

(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102067649 B

(45) 授权公告日 2013. 03. 27

(21) 申请号 200880130014. 8

(51) Int. Cl.

(22) 申请日 2008. 07. 18

H04W 16/10(2006. 01)

(85) PCT申请进入国家阶段日
2010. 12. 23

(56) 对比文件

(86) PCT申请的申请数据
PCT/CN2008/001335 2008. 07. 18

CN 1960211 A, 2007. 05. 09,
CN 1960210 A, 2007. 05. 09,
CN 1925361 A, 2007. 03. 07,
JP 2007194822 A, 2007. 08. 02,
WO 2007072341 A2, 2007. 06. 28,
GB 2419498 A, 2006. 04. 26,

(87) PCT申请的公布数据
W02010/006468 ZH 2010. 01. 21

(73) 专利权人 上海贝尔股份有限公司
地址 201206 中国上海市浦东金桥宁桥路
388 号

审查员 徐泉

(72) 发明人 胡海宁 陈华东 余勇 郭隽
付晓

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256
代理人 郑立柱

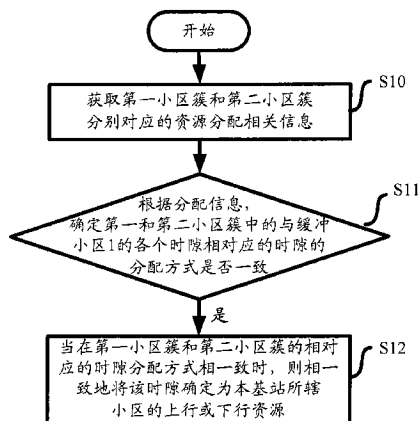
权利要求书 4 页 说明书 20 页 附图 4 页

(54) 发明名称

为多个小区簇之间的缓冲区配置时隙的方法和装置

(57) 摘要

为了解决工作在时分双工方式下的无线网络中,使用相同或相邻载频的不同小区簇之间设置的用于衰减簇间干扰的缓冲小区无法得到通信服务,造成较大的通信容量损失的问题,本发明提出缓冲小区的基站获取与其相邻的多组小区簇分别对应的多个资源分配相关信息,而后根据该多个资源分配相关信息,为本基站所辖的小区确定上、下行时隙配置,以使得缓冲小区与所述多组小区簇之间不产生簇间干扰。相应的,与缓冲小区相邻的小区簇的基站向缓冲小区的基站发送该小区簇的资源分配相关信息。根据本发明,将缓冲区域的时隙配置为上、下行时隙,从而向缓冲区域提供了通信服务,改善了用户体验,还提高了在缓冲区域内的传输容量。



1. 一种在无线通信网络的缓冲小区的基站中用于为本基站所辖小区配置上行和 / 或下行资源的方法, 其中, 所述无线通信网络采用时分双工的工作方式, 所述缓冲小区位于使用相同或相邻载频的多组小区簇之间的缓冲区域中, 其中, 每组所述小区簇内采用相同的上行和 / 或下行资源配置, 该方法包括以下步骤:

a. 获取与所述多组小区簇分别对应的多个资源分配相关信息;

b. 根据所述多个资源分配相关信息, 为本基站所辖的小区确定上行和 / 或下行资源配置, 以使得其与所述多组小区簇之间不产生簇间干扰。

2. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述资源分配相关信息包括用于指示为相应小区簇配置的上行和 / 或下行资源的配置信息, 所述步骤 b 还包括:

- 根据所述配置信息, 确定与本基站所辖小区的各个时间资源相对应的时间资源在每组小区簇中的配置方式是否相一致;

- 当确定与本基站所辖小区中的一个或多个时间资源相对应的时间资源在所述各组小区簇中的配置方式相一致时, 则在所述各组小区簇中配置方式相一致地将所述一个或多个时间资源配置为本基站所辖小区的上行或下行资源。

3. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 本基站所辖的小区与分别属于至少两个小区簇的多个簇边缘小区相邻, 所述资源分配相关信息包括干扰相关信息;

所述步骤 b 还包括:

