



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104519576 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 15

(21) 申请号 201310452017. 6

(22) 申请日 2013. 09. 27

(71) 申请人 北京三星通信技术研究有限公司  
地址 100125 北京市朝阳区霞光里 9 号中电  
发展大厦 12 层  
申请人 三星电子株式会社

(72) 发明人 张世昌 喻斌 孙程君

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限  
公司 11018  
代理人 王双 王琦

(51) Int. Cl.  
H04W 72/04(2009. 01)  
H04W 16/18(2009. 01)

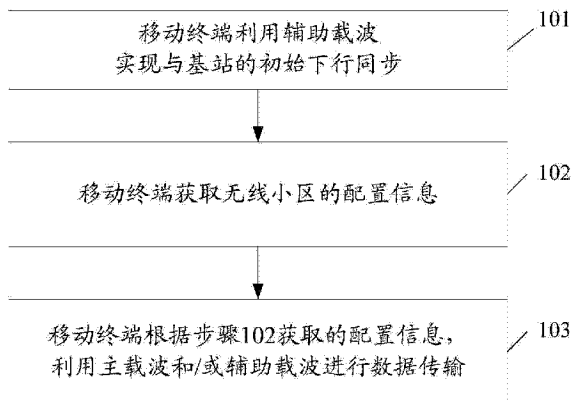
权利要求书4页 说明书12页 附图3页

(54) 发明名称

一种移动终端及其在无线小区中的数据传输方法

(57) 摘要

本申请公开了一种移动终端在无线小区中的数据传输方法,无线小区包括一个位于低频段的辅助载波和至少一个位于高频段的主载波,数据传输方法包括:移动终端通过所述辅助载波实现与所述无线小区基站的初始下行同步;获取所述无线小区的配置信息;根据配置信息,利用主载波和/或辅助载波进行数据传输。本申请还提供了一种移动终端。应用本申请,能够提高无线小区的覆盖范围和传输性能。



1. 一种移动终端在无线小区中的数据传送方法,其特征在于,所述无线小区包括一个位于低频段的辅助载波和至少一个位于高频段的主载波,所述方法包括:

所述移动终端通过低频辅助载波和无线小区取得下行同步,并在所述下行同步后,获取所述无线小区配置信息,根据所述配置信息,利用所述主载波和 / 或辅助载波进行数据传送。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述主载波为毫米波频段的载波,所述无线小区为毫米波小区。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述辅助载波用于承载下行同步信道和第一广播信道;

所述移动终端通过低频辅助载波和无线小区取得下行同步包括:所述移动终端利用所述辅助载波发送的下行同步信号,实现与所述无线小区基站的初始下行同步;

获取所述无线小区的配置信息的方式包括:所述移动终端根据所述辅助载波发送的第一广播信道信号,获取所述第一广播信道上承载的无线小区的配置信息;移动终端根据所述第一广播信道上承载的无线小区的配置信息,从主载波上读取第二广播信道,获得第二广播信道上承载的无线小区的配置信息。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征在于,所述第一广播信道上承载的无线小区的配置信息包括辅助载波带宽、辅助载波系统帧号、主载波频率、主载波带宽、主载波的无线帧结构和主载波下行循环前缀长度信息;

所述第二广播信道上承载的无线小区的配置信息包括主载波上探测参考信号 SRS 的公共配置和小区的上行随机接入 PRACH 配置;所述小区的 PRACH 配置包括主载波和 / 或辅助载波上的 PRACH 配置信息。

5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述辅助载波用于承载下行同步信道、第一广播信道、公共控制信道和第二广播信道;

所述移动终端通过低频辅助载波和无线小区取得下行同步包括:所述移动终端利用所述辅助载波发送的下行同步信号,实现与所述无线小区基站的初始下行同步;

获取所述无线小区的配置信息的方式包括:所述移动终端根据所述辅助载波发送的第一广播信道信号、公共控制信道指示和第二广播信道信号,获取所述无线小区的配置信息。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述无线小区配置信息包括辅助载波带宽、辅助载波系统帧号、主载波频率、主载波带宽、主载波的无线帧结构、主载波上下行循环前缀长度、主载波上探测参考信号 SRS 的公共配置和小区的上行随机接入 PRACH 配置;所述小区的 PRACH 配置包括主载波和 / 或辅助载波上的 PRACH 配置。

7. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于,该方法进一步包括:当公共控制信道仅存在于辅助载波上时,处于空闲状态的所述移动终端仅在所述辅助载波上监听下行控制信道,获取寻呼消息和广播消息。

8. 根据权利要求 3、4 或 5 所述的方法,其特征在于,所述第一广播信道为主广播信道,所述第二广播信道为普通广播信道。

9. 根据权利要求 4 或 6 所述的方法,其特征在于,所述利用主载波和 / 或辅助载波进行数据传送时,所述移动终端发起的与基站间的连接建立过程包括:

所述移动终端通过无线小区的 PRACH 配置进行与基站的上行同步,并在辅助载波或主

载波上完成连接建立过程相关消息的发送和接收,直至接收到所述移动终端专用的无线资源配置信息。

10. 根据权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述移动终端专用的无线资源配置信息包括:所述移动终端在主载波和辅助载波上的 SRS 专用配置信息、终端在主载波和辅助载波上的上行控制信道专用配置信息、以及终端在主载波和辅助载波上的上下行传输通道的专用配置信息。

11. 根据权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述移动终端通过所述无线小区的 PRACH 配置进行与基站的上行同步包括:

如果所述无线小区的 PRACH 配置不包括主载波上的 PRACH 配置、包括辅助载波上的 PRACH 配置,则移动终端根据辅助载波上的 PRACH 配置进行所述上行同步;和/或,

如果所述无线小区的 PRACH 配置包括主载波和辅助载波上的 PRACH 配置,则移动终端仅在主载波或辅助载波上进行所述上行同步,或者,所述移动终端根据当前无线环境选择在主载波或辅助载波上进行所述上行同步。

12. 根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,所述移动终端根据当前无线环境选择在主载波或辅助载波上进行所述上行同步包括:若当前无线环境优于预设阈值,则所述移动终端选择在主载波上进行所述上行同步,否则,所述移动终端选择在辅助载波上进行所述上行同步。

13. 根据权利要求 11 所述的方法,其特征在于,初始连接建立过程中,接收和发送所述连接建立过程相关消息的载波和 PRACH 所在载波相同。

14. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,在利用主载波和/或辅助载波进行数据传输时,对于所述辅助载波上的下行传输,所述移动终端在辅助载波上检测下行传输指示和传输所述下行传输的 ACK/NACK 信息。

15. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,在利用主载波和/或辅助载波进行数据传输时,对于所述主载波上的下行传输,

所述移动终端在辅助载波上检测下行传输指示和传输所述下行传输的 ACK/NACK 信息;或者,

所述移动终端在主载波上检测下行传输指示和传输所述下行传输的 ACK/NACK 信息。

16. 根据权利要求 15 所述的方法,其特征在于,对于所述主载波上的下行传输,当移动终端在辅助载波上检测下行传输指示和传输所述 ACK/NACK 信息时,所述 ACK/NACK 信息的反馈时序根据所述主载波和辅助载波的上下行配置确定。

17. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,在利用主载波和/或辅助载波进行数据传输时,

对于所述辅助载波上的上行传输,所述移动终端在辅助载波上接收上行传输调度和接收所述上行传输的反馈信息;和/或,

对于所述主载波上的上行传输,所述移动终端在主载波上接收上行传输调度和所述上行传输的反馈信息。

18. 根据权利要求 3 或 5 所述的方法,其特征在于,所述无线小区的主载波中包括至少一个主控主载波和至少一个被控主载波;

