式(图 7A 中示出的)进行比较,在图 7B 中所示出的本文所描述的门控模式的情况下,可以观察到各个门控模式是相互之间正交的。

[0076] 当然,使用图 7B 中的交叉填充图案所示出的该特定模式,在本质上只是示例性的,以及根据本公开内容的各个方面,可以使用与由智能消隐算法所使用的门控模式正交的任何适当的门控模式。

[0077] 关于门控模式的另一种约束可以与仅在某些 PCG 中使用门控有关。也就是说,某些 PCG 通常指定用于传输前向链路功率控制(FPC)消息(例如,由接入终端 104 发送的以及在 R-FCH 上携带的功率测量报告消息)。但是,如果如本公开内容所描述的,将门控用于 R-FCH 上的业务和/或导频帧,如果将特定的 PCG 指定成关闭的 PCG(off-PCG),则在该 PCG 期间不能发送功率控制信息。因此,除非选择了适当的门控模式,否则这些关闭的 PCG 中的很多将使在基站处的前向链路功率控制质量测量失败。

[0078] 具体而言,在使用 1x 技术的一些示例中,可以在 PCG3、7、11 和 15 上发送 FPC 信息。因此,在本公开内容的方面,可以将这些 PCG 指定为始终打开的 PCG(on-PCG)用于门控。也就是说,在上面的示例中,为了门控目的,可以将 PCG3、7、11 和 15 指定为“打开的”PCG。

[0079] 用类似的方式,基于反向链路传输的基站测量,从基站 102 向接入终端 104 发送反向链路功率控制(RPC)消息。例如,再次参见图 7,示出了将用于反向链路传输的 PCG 和用于前向链路传输的 PCG 进行链接的某些箭头。这些箭头用于示出反向链路传输(例如,在 PCG15 期间)和前向链路传输(例如,在 PCG1 期间)之间的对应,其携带与所述链接的反向链路 PCG 相对应的反向链路功率控制命令。也就是说,由于基站处的处理和测量延迟,在接入终端 104 处接收的在特定的 PCG 中的 RPC 消息通常对应于由接入终端 104 在更早的某些

PCG 之前所进行的反向链路传输。

[0080] 在本公开内容的进一步的方面,由于反向链路传输的门控,来自基站的这些 RPC 消息中的一些可能是基于由基站在关闭的 PCG 期间所进行或者尝试的测量。也就是说,如果基站 102 要尝试在当没有发送反向链路时的 PCG 期间,对来自接入终端 104 的反向链路进行测量,则基站 102 可能发送错误的功率控制命令。

[0081] 因此,在本公开内容的方面,接入终端 104 可以被配置为:忽略与关闭的 PCG 相对应的反向链路功率控制比特。也就是说,再次参见图 7B 中所示出的示例性定时图,当所示出的门控模式用于业务和 / 或导频频帧时,在 PCG1 和 5 期间在 F-FCH 上从基站接收的功率控制比特 (PCB) 对应于打开的 PCG,以及可以用于功率控制。但是,当接入终端 104 接收到与关闭的 PCG (例如, PCG0) 相对应的功率控制信息时,接入终端 104 可以忽略该功率控制信息。

[0082] 具体而言,在本公开内容的方面,接入终端 104 可以对掩码进行配置,以使得仅仅将接入终端 104 在 PCG1、5、9 和 13 期间接收的反向链路功率控制信息视作为有效的;接入终端 104 可以忽略任何其它的功率控制比特。

[0083] 如上面参照图 5 中的步骤 506 所描述的,在本公开内容的进一步的方面,当实现对业务和 / 或导频频帧进行门控打开时,可以在打开的 PCG 期间,提升发射功率。在此处,处理电路 308 可以根据存储介质 304 处所存储的指令进行操作,和 / 或反向链路功率的控制可以由发射功率确定电路 330 来承担,如上所述。

[0084] 例如,假定在不启用门控的情况下的发射功率是 P_1 dBm,则一旦启用了门控,则在打开的 PCG 期间的发射功率可以被设置为 $P_1 + Z$ dBm 的值。在此处, Z 可以采用任何适当的值,以及各个示例中, Z 可以是固定的,或者可以根据一种或多种因素由移动站进行配置。在本公开内容的一些方面,对发射功率的这种提升 Z 可以具有在移动站处从网络接收的发射与导频 (T2P) 比的某种改变的形式。

