



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104396324 B

(45)授权公告日 2018.05.29

(21)申请号 201380034345.2

(22)申请日 2013.06.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104396324 A

(43)申请公布日 2015.03.04

(30)优先权数据
13/538,894 2012.06.29 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2014.12.26

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/US2013/048644 2013.06.28

(87)PCT国际申请的公布数据
W02014/005057 EN 2014.01.03

(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 E·H·蒂格 Q·田

D·J·朱利安 Z·贾

(74)专利代理机构 永新专利商标代理有限公司
72002

代理人 张立达 王英

(51)Int.Cl.
H04W 68/02(2006.01)

(56)对比文件
CN 101115217 A, 2008.01.30,
US 2011223942 A1, 2011.09.15,
US 2009149185 A1, 2009.06.11,
WO 9742787 A2, 1997.11.13,
CN 102118875 A, 2011.07.06,

审查员 陈静

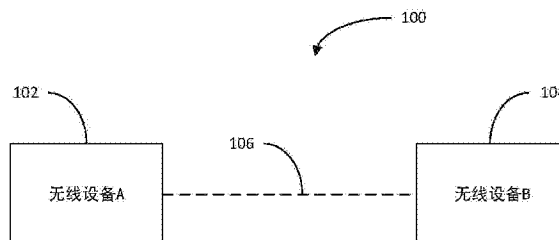
权利要求书4页 说明书13页 附图6页

(54)发明名称

用于控制寻呼延迟的系统和方法

(57)摘要

本发明涉及用于控制与接收寻呼响应相关联的延迟概率分布的系统和方法。该方法需要执行一系列的寻呼操作,其中每个寻呼操作需要发送寻呼,并对寻呼响应进行扫描。此外,该方法还需要:基于由至少一个远程设备所执行的针对该寻呼的一个或多个扫描的特性,调整与执行该系列的寻呼操作相关联的至少一个时序参数。这些特性可以是所述至少一个远程设备执行的周期性寻呼扫描的周期。



1. 一种当寻呼操作与寻呼扫描异步时,在所述寻呼操作中控制与接收对寻呼的响应相关联的延迟分布的方法,包括:

执行一系列的寻呼操作,其中,每个寻呼操作包括发送寻呼和针对寻呼响应进行扫描;
以及

基于由至少一个远程设备执行的针对所述寻呼的一次或多次扫描的特性,来调整与执行所述一系列的寻呼操作相关联的至少一个时序参数。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述至少一个时序参数包括所述寻呼的持续时间。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述至少一个时序参数包括针对所述寻呼响应的所述扫描的持续时间。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,在所述调整之前,所述寻呼操作旨在针对另一个远程设备,以及在所述调整之后,所述寻呼操作旨在针对所述至少一个远程设备。

5. 根据权利要求1所述的方法,还包括:随时间重新调整所述至少一个时序参数,以求从所述至少一个远程设备接收所述寻呼响应。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中,调整所述至少一个时序参数是基于没有从所述至少一个远程设备接收到所述寻呼响应来进行的。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中,调整所述至少一个时序参数是基于用于与所述至少一个远程设备通信的数据类型来进行的。

8. 根据权利要求1所述的方法,其中,调整所述至少一个时序参数是基于所述至少一个远程设备要执行的应用类型来进行的。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中,由所述至少一个远程设备执行的所述一次或多次寻呼扫描包括周期性寻呼扫描,并且其中,所述一次或多次寻呼扫描的所述特性包括所述周期性寻呼扫描的周期。

10. 根据权利要求9所述的方法,还包括:确定所述周期性寻呼扫描的所述周期。

11. 根据权利要求10所述的方法,其中,所述周期性寻呼扫描的所述周期是响应于利用所述至少一个远程设备执行的发现寻呼过程来确定的。

12. 根据权利要求10所述的方法,其中,所述周期性寻呼扫描的所述周期是基于标准来确定的。

13. 根据权利要求1所述的方法,其中,调整所述至少一个时序参数是基于与接收所述寻呼响应的延迟相关联的概率分布有关的信息来进行的。

14. 根据权利要求1所述的方法,其中,发送所述寻呼包括:通过无线通信信道来发送所述寻呼,并且其中,接收所述寻呼响应包括:通过所述无线通信信道来接收所述寻呼响应。

15. 根据权利要求1所述的方法,还包括:在针对所述寻呼响应的所述扫描期间,暂停对所述寻呼的所述发送,以及在所述寻呼的所述发送期间,暂停针对所述寻呼响应的所述扫描。

16. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述寻呼操作的时序是独立于由所述至少一个远程设备执行的所述一次或多次寻呼扫描的时序的。

17. 一种用于当寻呼操作与寻呼扫描异步时,在所述寻呼操作中控制与接收对寻呼的响应相关联的延迟分布的装置,包括:

寻呼操作模块,其被配置为:

执行一系列的寻呼操作,其中,每个寻呼操作包括对寻呼的发送和针对寻呼响应的扫描;以及

基于由至少一个远程设备执行的针对所述寻呼的一次或多次扫描的特性,来调整与所述一系列的寻呼操作相关联的至少一个时序参数;

发射机,其被配置为:向所述至少一个远程设备发送所述寻呼;以及

接收机,其被配置为:针对来自所述至少一个远程设备的所述寻呼响应进行扫描。

18. 根据权利要求17所述的装置,其中,所述至少一个时序参数包括所述寻呼的持续时间。

19. 根据权利要求17所述的装置,其中,所述至少一个时序参数包括针对所述寻呼响应的所述扫描的持续时间。

20. 根据权利要求18所述的装置,其中,在对所述至少一个时序参数进行所述调整之前,所述寻呼操作旨在针对另一个远程设备,以及在所述调整之后,所述寻呼操作旨在针对所述至少一个远程设备。

21. 根据权利要求17所述的装置,其中,所述寻呼操作模块还被配置为:随时间重新调整所述至少一个时序参数,以求从所述至少一个远程设备接收所述寻呼响应。

22. 根据权利要求17所述的装置,其中,所述寻呼操作模块还被配置为:基于没有从所述至少一个远程设备接收到所述寻呼响应,来调整所述至少一个时序参数。

23. 根据权利要求17所述的装置,其中,所述寻呼操作模块被配置为:基于用于与所述至少一个远程设备通信的数据类型,来调整所述至少一个时序参数。

24. 根据权利要求17所述的装置,其中,所述寻呼操作模块被配置为:基于要利用所述至少一个远程设备来执行的应用类型,来调整所述至少一个时序参数。

25. 根据权利要求17所述的装置,其中,由所述至少一个远程设备执行的所述一次或多次寻呼扫描包括周期性寻呼扫描,并且其中,所述一次或多次寻呼扫描的所述特性包括所述周期性寻呼扫描的周期。

26. 根据权利要求25所述的装置,其中,所述寻呼操作模块还被配置为确定所述周期性寻呼扫描的所述周期。

27. 根据权利要求26所述的装置,其中,所述周期性寻呼扫描的所述周期是响应于利用所述至少一个远程设备执行的发现寻呼过程来确定。

28. 根据权利要求26所述的装置,其中,所述周期性寻呼扫描的所述周期是基于标准来确定的。

29. 根据权利要求17所述的装置,其中,所述寻呼操作模块还被配置为:基于与接收所述寻呼响应的延迟相关联的概率分布有关的信息,来调整所述至少一个时序参数。

30. 根据权利要求17所述的装置,其中,所述发射机被配置为通过无线通信信道来发送所述寻呼,并且其中,所述接收机被配置为通过所述无线通信信道来接收所述寻呼响应。

31. 根据权利要求17所述的装置,其中,所述发射机被配置为:在由所述接收机针对所述寻呼响应的扫描期间,暂停对所述寻呼的所述发送,以及所述接收机被配置为:在由所述发射机对所述寻呼的所述发送期间,暂停针对所述寻呼响应的所述扫描。

32. 根据权利要求17所述的装置,其中,所述寻呼操作的时序是独立于由所述至少一个

远程设备执行的所述一次或多次寻呼扫描的时序的。

33. 一种用于当寻呼操作与寻呼扫描异步时,在所述寻呼操作中控制与接收对寻呼的响应相关联的延迟分布的装置,包括:

用于执行一系列的寻呼操作的单元,其中,每个寻呼操作包括发送寻呼和针对寻呼响应进行扫描;

用于基于由至少一个远程设备执行的针对所述寻呼的一次或多次扫描的特性,来调整与执行所述一系列的寻呼操作相关联的至少一个时序参数的单元;

用于向所述至少一个远程设备发送所述寻呼的单元;以及

用于从所述至少一个远程设备接收所述寻呼响应的单元。

34. 根据权利要求33所述的装置,其中,所述至少一个时序参数包括所述寻呼的持续时间。

35. 根据权利要求33所述的装置,其中,所述至少一个时序参数包括针对所述寻呼响应的所述扫描的持续时间。

36. 根据权利要求33所述的装置,其中,在所述调整之前,所述寻呼操作旨在针对另一个远程设备,以及在所述调整之后,所述寻呼操作旨在针对所述至少一个远程设备。

37. 根据权利要求33所述的装置,其中,所述用于调整的单元被配置为:随时间重新调整所述至少一个时序参数,以求从所述至少一个远程设备接收所述寻呼响应。

38. 根据权利要求33所述的装置,其中,所述用于调整的单元被配置为:基于没有从所述至少一个远程设备接收到所述寻呼响应,来调整所述至少一个时序参数。

39. 根据权利要求33所述的装置,其中,所述用于调整的单元被配置为:基于用于与所述至少一个远程设备通信的数据类型,来调整所述至少一个时序参数。

40. 根据权利要求33所述的装置,其中,所述用于调整的单元被配置为:基于要利用所述至少一个远程设备来执行的应用类型,来调整所述至少一个时序参数。

41. 根据权利要求33所述的装置,其中,由所述至少一个远程设备执行的所述一次或多次寻呼扫描包括周期性寻呼扫描,并且其中,所述一次或多次寻呼扫描的所述特性包括所述周期性寻呼扫描的周期。

42. 根据权利要求41所述的装置,还包括:用于确定所述周期性寻呼扫描的所述周期的单元。

43. 根据权利要求42所述的装置,其中,所述用于确定的单元被配置为:响应于利用所述至少一个远程设备执行的发现寻呼过程,来确定所述周期性寻呼扫描的周期。

44. 根据权利要求42所述的装置,其中,所述用于确定的单元被配置为:基于标准来确定所述周期性寻呼扫描的周期。

45. 根据权利要求33所述的装置,其中,调整所述至少一个时序参数是基于与接收所述寻呼响应的延迟相关联的概率分布有关的信息来进行的。

46. 根据权利要求33所述的装置,其中,所述用于发送的单元被配置为通过无线通信信道来发送所述寻呼,并且其中,所述用于接收的单元被配置为通过所述无线通信信道来接收所述寻呼响应。