所述主控主载波的无线帧结构包括下行子帧和可配置子帧;所述可配置子帧包括下行

特殊时隙、保护时隙和上行导频时隙；

所述被控主载波的无线帧结构中的全部子帧为上行子帧，或者所述被控主载波为上行下行时分复用的无线帧结构。

19. 根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，所述第二广播信道信号中包括的小区 PRACH 配置为被控主载波和 / 或辅助载波上的 PRACH 配置；所述移动终端进行与基站的上行同步时，

如果所述小区的 PRACH 配置不包括被控主载波上的 PRACH 配置、包括辅助载波上的 PRACH 配置，则移动终端根据辅助载波上的 PRACH 配置进行所述上行同步；和 / 或，

如果所述无线小区的 PRACH 配置包括被控主载波和辅助载波上的 PRACH 配置，则移动终端仅在被控主载波或辅助载波上进行所述上行同步，或者，所述移动终端根据当前无线环境选择在被控主载波或辅助载波上进行所述上行同步。

20. 根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，在利用主载波和 / 或辅助载波进行数据传输时，对于所述主控主载波上的下行传输，

所述移动终端在辅助载波上检测下行传输指示和传输所述下行传输的 ACK/NACK 信息；或者，

所述移动终端在所述主控主载波上检测下行传输指示，并在所述被控主载波上传输所述下行传输的 ACK/NACK 信息。

21. 根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，对于所述主控主载波上的下行传输，当移动终端在辅助载波上检测下行传输指示和传输所述 ACK/NACK 信息时，所述 ACK/NACK 信息的反馈时序根据所述辅助载波的上下行配置确定；

当移动终端在所述主控主载波上检测下行传输指示、并在所述被控主载波上传输所述 ACK/NACK 信息时，所述 ACK/NACK 信息的反馈时序根据所述被控主载波的上下行配置确定。

22. 根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，在利用主载波和 / 或辅助载波进行数据传输时，对于所述被控主载波上的下行传输，

所述移动终端在辅助载波上检测下行传输指示和传输所述下行传输的 ACK/NACK 信息；或者，

所述移动终端在所述主控主载波上检测下行传输指示，并在所述被控主载波上传输所述下行传输的 ACK/NACK 信息；或者，

所述移动终端在所述被控主载波上检测下行传输指示和传输所述下行传输的 ACK/NACK 信息。

23. 根据权利要求 22 所述的方法，其特征在于，对于所述被控主载波上的下行传输，当移动终端在辅助载波上检测下行传输指示和传输 ACK/NACK 信息时，所述 ACK/NACK 信息的反馈时序根据辅助载波和被控主载波的上下行配置确定；

当移动终端在主控主载波上检测下行传输指示、并在被控主载波上传输 ACK/NACK 信息时，所述 ACK/NACK 信息的反馈时序根据所述被控主载波的上下行配置确定。

24. 根据权利要求 18 所述的方法，其特征在于，在利用主载波和 / 或辅助载波进行数据传输时，对于所述被控主载波上的上行传输，

所述移动终端在辅助载波上检测上行传输调度和接收所述上行传输的反馈信息；所述移动终端在所述主控主载波上接收上行传输调度和所述上行传输的反馈信息。

25. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法,其特征在于,所述辅助载波的无线帧结构包括下行子帧、上行子帧和特殊子帧;其中,所述特殊子帧包括下行时隙、保护间隔和上行时隙,保护间隔用于下行时隙到上行时隙的转换。

26. 一种无线小区中的移动终端,其特征在于,所述无线小区包括一个位于低频段的辅助载波和至少一个位于高频段的主载波;所述移动终端包括:下行同步单元、配置信息获取单元和数据传输单元;

所述下行同步单元,用于通过所述辅助载波进行与所述无线小区基站的初始下行同步;

所述配置信息获取单元,用于获取所述无线小区的配置信息;

所述数据传输单元,用于根据所述无线小区的配置信息,利用所述主载波和/或辅助载波进行数据传输。

27. 根据权利要求 26 所述的移动终端,其特征在于,所述配置信息获取单元,进一步用于接收所述辅助载波发送的第一广播信道信号,获取所述第一广播信道上承载的无线小区的配置信息;还用于根据所述第一广播信道上承载的无线小区的配置信息,从主载波上读取第二广播信道,获取第二广播信道上承载的所述无线小区的配置信息。

28. 根据权利要求 26 所述的移动终端,其特征在于,所述配置信息获取单元,进一步用于根据所述辅助载波发送的第一广播信道信号、公共控制信道指示和第二广播信道信号,获取所述无线小区的配置信息。

29. 根据权利要求 26 所述的移动终端,其特征在于,所述数据传输单元,进一步用于接收所述辅助载波发送的公共信道信号,并进一步根据该公共信道信号进行所述数据传输。

## 一种移动终端及其在无线小区中的数据传输方法

### 技术领域

[0001] 本申请涉及移动通信的数据传输技术,特别涉及一种移动终端及其在无线小区中的数据传输方法。

### 背景技术

[0002] 目前,随着智能移动终端的普及,无线互联网业务的兴起,移动数据业务呈现出爆炸式增长的势头,这给无线网络带来了前所未有的挑战。为了满足移动宽带的需求,目前的 4G LTE (Long Time Evolution) 网络采用了多种提高无线网络容量的技术,比如载波聚合(Carrier Aggregation, CA)、大规模 MIMO (Large Scale MIMO), CoMP (Coordinated Multi-Point) 等,为了进一步提高频谱效率,对小小区(Small Cell)的研究也在积极的推进中。

[0003] 然而,目前无线通信使用的载频范围为 700MHz ~ 2.6GHz 可用频谱资源带宽还是非常有限,CA、大规模 MIMO 和 CoMP 等新技术,只是在一定程度上提高了单个用户的峰值通信速率或某个小区的频谱效率,在既定频谱资源范围内,对无线网络容量的改善是及其有限的,无法满足日益增长的容量需求,特别是目前预测的到 2020 年,相比现在,容量可能增长 1000 倍,仅靠提高频谱效率是无法满足的;而异构网络架构的提出,更密集的小小区的部署技术虽然在不断发展中,通过增加低功率接入点的方式来重用频率从而提高容量,但受制于基站选址、设备安装和回程网络组建等因素的影响,使得小小区的实现成本很高,而且容量的增加不是简单增加小小区的站点,要使得容量增加同小小区的数目成线性关系,那么解决重用频率带来的同频干扰是重中之重,非常依赖更加高端的干扰消除技术必然不是所期望的,所以单独依靠小小区技术也很难满足日益增长的无线数据业务的需求。显然,多维度的容量提升方式才是满足未来需求的有效方式,既通过更多的小小区,通过提高频率效率,通过提高频谱利用率和通过引入更多的频谱资源这样的方式去实现整体容量需求。

[0004] 然而频谱资源是稀缺资源,低频段的频谱资源已经非常拥塞(如目前用于无线通信的 700MHz ~ 2.6GHz),目前已经呈现开发更高频段的趋势。为了应对预测的 2020 年 1000 倍容量增长需求,频谱缺口还是很大。在这种背景下,高频段通信技术受到了越来越多的重视。毫米波通信技术是最具代表性的高频段通信技术,通常认为毫米波为频率在 26.5GHz 到 300GHz 的频谱,可以看到,除去 57GHz ~ 64GHz 和 164GHz ~ 200GHz 极易受到氧气和水损耗的频段,毫米波能够提供高达 230GHz 的带宽,是目前正在使用的频谱资源的 100 多倍,可以很好的满足宽带无线数据业务的需求,这也是毫米波通信受到普遍关注的原因。