[0085] 用于改进的 1x 的现有标准包括:帧提前终止的概念。通过使用帧提前终止,对于前向链路传输而言,当基站 102 发送前向链路业务时,如果 SNR 是足够的,则可以启动接入终端 104,以在帧结束之前,较早地对帧进行解码。在该情况下,接入终端 104 可以发送确认消息 (ACK),所述确认消息 (ACK) 用于指示帧已经被成功地接收了,以使得基站 102 可以相应地停止其传输。用此方式,基站 102 可以省电,减少对于其它小区的干扰等等。

[0086] 因此,在本公开内容的进一步的方面,在如本文所描述的具有帧提前终止和启用业务和 / 或导频频帧的门控的接入终端 104 中,如果根据所选定的门控模式,将帧提前终止 ACK 消息调度成在关闭的 PCG 期间进行发送,那么可能存在问题。因此,可以启用门控模式确定电路 326,以针对帧提前终止,对模式进行补偿。

[0087] 在当前的规范中使用帧提前终止 ACK 掩码,来规定如果对帧进行早期解码时,可以用于发送 ACK 消息的 PCG。例如,用于改进的 1x 的现有标准描述了 0x0998 的 ACK 掩码 (二进制为 0000100110011000,以使得针对 PCG4、7、8、11 和 12,设置 ACK 掩码)。但是,再一次参见图 7B,如果本文在上面所描述的示例性门控模式结合这种 ACK 掩码来使用,则当启用门控时,PCG4、8 和 12 (当其被调度用于 ACK 传输时) 落入关闭的 PCG 之内。

[0088] 因此,根据本公开内容的方面,如果对帧提前终止 ACK 进行调度,以在与门控模式相对应的关闭的 PCG 期间发送,则在设置了 ACK 掩码的情况下,在当前帧中在下一个打开的

PCG 上发送 ACK。例如,如果当启用了门控时,ACK 要在 PCG4 期间进行发送,那么 ACK 将替代地在 PCG7 期间进行发送;如果当启用了门控时,ACK 要在 PCG8 期间进行发送,那么 ACK 将替代地在 PCG11 期间进行发送;以及如果当启用了门控时,ACK 要在 PCG12 期间发送,那么不发送 ACK。

[0089] 虽然利用特定的细节和特性讨论了上面所讨论的方面、安排和实施例,但可以将图 1、2 和 / 或 3 中所示的部件、步骤、特征和 / 或功能中的一个或多个进行重新安排和 / 或组合到单一部件、步骤、特征或功能中,或者体现在几个部件、步骤或功能中。在不脱离本发明的情况下,还可以增加或者不使用额外的元件、部件、步骤和 / 或功能。在图 1、2 和 / 或 3 中所示的装置、设备和 / 或部件可以被配置为执行或使用图 5、6 和 / 或 7 中所描述的方法、特征、参数或者步骤中的一个或多个。本文所描述的新颖的算法还可以高效地实现在软件和 / 或嵌入到硬件中。

[0090] 此外,应当注意的是,至少一些实现方式已经被描述为过程,所述过程被描绘为程序框图、流程图、结构图或框图。尽管流程图可以将操作描述成了顺序的过程,但很多操作可以是并行地或同时地进行。另外,可以重新安排操作的顺序。当其操作完成时,过程终结。过程可以对应于方法、函数、过程、子例程、子程序等。当过程对应于函数时,其终止对应于对于调用的函数或主函数的函数的返回。本文所描述的各种方法可以部分地或者全部地通过程序(例如,指令和 / 或数据)来实现,所述程序可以存储在机器可读的、计算机可读的质和 / 或处理器可读的存储介质中,并由一个或多个处理器、机器和 / 或设备来执行。

[0091] 本领域中的技术人员还应当明白,结合本文所公开实施例描述的各种说明性的逻辑框、模件、电路和算法步骤均可以实现成硬件、软件、固件、中间件、微代码或者其任意组合。为了清楚地表示这种可交换性,上面对各种说明性的部件、框、模件、电路和步骤均围绕它们的功能进行了总体描述。至于这种功能是实现成硬件还是实现成软件,取决于特定的应用和对整个系统所施加的设计约束。

[0092] 在不脱离本公开内容的保护范围的情况下,可以在不同的示例和实现方式中实现与本文所描述以及附图所示出的示例相关联的各种特征。因此,虽然在附图中描述和示出了某些特定的构造和安排,但这样的实施例仅仅是说明性的,以及并不限制本公开内容的保护范围,这是由于对于本领域任何普通技术人员来说,对于所描述实施例的各种其它增加、修改和删除都是显而易见的。因此,本公开内容的保护范围仅仅由所附权利要求书的文字语言及法律等效物来确定。

