



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103516417 B

(45)授权公告日 2017.07.14

(21)申请号 201310481287.X

(22)申请日 2009.04.22

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103516417 A

(43)申请公布日 2014.01.15

(30)优先权数据
61/098,367 2008.09.19 US

(62)分案原申请数据
200980136780.X 2009.04.22

(73)专利权人 艾利森电话股份有限公司
地址 瑞典斯德哥尔摩

(72)发明人 埃里克·达尔曼 伊尔瓦·嘉定
斯蒂芬·帕克维尔
尼可拉斯·约翰森

(74)专利代理机构 中科专利商标代理有限责任
公司 11021

代理人 袁飞

(51)Int.Cl.
H04L 5/22(2006.01)
H04B 7/155(2006.01)
H04W 72/12(2009.01)

(56)对比文件
WO 03/058984 A2,2003.07.17,
CN 101262691 A,2008.09.10,
US 2007/0153734 A1,2007.07.05,
审查员 宁艳玲

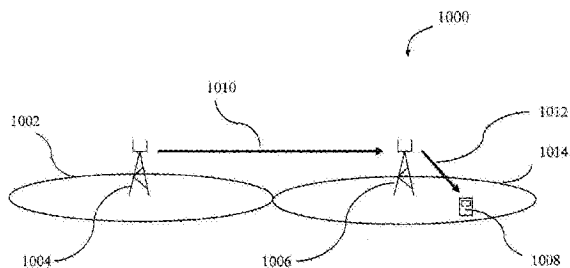
权利要求书3页 说明书6页 附图5页

(54)发明名称

电信系统中的方法和架构

(57)摘要

一种用于避免或减小从宿主eNB(1004)至中继节点(1006)的传输(1010)与从中继节点至至少一个移动终端(1008)的下行链路传输(1012)之间的干扰,其中,上述传输在重叠的频带上进行。在所述方法中,在从中继节点至移动终端的传输中创建至少一个中断;以及在所创建的中断期间,从宿主eNB接收传输。这可以得到在中继节点中对来自eNB的传输的改进接收。



1. 一种无线通信系统中的中继节点(1006)中的方法,用于避免或减小从宿主eNB(1004)至中继节点(1006)的传输(1010)与从中继节点(1006)至与中继节点(1006)连接的至少一个移动终端(1008)的下行链路传输(1012)之间的干扰,所述方法包括以下步骤:

在所述从中继节点至移动终端的传输(1012)中创建至少一个中断(502);以及

在所创建的至少一个中断(502)期间,从宿主eNB(1004)接收传输(1010),

其中,所述从宿主eNB至中继节点的传输和所述下行链路传输在重叠的频带上进行,

其中,将从宿主eNB至中继节点的传输的子帧相对于下行链路子帧时间偏移(604)一个或多个OFDM符号持续时间,其中时间偏移的OFDM符号持续时间的数目是基于在中继节点的小区内的子帧中使用的控制区的持续时间(404)来选择的。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中,所述至少一个中断是通过使用传统移动终端已知的下行链路传输子帧格式来创建的。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,所述至少一个中断是通过使用下行链路传输子帧格式来创建的,其中,子帧内容限于参考符号和控制信令,所述参考符号和控制信令是在子帧中少于3个OFDM符号中分配的。

4. 根据权利要求1所述的方法,其中,从宿主eNB至中继节点的传输的至少一个子帧的最后部分(706)保留未用于传输。

5. 根据权利要求4所述的方法,其中,未使用部分的时间长度(704)依赖于子帧的时间偏移的OFDM符号持续时间的数目。

6. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,所述下行链路中断的数目能够从每无线帧多个中断变化至每无线帧少于一个中断。

7. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,中继节点决定应当在哪个时间点创建中断;中继节点通知相关移动终端以及在需要时通知宿主eNB:在哪个时间间隔期间,在下行链路传输中将创建中断。

8. 根据权利要求1或2所述的方法,其中,宿主eNB通知中继节点应当在哪个时间点创建中断;中继节点通知相关移动终端:在哪个时间间隔期间,在下行链路传输中将创建中断。

9. 一种无线通信系统中的中继节点(800,1006),适于避免或减小从宿主eNB(900,1004)至中继节点的传输(808,1010)与从中继节点至与中继节点连接的至少一个移动终端(1008)的下行链路传输(806,1212)之间的干扰,所述中继节点包括:

-干扰避免单元(802),适于在所述从中继节点至移动终端的传输中创建至少一个中断;

-接收单元(804),适于在所述至少一个中断期间,从宿主eNB接收传输,

其中,所述从宿主eNB至中继节点的传输和所述下行链路传输在重叠的频带上进行,

其中,接收单元还适于:接收从宿主eNB至中继节点的传输的子帧,所述子帧相对于下行链路子帧时间偏移一个或多个OFDM符号持续时间,其中时间偏移的OFDM符号持续时间的数目是基于在中继节点的小区内的子帧中使用的控制区的持续时间(404)来选择的。

10. 根据权利要求9所述的中继节点,其中,干扰避免单元还适于:通过使用传统移动终端已知的下行链路传输子帧格式来创建所述至少一个中断。

11. 根据权利要求9或10所述的中继节点,其中,干扰避免单元还适于:通过使用下行链路传输子帧格式来创建所述至少一个中断,其中,子帧内容限于参考符号和控制信令,所述

参考符号和控制信令是在子帧中少于3个OFDM符号中分配的。

12. 根据权利要求9所述的中继节点,其中,接收单元还适于:接收子帧,在所述子帧中,从宿主eNB至中继节点的传输的至少一个子帧的最后部分保留未用于传输。

13. 根据权利要求12所述的中继节点,其中,接收单元还适于:接收子帧,在所述子帧中,未使用部分的时间长度依赖于子帧的时间偏移的OFDM符号持续时间的数目。

14. 根据权利要求9或10所述的中继节点,其中,干扰避免单元还适于:能够使所述下行链路中断的数目从每无线帧多个中断变化至每无线帧少于一个中断。

15. 根据权利要求9或10所述的中继节点,其中,中继节点适于决定应当在哪个时间点创建中断;中继节点还适于通知相关移动终端以及在需要时通知宿主eNB:在哪个时间间隔期间,在下行链路传输中将创建中断。