[0005] 然而,毫米波也有其自身无法规避的弱点。首先,毫米波的频率高于目前用于无线通信的载波频率,根据经典自由空间路径损耗规律,即  $L_{FSL}=32.4+20\log_{10}f+20\log_{10}R$ ,其中  $L_{FSL}$  为 dB 表示的自由空间路径损耗,  $f$  为载波频率,  $R$  为发射机和接收机之间的距离,最低频率的毫米波(26.5GHz)所面临的自由空间路径损耗比目前用于无线通信的最高频率载波(2.6GHz)所面临的路径损耗高 20dB。因此,如果将毫米波用于无线通信小区覆盖,这一

弱点将极大影响毫米波小区的覆盖范围。除此之外,在实际的无线通信环境中,空气中的氧气和水会吸收毫米波的能量,这也进一步的影响了毫米波的传播距离。

[0006] 大规模 MIMO 和波束赋形技术的结合成为解决毫米波的上述缺陷的理想方法,这一方法能够将毫米波的能量集中在非常窄的波束上,从而使毫米波的传播具有很强的方向性,在点对点的下行传输过程中,能够保证较好的覆盖范围。然而,对于一个实际无线通信小区,除了点对点的下行传输外,还有针对多个用户的广播方式的下行传输,如同步信道,公共的控制信道和小区的广播消息,这些信息的传输将针对多个用户,而不同的用户通常情况下会分布在小区的不同位置,而波束赋形实现的窄波束只能指向一个方向,因此同步信道,公共控制信道和小区广播消息只能采用常规的传输方式,以兼顾整个小区内的用户。和采用波束赋形的点对点下行传输相比,携带同步信道,公共控制信道和小区广播消息的无线信号的能量更加发散,从而在相同发射功率条件下,其覆盖范围将小于点对点下行传输信号。波束赋形的实现依赖于对无线信道的估计,而无线信道估计通常是借助于参考信号实现的,但在实际通信过程中,无线终端和基站建立连接的初始阶段的消息,比如第一条下行消息的传输过程中,基站是无法获得无线信道信息的,这也将影响携带这些消息的无线信号的覆盖范围,而这些消息对建立终端和基站间的无线链路至关重要。

[0007] 另外,由于移动终端尺寸的限制,通常情况下无法在终端侧大规模 MIMO,也就是说终端侧的天线阵列的规模会远小于基站侧的天线阵列规模,所以,上行传输过程中,波束的集中程度也将小于点对点下行传输中波束的集中程度,上下行信号的覆盖范围也存在不对称的问题。

[0008] 通过上述分析可以看到,通过大规模 MIMO 和波束赋形技术,可以提高毫米波小区中点对点下行传输的覆盖范围,点对点下行传输通常携带终端的数据业务,占据一个小区内主要数据传输比重,但点对点下行传输需要上行传输的支持,而同步信道、公共控制信道、广播消息以及无线链路建立初始阶段的消息都是支持一个小区运行不可或缺的,携带这些信息的无线信号覆盖范围受限,会成为提高毫米波小区的覆盖范围的瓶颈。对于这一问题的解决,目前尚没有有效方法。

[0009] 由于频段越高,路损衰减越大,因此频段越高,利用相应载波所实现小区的覆盖范围将越小。可见,除毫米波小区外,在利用其他频率较高频段的载波构建小区时,也会存在前述覆盖范围缩小的问题。

## 发明内容

[0010] 本申请提出了一种移动终端及其在无线小区的数据传输方法,可以有效的提高高频段小区的覆盖范围,并进一步提高高频段小区的性能。

[0011] 为实现上述目的,本申请采用如下技术方案:

[0012] 一种移动终端在无线小区中的数据传送方法,其特征在于,所述无线小区包括一个位于低频段的辅助载波和至少一个位于高频段的主载波,所述方法包括:

[0013] 所述移动终端通过低频辅助载波和无线小区取得下行同步,并在所述下行同步后,获取所述无线小区配置信息,根据所述配置信息,利用所述主载波和 / 或辅助载波进行数据传输。

[0014] 较佳地,所述主载波为毫米波频段的载波,所述无线小区为毫米波小区。

[0015] 较佳地,所述辅助载波用于承载下行同步信道和第一广播信道;

[0016] 所述移动终端通过低频辅助载波和无线小区取得下行同步包括:所述移动终端利用所述辅助载波发送的下行同步信号,实现与所述无线小区基站的初始下行同步;

[0017] 获取所述无线小区的配置信息的方式包括:所述移动终端根据所述辅助载波发送的第一广播信道信号,获取所述第一广播信道上承载的无线小区的配置信息;移动终端根据所述第一广播信道上承载的无线小区的配置信息,从主载波上读取第二广播信道,获得第二广播信道上承载的无线小区的配置信息。

[0018] 较佳地,所述第一广播信道上承载的无线小区的配置信息包括辅助载波带宽、辅助载波系统帧号、主载波频率、主载波带宽、主载波的无线帧结构和主载波下行循环前缀长度信息;

[0019] 所述第二广播信道上承载的无线小区的配置信息包括主载波上探测参考信号 SRS 的公共配置和小区的上行随机接入 PRACH 配置;所述小区的 PRACH 配置包括主载波和 / 或辅助载波上的 PRACH 配置信息。

[0020] 较佳地,所述辅助载波用于承载下行同步信道、第一广播信道、公共控制信道和第二广播信道;

[0021] 所述移动终端通过低频辅助载波和无线小区取得下行同步包括:所述移动终端利用所述辅助载波发送的下行同步信号,实现与所述无线小区基站的初始下行同步;

[0022] 获取所述无线小区的配置信息的方式包括:所述移动终端根据所述辅助载波发送的第一广播信道信号、公共控制信道指示和第二广播信道信号,获取所述无线小区的配置信息。

[0023] 较佳地,所述无线小区配置信息包括辅助载波带宽、辅助载波系统帧号、主载波频率、主载波带宽、主载波的无线帧结构、主载波上下行循环前缀长度、主载波上探测参考信号 SRS 的公共配置和小区的上行随机接入 PRACH 配置;所述小区的 PRACH 配置包括主载波和 / 或辅助载波上的 PRACH 配置。

[0024] 较佳地,该方法进一步包括:当公共控制信道仅存在于辅助载波上时,处于空闲状态的所述移动终端仅在所述辅助载波上监听下行控制信道,获取寻呼消息和广播消息。

[0025] 较佳地,其特征在于,所述第一广播信道为主广播信道,所述第二广播信道为普通广播信道。

[0026] 较佳地,所述利用主载波和 / 或辅助载波进行数据传输时,所述移动终端发起的与基站间的连接建立过程包括:

[0027] 所述移动终端通过无线小区的 PRACH 配置进行与基站的上行同步,并在辅助载波或主载波上完成连接建立过程相关消息的发送和接收,直至接收到所述移动终端专用的无线资源配置信息。

[0028] 较佳地,所述移动终端专用的无线资源配置信息包括:所述移动终端在主载波和辅助载波上的 SRS 专用配置信息、终端在主载波和辅助载波上的上行控制信道专用配置信息、以及终端在主载波和辅助载波上的上下行传输通道的专用配置信息。

[0029] 较佳地,所述移动终端通过所述无线小区的 PRACH 配置进行与基站的上行同步包括:

[0030] 如果所述无线小区的 PRACH 配置不包括主载波上的 PRACH 配置、包括辅助载波上



的 PRACH 配置,则移动终端根据辅助载波上的 PRACH 配置进行所述上行同步;和/或,

[0031] 如果所述无线小区的 PRACH 配置包括主载波和辅助载波上的 PRACH 配置,则移动终端仅在主载波或辅助载波上进行所述上行同步,或者,所述移动终端根据当前无线环境选择在主载波或辅助载波上进行所述上行同步。