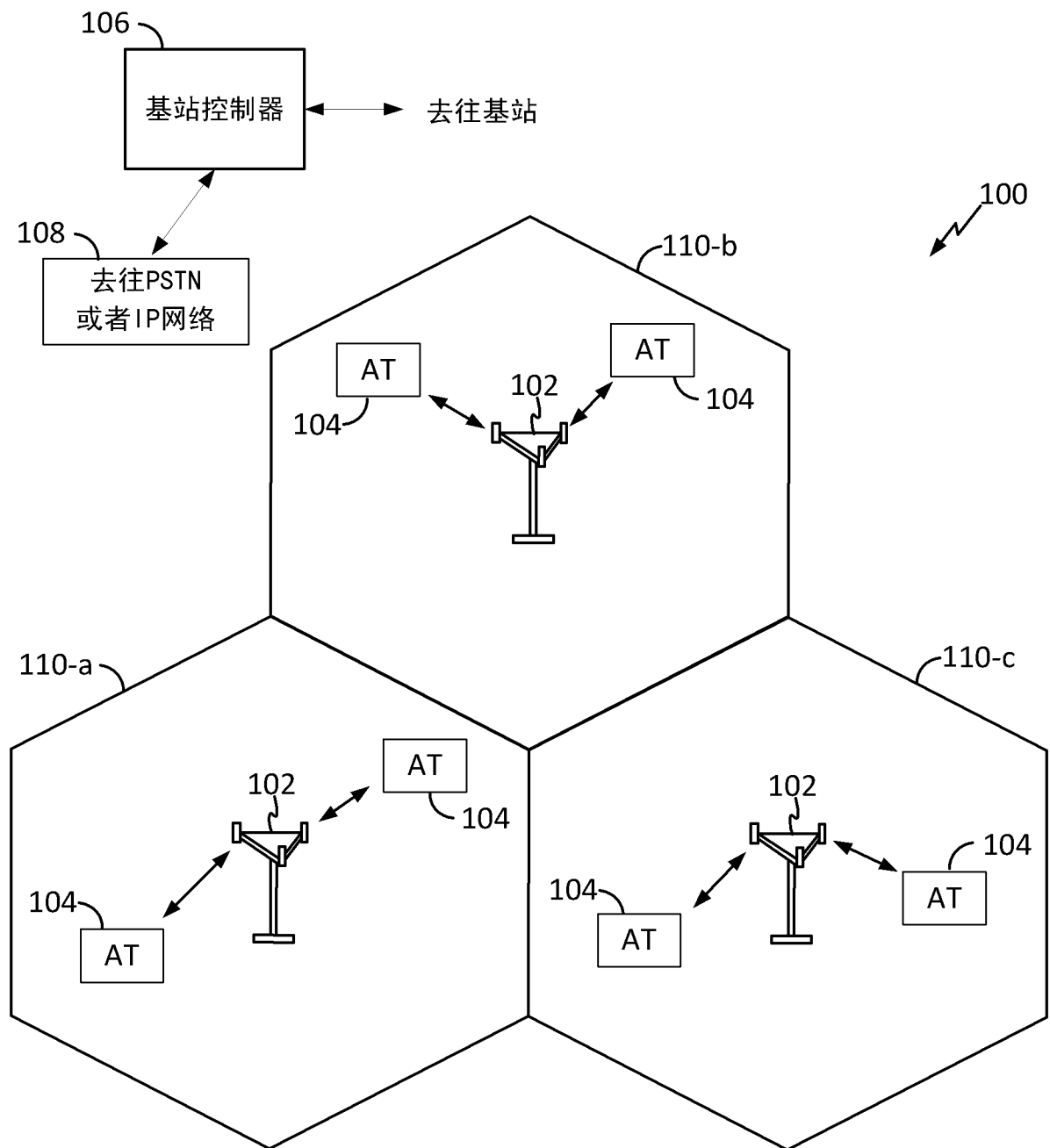


图 1

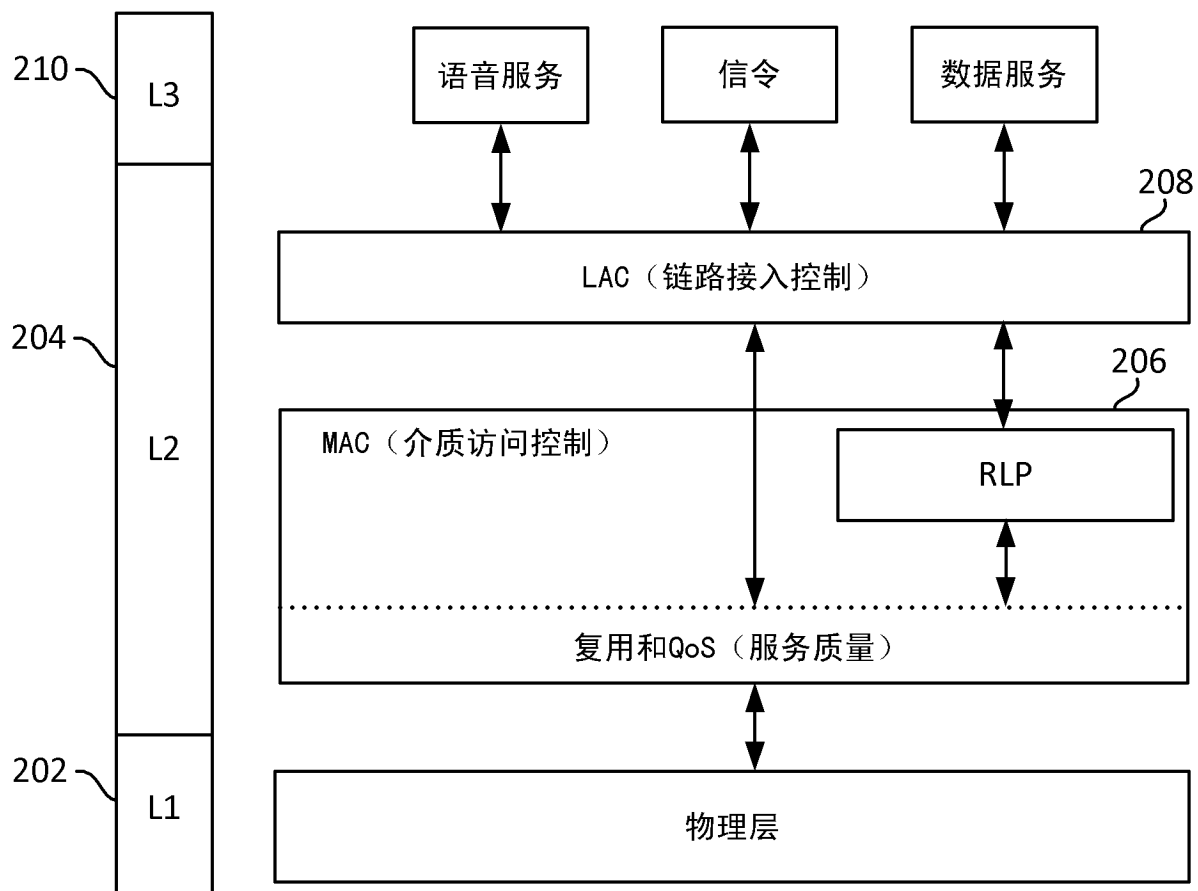