47. 根据权利要求33所述的装置,其中,所述用于发送的单元被配置为:在由所述用于接收的单元针对所述寻呼响应的所述扫描期间,暂停对所述寻呼的所述发送,并且其中,所

述用于接收的单元被配置为:在由所述用于发送的单元对所述寻呼的所述发送期间,暂停针对所述寻呼响应的所述扫描。

48.根据权利要求33所述的装置,其中,所述寻呼操作的时序是独立于由所述至少一个远程设备执行的所述一次或多次寻呼扫描的时序的。

49.一种计算机可读存储介质,其上存储有代码,所述代码可由处理器执行以用于:

执行一系列的寻呼操作,其中,每个寻呼操作包括发送寻呼和针对寻呼响应进行扫描,且每个寻呼操作是与寻呼扫描异步的;以及

基于由至少一个远程设备执行的针对所述寻呼的一次或多次扫描的特性,来调整与执行所述一系列的寻呼操作相关联的至少一个时序参数。

50.一种耳机,包括:

寻呼操作模块,其被配置为:

执行一系列的寻呼操作,其中,每个寻呼操作包括对寻呼的发送和针对寻呼响应的扫描,且每个寻呼操作是与寻呼扫描异步的;以及

基于由至少一个远程设备执行的针对所述寻呼的一次或多次扫描的特性,来调整与所述一系列的寻呼操作相关联的至少一个时序参数;

发射机,其被配置为:向所述至少一个远程设备发送所述寻呼;

接收机,其被配置为:对来自所述至少一个远程设备的所述寻呼响应进行扫描;以及

变换器,其被配置为:基于从所述至少一个远程设备接收的数据来生成声音。

51.一种手表,包括:

寻呼操作模块,其被配置为:

执行一系列的寻呼操作,其中,每个寻呼操作包括对寻呼的发送和针对寻呼响应的扫描,且每个寻呼操作是与寻呼扫描异步的;以及

基于由至少一个远程设备执行的针对所述寻呼的一次或多次扫描的特性,来调整与所述一系列的寻呼操作相关联的至少一个时序参数;

发射机,其被配置为:向所述至少一个远程设备发送所述寻呼;

接收机,其被配置为:针对来自所述至少一个远程设备的所述寻呼响应进行扫描;以及

用户接口,其被配置为:基于从所述至少一个远程设备接收的数据来生成指示。

52.一种传感设备,包括:

寻呼操作模块,其被配置为:

执行一系列的寻呼操作,其中,每个寻呼操作包括对寻呼的发送和针对寻呼响应的扫描,且每个寻呼操作是与寻呼扫描异步的;以及

基于由至少一个远程设备执行的针对所述寻呼的一次或多次扫描的特性,来调整与所述一系列的寻呼操作相关联的至少一个时序参数;

发射机,其被配置为:向所述至少一个远程设备发送所述寻呼;

接收机,其被配置为:针对来自所述至少一个远程设备的所述寻呼响应进行扫描;以及

传感器,其被配置为:生成用于向所述至少一个远程设备发送的数据。

用于控制寻呼延迟的系统和方法

技术领域

[0001] 概括地说,本公开内容涉及通信系统,而更具体地说,本发明涉及用于控制与成功地寻呼远程无线通信设备相关联的延迟的系统和方法。

背景技术

[0002] 在很多通信系统中,两个或更多无线设备可以通过专用通信信道的方式,来相互传递数据。通常,在建立专用信道之前,无线设备要经历信道设立过程,该过程涉及在彼此之间传递一个或多个信道参数。一旦设置了信道参数,则无线设备就可以通过专用信道的方式,来相互传递数据。

[0003] 通常,在无线设备之间存在公共或者先验的通信信道。无线设备可以使用该公共通信信道来设立专用无线信道。具体而言,无线设备使用公共通信信道,来传递与建立专用信道相关联的一个或多个信道参数。为了发起专用信道的设立,发起设备可以执行寻呼过程以对响应设备进行寻呼。

[0004] 在一些系统中,发起设备可以在发现响应设备之前,执行寻呼过程。在该方面,发起设备可以执行寻呼过程,以学习关于响应设备的标识和/或其它信息。在相同系统或其它系统中,发起设备可以在发现响应设备之后,执行寻呼过程。在该方面,发起设备可以执行寻呼过程,来建立与响应设备的专用信道。这可以涉及交换认证和/或其它信息,以确定该专用信道是否被授权。

[0005] 在一些系统中,发起设备通过定期地执行寻呼操作来执行寻呼过程,其中每个操作都包括对发送寻呼,接着扫描对该寻呼的响应。在一些系统中,响应设备也可以定期地对寻呼进行扫描,当响应设备成功地从发起设备接收到寻呼时,响应设备向发起设备发送寻呼响应。虽然在这一例子中,发起设备执行寻呼操作,响应设备执行寻呼扫描,但是通常两个设备均执行它们自己的寻呼操作和寻呼扫描。

[0006] 通常,在一些系统中,由发起设备执行的寻呼操作与响应设备执行的寻呼扫描是异步的。在该情况下,响应设备可能在一个或多个寻呼扫描期间,接收不到寻呼。当响应设备执行的寻呼扫描,与发起设备执行的响应扫描在同一时间发生时,可能出现上述情形。换言之,两个设备都在监听,因此,响应设备无法从发起设备接收到寻呼。寻呼操作和寻呼扫描之间的这种异步时序,可能使得在最终成功之前,多个寻呼扫描周期失败。这可能导致在对响应设备进行成功地寻呼时,产生不期望的延迟。

发明内容

[0007] 本公开内容的一个方面涉及:一种控制与接收寻呼响应相关联的延迟分布的方法。该方法包括:执行一系列的寻呼操作,其中每个寻呼操作包括发送寻呼和针对寻呼响应进行扫描。此外,该方法还包括:基于由至少一个远程设备所执行的针对所述寻呼的一个或多个扫描的特性,调整与执行所述一系列的寻呼操作相关联的至少一个时序(timing)参数。

[0008] 在本公开内容的另一个方面,所述至少一个时序参数包括所述寻呼的持续时间。在另一个方面,所述至少一个时序参数包括针对所述寻呼响应的扫描的持续时间。在另一个方面,所述寻呼操作在进行所述调整之前,旨在针对于另一个远程设备,所述寻呼操作在进行所述调整之后,旨在针对于所述至少一个远程设备。在另外的方面,该方法包括:随时重新调整所述至少一个时序参数,以求从所述至少一个远程设备接收所述寻呼响应。

[0009] 在本公开内容的另一个方面,该方法包括:基于没有从所述至少一个远程设备接收到所述寻呼响应,调整所述至少一个时序参数。在另一个方面,该方法包括:基于用于与所述至少一个远程设备通信的数据的类型,调整所述至少一个时序参数。在另一个方面,该方法包括:基于所述至少一个远程设备要执行的应用的类型,调整所述至少一个时序参数。

[0010] 在本公开内容的另一个方面,所述至少一个远程设备执行的所述一个或多个寻呼扫描包括周期性寻呼扫描,其中所述一个或多个寻呼扫描的所述特性包括所述周期性寻呼扫描的周期。在另一个方面,该方法包括:确定所述周期性寻呼扫描的所述周期。在另一个方面,该方法包括:响应于由所述至少一个远程设备执行的发现寻呼过程,来确定所述周期性寻呼扫描的所述周期。在另外的方面,该方法包括:基于标准来确定所述周期性寻呼扫描的所述周期。

[0011] 在本公开内容的另一个方面,该方法包括:基于与接收所述寻呼响应的延迟相关联的概率分布有关的信息,调整所述至少一个时序参数。在另一个方面,该方法包括:通过无线通信信道来发送所述寻呼,通过相同的无线通信信道来接收所述寻呼响应。在另一个方面,该方法包括:在针对所述寻呼响应的扫描期间,暂停所述寻呼的传输,在所述寻呼的传输期间,暂停针对所述寻呼响应的扫描。

[0012] 本发明的其它方面涉及:被配置为实现根据前述方法的操作的装置、部件、模块、设备、编码的计算机可读存储介质和其它元素。通常,通过结合附图来考虑本发明的下面的具体实施方式,本发明的其它方面、优点和新颖性特征将变得显而易见。

附图说明

[0013] 图1根据本公开内容的一个方面,示出了示例性通信系统的框图。

[0014] 图2根据本公开内容的另一个方面,示出了由示例性通信系统的各设备实现的示例性寻呼操作和寻呼扫描的时序图。

[0015] 图3根据本公开内容的另一个方面,示出了对远程设备进行寻呼的示例性方法的流程图。

[0016] 图4A-4D根据本公开内容的其它方面,示出了与对远程设备进行寻呼的各种方法有关的时序图。

[0017] 图5根据本公开内容的另一个方面,示出了对远程设备进行寻呼的另一种示例性方法的流程图。

[0018] 图6根据本公开内容的另一个方面,示出了示例性寻呼延迟概率分布的图。

[0019] 图7根据本公开内容的另一个方面,示出了一种示例性装置的框图。

[0020] 图8根据本公开内容的另一个方面,示出了另一种示例性装置的框图。

[0021] 图9根据本公开内容的另一个方面,示出了一种示例性网络的框图。

[0022] 本文使用“示例性”一词表示“用作例子、实例或说明”。本文中描述为“示例性”的

任何方面不应被解释为比其它方面更优选或更具优势。

具体实施方式

[0023] 下面描述本公开内容的各个方面。显而易见的是,本公开内容的教导可以以多种多样的形式来体现,本申请公开的任何特定结构、功能或二者仅仅是表述性的。基于本公开内容的教导,本领域普通技术人员应当理解的是,本文公开的方面可以独立于任何其它方面来实现,并且可以用各种方式来组合这些方面中的两个或更多。例如,使用本文阐述的任意数量的方面,可以实现装置或可以实践方法。此外,使用其它结构、功能、或者除本文阐述的一个或多个方面之外的结构和功能或不同于本文阐述的一个或多个方面的结构和功能,可以实现此种装置或实践此方法。

[0024] 图1根据本公开内容的一个方面,示出了示例性通信系统100的框图。该通信系统100包括无线设备“A”102和无线设备“B”104。无线设备102和104可以通过无线通信信道106来彼此之间进行通信。无线通信信道106可以是设备102和104以及其它设备共享的公共信道,且是这些设备先验已知的。替代地,无线通信信道106也可以是设备102和104以及其它设备之间的专用通信链路。

[0025] 在本文所提供的例子中,无线设备A 102作为尝试对无线设备B 104进行寻呼,以便与无线设备B 104建立通信信道的设备的例子。在一些情形下,无线设备A 102可能不知道无线设备B 104的存在,所执行的寻呼操作可以是依据发现操作,以便尝试学习附近设备(例如,无线设备B 104)的标识的。在这种情形下,在成功的寻呼操作之后建立的通信信道可以是公共通信信道或者专用通信信道。在其它情形下,无线设备A 102可以已经知道无线设备B 104的存在,所执行的寻呼可以是出于在设备之间建立专用通信信道的目的,以传递业务数据和/或其它类型的数据。