- 根据所述干扰相关信息来确定所述多个簇边缘小区与本基站所辖小区在各个时间资源相对应的时间资源上是否会与本基站所辖小区之间产生潜在簇间干扰或产生潜在簇间干扰所对应的时间资源仅有一种配置方式;

- 当所述多个簇边缘小区在本基站所辖小区中的一个或多个时间资源相对应的时间资源上与本基站所辖小区之间不产生潜在簇间干扰, 或产生潜在簇间干扰所对应的时间资源仅有一种配置方式时, 则将本基站所辖小区的所述一个或多个时间资源配置为本基站所辖小区的上行或下行资源。

4. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 本基站所辖的小区与分别属于至少两个小区簇的多个簇边缘小区相邻, 所述资源分配相关信息包括用于指示为相应小区簇配置的上行和 / 或下行资源的配置信息和干扰相关信息, 其中, 所述步骤 b 还包括:

根据所述配置信息和所述干扰相关信息来确定所述多个簇边缘小区与本基站所辖小区在各个时间资源相对应的时间资源上是否会产生潜在簇间干扰或产生潜在簇间干扰所对应的时间资源仅有一种配置方式;

当所述多个簇边缘小区在本基站所辖小区中的一个或多个时间资源相对应的时间资源上与本基站所辖小区之间不产生潜在簇间干扰或产生潜在簇间干扰所对应的时间资源仅有一种配置方式时, 则将所述一个或多个时间资源配置为本基站所辖小区的上行或下行资源, 以使得所述多个簇边缘小区在所述一个或多个时间资源上与本基站所辖小区之间不产生簇间干扰。

5. 根据权利要求 3 或 4 所述的方法, 其特征在于, 所述干扰相关信息包括以下各项中的任一项或任多项:

- 用于指示在本基站所辖的小区的一个或多个时间资源相对应的时间资源上, 相应的簇边缘小区与本基站所辖小区是否产生潜在簇间干扰的信息;

- 用于指示相应的簇边缘小区是否已经将与本基站所辖小区的一个或多个时间资源相对应的的时间资源分配给移动终端的信息；

- 用于指示相应的簇边缘小区中分配有本基站所辖小区的一个或多个时间资源相对应的的时间资源的移动终端的位置信息。

6. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法,其特征在于,所述步骤 a 还包括:

- 从至少两组小区簇的各自的基站处,接收所述多个资源分配相关信息。

7. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法,其特征在于,还包括:

- 将所确定的上行和 / 或下行资源配置通知所述缓冲区域的其他缓冲小区。

8. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法,其特征在于,所述小区簇包括属于缓冲区域内的其他一个或多个缓冲小区。

9. 一种在无线通信网络的与缓冲小区相邻的小区簇的基站中用于辅助所述缓冲小区的基站配置上行和 / 或下行资源的方法,其中,所述无线通信网络采用时分双工的工作方式,所述小区簇与缓冲小区采用相同或相邻载频,该方法包括以下步骤:

A. 向缓冲区域的基站发送本基站所在的小区簇的资源分配相关信息。

10. 根据权利要求 9 所述的方法,其特征在于,所述资源分配相关信息包括用于指示为所述小区簇配置的上行和 / 或下行资源的配置信息和 / 或所述小区簇对该缓冲小区的干扰相关信息。

11. 根据权利要求 10 所述的方法,其特征在于,所述干扰相关信息包括以下各项中的任一项或任多项:

- 用于指示该组小区簇中与所述缓冲小区相邻的簇边缘小区是否已经将与本基站所辖小区的一个或多个时间资源相对应的的时间资源分配给移动终端的信息;

- 用于指示该组小区簇中与所述缓冲小区相邻的簇边缘小区中分配有所述缓冲小区的一个或多个时间资源相对应的的时间资源的移动终端的位置信息。

12. 根据所述权利要求 10 所述的方法,其特征在于,所述步骤 A 之前还包括:

根据用于指示该组小区簇中与所述缓冲小区相邻的簇边缘小区是否已经将与本基站所辖小区的一个或多个时间资源相对应的的时间资源分配给移动终端的信息和 / 或用于指示该组小区簇中与所述缓冲小区相邻的簇边缘小区中分配有所述缓冲小区的一个或多个时间资源相对应的的时间资源的移动终端的位置信息生成所述干扰相关信息,其中,所述干扰相关信息用于指示在所述缓冲小区的一个或多个时间资源相对应的的时间资源上,该组小区簇中与所述缓冲小区相邻的簇边缘小区与所述缓冲小区是否会产生潜在簇间干扰的信息。

13. 一种在无线通信网络的缓冲小区的基站中用于为本基站所辖小区配置上行和 / 或下行资源的第一配置装置,其中,所述无线通信网络采用时分双工的工作方式,所述缓冲小区位于使用相同或相邻载频的多组小区簇之间的缓冲区域中,其中,每组所述小区簇内采用相同的上行和 / 或下行资源配置,所述第一配置装置包括:

获取装置,用于获取与所述多组小区簇分别对应的多个资源分配相关信息;

第一确定装置,用于根据所述多个资源分配相关信息,为本基站所辖的小区确定上行和 / 或下行资源配置,以使得其与所述多组小区簇之间不产生簇间干扰。

14. 根据权利要求 13 所述的第一配置装置,其特征在于,所述资源分配相关信息包括用于指示为相应小区簇配置的上行和 / 或下行资源的配置信息,所述第一确定装置还包

括：

第二确定装置，用于根据所述配置信息，确定与本基站所辖小区的各个时间资源相对应的时间资源在每组小区簇中的配置方式是否相一致；

第二配置装置，用于当确定与本基站所辖小区中的一个或多个时间资源相对应的时间资源在所述各组小区簇中的配置方式相一致时，则与在所述各组小区簇中配置方式相一致地将所述一个或多个时间资源配置为本基站所辖小区的上行或下行资源。

15. 根据权利要求 13 所述的第一配置装置，其特征在于，本基站所辖的小区与分别属于至少两个小区簇的多个簇边缘小区相邻，所述资源分配相关信息包括干扰相关信息；

所述第一确定装置还包括：

第三确定装置，用于根据所述干扰相关信息来确定所述多个簇边缘小区与本基站所辖小区在各个时间资源相对应的时间资源上是否会与本基站所辖小区之间产生潜在簇间干扰或产生潜在簇间干扰所对应的时间资源仅有一种配置方式；

第三配置装置，用于当所述多个簇边缘小区在本基站所辖小区中的一个或多个时间资源相对应的时间资源上与本基站所辖小区之间不产生潜在簇间干扰，或产生潜在簇间干扰所对应的时间资源仅有一种配置方式时，则将本基站所辖小区的所述一个或多个时间资源配置为本基站所辖小区的上行或下行资源。

16. 根据权利要求 13 所述的第一配置装置，其特征在于，本基站所辖的小区与分别属于至少两个小区簇的多个簇边缘小区相邻，所述资源分配相关信息包括用于指示为相应小区簇配置的上行和 / 或下行资源的配置信息和干扰相关信息，其中，所述第一确定装置还包括：

第四确定装置，用于根据所述配置信息和所述干扰相关信息来确定所述多个簇边缘小区与本基站所辖小区在各个时间资源相对应的时间资源上是否会产生潜在簇间干扰或产生潜在簇间干扰所对应的时间资源仅有一种配置方式；

第四配置装置，用于当所述多个簇边缘小区在本基站所辖小区中的一个或多个时间资源相对应的时间资源上与本基站所辖小区之间不产生潜在簇间干扰或产生潜在簇间干扰所对应的时间资源仅有一种配置方式时，则将所述一个或多个时间资源配置为本基站所辖小区的上行或下行资源，以使得所述多个簇边缘小区在所述一个或多个时间资源上与本基站所辖小区之间不产生簇间干扰。