图 2

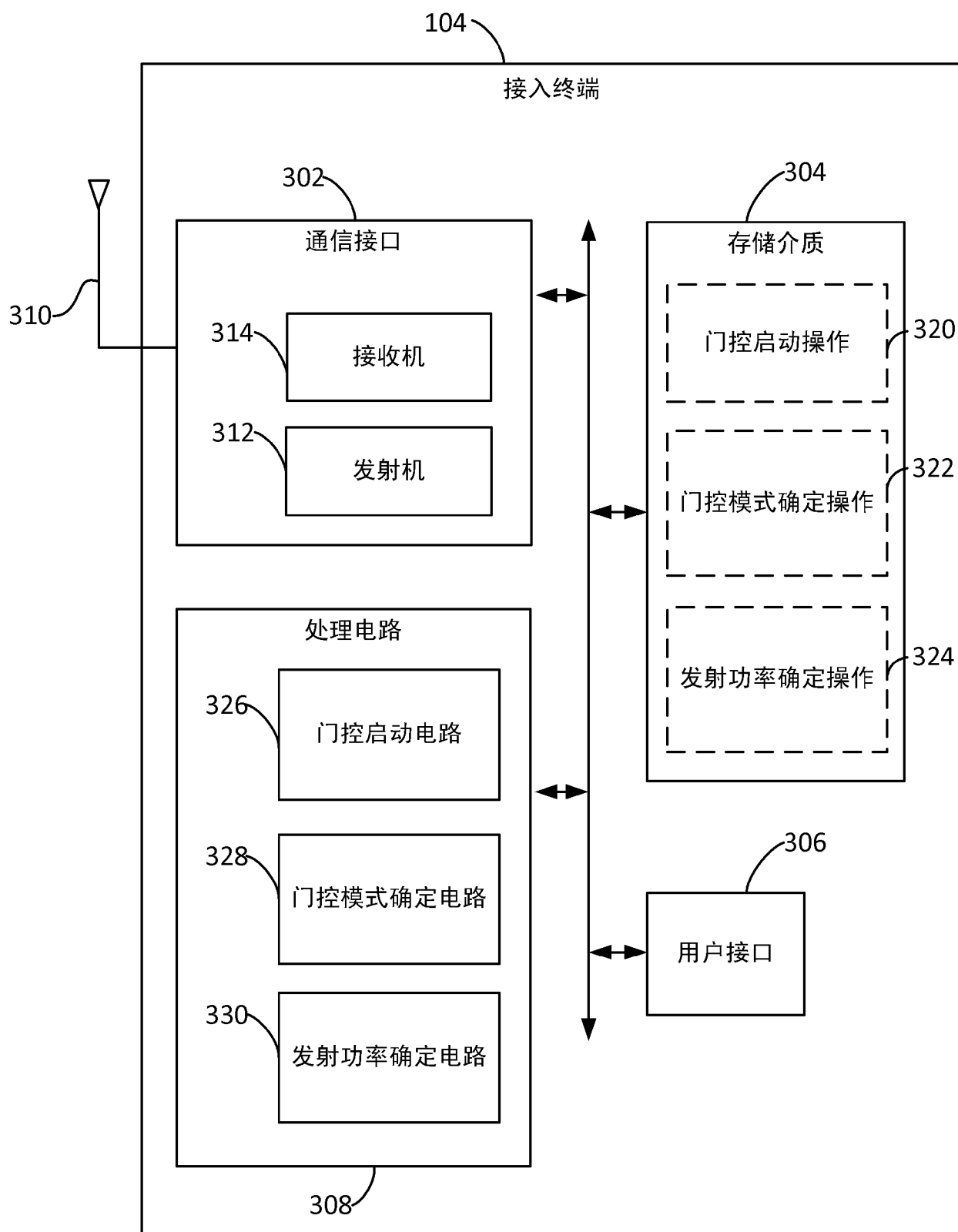


图 3

在蜂窝频段中进行的测量