16. 根据权利要求9或10所述的中继节点,其中,中继节点适于被宿主eNB通知应当在哪个时间点创建中断;中继节点还适于通知相关移动终端:在哪个时间间隔期间,在下行链路传输中将创建中断。

17. 一种无线通信系统中的宿主eNB(900,1004),连接至根据权利要求12所述的中继节点(800,1006),适于避免或减小从宿主eNB至中继节点的传输(906,1010)与从中继节点至与中继节点连接的至少一个移动终端(1008)的下行链路传输(806,1012)之间的干扰,所述宿主eNB包括:

-时间偏移单元(902),适于将以中继节点为目的地的子帧在时间上相对于中继节点下行链路子帧偏移(604)一个或多个OFDM符号持续时间;

-发送单元(904),适于将所述时间偏移的子帧或其他子帧发送至中继节点,

其中,所述从宿主eNB至中继节点的传输和所述下行链路传输在重叠的频带上进行,

其中,时间偏移单元还适于:基于在中继节点的小区内的子帧中使用的控制区的持续时间,来选择时间偏移的OFDM符号持续时间的数目。

18. 根据权利要求17所述的宿主eNB,还包括:

-发送持续时间缩短单元,适于将从宿主eNB至中继节点的传输的至少一个子帧的最后部分保留未用于传输。

19. 根据权利要求18所述的宿主eNB,其中,发送持续时间缩短单元还适于:使得未使用部分的时间长度依赖于子帧的时间偏移的OFDM符号持续时间的数目。

20. 根据权利要求17或18所述的宿主eNB,其中,发送单元还适于:能够使发送至中继站的子帧的数目从每无线帧多个子帧变化至每无线帧少于一个子帧。

21. 根据权利要求17或18所述的宿主eNB,其中,宿主eNB适于被中继节点通知:在哪个时间间隔期间,在中继节点下行链路传输中将创建中断。

22. 根据权利要求17或18所述的宿主eNB,其中,宿主eNB适于决定应当在哪个时间点创建中继节点下行链路中断;宿主eNB还适于通知中继节点:何时在所述下行链路传输中创建中断。

23. 一种架构,适于避免或减小无线通信系统中的干扰,所述架构包括:

-eNB(1004),控制宿主小区(1002);以及

-中继节点(1006),

其中,当至少一个移动终端(1008)连接至中继节点时,中继节点被配置为:

- 在对移动终端的传输(1012)中创建至少一个中断;
- 在所述至少一个中断期间从控制宿主小区的eNB接收传输(1010),

其中,所述对移动终端的传输和从控制宿主小区的eNB接收的传输在重叠的频带上进行,

其中,将从控制宿主小区的eNB接收的传输的子帧相对于下行链路子帧时间偏移(604)一个或多个OFDM符号持续时间,其中时间偏移的OFDM符号持续时间的数目是基于在中继节点的小区内的子帧中使用的控制区的持续时间(404)来选择的。

电信系统中的方法和架构

[0001] 分案申请说明

[0002] 本申请是申请日为2009年4月22日、申请号为200980136780.X(国际申请号PCT/SE2009/050416)的、题为“电信系统中的方法和架构”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0003] 本发明涉及电信系统中的方法和架构,具体地,涉及在E-UTRAN(演进的通用陆地无线接入网)中实现后向兼容的自回程。

背景技术

[0004] 在特定情形中,使用连接至基站的无线中继节点来扩展蜂窝电信系统的无线覆盖可能是有利的。中继节点可以构成其自身的一个或多个小区,或者可以用于扩展基站所覆盖的小区。

[0005] 在e-UTRAN(演进的通用陆地无线接入网,也称为LTE)中,自回程(self-backhualing)是被认为要包括在无线接入网标准中的中继技术之一。自回程的概念意味着无线基站经由另一小区(有时称为锚小区,这里称为宿主小区(donor cell))无线连接至网络的其余部分。宿主小区由eNB(演进节点B,这里也称为宿主eNB或宿主节点)控制。宿主eNB还可以被称为锚eNB。这里,将无线eNB称为中继节点(RN)或中继。还可以将中继称为自回程eNB或s-eNB。

[0006] 通过例如指定无线链路技术(如MiniLink)(有时也称为微波)来使用对基站的无线回程已经使用了多年。然而,这些指定技术可能需要附加收发机设备或指定的专用频带来操作,还可能需视距条件。

[0007] 自回程的概念还意味着,宿主eNB与中继节点之间的链路(这里称为自回程链路)应当可以在与针对宿主小区内的移动终端(也称为用户设备(UE))和由中继节点控制的小区内的UE提供接入的无线接入链路频率相同的频谱中操作,其中,相同即频率重叠。典型地,还假定用于自回程链路的无线技术基本上类似于在宿主小区和中继节点的小区内分别使用的技术,可能具有一些附加扩展来针对回程应用进行优化。例如,在宿主eNB和中继节点使用LTE无线接入技术来与其小区内UE通信的情况下,自回程链路也应当是基于LTE的,或者至少基于类似LTE的无线技术。在频率上重叠的信号互相干扰,这可能阻碍信号的接收。

发明内容

[0008] 由于期望在中继节点处获得对自回程链路的满意接收,本发明提供了一种用于实现避免或减小在宿主eNB与中继节点之间的自回程链路和中继节点控制的小区内的无线接入链路在相同频谱中操作时可能出现的干扰的机制。这些目的是通过根据所附独立权利要求的方法和设备来实现的。

[0009] 根据一方面,提供了一种无线通信系统中的中继节点中的方法,用于避免或减小

从宿主eNB至中继节点的传输与从中继节点至与中继节点连接的至少一个移动终端的下行链路传输之间的干扰。在本方法中,在所述从中继节点至移动终端的传输中创建至少一个中断;以及在所创建的至少一个中断期间,从宿主eNB接收传输。