[0026] 在这一例子中,无线设备A 102可以通过执行一系列寻呼操作,来尝试对无线设备B 104进行寻呼。每个寻呼操作可以包括:无线设备A 102发送寻呼的时间间隔、以及无线设备A 102对来自无线设备B 104(或另一个设备)的响应进行扫描的另一个时间间隔。无线设备A 102可以以周期和连续方式,或者以其它方式来执行寻呼操作。无线设备A 102可以通过无线通信信道来发送该寻呼,并通过相同的无线通信信道或者不同的信道,对来自无线设备B 104的响应进行扫描。无线设备A 102可以通过在不扫描寻呼响应时发送寻呼来执行每次寻呼操作,然后在不发送寻呼时,执行对寻呼响应的扫描。

[0027] 在这一例子中,无线设备B 104还可以针对无线设备A 102发送的寻呼,执行一系列的扫描。无线设备B 104可以以周期的方式,或者以其它方式来执行一系列的扫描。在扫描之间,无线设备B 104可以将其接收机配置为不能够从无线设备A 102接收寻呼,以便节省功率的模式。在该方面,例如,无线设备B 104可以禁用其接收机的一个或多个部件,或者配置其接收机处于低功耗模式。另外,为了节省功率,无线设备B 104可以按照与无线设备A 102执行寻呼操作的频率相比,相对不频繁的方式来执行寻呼扫描。换言之,针对无线设备B 104执行的每一次寻呼扫描,可能发生了多次重复的寻呼操作。

[0028] 在一些情形下,无线设备A 102可以独立于无线设备B 104所执行的一系列的寻呼扫描,来执行一系列的寻呼操作。换言之,寻呼操作与寻呼扫描是异步的。在这种异步操作中,可能存在着与无线设备A 102从无线设备B 104接收寻呼响应相关联的巨大延迟。该延

迟可能与多次发生以下情形相关联:在无线设备A 102执行响应扫描的同时,无线设备B 104执行寻呼扫描。换言之,两个设备同时进行扫描或者监听。或者换句话说,由于,无线设备B 104在无线设备A 102没有发送寻呼时进行扫描或者醒来,因此其错过了接收该寻呼。进一步参照下面的例子来解释该情形。

[0029] 图2根据本公开内容的另一个方面,示出了示例性通信系统100的无线设备102和104分别实现的示例性寻呼操作和寻呼扫描的时序图。水平轴(如标记为“TIME”的带箭头线所指示的)表示时间。在水平时间轴的上面,示出了无线设备A 102执行的一系列寻呼操作的例子。在水平时间轴的下面,示出了无线设备B 104执行的一系列寻呼操作的例子。

[0030] 具体而言,如所举例的,无线设备A 102可以以重复和连续的方式来执行一系列寻呼操作。每个寻呼操作包括:发送寻呼的时间间隔、以及随后的执行针对寻呼响应(RS)的扫描的时间间隔。在这一例子中,寻呼发送间隔具有持续时间X,响应扫描间隔具有持续时间Y。无线设备B可以以重复的方式(例如,利用周期T)来执行针对寻呼的扫描(PS)。如先前所提及的,出于功率节省的目的,相比于与无线设备A 102所执行的寻呼操作相关联的周期,与无线设备B 104所执行的寻呼扫描相关联的周期T可以相对较大。

[0031] 如先前所讨论的,由于无线设备A 102所执行的寻呼操作可以独立于无线设备B 104所执行的寻呼扫描(PS),因此可能多次发生以下情形:在无线设备A 102执行的响应扫描(RS)与无线设备B 104执行的寻呼扫描(PS)同时发生。例如,在图2的例子中,无线设备B 104执行的第一指示的寻呼扫描(PS),与无线设备A 102执行的响应扫描(RS)同时发生。因此,在该寻呼扫描周期期间,无线设备B 104不能从无线设备A 102接收到寻呼。类似地,无线设备B 104执行的随后指出的寻呼扫描(PS),也与无线设备A 102执行的响应扫描(RS)同时发生,其导致另一个失败的寻呼扫描周期。

[0032] 在这一例子中,无线设备B 104执行的第三指示的寻呼扫描(PS),与无线设备A 102的寻呼发送同时发生。因此,无线设备B 104从无线设备A102接收到寻呼。响应于接收到该寻呼,在无线设备A 102扫描响应的的时间间隔(RS)期间,无线设备B 104发送寻呼响应(PR)。因此,无线设备A102从无线设备B 104接收到寻呼响应(PR),如图所指示的,产生成功的寻呼周期。基于对无线设备A 102的寻呼操作的先验知识,无线设备B 104能够在无线设备A 102执行的响应扫描(RS)期间,发送寻呼响应(PR)。例如,无线设备B 104可以被配置为在接收到寻呼之后的预定时间段之内,发送寻呼响应。

[0033] 如这一例子所示出的,由于无线设备A 102执行的寻呼操作和无线设备B 104执行的寻呼扫描之间的异步关系,因此,可能存在与无线设备A 102从无线设备B 104接收寻呼响应相关联的巨大延迟。在设备102和104没有发现彼此,并在执行发现寻呼操作的情形中,可以从两个设备102和104彼此足够接近,以能够分别接收寻呼响应和寻呼的时间,到无线设备A 102成功地从无线设备B 104接收到寻呼响应的的时间,来测量延迟D。在设备102和104已经发现彼此,并且设备102希望对设备104进行寻呼的情形中,可以从无线设备A 102开始对无线设备B 104进行寻呼的时间,到无线设备A 102成功地从无线设备B 104接收到寻呼响应的的时间,来测量延迟D。此外,由于寻呼操作和寻呼扫描之间的异步关系,延迟D可以根据概率分布而变化。以下描述了用于控制与无线设备A 102成功地从无线设备B 104接收到寻呼响应的延迟D相关联的概率分布的技术。

[0034] 图3根据本公开内容的另一个方面,示出了对远程设备进行寻呼的示例性方法300

的流程图。方法300的操作可以由尝试对无线设备B 104进行寻呼的无线设备A 102来实现。根据方法300,无线设备A 102执行一系列的寻呼操作(方框302)。如先前所讨论的,每个寻呼操作可以包括:用于发送寻呼的时间间隔,随后是用于对寻呼响应进行扫描的时间间隔。另外,如先前所讨论的,可以以重复和连续的方式来执行寻呼操作。

[0035] 在寻呼操作的执行期间,无线设备A 102可以确定由无线设备B 104执行的一个或多个寻呼扫描的特性(方框304)。例如,如果无线设备B 104以周期的方式执行寻呼扫描,则所确定的特性可以是寻呼扫描的周期T。无线设备A 102可以用多种方式(例如,通过由无线设备B 104执行的发现过程,或者通过访问标准中的信息,其中该标准指定无线设备B 104执行的一个或多个寻呼扫描的特性),来确定所述一个或多个寻呼扫描的特性(例如,周期T)。在无线设备A 102和无线设备B 104分别开始寻呼操作和寻呼扫描之前,二者可能已经在通信会话期间,执行了发现过程。

[0036] 随后,根据方法300,无线设备A 102基于无线设备B 104执行的一个或多个寻呼扫描的特性,来调整与寻呼操作相关联的至少一个时序参数(方框306)。如下面所进一步详细讨论的,调整寻呼操作的至少一个时序参数的例子包括:调整寻呼发送的持续时间X;调整针对寻呼响应的扫描的持续时间Y;向寻呼操作周期增加偏移,例如,通过在寻呼操作之间插入空闲间隔(如,寻呼发送以及针对寻呼响应的扫描均暂停的时间间隔),或者在一个寻呼操作中的寻呼发送和对相同寻呼操作的响应扫描之间插入空闲间隔。

[0037] 对与寻呼操作相关联的至少一个时序参数应用调整的结果,是改变与无线设备A 102成功地从无线设备B 104接收到寻呼响应相关联的延迟D的概率分布。如本文所进一步详细讨论的,在进行该调整之前的寻呼操作的时序参数,可能产生与无线设备A 102成功地从无线设备B 104接收到寻呼响应相关联的延迟D的一种特定概率分布。通过改变与寻呼操作相关联的至少一个时序参数,可以实现该延迟的更加有利的概率分布。

[0038] 可以响应于检测到不同的无线设备,而执行与寻呼操作相关联的所述至少一个时序参数的调整。例如,在时序调整之前的寻呼操作可以被配置为寻呼无线设备B 104。在检测到一个新的无线设备C(未示出)时,无线设备A 102调整寻呼操作的至少一个时序参数,以实现与无线设备C的更有利的寻呼延迟分布。例如,在该调整之前的寻呼操作,可能是基于无线设备B 104执行的寻呼扫描的周期T的。但是,在检测到无线设备C,并确定其寻呼扫描的周期是T1(其中T1与T不同)时,无线设备A 102基于周期T1来调整与寻呼操作相关联的至少一个时序参数,以实现与无线设备C的更有利的寻呼延迟分布。

[0039] 下面的例子示出了:对寻呼操作的某些时序参数的调整如何缩短与无线设备A 102从无线设备B 104接收到成功的寻呼响应相关联的延迟。

[0040] 图4A根据本公开内容的另一个方面,示出了与对远程设备进行寻呼的一种示例性方法有关的时序图。该时序图类似于先前所讨论的图2中所示的时序图。在这一例子中,无线设备A 102调整寻呼操作的至少一个时序参数,具体而言,调整寻呼发送的持续时间。例如,在进行该时序调整之前,无线设备A 102将每个寻呼操作配置为:具有持续时间X1的寻呼发送间隔,具有持续时间Y的响应扫描间隔。

[0041] 当执行具有X1和Y设置的寻呼操作时,无线设备A 102确定需要对该寻呼操作的至少一个时序参数进行调整。如先前所讨论的,该调整的基础可以是基于新确定的无线设备B 104执行的一个或多个寻呼扫描的特性。或者,该调整的基础可以是:针对寻呼另一个设备

而配置了初始设置X1和Y,在执行初始寻呼操作的过程期间,无线设备A 102检测到无线设备B 104的存在,并因此基于无线设备B 104执行的一个或多个寻呼扫描的特性(例如,周期T),来调整寻呼操作的至少一个时序参数。

[0042] 在这一例子中,无线设备A 102将寻呼发送的持续时间从X1调整到X2(例如,其中 $X2 > X1$)。因此,调整后的寻呼操作包括:具有持续时间X2的寻呼发送间隔和具有持续时间Y的响应扫描间隔(在这一例子中,没有改变寻呼扫描持续时间Y)。如通过星号所指示的,无线设备A 102可以针对寻呼操作的一个或多个周期来执行该调整。作为该时序调整的结果,寻呼发送的后续时间间隔的时序发生改变,这可能导致寻呼发送与寻呼扫描在更早的时刻相重合。例如,在这一例子中,由于该时序调整,在第二指示的寻呼周期处发生了成功的寻呼周期。然而,在先前图2的例子中,没有执行时序调整,成功的寻呼周期发生在第三指示的寻呼周期处。因此,缩短了与无线设备A 102从无线设备B 104接收到成功的寻呼响应相关联的延迟。