17. 根据权利要求 15 或 16 所述的第一配置装置，其特征在于，所述干扰相关信息包括以下各项中的任一项或任多项：

- 用于指示在本基站所辖的小区的一个或多个时间资源相对应的时间资源上，相应的簇边缘小区与本基站所辖小区是否产生潜在簇间干扰的信息；

- 用于指示相应的簇边缘小区是否已经将与本基站所辖小区的一个或多个时间资源相对应的时间资源分配给移动终端的信息；

- 用于指示相应的簇边缘小区中分配有本基站所辖小区的一个或多个时间资源相对应的时间资源的移动终端的位置信息。

18. 根据权利要求 13 至 16 中任一项所述的第一配置装置，其特征在于，所述获取装置还用于从至少两组小区簇的各自的基站处，接收所述多个资源分配相关信息。

19. 根据权利要求 13 至 16 中任一项所述的第一配置装置，其特征在于，还包括：

通知装置,用于将所确定的上行和 / 或下行资源配置通知所述缓冲区域的其他缓冲小区。

20. 根据权利要求 13 至 16 中任一项所述的第一配置装置,其特征在于,所述小区簇包括属于缓冲区域内的其他一个或多个缓冲小区。

21. 一种在无线通信网络的与缓冲小区相邻的小区簇的基站中用于辅助所述缓冲小区的基站配置上行和 / 或下行资源的辅助配置装置,其中,所述无线通信网络采用时分双工的工作方式,所述小区簇与缓冲小区采用相同或相邻载频,所述辅助配置装置包括:

发送装置,用于向缓冲区域的基站发送本基站所在的小区簇的资源分配相关信息。

22. 根据权利要求 21 所述的辅助配置装置,其特征在于,所述资源分配相关信息包括用于指示为所述小区簇配置的上行和 / 或下行资源的配置信息和 / 或所述小区簇对该缓冲小区的干扰相关信息。

23. 根据权利要求 22 所述的辅助配置装置,其特征在于,所述干扰相关信息包括以下各项中的任一项或任多项:

- 用于指示该组小区簇中与所述缓冲小区相邻的簇边缘小区是否已经将本基站所辖小区的一个或多个时间资源相对应的时间资源分配给移动终端的信息;

- 用于指示该组小区簇中与所述缓冲小区相邻的簇边缘小区中分配有所述缓冲小区的一个或多个时间资源相对应的时间资源的移动终端的位置信息。

24. 根据所述权利要求 22 所述的辅助配置装置,其特征在于,还包括:

生成装置,用于根据用于指示该组小区簇中与所述缓冲小区相邻的簇边缘小区是否已经将本基站所辖小区的一个或多个时间资源相对应的时间资源分配给移动终端的信息和 / 或用于指示该组小区簇中与所述缓冲小区相邻的簇边缘小区中分配有所述缓冲小区的一个或多个时间资源相对应的时间资源的移动终端的位置信息生成所述干扰相关信息,其中,所述干扰相关信息用于指示在所述缓冲小区的一个或多个时间资源相对应的时间资源上,该组小区簇中与所述缓冲小区相邻的簇边缘小区与所述缓冲小区是否会产生潜在簇间干扰的信息。

为多个小区簇之间的缓冲区配置时隙的方法和装置

技术领域

[0001] 本发明涉及无线网络,尤其涉及无线通信网络的时分双工系统中配置上、下行时间资源的方法和装置。

背景技术

[0002] 时分双工(TDD)是一种现代通信系统常用的双工方式,在TDD方式的移动通信系统中,接收和发送使用同一频率载波的不同时隙作为信道的承载,用时间来保证接收与发送信道的分离,即保证接收和发送之间不会冲突。进一步的,各个接收机使用不同的接收时隙,接收对应的发射机在对应的不同时间隙发送的信号,保证了各个接收机之间,及各个发射机之间不会产生冲突。

[0003] 在TDD系统中,同一载频会产生上、下行时隙配置不同的场景,例如:

[0004] A. 在一个运营商内部的不同网络区域中,由于上、下行业务的分布情况不同,所以为不同区域具有不同的上、下行资源的配置,也即上、下行时隙的比例。例如,在写字楼比较集中的商务区域,考虑到话音业务较多,上、下行业务基本持平,在此区域的上、下行配置基本相同;在住宅区,考虑到该区域内一般居民下载数据的需求比较大,而上传数据较少,因此为下行时隙配置较多,上行时隙配置较少。

[0005] B. 类似的,不同的运营商在不同区域也会出现上述问题。也即,不同运营商分别运营各自的网络,采取不同的策略,因而对各自网络的系统资源的上、下行配置不同。