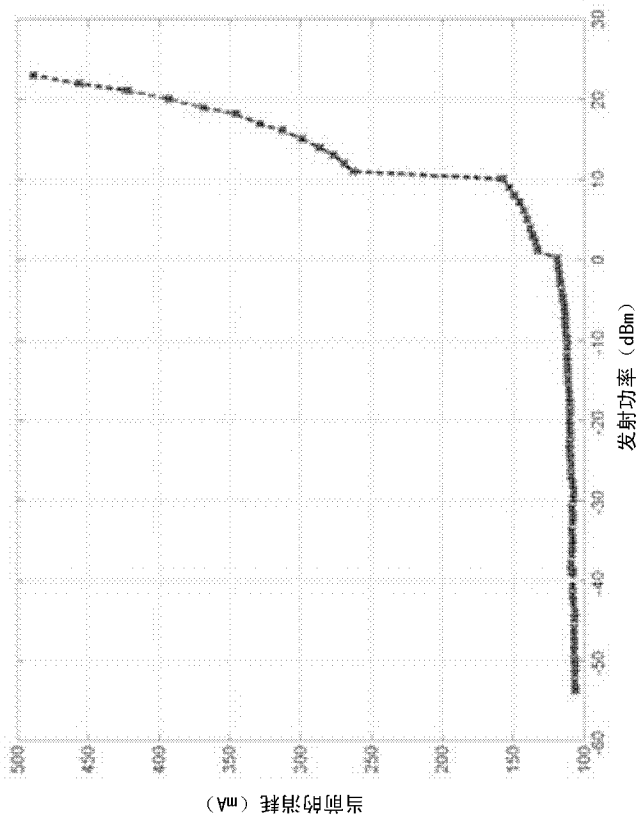


图 表 A

图 表 B
CDF 1x语音总功率曲线