[0010] 根据另一方面,提供了一种无线通信系统中的中继节点,适于避免或减小从宿主eNB至中继节点的传输与从中继节点至与中继节点连接的至少一个移动终端的下行链路传输之间的干扰。所述中继节点包括:干扰避免单元,适于在从中继节点至移动终端的传输中创建至少一个中断。所述中继节点还包括:接收单元,适于在中断期间,从宿主eNB接收传输。

[0011] 根据另一方面,一种无线通信系统中的宿主eNB,连接至如上所述的中继节点,适于避免或减小从宿主eNB至中继节点的传输与从中继节点至与中继节点连接的至少一个移动终端的下行链路传输之间的干扰。所述宿主eNB包括:时间偏移单元,适于将以中继节点为目的地的子帧在时间上相对于中继节点下行链路子帧偏移一个或多个OFDM符号持续时间。所述宿主eNB还包括:发送单元,适于将时间偏移的子帧或其他子帧发送至中继节点。

[0012] 根据另一方面,提供了一种架构,适于避免或减小无线通信系统中的干扰。所述架构包括:eNB,控制宿主小区;以及中继节点。当至少一个移动终端连接至中继节点时,中继节点被配置为在对移动终端的传输中创建至少一个中断,并在中断期间从控制宿主小区的eNB接收传输。

[0013] 在上述不同方面,从宿主eNB至中继节点的传输与从中继节点至移动终端的下行链路传输在重叠的频带中进行,这是这些传输可能互相干扰的一个原因。

[0014] 针对上述方法、节点和架构,可以具有各种实施例。在一个示例实施例中,通过使用对传统移动终端已知的下行链路传输子帧格式来创建传输中断。当该格式对传统用户已知时,实施例是后向兼容的,并且可以由传统用户和其他用户来使用,这是一个优点,因为在系统升级之后,在所有用户将其传统设备改变为新的或升级版本之前,可能需要一些时间。

[0015] 在另一实施例中,可以通过使用下行链路传输子帧格式来创建中断,其中,子帧内容限于参考符号和控制信令,参考符号和控制信令是在子帧中少于3个OFDM符号中分配的。还可以使用MBSFN子帧格式来创建中断,MBSFN子帧格式对于传统移动终端也是已知的,因此不需要修改传统移动终端。

[0016] 在一个实施例中,将从宿主eNB至中继节点的传输的子帧相对于下行链路子帧时间偏移一个或多个OFDM符号持续时间。该实施例可以实现避免或减小无线接入链路的子帧的第一部分与自回程链路的子帧的所选部分之间的干扰。时间偏移的OFDM符号持续时间的数目可以例如基于在中继节点的小区内的子帧中使用的控制区的持续时间来选择。从而,自回程链路的子帧的第一部分基本上不受到来自无线接入链路的子帧的第一部分的干扰,这可以改进性能。然而,取而代之地,自回程链路的子帧的某个其他部分,例如最后部分,将受到干扰。

[0017] 此外,在一个实施例中,从宿主eNB至中继节点的传输的至少一个子帧的最后部分可以保留未用于传输。该实施例可以实现进一步避免或减小自回程链路与无线接入链路之间的干扰。未使用部分的时间长度可以例如依赖于子帧的时间偏移的OFDM符号持续时间的数目。

[0018] 对于任一实施例,所创建的下行链路传输中断的数目可以从每无线帧几个中断至每无线帧少于一个中断而变化。

[0019] 在一个实施例中,中继节点决定应当在哪个时间点创建中断,并且通知相关移动终端:在哪个时间间隔期间,在下行链路传输中将创建中断。如果需要,中继节点还通知宿主eNB:在哪个时间间隔期间,在下行链路传输中将创建中断。如果中继节点知道或能够预测到宿主eNB何时将在自回程链路上进行发送,则可以不需要通知eNB。

[0020] 在另一实施例中,宿主eNB决定应当在哪个时间点创建中断,并通知中继节点:中继节点何时应当创建中断。在该情况下,中继节点通知相关移动终端:在哪个时间间隔期间,在下行链路传输中将创建中断。

[0021] 根据需要、要求或偏好,可以以不同方式对上述示例实施例的不同特征进行组合。

附图说明

[0022] 现在参照附图,通过示例实施例来更详细地解释本发明,附图中:

[0023] -图1是示意了受到干扰的自回程链路的示意图。

[0024] -图2是示意了中继节点中用于避免或减小干扰的过程步骤的实施例的流程图。

[0025] -图3-4示意了可以在所描述的实施例中使用的不同的子帧结构。

[0026] -图5-7示意了在使用所描述的用于避免或减小干扰的过程的实施例时链路间关系的实施例。

[0027] -图8-9是示意了中继节点和宿主eNB的实施例的框图。

[0028] -图10是示意了根据一个实施例的架构的示意图。

具体实施方式

[0029] 本发明可以用于避免或减小自回程链路上的传输与连接至自回程链路的节点之一和由所述节点控制的小区所服务的UE之间的传输之间的干扰。

[0030] 本发明尤其适用于以下情况:上述传输至少部分地在相同频谱中进行,并且期望通信对传统UE(即根据传输标准或协议等的较早版本来通信的UE)后向兼容。本发明还可以用于避免或减小其他类似情形中的干扰。

[0031] 出于多种原因,针对自回程链路和针对宿主和/或中继节点的小区内的通信,网络运营商期望使用相同或重叠的频带。这些原因之一是不需要访问专用于回程链路的任何附加频带。获取附加频率可能是不可能的,或者可能较为昂贵。此外,减少了针对专用于回程链路上的通信的附加频率专用或链路专用设备的需要。此外,使用自回程还可以实现非视距传输,这在许多情形中是有用的。

[0032] 本发明解决了在针对自回程链路和针对中继节点控制的小区内的中继至UE传输分别使用重叠频带时最可能出现的干扰问题。图1中将该问题示意如下:

[0033] 宿主eNB104在自回程链路110上向中继节点106进行发送,与此同时,中继向其自身小区之一内的UE108进行发送。然后,中继节点自身向UE的传输112发生“串音”,然后,该“串音(overheard)”传输112与来自宿主小区的传入传输发生干扰116。这导致中继节点可能不能正确检测到来自宿主小区的传入传输,从而可能不能保护重要信息。