[0043] 图4B根据本公开内容的另一个方面,示出了与对远程设备进行寻呼的另一种示例性方法有关的时序图。在先前图4A的示例中,无线设备A 102对寻呼发送的持续时间X进行了调整。在这一例子中,无线设备A 102调整针对寻呼响应进行扫描的持续时间。如所示出的,初始寻呼操作具有寻呼发送持续时间X和响应扫描持续时间Y1。在时序调整之后,调整后的寻呼操作具有寻呼发送持续时间X和响应扫描持续时间Y2。类似于先前的例子,由于时序调整,可以极大地缩短与无线设备A 102从无线设备B 104接收到成功的寻呼响应相关联的延迟。

[0044] 图4C根据本公开内容的另一个方面,示出了与对远程设备进行寻呼的另一种示例性方法有关的时序图。在图4A-4B的先前例子中,无线设备A102分别调整寻呼发送的持续时间X和针对寻呼响应的扫描的持续时间Y。在这一例子中,无线设备A 102通过在一个或多个寻呼操作中插入空闲间隔,来将偏移应用到寻呼操作。如所示出的,初始寻呼操作具有寻呼发送持续时间X和响应扫描持续时间Y。除了寻呼发送间隔X和响应扫描间隔Y之外,调整后的寻呼操作具有空闲时间间隔。在空闲时间间隔中,无线设备可以停止发送寻呼和停止对寻呼响应进行扫描。该空闲时间间隔改变了后续寻呼发送间隔的发生时序,这能够引起缩短与无线设备A 102从无线设备B 104接收到成功的寻呼响应相关联的延迟。

[0045] 图4D根据本公开内容的另一个方面,示出了与对远程设备进行寻呼的另一种示例性方法有关的时序图。在先前图4A-4C的例子中,无线设备A102针对一个或多个寻呼操作,执行相同的时序调整。在这一例子中,无线设备A 102在每一周期的基础上,对寻呼操作进行连续地重新调整。例如,初始寻呼操作具有寻呼发送持续时间X1和响应扫描持续时间Y1。对于第二周期,无线设备A 102执行对寻呼操作的调整,使得其具有的寻呼发送持续时间X2和响应扫描持续时间Y1。对于第三周期,无线设备A 102对寻呼操作进行重新调整,使得其具有寻呼发送持续时间X2和响应扫描持续时间Y2。对于第四周期,无线设备A 102对寻呼操作进行重新调整,使得其具有空闲时间间隔Z、寻呼发送持续时间X2和响应扫描持续时间Y2。对于第五周期,无线设备A 102对寻呼操作进行重新调整,使得其具有寻呼发送持续时间X2和响应扫描持续时间Y2。

[0046] 应当理解的是,所述重新调整应该是相同的种类。也就是说,对寻呼操作的一个参数(例如,寻呼发送的持续时间)进行重新调整。或者,如图4D的例子中所示出的,所述重

新调整可以是不同的种类。也就是说,对寻呼发送的持续时间进行调整,对响应扫描的持续时间进行调整,在寻呼操作中插入空闲间隔。如同其它的时序调整例子,由于时序调整和重新调整,可以充分地缩短与无线设备A 102成功地从无线设备B 104接收到寻呼响应相关联的延迟。

[0047] 图5根据本公开内容的另一个方面,示出了对远程设备进行寻呼的另一种示例性方法500的流程图。如先前参照方法200所讨论的,无线设备A102可以基于无线设备B 104执行的一个或多个寻呼扫描的特性,来调整寻呼操作系列中的至少一个时序参数。但是,除了一个或多个寻呼扫描的特性之外,或者替代地,可以基于其它因素来调整寻呼操作的所述至少一个时序参数。方法500给出了时序调整可以基于的其它因素的例子。

[0048] 特别地,根据方法500,无线设备A 102执行一系列的寻呼操作(方框502)。如先前所讨论的,每个寻呼操作可以包括:发送寻呼的间隔,随后是对寻呼响应进行扫描的间隔。另外,如先前所讨论的,可以以重复和连续的方式来执行寻呼操作。

[0049] 在寻呼操作的执行期间,无线设备A 102可以确定通常与无线设备B104的当前或未来通信有关的一个或多个参数(方框504)。例如,这些参数中的一个或多个可以涉及:与从无线设备接收到成功的寻呼响应相关联的失败标准。举例而言,该失败标准可以涉及失败的寻呼操作周期的数量(例如,一个或多个),其可能需要对寻呼操作的至少一个时序参数进行调整。

[0050] 这些参数中的另一个或多个参数可以涉及:用于与无线设备B 104通信的数据类型。举例而言,无线设备A 102可以针对时间敏感型数据,对寻呼操作进行更加积极(例如,更大的时序调整)和/或更加频繁的时序调整。此外,这些参数中的另一个或多个参数可以涉及:利用无线设备B 104执行的应用的类型。举例而言,针对需要时间敏感型操作的应用(例如,游戏、多媒体、通信和其它),无线设备A 102可以对寻呼操作进行更加积极和/或更加频繁的时序调整。

[0051] 随后,根据方法500,无线设备A 102基于与无线设备B 104的当前或未来通信有关的一个或多个参数,调整与寻呼操作相关联的至少一个时序参数(方框506)。如先前所讨论的,调整寻呼操作的至少一个时序参数的例子包括:调整寻呼发送的持续时间X、调整针对寻呼响应的扫描的持续时间Y、向寻呼操作周期增加偏移,例如,插入空闲间隔(如,对寻呼发送和针对寻呼响应的扫描均暂停的时间间隔)。此外,如先前所讨论的,时序调整可以提高无线设备A 102更早地从无线设备B 104接收到成功的寻呼响应的概率。

[0052] 图6根据本公开内容的另一个方面,示出了示例性寻呼延迟概率分布的图。如所指示的,该图的垂直轴或y轴表示:与无线设备A 102从无线设备B 104接收到成功的寻呼响应相关联的概率。该图的水平轴或x轴表示:与无线设备A 102从无线设备B 104接收到成功的寻呼响应相关联的延迟。所示出的概率分布应用于下面的情形:无线设备A 102执行周期性的寻呼操作,每个寻呼操作包括具有持续时间X的寻呼发送间隔和具有持续时间Y的响应扫描间隔,无线设备B 104执行具有周期为T的周期性寻呼扫描。另外,寻呼操作是独立于寻呼扫描来执行的(例如,这两个操作是异步的)。

[0053] 该图示出了两种概率分布P1和P2。概率分布P1适合于寻呼发送的标准化持续时间 $\bar{x} = \frac{x}{x+y}$ 等于0.6(例如, $\bar{x} = \frac{x}{x+y}$)的情形。概率分布P2适合于寻呼发送的标准化持续时间 $\bar{x}$ 等于0.8的情形。应当注意,概率分布如寻呼发送的持续时间函数而改变。例如,当寻呼发送的持

续时间相对较小时,在第一次尝试之后出现成功的寻呼周期的机率相对较小;然而,由于较短的寻呼持续时间,因此对应的延迟也相对较小。另一方面,当寻呼发送的持续时间相对较大时,在第一次尝试之后出现成功的寻呼的机率相对地较高;然而,由于较长的寻呼持续时间,因此对应的延迟也相对较大。

[0054] 如图所示,关于较短的寻呼发送情形($\overline{X} = 0.6$)的概率分布P1具有相应的平均延迟m1,与关于较长寻呼发送情形($\overline{X} = 0.8$)的概率分布P2的相应平均延迟m2相比,m1较小。然而,在这些分布的尾部(t) (tail)区域,与关于较长寻呼发送的情形($\overline{X} = 0.8$)的概率分布P2的相应概率s2相比,关于较短的寻呼发送的情形($\overline{X} = 0.6$)的概率分布P1具有更高的概率s1。

[0055] 因此,可以对寻呼操作进行配置,以便取得与无线设备A 102从无线设备B 104接收到成功的寻呼响应相关联的延迟的期望的概率分布。例如,如果在接受更加频繁地发生相对较大的延迟的同时,取得较小的平均延迟是更重要的,那么可以为寻呼操作配置相对较小的寻呼发送持续时间。另一方面,如果在接受相对更大的平均延迟的同时,取得非常少的较大延迟是更重要的,那么可以为寻呼操作配置相对较长的寻呼发送持续时间。通常,可以将寻呼操作配置为:实现与无线设备A 102从无线设备B 104接收到成功的寻呼响应相关联的期望的概率分布。

[0056] 图7根据本公开内容的另一个方面,示出了示例性装置700的框图。装置700可以被配置为实现先前所讨论的寻呼操作中的一个或多个例子。装置700包括寻呼操作模块702、发射机704、接收机706、Tx/Rx隔离设备708和天线710。尽管将这些单元中的每个示出为单个方框,但是应当理解的是,这些单元中的每个都可以包括一个或多个部件。

[0057] 关于寻呼发送,寻呼操作模块702向发射机704发送寻呼内容(TX-CONTENT),以向远程设备发送信息。发射机704对寻呼内容数据进行处理,以生成用于经由无线介质进行发送的经调制载波。对寻呼内容数据的处理可以涉及以下处理中的任意一个或多个:纠错编码、信道补偿编码、交织、加密、星座映射和调制。所应用的调制可以是任何类型,其包括诸如脉冲位置调制之类的脉冲类型调制。通过Tx/Rx隔离设备708将经调制的载波从发射机704发送到天线710,以经由无线介质发送给远程设备。

[0058] 在寻呼发送期间,寻呼操作模块702通过控制信号TX-CNTL,针对寻呼发送对发射机704进行配置(例如,启用发射机)。寻呼操作模块702通过控制信号ANT-CNTL,对Tx/Rx隔离设备708进行配置,以便将发射机704耦合到天线710,将接收机706从天线710解耦合或隔离。另外,寻呼操作模块702通过控制信号RX-CNTL,对接收机706进行配置,以不接收诸如寻呼响应之类的信号(例如,禁用接收机)。

[0059] 关于寻呼响应的接收,经由天线710接收包括寻呼响应的经调制的载波信号,并通过Tx/Rx隔离设备708将该信号发送给接收机706。接收机706对该信号进行处理,以生成寻呼响应内容(RX-CONTENT)。寻呼响应信号的处理可以涉及以下处理中的任意一个或多个:纠错解码、信道补偿解码、解交织、解密、星座解映射和解调。所应用的解调可以是任何类型,其包括诸如脉冲位置解调之类的脉冲类型解调。寻呼操作模块702对寻呼响应内容进行处理,以便与远程设备建立通信信道。