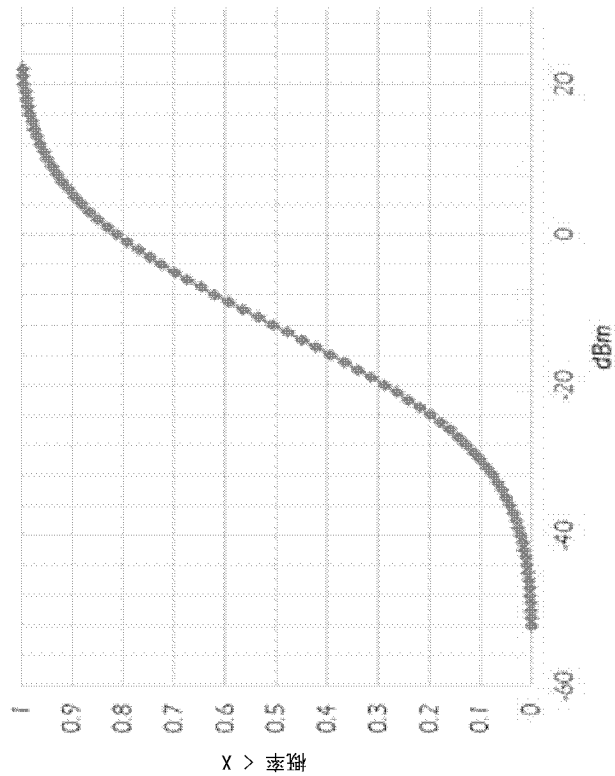


图 4

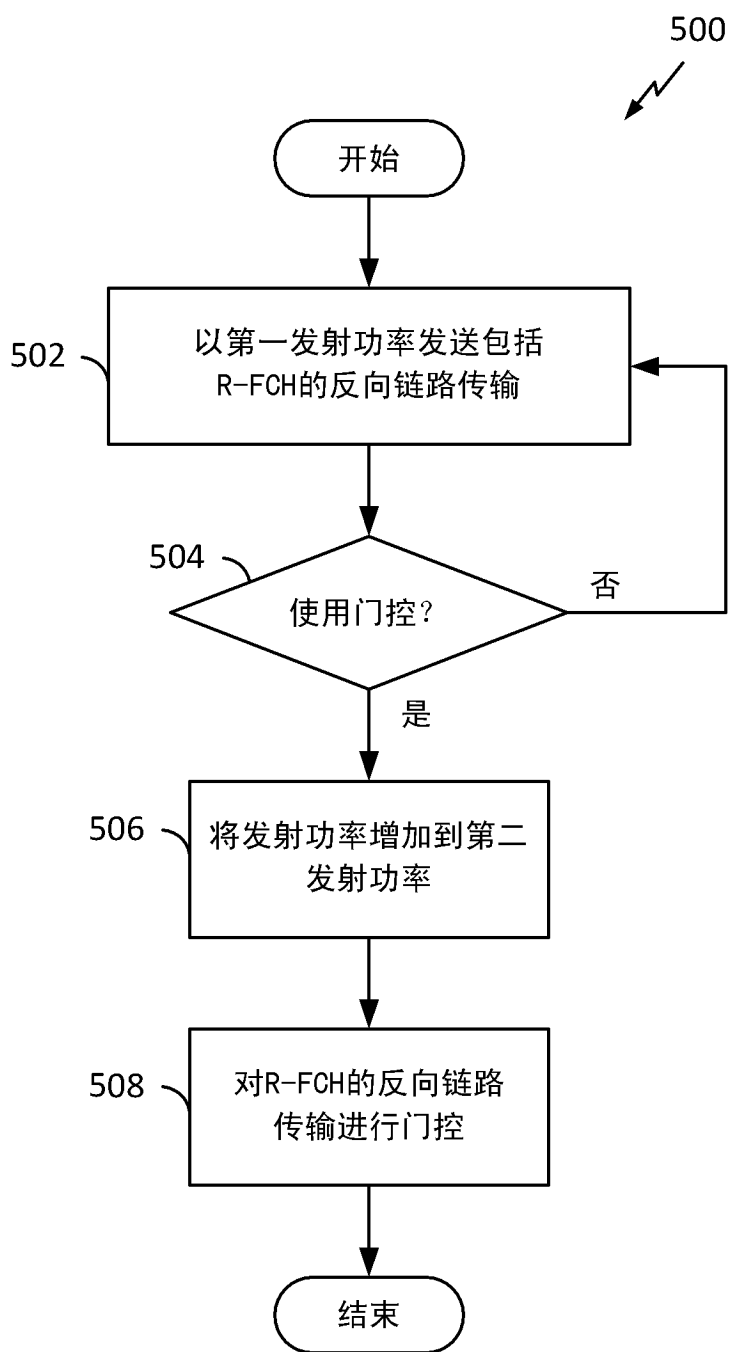