[0034] 然而,可以通过在从中继节点106至UE108的下行链路传输112中插入传输中断来

避免上述干扰。这些中断可以被认为是传输中的特定持续时间的“空洞”或“空隙”，在这些“空洞”或“空隙”期间，中继可以在自回程链路110上接收传入传输，而不受中继所控制的小区内的下行链路传输112的严重干扰。这还可以被描述是自回程链路和中继节点的小区中的接入链路之间的时间复用。

[0035] 可以以不同方式来实现传输中断。然而，非常期望使这种实现与传统UE（即完全遵照传输协议的较早版本的UE，例如在针对LTE标准的3GPP规范的发布版本8中定义的下行链路传输方案的UE）后向兼容，在较早版本中不出现上述干扰问题，因为在该版本中未考虑自回程链路。后向兼容性使得传统UE能够根据传输协议的先前版本来操作，并且仍能够与根据传输协议的更新的、较大改变的版本（例如针对LTE标准的3GPP规范的发布版本10）来操作的UE和节点进行通信。在后向兼容的系统中，传统UE不一定必须“知晓”新版本或者被更新或适配至新版本（这是有利的）。

[0036] 因此，优选地，应当以对传统UE后向兼容的方式来创建下行链路中的中断。这样做的挑战在于，传统UE预期下行链路传输中的特定格式，不应脱离该特定格式。改变预期格式将需要在传输协议的较早版本中进行改变，这是繁琐而不利的。

[0037] 图3a中示意了通常的LTE发布版本8子帧。这是传统UE通常预期的子帧格式。LTE子帧具有1ms的持续时间，典型地，1ms等于14个OFDM符号（正交频分复用）的持续时间。典型地，子帧的前1-3个OFDM符号用于控制信息。此外，在这些通常的单播子帧中，存在多个强制参考符号，例如均匀分布在频率时间栅格中。接收单元可以使用这些参考符号来例如对发送符号所传播的信道进行估计。

[0038] 在一个实施例中，通过使用MBSFN子帧（多播/广播单频网络）来创建中继下行链路传输中的中断。然后，将特定下行链路子帧定义为MBSFN子帧。MBSFN子帧对于传统UE（例如发布版本8）而言是已知的，但是已知用于非常不同的情形，例如用于MBSFN传输。

[0039] 图3b和图4中示意了MBSFN子帧。典型地，MBSFN子帧的前两个OFDM符号被定义为包括参考符号和控制信息。这前两个符号构成了“小区专用”控制区或单播区。MBSFN子帧的其余部分的内容未指定。这意味着，可以省去在通常的LTE下行链路子帧中强制的分布式参考符号。从而，MBSFN子帧的主要部分406可以留空，即保留未用于传输。MBSFN子帧的空白部分406可以被认为是特定时间间隔的传输中断或传输中的“空洞”或“空隙”。这种下行链路传输的中断或暂停向中继提供了在不受下行链路的干扰的情况下，在对应时间间隔期间从宿主eNB接收传输的机会。

[0040] 单播区404，在2天线端口传输情况下包括子帧的第一OFDM符号中的参考符号，在4天线端口传输情况下包括子帧的第一和第二OFDM符号中的参考符号。除了包含参考符号之外，该区还完全或部分地用于L1/L2控制信令，即HARQ（混合自动重复请求）确认和调度准许。如果没有另外通知，传统UE将忽略除MBSFN子帧的单播区之外的所有内容。

[0041] 定义为MBSFN子帧的下行链路子帧的数目可以从每帧多个子帧变化至每帧少于一个子帧（例如每4帧一个子帧）。例如，MBSFN子帧的数目可以根据自回程链路上的通信量而变化。一般而言，一个帧或无线帧包括10个子帧。

[0042] 在一个实施例中，中继节点决定哪些子帧适于被定义为MBSFN子帧。然后，中继节点向宿主eNB和相关UE通知：将在哪个时间点处在下行链路上发送MBSFN子帧。从而，宿主eNB“知道”在哪个时间间隔期间在自回程链路上向中继进行发送是有利的/合适的。

[0043] 在本发明的另一实施例中, 宿主eNB决定何时在自回程链路上向中继节点进行发送, 以及在中继节点中应当将哪些子帧定义为MBSFN子帧。然后, 宿主eNB向中继节点通知: 在哪个时间点在下行链路上发送MBSFN子帧; 中继节点将MBSFN子帧通知给UE。然后, 中继“知道”在哪个时间间隔期间或者在哪个时间点预期自回程链路上的传输, 这是因为宿主eNB在与MBSFN子帧的中继下行链路传输相对应的时间间隔期间在自回程链路上进行发送。

[0044] 在另一实施例中, 在自回程链路上源自宿主eNB的传输的出现对于中继节点而言是已知的或可预测的。例如, 可以以特定方式对这些传输进行调度, 该特定方式是中继节点已知或者中继节点可以预测的。然后, 中继节点可以在预期自回程链路上的传入传输时通过在下行链路中插入MBSFN子帧来适于来自宿主eNB的传输。中继节点还通知UE在哪个时间点预期MBSFN子帧。在本实施例中, 宿主eNB可能不知晓MBSFN子帧的插入。

[0045] 在自回程链路和RN至UE链路均基于LTE并具有相同子帧结构的情况下, 中继下行链路传输508的控制区将与自回程传输的对应部分506严重干扰, 如图5所示。这可能成为问题, 在认为自回程传输的对应部分尤为重要的情况下尤其如此。为了避免或减小子帧的第一部分之间的这种干扰, 可以在时间上对自回程链路进行交错, 即时间偏移, 如图6所示。如果在中继下行链路上传输的子帧中的控制区608的长度为一个OFDM符号, 则交错604应当为至少一个OFDM符号持续时间。类似地, 如果在中继节点下行链路上传输的子帧中的控制区608的长度为两个OFDM符号, 则交错604应当为至少两个OFDM符号持续时间。