[0032] 较佳地,所述移动终端根据当前无线环境选择在主载波或辅助载波上进行所述上行同步包括:若当前无线环境优于预设阈值,则所述移动终端选择在主载波上进行所述上行同步,否则,所述移动终端选择在辅助载波上进行所述上行同步。

[0033] 较佳地,初始连接建立过程中,接收和发送所述连接建立过程相关消息的载波和 PRACH 所在载波相同。

[0034] 较佳地,在利用主载波和/或辅助载波进行数据传输时,对于所述辅助载波上的下行传输,所述移动终端在辅助载波上检测下行传输指示和传输所述下行传输的 ACK/NACK 信息。

[0035] 较佳地,在利用主载波和/或辅助载波进行数据传输时,对于所述主载波上的下行传输,

[0036] 所述移动终端在辅助载波上检测下行传输指示和传输所述下行传输的 ACK/NACK 信息;或者,

[0037] 所述移动终端在主载波上检测下行传输指示和传输所述下行传输的 ACK/NACK 信息。

[0038] 较佳地,对于所述主载波上的下行传输,当移动终端在辅助载波上检测下行传输指示和传输所述 ACK/NACK 信息时,所述 ACK/NACK 信息的反馈时序根据所述主载波和辅助载波的上下行配置确定。

[0039] 较佳地,在利用主载波和/或辅助载波进行数据传输时,

[0040] 对于所述辅助载波上的上行传输,所述移动终端在辅助载波上接收上行传输调度和接收所述上行传输的反馈信息;和/或,

[0041] 对于所述主载波上的上行传输,所述移动终端在主载波上接收上行传输调度和所述上行传输的反馈信息。

[0042] 较佳地,所述无线小区的主载波中包括至少一个主控主载波和至少一个被控主载波;

[0043] 所述主控主载波的无线帧结构包括下行子帧和可配置子帧;所述可配置子帧包括下行特殊时隙、保护时隙和上行导频时隙;

[0044] 所述被控主载波的无线帧结构中的全部子帧为上行子帧,或者所述被控主载波为上行下行时分复用的无线帧结构。

[0045] 较佳地,所述第二广播信道信号中包括的小区 PRACH 配置为被控主载波和/或辅助载波上的 PRACH 配置;所述移动终端进行与基站的上行同步时,

[0046] 如果所述小区的 PRACH 配置不包括被控主载波上的 PRACH 配置、包括辅助载波上的 PRACH 配置,则移动终端根据辅助载波上的 PRACH 配置进行所述上行同步;和/或,

[0047] 如果所述无线小区的 PRACH 配置包括被控主载波和辅助载波上的 PRACH 配置,则移动终端仅在被控主载波或辅助载波上进行所述上行同步,或者,所述移动终端根据当前无线环境选择在被控主载波或辅助载波上进行所述上行同步。

[0048] 较佳地,在利用主载波和 / 或辅助载波进行数据传输时,对于所述主控主载波上的下行传输,

[0049] 所述移动终端在辅助载波上检测下行传输指示和传输所述下行传输的 ACK/NACK 信息 ;或者,

[0050] 所述移动终端在所述主控主载波上检测下行传输指示,并在所述被控主载波上传输所述下行传输的 ACK/NACK 信息。

[0051] 较佳地,对于所述主控主载波上的下行传输,当移动终端在辅助载波上检测下行传输指示和传输所述 ACK/NACK 信息时,所述 ACK/NACK 信息的反馈时序根据所述辅助载波的上下行配置确定 ;

[0052] 当移动终端在所述主控主载波上检测下行传输指示、并在所述被控主载波上传输所述 ACK/NACK 信息时,所述 ACK/NACK 信息的反馈时序根据所述被控主载波的上下行配置确定。

[0053] 较佳地,在利用主载波和 / 或辅助载波进行数据传输时,对于所述被控主载波上的下行传输,

[0054] 所述移动终端在辅助载波上检测下行传输指示和传输所述下行传输的 ACK/NACK 信息 ;或者,

[0055] 所述移动终端在所述主控主载波上检测下行传输指示,并在所述被控主载波上传输所述下行传输的 ACK/NACK 信息 ;或者,

[0056] 所述移动终端在所述被控主载波上检测下行传输指示和传输所述下行传输的 ACK/NACK 信息。

[0057] 较佳地,对于所述被控主载波上的下行传输,当移动终端在辅助载波上检测下行传输指示和传输 ACK/NACK 信息时,所述 ACK/NACK 信息的反馈时序根据辅助载波和被控主载波的上下行配置确定 ;

[0058] 当移动终端在所述主控主载波上检测下行传输指示、并在被控主载波上传输 ACK/NACK 信息时,所述 ACK/NACK 信息的反馈时序根据所述被控主载波的上下行配置确定。

[0059] 较佳地,在利用主载波和 / 或辅助载波进行数据传输时,对于所述被控主载波上的上行传输,

[0060] 所述移动终端在辅助载波上检测上行传输调度和接收所述上行传输的反馈信息 ;所述移动终端在所述主控主载波上接收上行传输调度和所述上行传输的反馈信息。

[0061] 较佳地,所述辅助载波的无线帧结构包括下行子帧、上行子帧和特殊子帧 ;其中,所述特殊子帧包括下行时隙、保护间隔和上行时隙,保护间隔用于下行时隙到上行时隙的转换。

[0062] 一种无线小区中的移动终端,所述无线小区包括一个位于低频段的辅助载波和至少一个位于高频段的主载波 ;所述移动终端包括 :下行同步单元、配置信息获取单元和数据传输单元 ;

[0063] 所述下行同步单元,用于通过所述辅助载波进行与所述无线小区基站的初始下行同步 ;

[0064] 所述配置信息获取单元,用于获取所述无线小区的配置信息 ;

[0065] 所述数据传输单元,用于根据所述无线小区的配置信息,利用所述主载波和 / 或

辅助载波进行数据传输。

[0066] 较佳地,所述配置信息获取单元,进一步用于接收所述辅助载波发送的第一广播信道信号,获取所述第一广播信道上承载的无线小区的配置信息;还用于根据所述第一广播信道上承载的无线小区的配置信息,从主载波上读取第二广播信道,获取第二广播信道上承载的所述无线小区的配置信息。

[0067] 较佳地,所述配置信息获取单元,进一步用于根据所述辅助载波发送的第一广播信道信号、公共控制信道指示和第二广播信道信号,获取所述无线小区的配置信息。

[0068] 较佳地,所述数据传输单元,进一步用于接收所述辅助载波发送的公共信道信号,并进一步根据该公共信道信号进行所述数据传输。

[0069] 通过本申请提出的方法,在无线小区中既包括高频段的主载波,还包括低频段的辅助载波,通过低频载波辅助高频段小区的运行,通过低频载波传输范围较大、覆盖范围较广的特点,利用辅助载波进行移动终端的下行同步,并利用辅助载波和高频段的主载波,共同实现移动终端的数据传输。从而提高了整个无线小区的覆盖范围。除此之外,本申请提出的方法提高了无线信令的传输可靠性,提高了无线小区的性能,尤其是高频段小区的性能。

#### 附图说明

[0070] 图 1 为本申请中数据传输方法的基本流程示意图;

[0071] 图 2 为本申请实施例一的示例图;

[0072] 图 3 为本申请实施例一主载波及辅助载波帧结构示例图;

[0073] 图 4 为本申请实施例二主控主载波、被控主载波及辅助载波帧结构示例图;