[0060] 在寻呼响应的接收期间,寻呼操作模块702通过控制信号TX-CNTL对发射机704进

行配置,以不发送诸如寻呼之类的信号(例如,禁用发射机)。寻呼操作模块702通过控制信号ANT-CNTL对Tx/Rx隔离设备708进行配置,以便将发射机704从天线710解耦合或隔离,并将天线710耦合到接收机706。另外,寻呼操作模块702通过控制信号RX-CNTL的方式,对接收机706进行配置,以便接收诸如寻呼响应之类的信号(例如,启用接收机)。

[0061] 寻呼操作模块702还可以被配置为:确定远程设备所执行的一个或多个寻呼扫描的特性。如先前所讨论的,该特性可以是远程设备所执行的周期性寻呼扫描的周期。寻呼操作模块702可以通过下面方式来确定远程设备所执行的一个或多个寻呼扫描的特性:参与同该远程设备的发现过程,或者通过访问定义了远程设备执行的一个或多个寻呼扫描的特性的标准中的信息。

[0062] 图8根据本公开内容的另一个方面,示出了另一种示例性装置800的框图。如先前参照装置700所讨论的,装置可以实现本文所描述的各种寻呼操作中的任何一种。被配置用于不同的应用的多种不同的装置,可以实现这些各种寻呼操作中的任何一种。本文使用示例性装置800,来举例说明可以结合寻呼操作使用的一些应用。

[0063] 特别地,装置800包括数据源802、数据宿804、处理器806、计算机可读存储介质808、收发机(例如,超宽带(UWB)收发机)810和天线812。数据源802将要处理的数据提供给处理器806,以发送给远程设备。数据宿804从处理器806接收源自于远程设备的数据。在计算机可读存储介质808中编码的代码或指令的控制之下,处理器806根据进行实现的应用,对数据执行指定的处理。此外,也在计算机可读存储介质808中编码的代码或指令的控制之下,处理器806执行本文所描述的寻呼操作中的任何一种,其包括:确定远程设备所执行的一个或多个寻呼扫描的特性。

[0064] UWB收发机810生成信号,以通过天线812向远程设备进行发送。发送的信号可以包括源自于数据源802的数据以及寻呼内容数据。UWB收发机810还对通过天线812从远程设备接收的信号进行处理。所接收的信号可以包括:要向数据宿804发送的数据以及寻呼响应内容数据。出于信息发送目的以及出于多址的目的(例如,信道定义),可以使用超宽带(UWB)信号(例如,UWB脉冲调制信号),对发送的信号和接收的信号进行调制。可以将UWB信号规定成具有20%量级或更多的部分带宽、具有500MHz量级或更多的带宽、或者具有20%量级或更多的部分带宽并且具有500MHz量级或更多的带宽。

[0065] 依据一些示例性应用,可以将装置800配置为耳机。在该情况下,数据源802可以被配置成诸如麦克风之类的变换器,用于响应于检测到的声音(例如,用户的语音)来生成音频数据。处理器806、UWB收发机810和天线812被一起用来向远程设备发送音频数据。数据宿804可以被配置成诸如一个或多个扬声器之类的变换器,以基于通过天线812、UWB收发机810和处理器806从远程设备接收的音频数据,来生成声音。

[0066] 在另一个例子中,可以将装置800配置为手表。在该情况下,数据源802可以被配置成诸如键盘之类的用户接口,以生成数据。处理器806、UWB收发机810和天线812被一起用来向远程设备发送数据。数据宿804可以被配置成诸如显示器之类的用户接口,以基于通过天线812、UWB收发机810和处理器806从远程设备接收的数据,来生成视觉指示。

[0067] 在另一个例子中,可以将装置800配置成传感装置。在该情况下,数据源802可以被配置成诸如生理传感器之类的传感器,以生成遥感数据。处理器806、UWB收发机810和天线812被一起用来向远程设备发送遥感数据。数据宿804可以被配置成诸如处理器或控制器之

类的控制设备,以基于通过天线812、UWB收发机810和处理器806从远程设备接收的数据,对感测操作进行控制。

[0068] 图9根据本公开内容的另一个方面,示出了各种超宽带(UWB)通信设备通过各种信道来相互通信的网络900的框图。本文所描述的装置可以通过网络来彼此之间通信。网络900可以用不同的方式来建立,并可以用于不同的应用。例如,网络900可以是对等类型网络、ad hoc类型网络、主从类型网络或者其它类型的网络。另外,还可以将网络900配置成宽带个域网(WPAN)、宽带体域网(WBAN)或者其它应用类型的网络。

[0069] 在这一例子中,UWB设备1 902通过两个并行的UWB信道1和信道2,与UWB设备2 904进行通信。UWB设备1 902通过单个信道3与UWB设备3 906进行通信。转而,UWB设备3 906通过单个信道4与UWB设备4 908进行通信。其它配置也是可能的。这些通信设备可以用于多种不同的应用,并可以在例如耳机、麦克风、生物传感器、心率监测仪、计步器、EKG设备、手表、鞋子、远程控制、开关、胎压监测器或者其它通信设备中实现。医疗设备可以包括智能创可贴、传感器、生命体征监测器等等。本文所描述的通信设备可以用于任何类型的传感应用,例如,用于传感汽车、运动和生理(医学)响应。

[0070] 可以在多种不同的设备中实现本公开内容的以上方面中的任何一个。例如,除了如上所讨论的医疗应用之外,本公开内容的方面还可以应用于健康和健身应用。另外,可以针对不同类型的应用,还可以在鞋中实现本发明的方面。存在可以并入有如本文所描述的本公开内容的任何方面的其它多种应用。

[0071] 以上描述了本发明的各个方面。显而易见的是,本公开内容的教导可以以多种多样的形式来体现,本申请公开的任何特定结构、功能或二者仅仅是表述性的。基于本公开内容的教导,本领域普通技术人员应当理解的是,本文公开的方面可以独立于任何其它方面来实现,并且可以用各种方式来组合这些方面中的两个或更多。例如,使用本文阐述的任意数量的方面,可以实现装置或可以实践方法。此外,使用其它结构、功能、或者除本文阐述的一个或多个方面之外的结构和功能或不同于本文阐述的一个或多个方面的结构和功能,可以实现此种装置或实践此方法。作为以上一些概念的例子,在一些方面,可以基于脉冲重复频率来建立并行信道。在一些方面,可以基于脉冲位置或者偏移来建立并行信道。在一些方面,可以基于时间跳跃序列来建立并行信道。在一些方面,可以基于脉冲重复频率、脉冲位置或者偏移和时间跳跃序列来建立并行信道。

[0072] 本领域的技术人员应当理解,信息和信号可以使用多种不同的技术和工艺中的任何一种来表示。例如,在贯穿上面的描述中提及的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和码片可以用电压、电流、电磁波、磁场或粒子、光场或粒子或者其任意组合来表示。

[0073] 此外,应当理解的是,使用诸如“第一”、“第二”等等之类的指定对文要素的任何引用,其通常并不限制这些要素的数量或顺序。相反,在本申请中将这些指定用作在两个或更多要素或者一个要素的实例之间区分的便利方法。因此,对于第一要素和第二要素的引用并不表示仅能使用两个要素,或者第一要素必须以某种方式排在第二要素之前。此外,除非明确说明,否则要素集合可以包括一个或多个要素。此外,在说明书或权利要求书中使用的“A、B或C中的至少一个”或者“A、B或C中的一个或多个”形式的术语,意味着“这些要素中的A或B或C或者任意组合”。

[0074] 如本文所使用的,术语“确定”涵盖多种多样的动作。例如,“确定”可以包括计算、

运算、处理、推导、研究、查找(例如,在表、数据库或另一个数据结构中查找)、断定等等。此外,“确定”还可以包括接收(例如,接收信息)、存取(例如,存取存储器中的数据)等等。此外,“确定”还可以包括解析、选定、选择、建立等等。

[0075] 本领域的技术人员应当理解,信息和信号可以使用多种不同的技术和工艺中的任何一种来表示。例如,在贯穿上面的描述中提及的任何数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号和码片可以用电压、电流、电磁波、磁场或粒子、光场或粒子或者其任意组合来表示。

[0076] 本领域的技术人员还应当意识到,结合本文所公开方面描述的各种说明性的逻辑框、模块、处理器、单元、电路和算法步骤,可以实现为电子硬件(例如,可以使用信源编码或某种其它技术来设计的数字实施方式、模拟实施方式或二者组合)、并入指令的各种形式的程序或设计代码(为方便起见,本文可以将其称作为“软件”或“软件模块”)或二者的组合。为了清楚地表示硬件和软件之间的这种可交换性,上面对各种说明性的部件、方框、模块、电路和步骤均围绕其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条件。熟练的技术人员可以针对每个特定应用,以变通的方式实现所描述的功能,但是,这种实现决策不应解释为背离本公开内容的保护范围。

[0077] 可以在集成电路(“IC”)、接入终端或接入点中实现或者由集成电路(“IC”)、接入终端或接入点来执行结合本申请所公开方面描述的各种说明性的逻辑框、模块和电路。IC可以包括被设计为执行本申请所述功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件部件、电子部件、光部件、机械部件或者其任意组合,IC可以执行位于该IC内、该IC之外或二者皆是代码或指令。通用处理器可以是微处理器,或者,该处理器也可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器或者状态机。处理器也可以被实现为计算设备的组合,例如,DSP和微处理器的组合、多个微处理器、一个或多个微处理器与DSP内核的结合,或者任何其它此种结构。

[0078] 应当理解的是,任何所公开的过程中的任何特定顺序或步骤层次只是代表性方法的一个例子。应当理解的是,基于设计偏好,可以重新排列这些处理中的特定顺序或步骤层次,而这些仍在本发明的保护范围之内。所附方法权利要求以示例顺序给出各种步骤元素,但并不意味着其受到给出的特定顺序或层次的限制。

[0079] 本申请所描述功能可以用硬件、软件、固件或者其任意组合来实现。如果在硬件中实现,示例性硬件配置可以包括无线节点中的处理系统。可以利用总线架构来实现处理系统。取决于处理系统的具体应用和整体设计约束,总线可以包括任意数量的相互连接总线和桥路。总线可以将包括处理器、机器可读介质和总线接口的各种电路链接在一起。此外,总线接口可以用于通过总线,将网络适配器连接到处理系统。网络适配器可以用于实现PHY层的信号处理功能。在用户终端120的情况下(参见图1),用户接口(例如,键盘、显示器、鼠标、操纵杆等等)也可以连接到总线。此外,总线还可以链接诸如时钟源、外围设备、稳压器、电源管理电路等等之类的各种其它电路,其中这些电路都是本领域所公知的,因此没有做任何进一步的描述。

[0080] 处理器可以负责管理总线和实现通用处理,其包括执行机器可读介质上存储的软件。处理器可以利用一个或多个通用处理器和/或专用处理器来实现。其例子包括微处理