[0046] 使用交错将避免或减小自回程链路上的子帧的第一部分中的干扰问题, 但是将干扰移至子帧的另一部分。例如, 自回程链路上的子帧的最后部分606可能受到中继的小区内的后续子帧传输的严重干扰。

[0047] 在图7所示的另一可能实施例中, 可以避免上述干扰。当来自中继下行链路的干扰出现在自回程链路的子帧的最后部分中时, 可以缩短自回程链路上的子帧长度, 以避免或减小干扰。换言之, 子帧长度可以依赖于交错704的量, 交错的量继而可以依赖于例如中继下行链路的子帧中的单播区708的长度。因此, 如图7所示, 在规则子帧持续时间的所述最后部分706期间, 宿主eNB禁止在自回程链路上进行发送。

[0048] 备选地, 在自回程链路上, 在子帧的最后部分期间, 宿主eNB也进行发送, 并且假定应用于自回程链路的信道编码足以克服干扰。

[0049] 图5-7示出了多个连续MBSFN子帧和“自回程子帧”, 这些子帧部分地受到干扰。然而, 如上所述, 在下行链路中创建中断和在自回程链路上进行发送不限于该场景。包括中断的下行链路子帧的数目可以从每帧多个子帧至每帧少于一个子帧变化。在自回程链路上从宿主eNB接收到的子帧的数目可以以对应方式变化。

[0050] 图8示意了根据一个实施例的无线通信系统中的中继节点800。中继节点800适于避免或减小从宿主eNB至中继节点的传输808与从中继节点800至与中继节点连接的至少一个移动终端(未示出)的下行链路传输806之间的干扰。中继节点800包括: 干扰避免单元802, 适于在从中继节点800至移动终端的传输806中创建至少一个中断。中继节点800还包括: 接收单元804, 适于在中断期间从宿主eNB接收传输808。

[0051] 图9示意了根据一个实施例的无线通信系统中连接至中继节点(未示出)的宿主eNB900。宿主eNB900适于避免或减小从宿主eNB至中继节点的传输906与从中继节点至与中继节点连接的至少一个移动终端(未示出)的下行链路传输(未示出)之间的干扰。宿主eNB

包括:时间偏移单元902,适于将以中继节点为目的地的子帧在时间上相对于中继节点下行链路子帧偏移一个或多个OFDM符号持续时间。宿主eNB900还包括:发送单元904,适于将时间偏移的子帧或其他子帧发送至中继节点。

[0052] 应当注意,图8和9仅仅在逻辑意义上示意了中继节点800和eNB900中的各个功能单元。然而,实际上,本领域技术人员可以使用任何合适的软件和硬件装置,自由实现这些功能。因此,本发明一般不限于所示出的中继节点800和eNB900的结构。

[0053] 图10示意了根据一个实施例的架构1000。架构1000适于避免或减小无线通信系统中的干扰。所述架构包括:eNB1004,控制宿主小区1002;以及中继节点1006。当至少一个移动终端1008连接至中继节点时,中继节点被配置为在对移动终端1008的传输1012中创建至少一个中断,并在所创建的中断期间从控制宿主小区1002的eNB1004接收传输1010。