[0074] 图 5 为本申请中移动终端的基本结构示意图。

#### 具体实施方式

[0075] 为了使本申请的目的、技术手段和优点更加清楚明白,以下结合附图对本申请做进一步详细说明。

[0076] 根据在本申请提出的移动终端在无线小区的数据传输方法中,基于低频辅助载波和高频段的主载波实现的无线小区的实现方法。其中,一个无线小区至少支持两种载波,其中第一种载波为主载波,可以为一个或多个,主载波为高频段的载波,用于提供下行数据业务传输。另外一种载波为辅助载波,辅助载波为低频载波,比如目前用于无线通信的 700MHz ~ 2.6GHz 频段的载波。本申请中,将与低频载波的最高频段的频段差大于设定阈值的频段载波,称为高频段的载波;其中,频段差指高频段减去低频载波的最高频段的结果。

[0077] 利用辅助载波的低频特性主要用于实现点对多点的小区覆盖,最基本地,可以利用辅助载波承载下行同步信道,用于更大范围的 UE 能够与高频段小区进行下行同步。辅助载波除用于承载下行同步信道外,进一步地,还可以用于承载广播信道和 / 或公共控制信道等点对多点的下行数据的传输,还可以用于承载部分重要的下行共享信道的数据传输(比如控制面信令的传输),同时还可承载部分或全部的上行随机接入信道,上行控制信道,和上行共享信道的传输。利用主载波主要用于实现点对点的业务数据传输,尤其是当主载波为毫米波时,可以实现宽带和超宽带的业务数据传输。

[0078] 在载波的无线帧结构上,主载波可以采用目前 LTE 定义的 FDD 或 TDD 格式的帧结

构,或一种新定义的帧结构。辅助载波采用类似于目前 LTE 定义的 TDD 格式的帧结构,即辅助载波的一个无线帧包括下行子帧、上行子帧和特殊子帧,其中特殊子帧包括下行时隙,保护间隔和上行时隙,保护间隔用于下行时隙到上行时隙的转换。辅助载波一个无线帧中下行子帧、上行子帧和特殊子帧的个数和位置可以根据网络的实际需求配置,比如可以采用目前 LTE 中定义的 7 种 TDD 帧结构之一。

[0079] 主载波和辅助载波的实际发送点(Transmission Point)可以相同也可以不同,如果为后者,则主载波发射的和辅助载波发射点到同一个接收点之间的平均时延应该相等或时延差在接收机的接受范围内。

[0080] 基于上述的无线小区载波构成,本申请中移动终端在无线小区中数据传输的基本方法包括:移动终端通过低频辅助载波和无线小区取得下行同步,所述移动终端和无线小区基站取得下行同步后,获取无线小区、主载波和辅助载波的配置信息,根据相应配置信息,利用主载波和/或辅助载波进行数据传输。其中,通过辅助载波的低频特性帮助包括高频主载波的无线小区,扩大覆盖范围,提高系统性能。

[0081] 下面通过图 1 说明基于上述无线小区的移动终端数据传输方法。如图 1 所示,该方法包括:

[0082] 步骤 101,移动终端利用辅助载波实现与基站的初始下行同步。

[0083] 移动终端首先与基站进行下行同步。优选地,可以利用辅助载波在固定的位置上发送下行同步信号,用于实现终端和基站的初始下行时间同步。由于辅助载波位于低频频段,因此其点对多点传输的覆盖范围可以比较大,能够实现较大范围内移动终端的下行同步。

[0084] 步骤 102,移动终端根据小区的广播信道信号,获取无线小区、主载波和辅载波的配置信息。

[0085] 小区的广播消息可以利用第一广播信道和第二广播信道来承载,其中第一广播信道和第二广播信道是根据其承载的内容划分的。优选地,第一广播信道可以是主广播信道,承载主广播消息(Master Information Block),第二广播信道可以是普通广播信道,承载普通系统广播消息(System Information Block)。广播消息中至少包含辅助载波带宽、主载波频率、主载波带宽、主载波无线帧结构、主载波上下行循环前缀长度,小区的 PRACH 资源配置等信息。除此之外,还通过其他相关信息,用于通知终端其在主载波上探测参考信号(Sounding Reference Signal)配置,其中,公共配置包括在广播消息中,专用配置可以在后续其他消息中获取。

[0086] 在上述广播信号中,小区的 PRACH 资源配置可以是在主载波上的 PRACH 资源配置和/或在辅助载波上的 PRACH 资源配置。

[0087] 上述广播消息通过第一和第二广播信道信号携带,优选地,可以在辅助载波上承载第一广播信道信号,从而可以利用辅助载波的低频特性,提高第一广播信道信号的覆盖范围。

[0088] 步骤 103,移动终端根据步骤 102 获取的配置信息,利用主载波和/或辅助载波进行数据传输。

[0089] 根据上述小区和载波的配置信息,能够确定载波的带宽、帧结构等信息,可以利用其进行数据传输。

[0090] 在进行数据传输时,优选地,辅助载波可以用于反馈下行传输的 ACK/NACK (Acknowledge/Non-acknowledge) 信息,上述 ACK/NACK 信息可以由辅助载波中的上行控制信道或上行共享信道携带,此时,下行 HARQ 的时序关系由辅助载波的帧结构和下行传输所在的一个或多个载波的帧结构决定。

[0091] 辅助载波还可以用于移动终端下行数据的传输,该下行数据主要指高层信令等高优先级信息。

[0092] 为了便于理解本申请,下面结合具体应用场景对本申请上述技术方案作进一步说明。其中,以主广播信道为第一广播信道、普通广播信道为第二广播信道为例进行说明。

[0093] 应用场景一

[0094] 在本应用场景中,一个无线小区 A 包含两个以上(包括两个)的载波,其中一个为低频辅助载波(如目前用于无线通信的 700MHz ~ 2.6GHz 频段),其它为高频段载波。

[0095] 低频辅助载波中仅携带下行同步信道和主广播信道。下行同步信道和主广播信道在辅助载波上的时频位置是相对固定的。下行同步信道用于终端和小区的下行时间同步和对小区的搜索,主广播信道中的消息指示辅助载波的带宽,辅助载波的系统帧号,主载波的频率,主载波的带宽,主载波的帧结构(TDD 或 FDD) 等信息。

[0096] 支持毫米波通信的终端,通过在辅助载波的频段上检测下行同步信道,获得和无线小区的下行同步,然后通过读取主广播消息,获得主广播信道上承载的小区配置信息,包括辅助载波的系统带宽和系统帧号等主要小区信息、主载波的频率、主载波的带宽、主载波帧结构(TDD 或 FDD) 等信息。获取上述信息的无线终端可以进一步在主载波上读取普通广播消息,获取主载波的详细配置信息,如 SRS 配置和 PRACH 配置等。

[0097] 驻留在无线小区 A 的终端,当出现上下行业务需求时,或收到来自基站的寻呼消息,而且该寻呼消息中包含该终端的标识(UE-Identity)时,终端需要发起和基站的连接建立过程。在发起连接建立过程时,终端根据小区的 PRACH 配置发送 PRACH,并完成后续的连接建立相关消息的接收和发送,直至接收到针对该终端的专用无线资源配置信息。其中,终端专用的无线资源配置信息应至少包含终端在主载波和辅助载波上的 SRS 专用配置信息,终端在主载波上的上行控制信道专用配置信息,终端在主载波上的上下行传输信道的专用配置信息等。

[0098] 驻留在无线小区 A 的终端,当处于激活状态时,终端可以在主载波上发送和接收上下行数据。

[0099] 应用场景二

[0100] 本例中,以主载波为毫米波频段的载波为例进行说明,相应的无线小区为毫米波小区。如图 2 所示,一个工作在 TDD 模式的毫米波小区同时支持两个载波,主载波为毫米波频段,辅助载波为低频段(如目前用于无线通信的 700MHz ~ 2.6GHz 频段)。

[0101] 主载波上的无线帧结构为 TDD 模式,即一个无线帧按时间划分为多个子帧,根据不同的配置,这些子帧又分为下行子帧,上行子帧和特殊子帧,一种示例如图 3 所示。主载波的上行子帧或特殊子帧的上行时隙至少应该配置 SRS 资源,可以配置 PRACH 资源。