[0006] 与此同时,由于运行商通常只能得到规定的少量频率资源,因此受频率数量所限,这些运行商内部的网络区域可能共享着少量,甚至一个相同的载频(例如,均为700MHz的载频);同时,不同的运营商之间也可能共享同一个载频资源。在这种情况下,当使用同一载频的相邻的不同小区具有不同的上、下行时隙配置时,会产生簇间干扰。即当其中一个小区使用一个时隙传输上行链路信息,而使用不同的上下行时隙配置的另一个相邻小区使用同一时隙传输下行链路信息,那么两个小区之间可能存在干扰。

[0007] 具体的,在同一时刻或同一时间段,当位于一个小区内的移动终端接收信息,而位于相邻小区的另一个移动终端在相同载频发送信息,且该两个移动终端均位于小区边缘并相隔较近时,发送上行信号的移动终端发出的信号可能会对抵达正在用相同载频接收下行信号的另一个移动终端处,对其接收相同载频的下行信号产生干扰。

[0008] 此外,两个相邻的载频之间,考虑到邻频泄漏,即一个载频的能量不一定集中在中心频率,该载频的能量会泄露到相邻载频,因此使用该频率的小区会与使用相邻载频的相邻小区之间产生簇间干扰,例如,一个载频为405MHz,另一个载频为400MHz,在同一时刻或同一时间段,当位于载频为400MHz的一个小区内的移动终端接收信息,而位于载频为405MHz的相邻小区的另一个移动终端在相同载频发送信息,且该两个移动终端均位于小区边缘并相隔较近时,以405MHz载频发送上行信号的移动终端发出的信号可能会对抵达正在用相邻载频接收下行信号的另一个移动终端处,对其接收相邻载频的下行信号产生干扰。

[0009] 现有技术中,为了解决上述问题,在两个或多个使用不同的上、下行时隙配置的小区簇之间的交界区域中设置缓冲区域,该缓冲区域不设置基站。由于无基站覆盖,则在该缓冲区域上的时隙均为保留,也即牺牲了缓冲区域中的时隙,以保证一个小区中的移动终端的上行信号经过缓冲区域的衰减,不会对缓冲区域另一边的小区在同一时隙上的下行信号造成干扰。

[0010] 显然,由于现有技术中该缓冲区域未设置基站,因而会带来以下缺点:

[0011] 1. 在缓冲区域的无法得到通信服务,用户体验很差;

[0012] 2. 在缓冲区域内的传输容量为零,而当缓冲区域较大时,会造成较大的通信容量损失。

发明内容

[0013] 为了解决现有技术中,无法充分利用缓冲区域的时间资源的问题,本发明提出了对缓冲区域进行时间资源配置的方案,具体如下:缓冲区域的基站获取与其相邻的多组小区簇分别对应的多个时间资源配置相关信息,而后根据该多个时间资源配置相关信息,为本基站所辖的小区确定上、下行资源配置,以使得其与所述多组小区簇之间不产生簇间干扰。优选地,当缓冲小区的多个使用相同或相邻载频,且具有不同的上、下行时间资源配置的相邻的小区在与缓冲区域的一个或多个时间资源相对应的的时间资源的上、下行时间资源配置一致时,将缓冲区域的同一个或多个时间资源也配置为与相邻的小区相同的上、下行时隙;当缓冲区域的多个具有不同的上、下行时间资源配置方式的相邻的小区在与缓冲区域的一个或多个时间资源相对应的的时间资源的上、下行时间资源配置方式不完全一致时,优选地,缓冲区域的基站从预先获取的相邻的小区的时间资源的具体分配给或未分配给哪些移动终端的信息,并根据这些移动终端是否处于小区边缘区域进行进一步地确定。更进一步,即使多个相邻小区的与缓冲区域的一个或多个时间资源相对应的的时间资源的上、下行时间资源配置方式不完全一致,但由于相邻小区未将对应的时间资源分配给移动终端,或者分配的移动终端不处于与缓冲小区相邻的小区边缘区域,则缓冲区域的基站仍可以将所述时间资源配置为上行或下行时间资源。