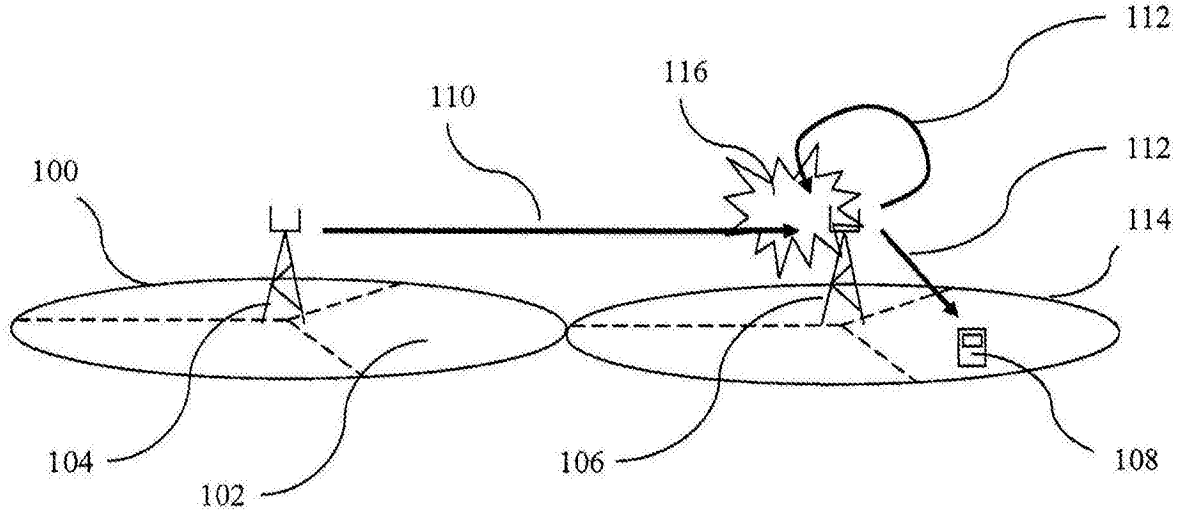


图1

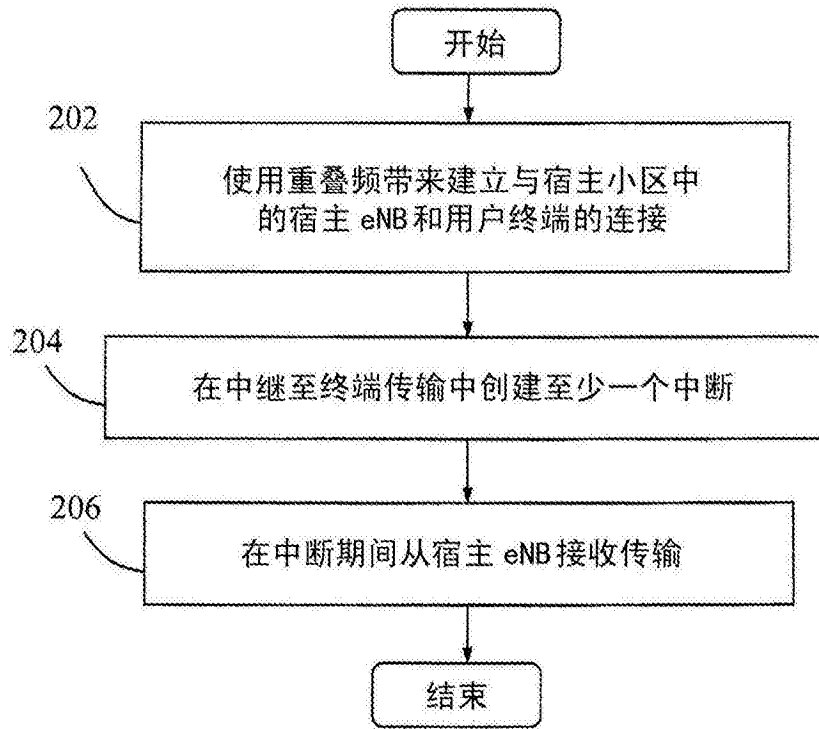


图2

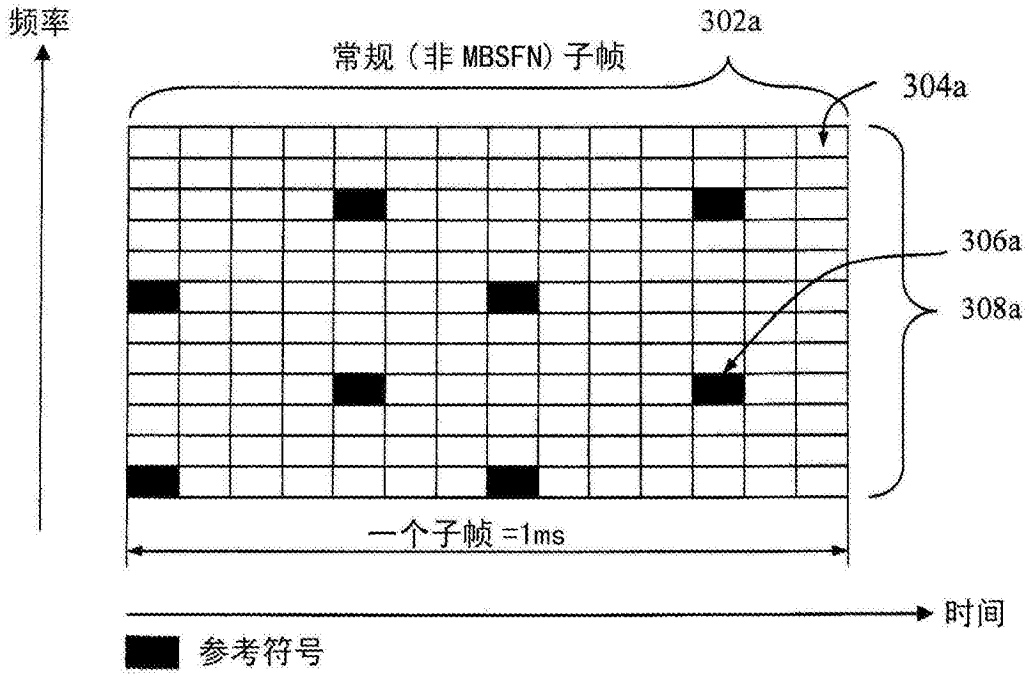


图3a

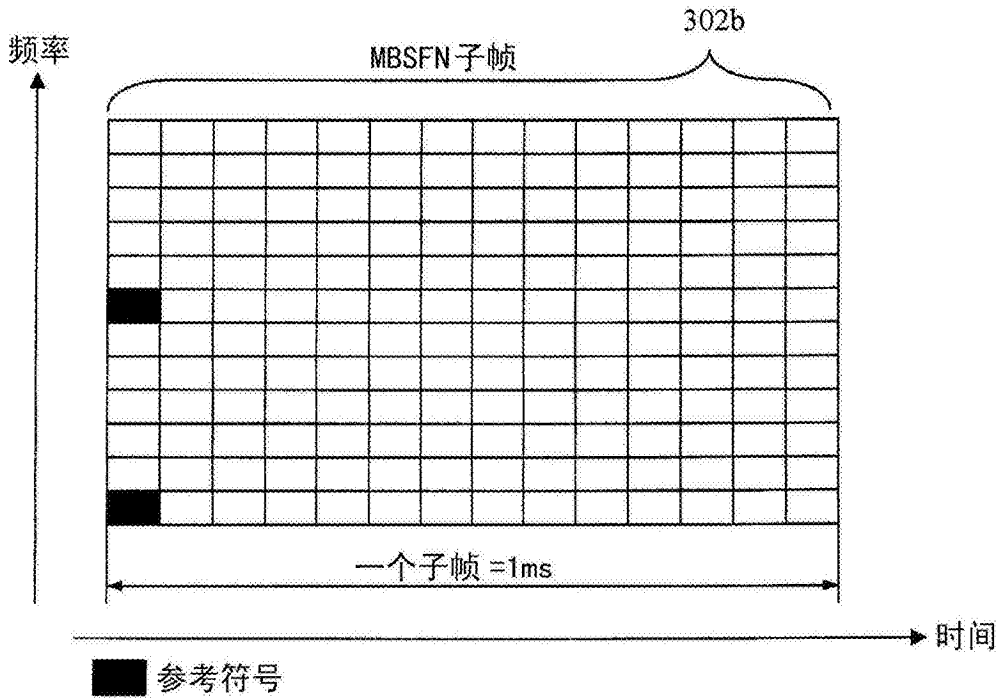