图 5

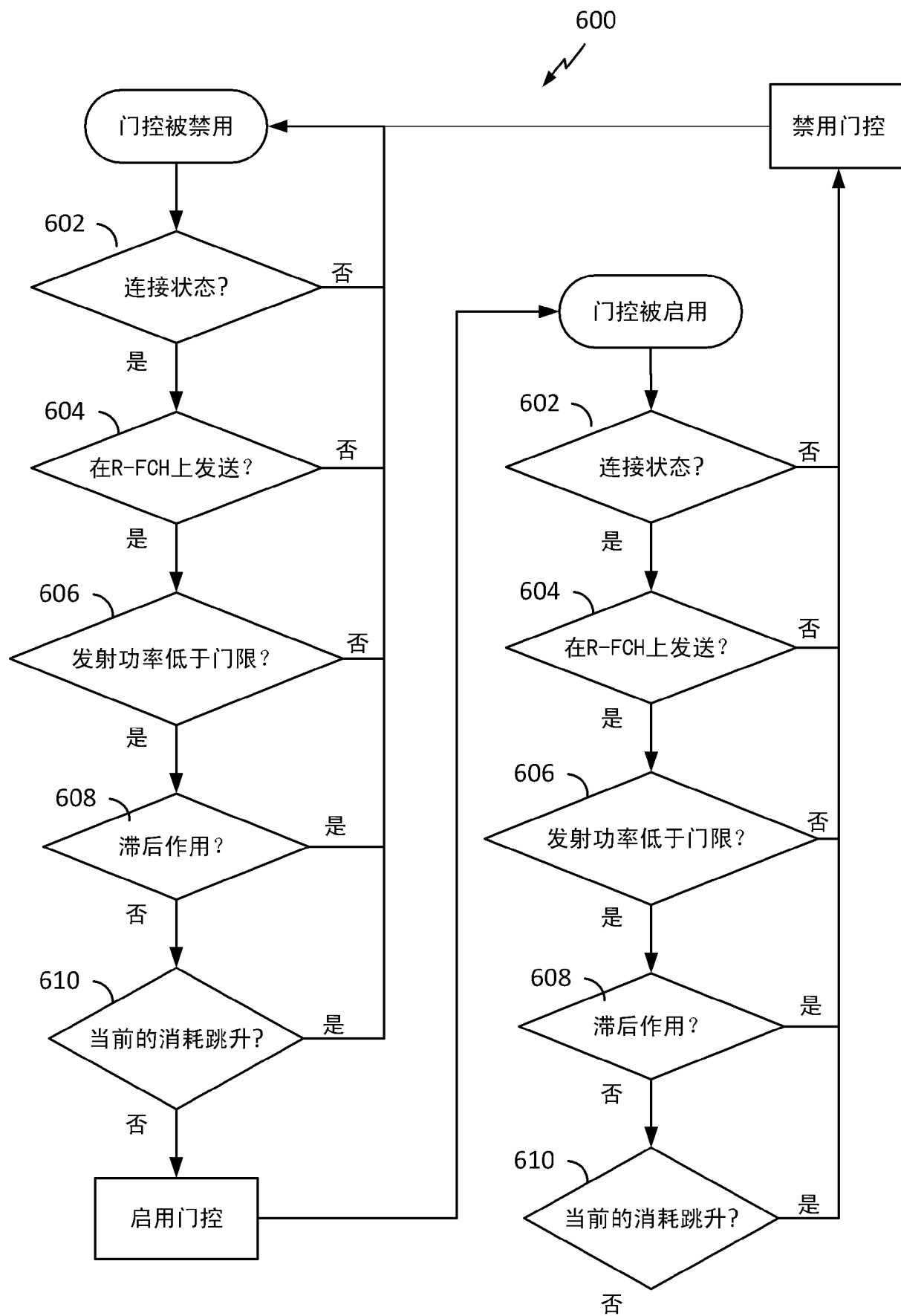


图 6