器、微控制器、DSP处理器和可以执行软件的其它电路。无论是被称为软件、固件、中间件、微代码、硬件描述语言或其它,软件都应当被广义地理解为表示指令、数据或其任意组合。举例而言,机器可读介质可以包括RAM(随机存取存储器)、闪存、ROM(只读存储器)、PROM(可编程只读存储器)、EPROM(可擦除可编程只读存储器)、EEPROM(电可擦除可编程只读存储器)、寄存器、磁盘、光盘、硬盘或任何其它适当的存储介质或者其任意组合。机器可读介质可以体现在计算机程序产品中。计算机程序产品可以包括具有封装材料。

[0081] 在硬件实现中,机器可读介质可以是与处理器分离的处理系统的一部分。但是,如本领域的技术人员所应当容易理解的是,机器可读介质或者其任何部分可以在处理系统之外。举例而言,机器可读介质可以包括传输线、用数据调制的载波和/或与无线节点分离的计算机产品,所有这些都可以由处理器通过总线接口来访问。替代地或者另外地,机器可读介质或者其任何部分都可以是处理器的组成部分,例如,可能具有高速缓存和/或通用寄存器文件的情况。

[0082] 处理系统可以包括硬件、软件、固件或者其任意组合。可以将处理系统配置成具有提供处理器功能的一个或多个微处理器和提供机器可读介质的至少一部分的外部存储器的通用处理系统,所有这些部件通过外部总线架构与其它支持电路链接在一起。或者,处理系统可以利用具有处理器的ASIC(专用集成电路)、总线接口、用户接口(在接入终端的情况下)、支持电路和集成到单个芯片的机器可读介质的至少一部分来实现,或者利用一个或多个FPGA(现场可编程门阵列)、PLD(可编程逻辑器件)、控制器、状态机、门逻辑、分离硬件部件、或者任何其它适当的电路或者能够执行贯穿本发明描述的各种功能的电路的任意组合来实现。本领域的技术人员应当认识到,如何根据具体的应用和对整个系统所施加的整体设计约束,来最好地实现所述处理系统所描述的功能。

[0083] 机器可读介质可以包括多个软件模块。软件模块包括指令,其中当指令由处理器执行时,使得处理系统执行各种功能。软件模块可以包括发送模块和接收模块。每个软件模块可以位于单一存储设备中,也可以分布在多个存储设备之中。举例而言,当触发事件发生时,可以将软件模块从硬盘加载到RAM中。在软件模块的执行期间,处理器可以将这些指令中的一些加载到高速缓存中,以增加访问速度。随后,可以将一个或多个高速缓存线加载到通用寄存器文件中,以由处理器来执行。当提到下面的软件模块的功能时,应当理解的是,在执行来自该软件模块的指令时,由处理器实现该功能。

[0084] 如果在软件中实现,则可以将这些功能存储在计算机可读介质中或者作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质两者,其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质。通过示例的方式而不是限制的方式,这种计算机可读介质可以包括RAM、ROM、EEPROM、CD-ROM或其它光盘存储、磁盘存储介质或其它磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码单元并能够由计算机存取的任何其它介质。此外,任何连接可以适当地称为计算机可读介质。例如,如果软件是使用同轴电缆、光纤光缆、双绞线、数字用户线(DSL)或者诸如红外线(IR)、无线和微波之类的无线技术从网站、服务器或其它远程源传输的,那么同轴电缆、光纤光缆、双绞线、DSL或者诸如红外线、无线和微波之类的无线技术包括在所述介质的定义中。如本文所使用的,磁盘和光盘包括压缩光盘(CD)、激光光盘、光盘、数字通用光盘(DVD)、

软盘和蓝光®光盘,其中磁盘通常磁性地复制数据,而光盘则用激光来光学地复制数据。因此,在一些方面,计算机可读介质可以包括非临时性计算机可读介质(例如,有形介质)。此外,对于其它方面,计算机可读介质可以包括临时性计算机可读介质(例如,信号)。上述的组合也应当包括在计算机可读介质的保护范围之内。

[0085] 因此,某些方面可以包括用于执行本文所给出的操作的计算机程序产品。例如,这种计算机程序产品可以包括其上存储(和/或编码)有指令的计算机可读介质,所述指令可由一个或多个处理器执行,以执行本申请所描述的操作。在一些方面,计算机可读介质包括可执行代码,以实现如本申请所教导的一个或多个操作。对于某些方面,该计算机程序产品可以包括封装材料。

[0086] 此外,应当理解的是,如适用,用于执行本文所述方法和技术的模块和/或其它适当单元可以通过用户终端和/或基站进行下载和/或获得。例如,这种设备可以耦合至服务器,以促进传送用于执行本文所述方法的单元。或者,本文所述的各种方法可以经由存储单元(例如,RAM、ROM、诸如压缩光盘(CD)或软盘之类的物理存储介质等等)来提供,使得用户终端和/或基站在将存储单元耦合至或提供给该设备时,可以获得各种方法。此外,可以利用用于向设备提供本文所描述的方法和技术的任何其它适当技术。

[0087] 为使本领域任何普通技术人员能够实现或者使用本公开内容,提供了本公开内容的上述描述。对于本领域技术人员来说,对本公开内容的各种修改是显而易见的,并且,本文定义的总体原理也可以在不脱离本公开内容的保护范围的基础上适用于其它方面。因此,本公开内容并不限于本文所示出的方面,而是符合与本申请公开的原理和新颖性特征相一致的最广范围。