图3b

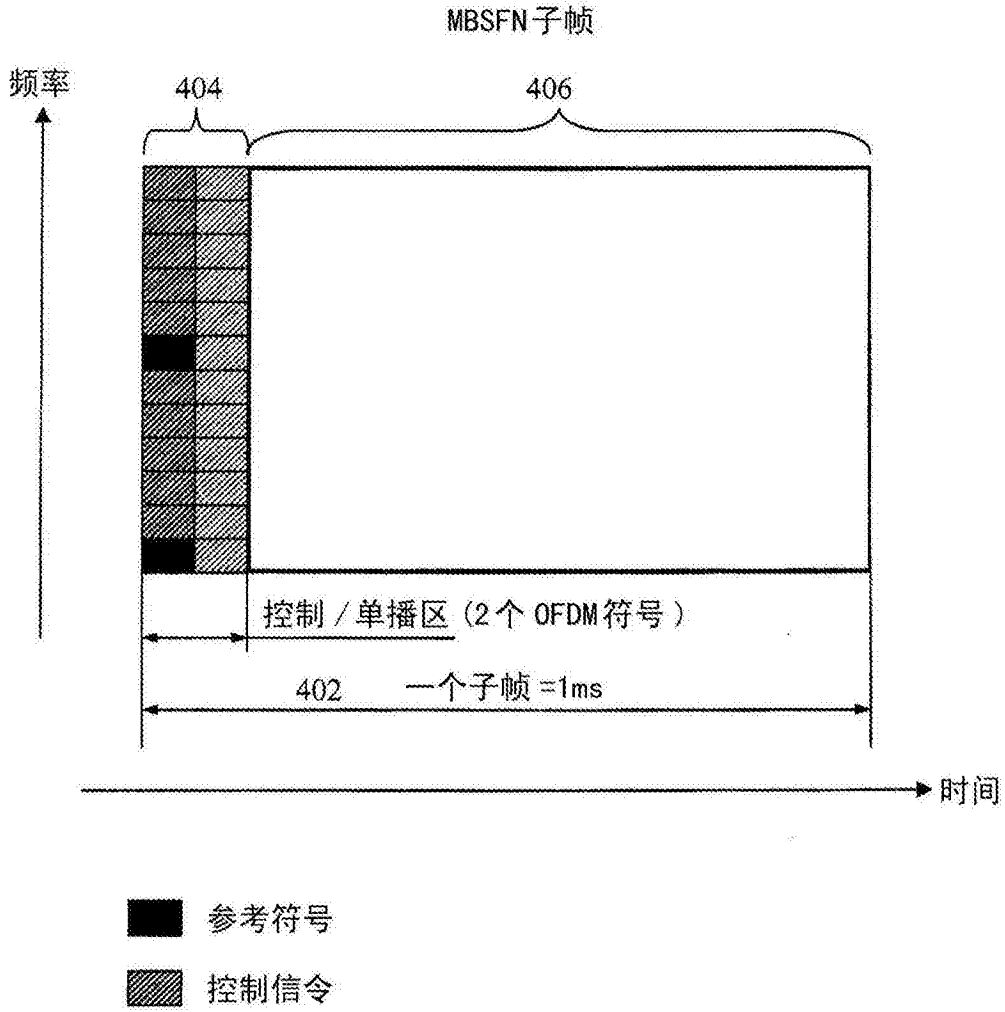


图4

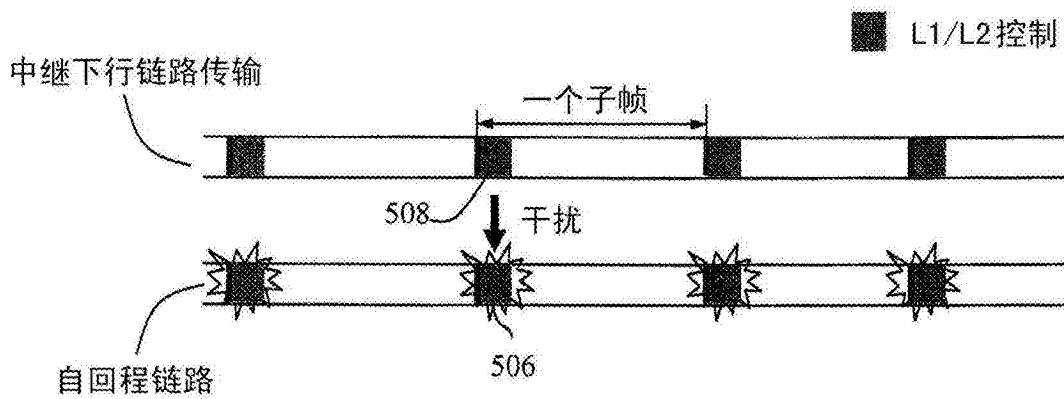


图5

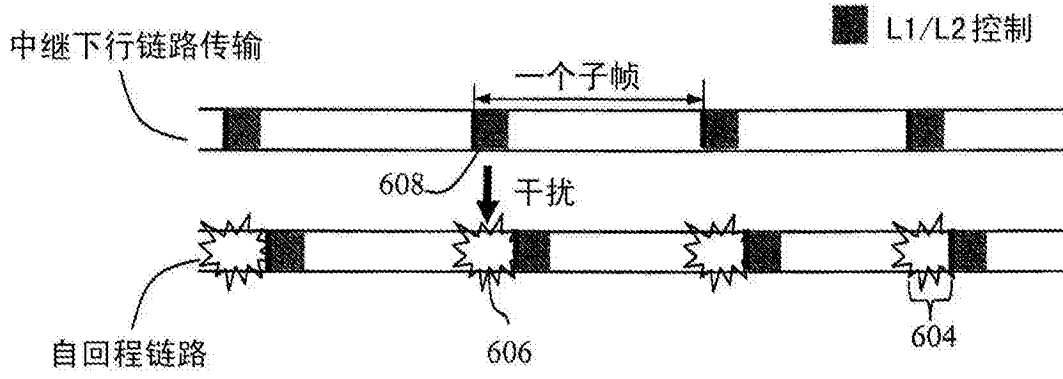


图6