[0102] 辅助载波的无线帧结构亦为 TDD 模式,而且辅助载波的无线帧结构中下行子帧,上行子帧和特殊子帧所占的比例和在无线帧中的位置可以和主载波中不同,如图 2 所示。

[0103] 辅助载波在确定的位置上承载同步信道和主广播消息,另外可以应承载普通系统

消息,同步信道用于终端和小区的下行时间同步和对小区的搜索,主广播消息和普通系统消息用于指示辅助载波带宽、辅助载波系统帧号、主载波的频率,主载波的带宽,主载波和辅助载波的 TDD 配置,以及主载波上的 SRS 的公共配置等信息,主载波(如果主载波上存在 PRACH 资源)和辅助载波上的 PRACH 配置等信息。辅助载波上可以配置 PRACH 资源,用于终端和基站的上行同步。

[0104] 支持毫米波通信的终端,通过在辅助载波的频段上检测同步信道,获得和毫米波小区的下行同步,然后通过读取主广播消息,获得辅助载波的系统带宽和系统帧号等主要小区信息,随后,读取一些列普通广播消息,获取辅助载波中携带的普通系统消息,包括:主载波的频率,主载波的带宽,主载波和辅助载波的 TDD 配置、以及主载波上的 SRS 的公共配置等信息、主载波(如果主载波上存在 PRACH 资源)和辅助载波上的 PRACH 配置等详细的小区配置信息。

[0105] 驻留在毫米波小区 C 的终端,在空闲状态时,可以只在辅助载波上监听下行控制信道,获取寻呼消息和广播消息。

[0106] 驻留在毫米波小区 C 的终端,当出现上下行业务需求时,或收到来自基站的寻呼消息,而且该寻呼消息中包含该终端的标识(UE-Identity)时,终端需要发起和基站的连接建立过程。在发起连接建立过程时,终端根据小区的 PRACH 配置发送 PRACH,并在辅助载波上或主载波上完成后续的连接建立相关消息的接收和发送,直至接收到针对该终端的专用无线资源配置信息。其中,终端专用的无线资源配置信息应至少包含终端在主载波和辅助载波上的 SRS 专用配置信息,终端在主载波和辅助载波上的上行控制信道专用配置信息,终端在主载波和辅助载波上的上下行传输信道的专用配置信息等。

[0107] 小区的 PRACH 配置可以为主载波上的 PRACH 配置和 / 或辅助载波上的 PRACH 配置。如果 PRACH 的目的是发起初始连接建立,则接收和发送连接建立相关消息的载波和 PRACH 所在载波相同。移动终端在发送 PRACH 时,如果主载波上没有 PRACH 配置,辅助载波上有 PRACH 配置,则移动终端在辅助载波的 PRACH 资源上发起 PRACH;如果主载波上和辅助载波上都存在 PRACH 配置,则终端可以只在辅助载波发起 PRACH,或只在主载波发起 PRACH,或根据当前无线环境(比如路径损耗大小)决定发起 PRACH 的位置,较佳的,对于无线环境较好(例如无线环境优于预设阈值)的终端,可以选择在主载波上发起 PRACH,反之则在辅助载波上发起 PRACH;如果主载波存在 PRACH 配置,辅助载波上没有 PRACH 配置,则移动终端在主载波的 PRACH 资源上发起 PRACH。

[0108] 驻留在毫米波小区 C 的终端,当处于激活状态时,终端可以同时在主载波和辅助载波上接收下行数据。对于辅助载波上的下行传输,终端在辅助载波上检测针对辅助载波的下行传输指示,并在辅助载波上反馈下行传输的 ACK/NACK 信息。对于主载波上的下行传输,终端可以在辅助载波上检测针对主载波的下行传输指示,并通过辅助载波反馈下行传输的 ACK/NACK,此时下行传输的 ACK/NACK 反馈时序可以由主载波和辅助载波的上下行配置决定;或者,终端也可以在主载波上检测针对主载波的下行传输指示,并通过主载波反馈下行传输的 ACK/NACK。

[0109] 进行上行数据传输时,终端可以同时在主载波和辅助载波上发送上行数据。对于辅助载波上的上行传输,终端在辅助载波上接收针对辅助载波的上行传输调度,并在辅助载波上接收上行传输反馈。对于主载波上的上行传输,终端可以在辅助载波上接收针对主

载波的上行传输调度,并在辅助载波上接收上行传输反馈,此时上行传输的时序关系由辅助载波和主载波的上下行配置决定;或者,终端也可以在主载波上接收针对主载波的上行传输调度,并在主载波上接收上行传输反馈。

### [0110] 应用场景三

[0111] 如图 4 所示,一个工作在 TDD 模式的毫米波小区同时支持三个载波,其中两个主载波为毫米波频段,一个辅助载波为低频段(如目前用于无线通信的 700MHz ~ 2.6GHz 频段)。

[0112] 主载波上的无线帧结构为混合双工模式,即主载波的其中之一称为主控主载波,主控主载波的无线帧结构包含“可配置子帧”,“可配置子帧”由下行特殊时隙,保护时隙以及上行导频时隙组成,总长度为一个子帧,无线帧中其它子帧为下行子帧。主控主载波的可配置子帧中的上行导频时隙至少配置 SRS 资源。

[0113] 另一个主载波称为被控主载波,被控主载波的无线帧结构可配置为全上行子帧载波或者为上行下行时分复用的载波:当被控主载波为全上行时,与主控主载波构成传统的 FDD 模式进行通信;当被控主载波为上行和下行时分复用的载波时,主控主载波上的下行同被控主载波的上行配合进行上下行非等比例的 FDD 模式通信,和/或被控主载波上的下行同被控主载波的上行配合进行传统的 TDD 模式进行通信;被控主载波的上行子帧或特殊子帧的上行导频时隙至少配置 SRS 资源,可以配置 PRACH 资源。上述主控主载波和被控主载波的无线帧结构和通信模式可以采用符合上述规则的任何方式实现,例如本申请人于 2013 年 8 月 9 日提交的申请号为 201310347085.6 的发明专利申请所描述的方式。

[0114] 辅助载波的无线帧结构为 TDD 模式,而且辅助载波的无线帧结构中下行子帧,上行子帧和特殊子帧所占的比例和在无线帧中的位置可以和主载波中不同。辅助载波在确定的位置上承载同步信道和主广播消息,另外还可以承载普通系统消息,同步信道用于终端和小区的下行时间同步和对小区的搜索,主广播消息和普通系统消息用于指示辅助载波带宽、辅助载波系统帧号、主载波的频率,主载波的带宽,主载波和辅助载波的 TDD 配置,以及主载波上的 SRS 的公共配置等信息,主载波(如果主载波上存在 PRACH 资源)和辅助载波上的 PRACH 配置等信息。辅助载波上应配置 PRACH 资源,用于终端和基站的上行同步。

[0115] 在进行下行同步和小区配置信息的获取时,支持毫米波通信的终端,通过在辅助载波的频段上检测下行同步信道,获得和毫米波小区的下行同步,然后通过读取主广播消息,获得辅助载波的系统带宽和系统帧号等主要小区信息,随后,读取一些列普通广播消息,获取辅助载波中应携带普通系统消息,指示主载波的频率,主载波的带宽,被控主载波和辅助载波的 TDD 配置,以及主控主载波和被控主载波上的 SRS 的公共配置等信息,被控主载波(如果主载波上存在 PRACH 资源)和辅助载波上的 PRACH 配置等详细的小区配置信息。