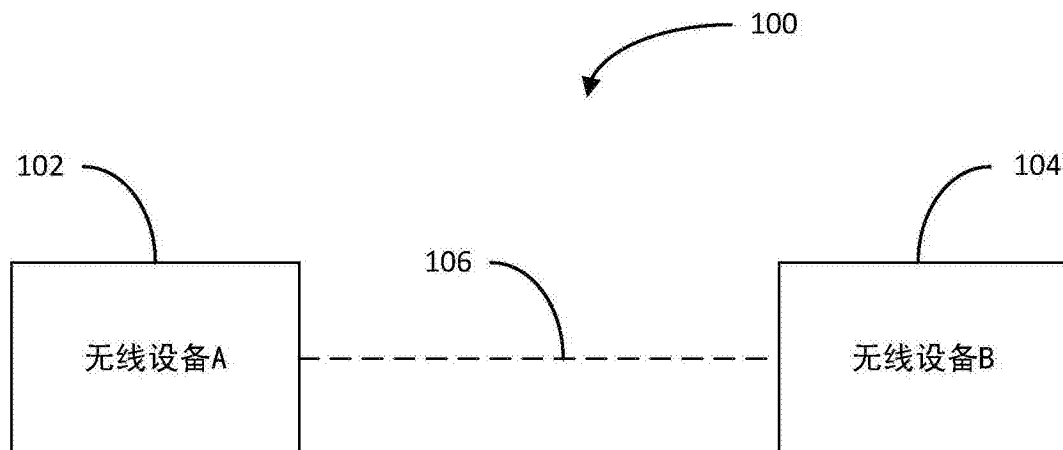


图1

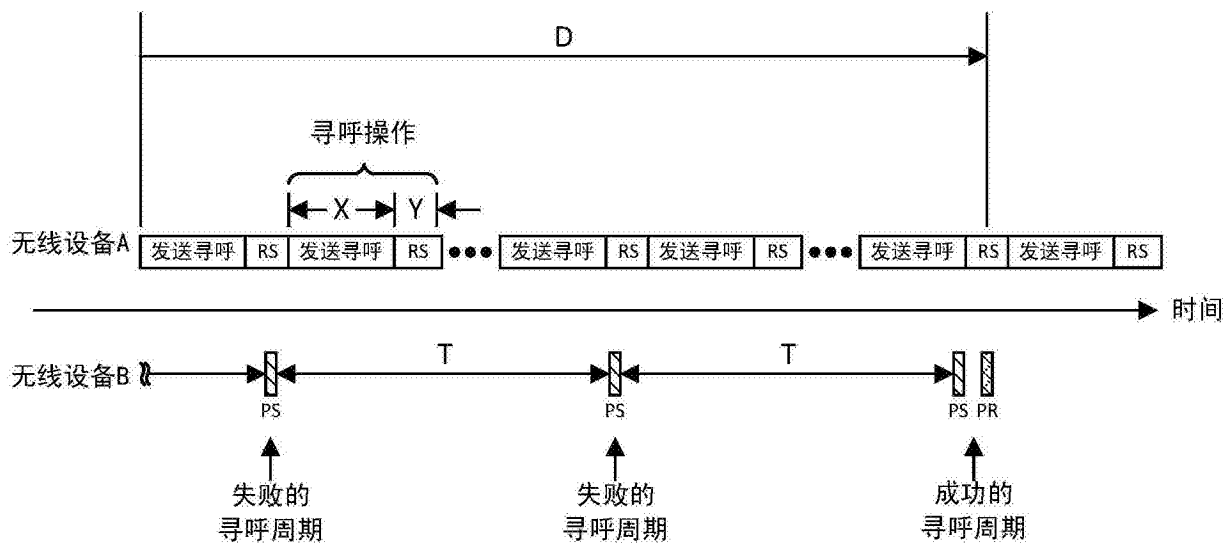


图2

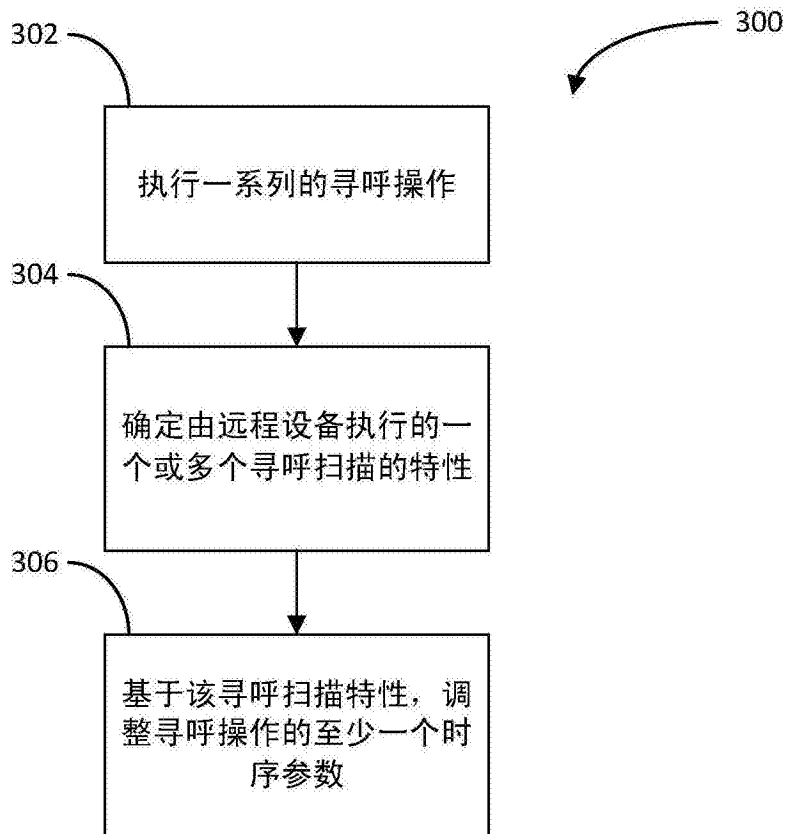


图3

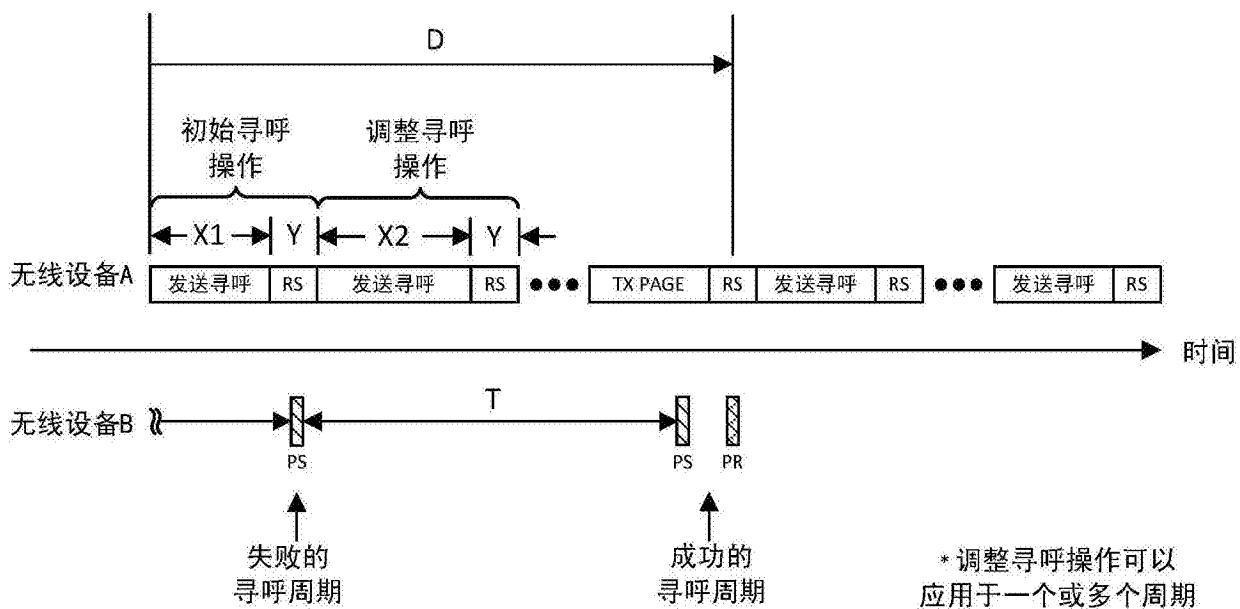


图4A

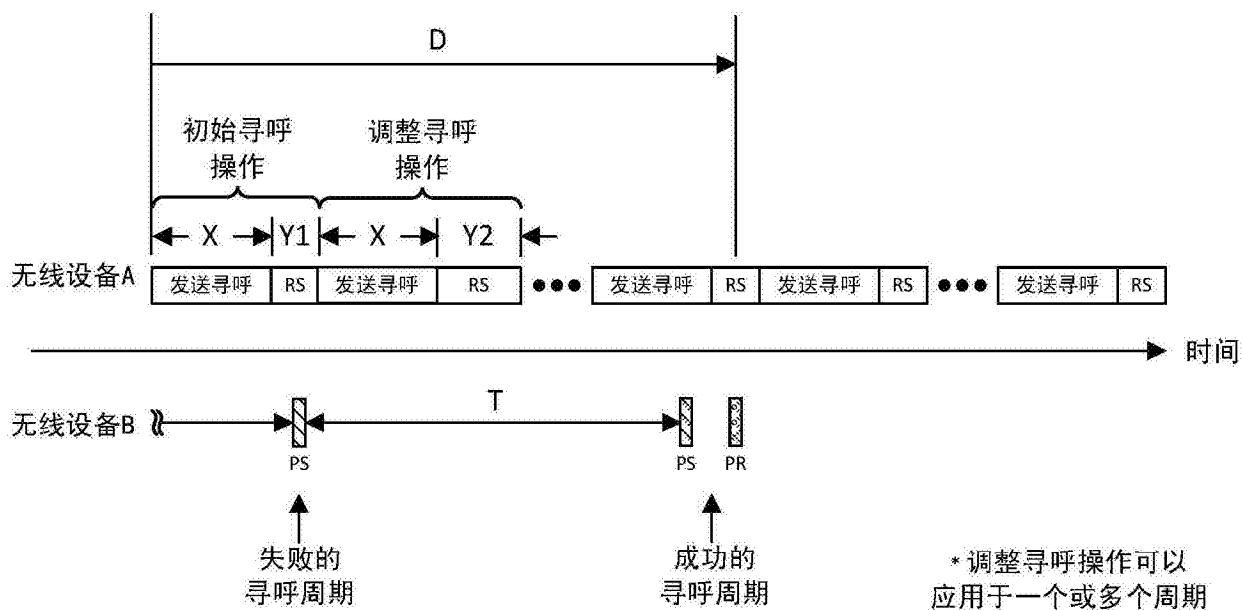


图4B

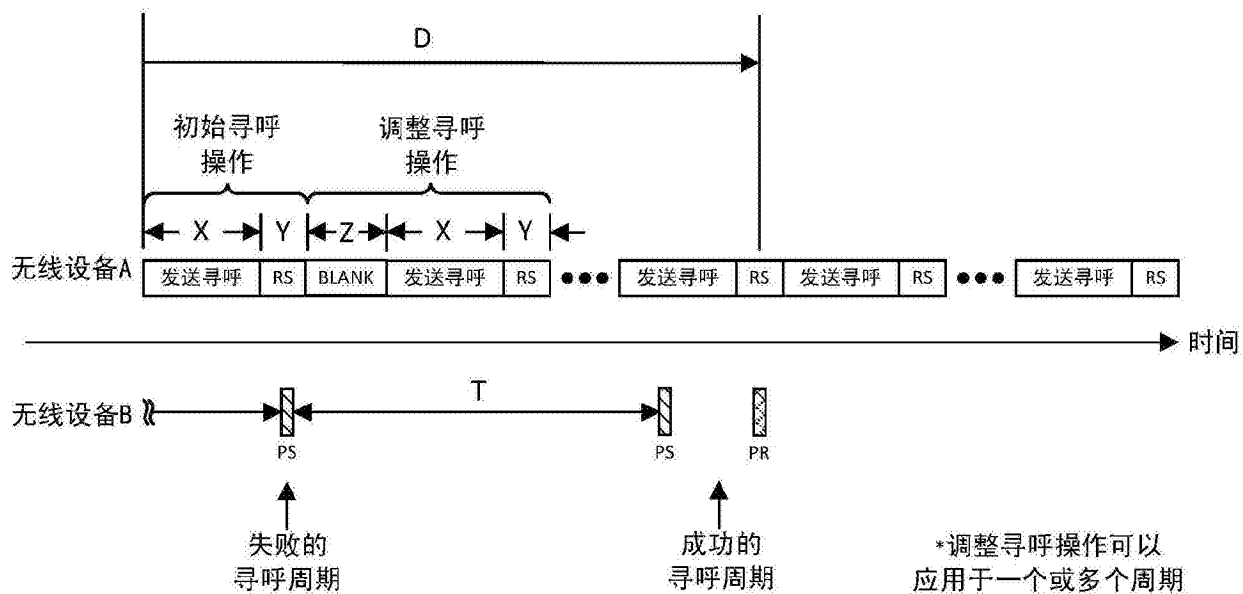


图4C