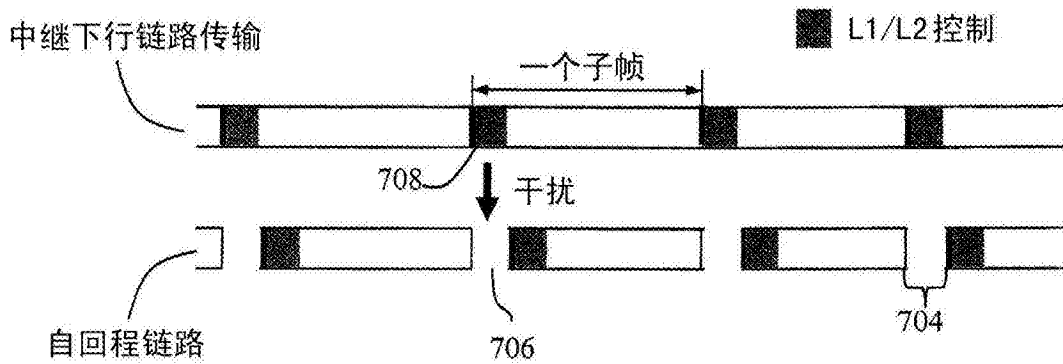


图7

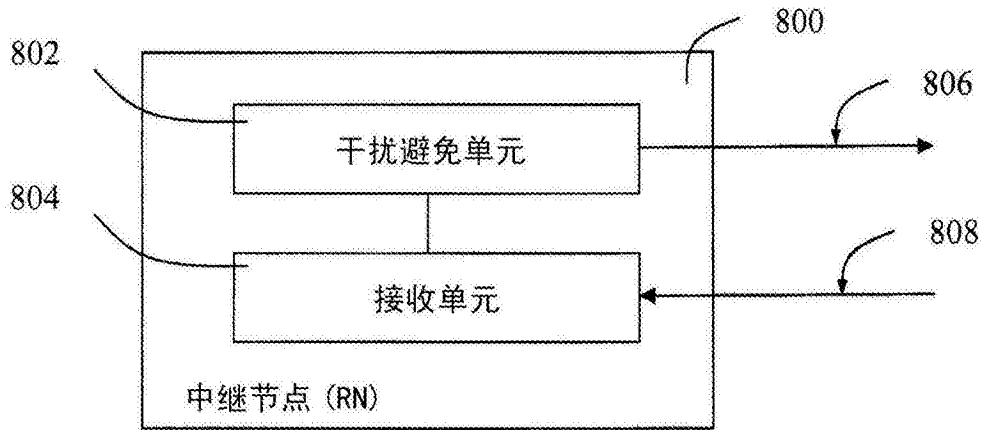


图8

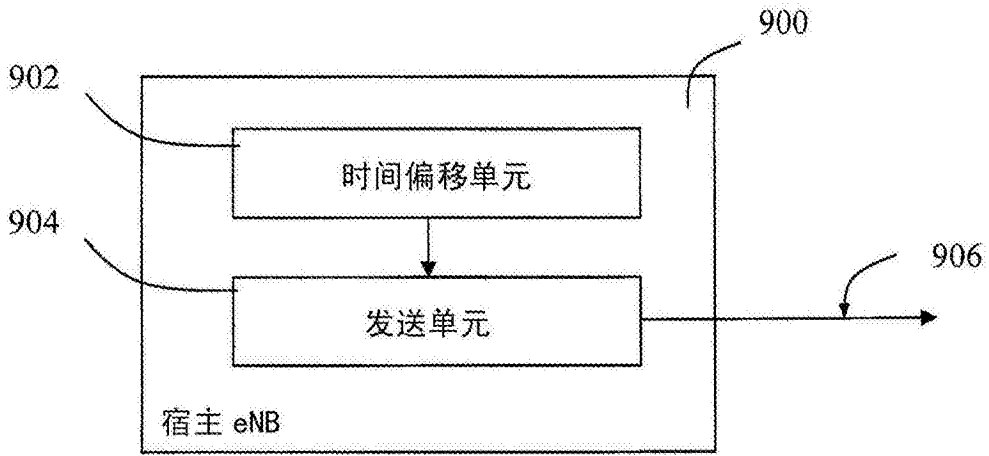


图9

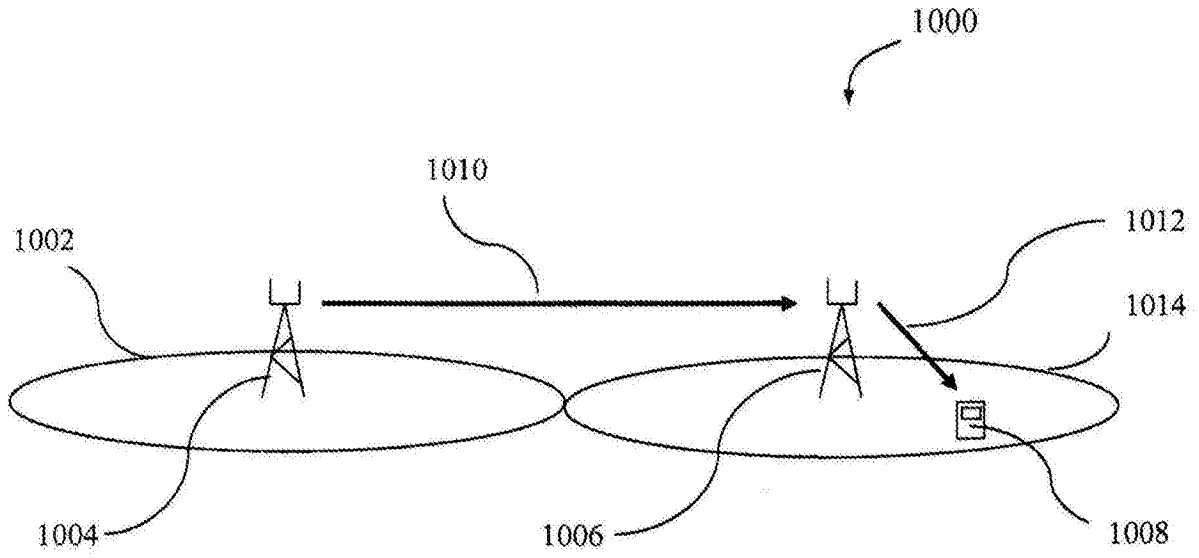


图10