[0116] 驻留在毫米波小区 C 的终端,在空闲状态时,可以只在辅助载波上监听下行控制信道,获取寻呼消息和广播消息。

[0117] 驻留在毫米波小区 C 的终端,当出现上下行业务需求时,或收到来自基站的寻呼消息,而且该寻呼消息中包含该终端的标识(UE-Identity)时,终端需要发起和基站的连接建立过程。在发起连接建立过程时,移动终端根据小区的 PRACH 配置发送 PRACH,并在辅助载波上完成后续的连接建立相关消息的接收和发送,直至接收到针对该终端的专用无线资源配置信息。其中,终端专用的无线资源配置信息至少包含终端在可控主载波、被控主载波和辅助载波上的 SRS 专用配置信息,终端在被控主载波和辅助载波上的上行控制信道专用

配置信息,终端在被控主载波和辅助载波上的上下行传输信道的专用配置信息等。

[0118] 小区的 PRACH 配置可以为被控主载波上的 PRACH 配置和 / 或辅助载波上的 PRACH 配置。移动终端在发送 PRACH 时,如果被控主载波上没有 PRACH 配置,辅助载波上有 PRACH 配置,则移动终端在辅助载波的 PRACH 资源上发起 PRACH;如果被控主载波和辅助载波上都存在 PRACH 配置,则终端可以只在辅助载波发起 PRACH,或只在被控主载波发起 PRACH,或根据当前无线环境(比如路径损耗大小)决定发起 PRACH 的位置,较佳的,对于无线环境较好(例如无线环境优于预设阈值)的终端,可以选择在被控主载波上发起 PRACH,反之则在辅助载波上发起 PRACH;如果被控主载波存在 PRACH 配置,辅助载波上没有 PRACH 配置,则移动终端在被控主载波的 PRACH 资源上发起 PRACH。

[0119] 驻留在毫米波小区 C 的终端,当处于激活状态时,终端可以在主控主载波、被控主载波和辅助载波上接收下行数据。对于辅助载波上的下行传输,终端在辅助载波上检测针对辅助载波的下行传输指示,并在辅助载波上反馈下行传输的 ACK/NACK 信息。对于主控主载波上的下行传输,终端可以在辅助载波上检测针对主控主载波的下行传输指示,并通过辅助载波反馈下行传输的 ACK/NACK,此时下行传输的 ACK/NACK 反馈时序可以由辅助载波的上下行配置决定;或者,终端也可以在主控主载波上检测针对主控主载波的下行传输指示,并通过被控主载波反馈下行传输的 ACK/NACK,此时下行传输的 ACK/NACK 反馈时序由被控主载波的上下行配置决定。对于被控主载波上的下行传输,终端可以在辅助载波上检测针对被控主载波的下行传输指示,并通过辅助载波反馈下行传输的 ACK/NACK,此时下行传输的 ACK/NACK 反馈时序由辅助载波和被控主载波的上下行配置决定;或者,终端也可以在主控主载波上检测针对被控主载波的下行传输指示,并通过被控主载波反馈下行传输的 ACK/NACK,此时下行传输的 ACK/NACK 反馈时序由被控主载波的上下行配置决定;或者,终端也可以在被控主载波上检测针对被控主载波的下行传输指示,并通过被控主载波反馈下行传输的 ACK/NACK,此时下行传输的 ACK/NACK 反馈时序由被控主载波的上下行配置决定。

[0120] 进行上行数据传输时,终端可以同时在被控主载波和辅助载波上发送上行数据,对于辅助载波上的上行传输,终端在辅助载波上接收针对辅助载波的上行传输调度,并在辅助载波上接收上行传输反馈。对于被控主载波上的上行传输,终端可以在辅助载波上接收针对主载波的上行传输调度,并在辅助载波上接收上行传输反馈,此时上行传输的时序关系由辅助载波和被控主载波的上下行配置决定;或者,终端也可以在主控主载波上接收针对被控主载波的上行传输调度,并在主控主载波上接收上行传输反馈,此时上行传输的时序关系由被控主载波上下行配置决定。

[0121] 在上述场景二中,以一个主控主载波和一个被控主载波为例进行说明,事实上,也可以有多个主控主载波和多个被控主载波,其中每个主控主载波和被控主载波的处理与上述相同,这里就不再赘述。

[0122] 上述即为本申请中给出的移动终端在无线小区中的数据传输方法。本申请还提供了一种移动终端,可以在驻留在前述包括低频段辅助载波和高频段主载波的小区时,用于实施上述数据传输方法。图 5 为本申请中移动终端的基本结构。如图 5 所示,该移动终端包括:下行同步单元、配置信息获取单元和数据传输单元。

[0123] 其中,下行同步单元,用于通过辅助载波发送的下行同步信号实现与无线小区基站的初始下行同步。配置信息获取单元,用于获取无线小区、主载波和辅助载波的配置信



息。数据传输单元,用于根据无线小区、主载波和辅助载波的配置信息,利用主载波和 / 或辅助载波进行数据传输。

[0124] 优选地,可以利用辅助载波进行下行同步信号、广播信道信号和 / 或公共控制信道信号的发送。其中,当无线小区利用辅助载波进行下行同步信号发送时,下行同步单元,进一步用于接收辅助载波发送的下行同步信号,并根据该下行同步信号,进行初始下行同步。当无线小区利用辅助载波进行广播信道信号发送时,可以有两种具体发送方式:

[0125] 一) 配置信息获取单元,进一步用于接收辅助载波发送的主广播信道信号,获取所述主广播信道上承载的无线小区的配置信息;还用于根据该主广播信道上承载的无线小区的配置信息,从主载波上读取普通广播信道,获取普通广播信道上承载的无线小区的配置信息;

[0126] 二) 配置信息获取单元,进一步用于根据辅助载波发送的主广播信道信号、公共控制信道指示和普通广播信道信号,获取无线小区的配置信息。

[0127] 当无线小区利用辅助载波进行公共控制信号的发送时,数据传输单元,进一步用于接收辅助载波发送的公共信道信号,并进一步根据该公共信道信号进行数据传输。

[0128] 在上述本申请提供的数据传输方法中,利用辅助载波实现点对多点的大范围覆盖,从而弥补毫米频段的载波在点对多点数据传输上的传输距离缺陷,提高毫米波小区的覆盖范围和传输性能。