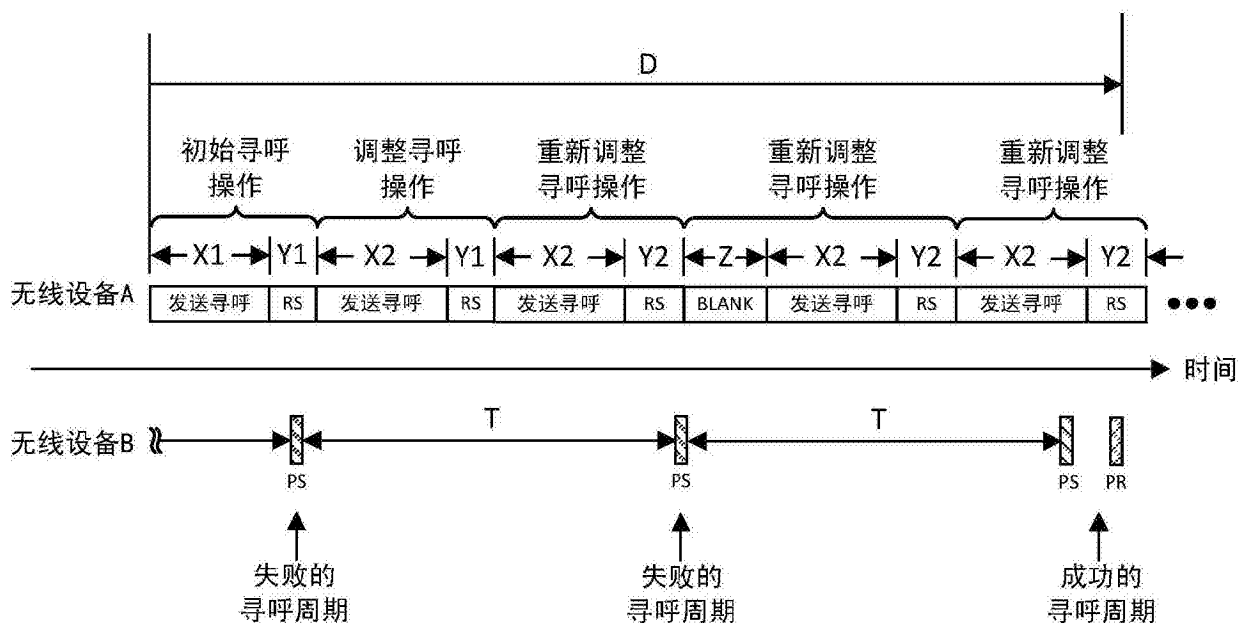


图4D

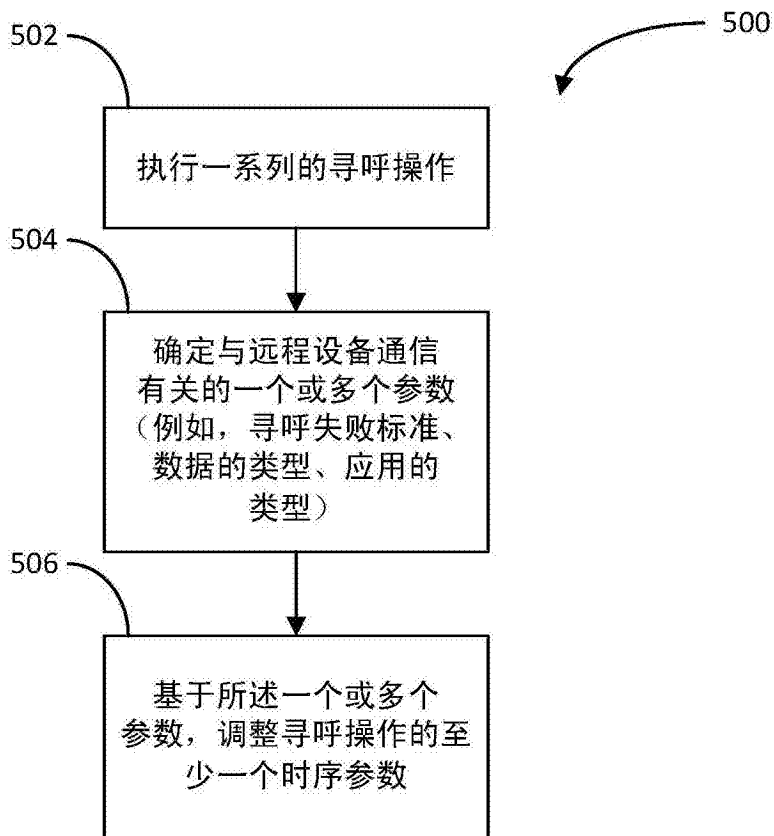


图5

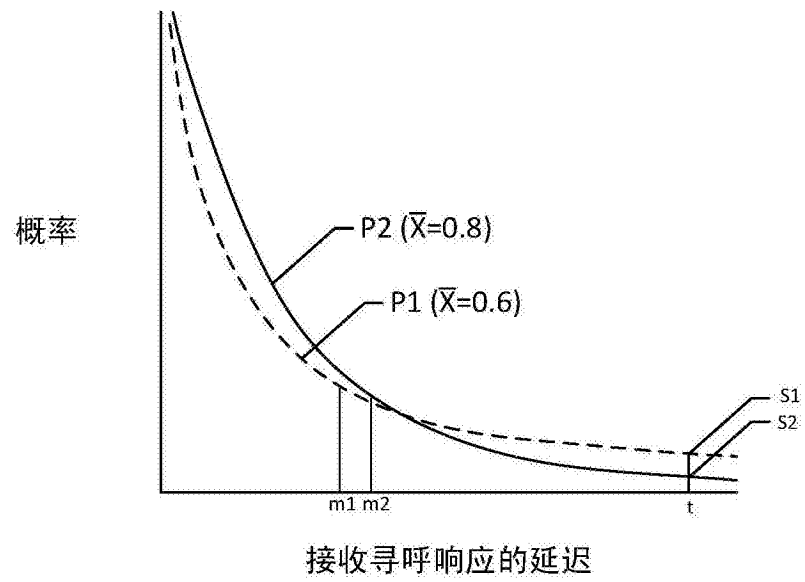


图6

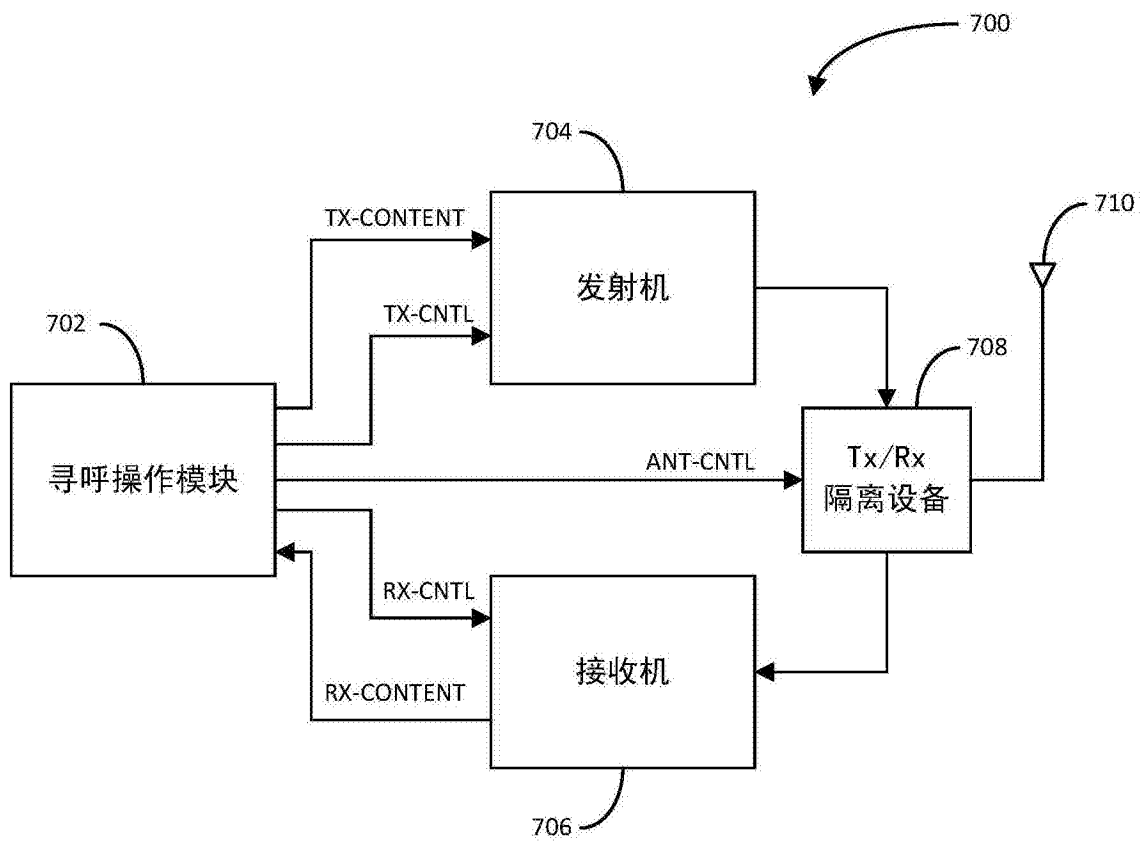


图7

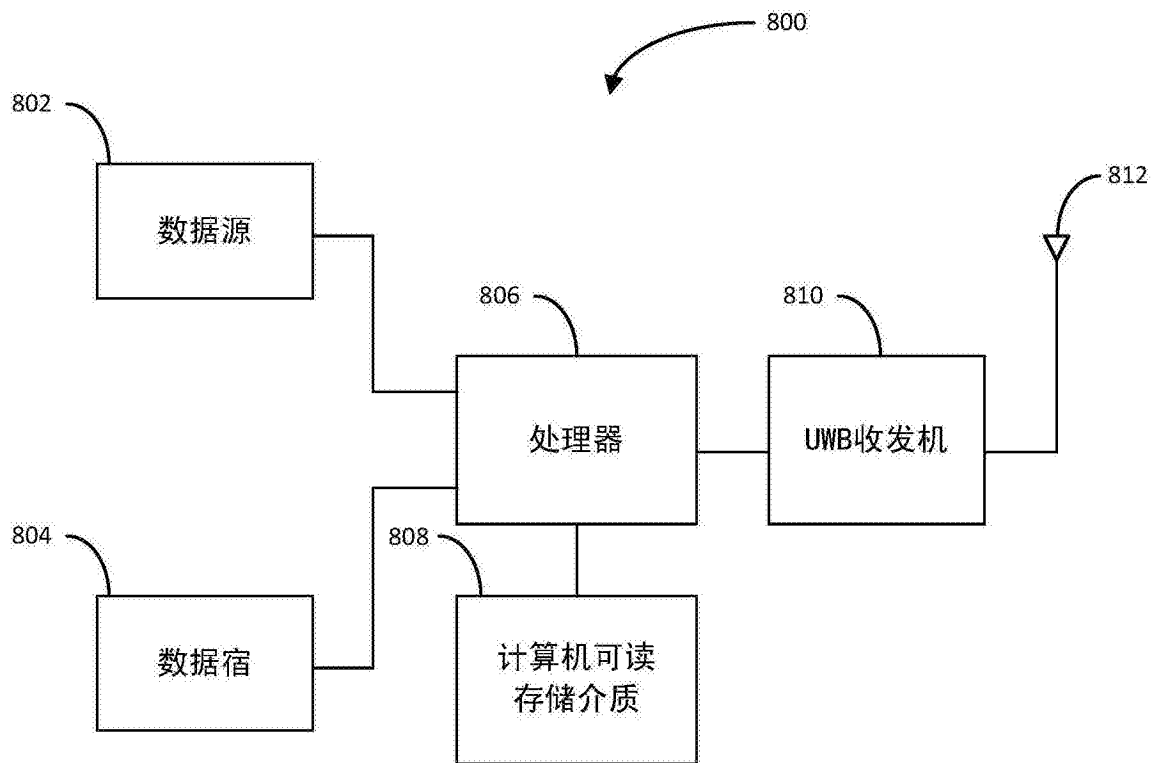


图8

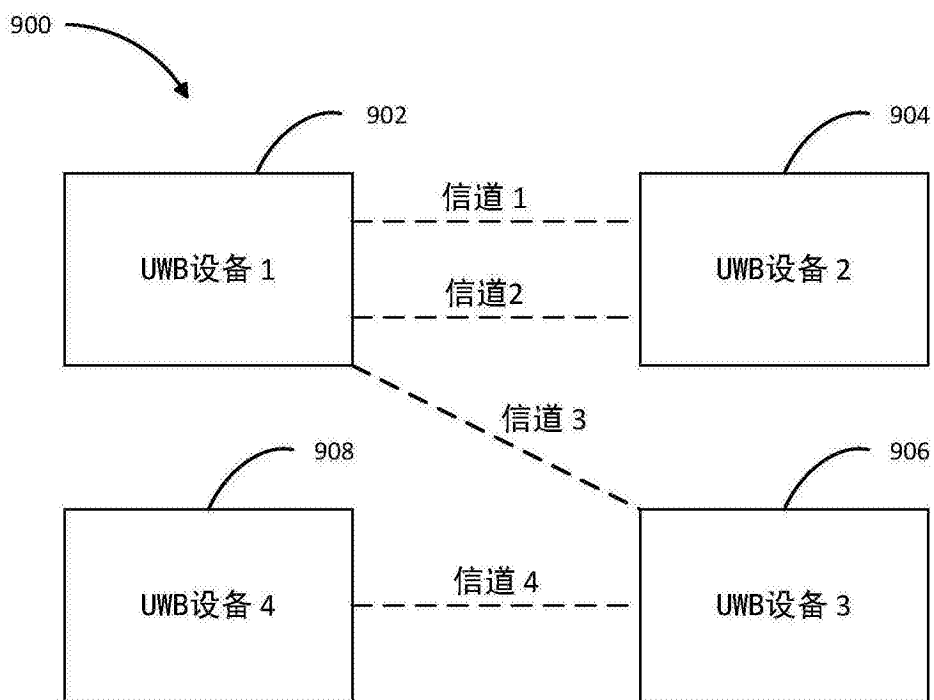


图9