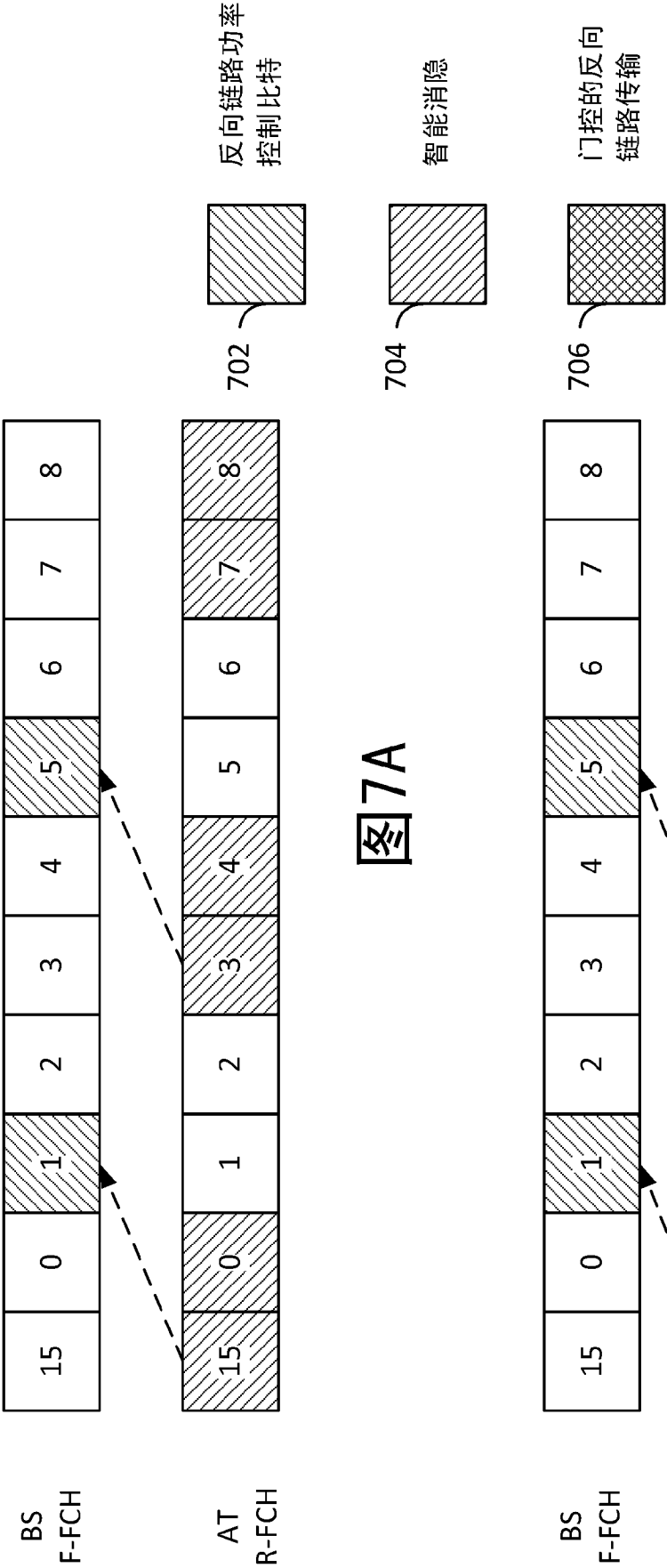


图7A

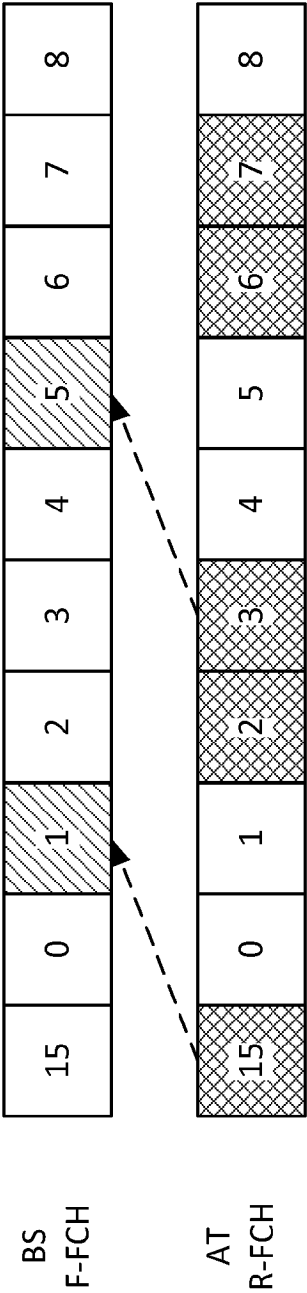


图7B