[0129] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明保护的范围之内。

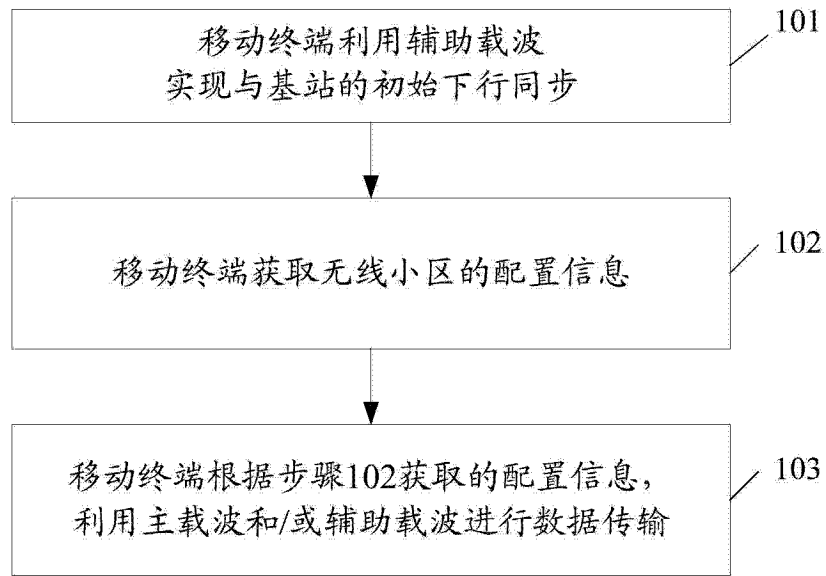


图 1

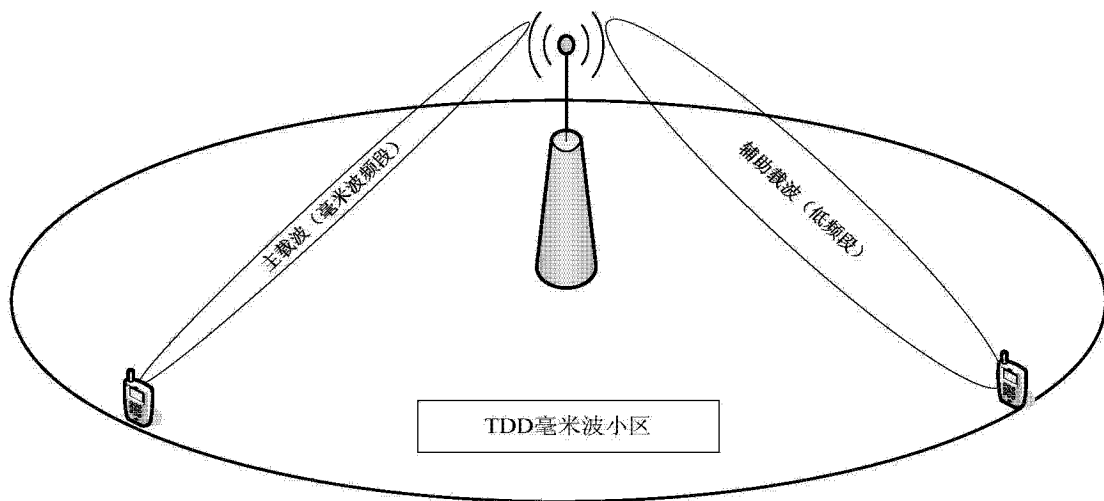


图 2

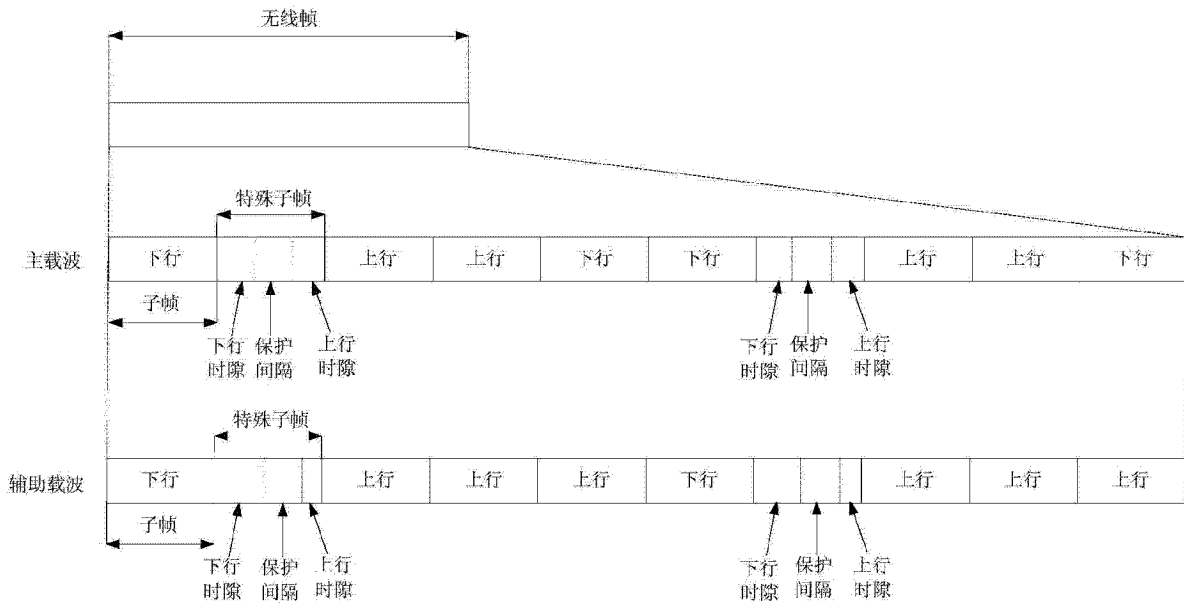


图 3

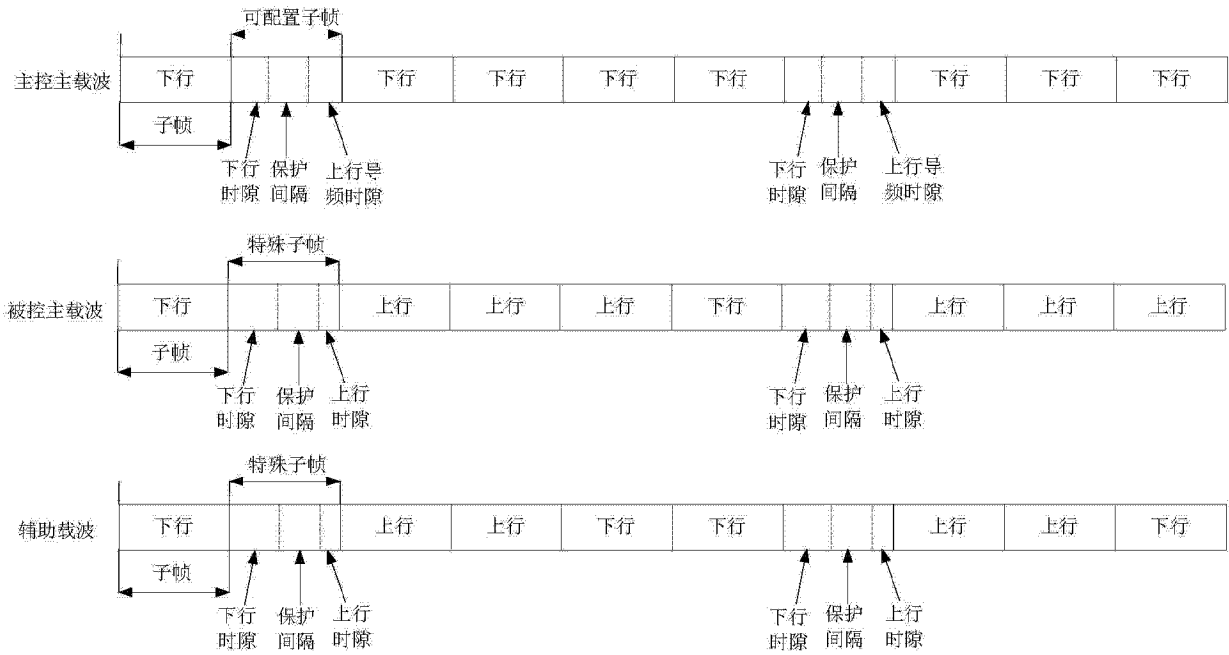


图 4

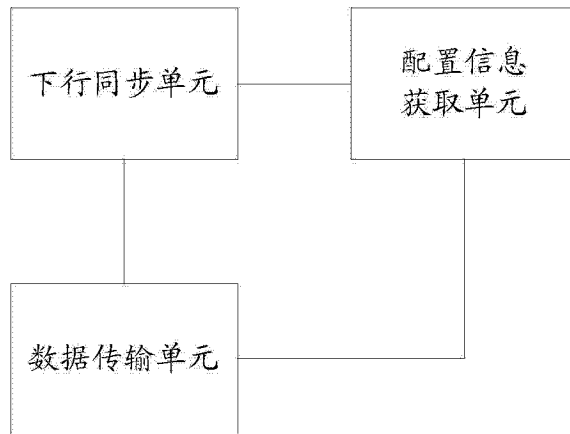


图 5