[0014] 根据本发明的第一方面,提供了一种在无线通信网络的缓冲小区的基站中用于为本基站所辖小区配置上行和/或下行资源的方法,其中,所述无线通信网络采用时分双工的工作方式,所述缓冲小区位于使用相同或相邻载频的多组小区簇之间的缓冲区域中,其中,每组所述小区簇内采用相同的上行和/或下行资源配置,该方法包括以下步骤:获取与所述多组小区簇分别对应的多个资源分配相关信息;根据所述多个资源分配相关信息,为本基站所辖的小区确定上行和/或下行资源配置,以使得其与所述多组小区簇之间不产生簇间干扰。

[0015] 根据本发明的第二方面,提供了一种在无线通信网络的与缓冲小区相邻的小区簇的基站中用于辅助所述缓冲小区的基站配置上行和/或下行资源的方法,其中,所述无线通信网络采用时分双工的工作方式,所述小区簇与缓冲小区采用相同或相邻载频,该方法包括以下步骤:向所述缓冲区域的基站发送本基站所在的小区簇的资源分配相关信息。

[0016] 根据本发明的第三方面,提供了一种在无线通信网络的缓冲小区的基站中用于为本基站所辖小区配置上行和/或下行资源的第一配置装置,其中,所述无线通信网络采用

时分双工的工作方式,所述缓冲小区位于使用相同或相邻载频的多组小区簇之间的缓冲区域中,其中,每组所述小区簇内采用相同的上行和 / 或下行资源配置,该第一配置装置包括:获取装置,用于获取与所述多组小区簇分别对应的多个资源分配相关信息;第一确定装置,用于根据所述多个资源分配相关信息,为本基站所辖的小区确定上行和 / 或下行资源配置,以使得其与所述多组小区簇之间不产生簇间干扰。

[0017] 根据本发明的第四方面,提供了一种一种在无线通信网络的与缓冲小区相邻的小区簇的基站中用于辅助所述缓冲小区的基站配置上行和 / 或下行资源的辅助配置装置,其中,所述无线通信网络采用时分双工的工作方式,所述小区簇与缓冲小区采用相同或相邻载频,该辅助配置装置包括:发送装置,用于向所述缓冲区域的基站发送本基站所在的小区簇的资源分配相关信息。

[0018] 本发明提供了一种在时分复用的无线通信网络中,使用相同或相邻载频的不同小区簇之间的缓冲区域内配置上、下行资源的方法,根据本发明,为缓冲区域的一个或多个时隙配置了上、下行资源,且缓冲区域在该上、下行资源上不会与相邻的簇边缘小区之间产生簇间干扰,从而使缓冲区域的用戶获取通信服务,改善了用户体验;还提高了在缓冲区域内的传输容量,避免了缓冲区域的较大的容量损失。

附图说明

[0019] 通过参照附图阅读以下所作的对非限制性实施例的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显。

[0020] 图 1 为根据本发明的一个具体实施例的网络拓扑结构示意图;

[0021] 图 2 为根据本发明的一个具体实施例的簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 的上、下行时隙配置的示意图;

[0022] 图 3 为根据本发明的一个具体实施例的在无线通信网络的基站 A 用于为缓冲小区 1 配置上行和 / 或下行资源的方法流程图;

[0023] 图 4 为根据本发明的另一个实施例的基站 A 中用于为缓冲小区 1 配置上行和 / 或下行资源的方法流程图;

[0024] 图 5 为根据本发明的另一个具体实施例的簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 的上、下行时隙配置的示意图;

[0025] 图 6 为无线通信网络的与缓冲小区相邻的小区簇的基站中用于辅助所述缓冲小区的基站配置上行和 / 或下行资源的方法流程图;

[0026] 图 7 为根据本发明一个具体实施例,基站 A 中用于为缓冲小区 1 配置上、下行时隙的第一配置装置 10 的装置框图;

[0027] 图 8 为根据本发明一个具体实施例,基站 A 中用于为缓冲小区 1 配置上、下行时隙的第一配置装置 10' 的装置框图;

[0028] 图 9 为在无线通信网络的与缓冲小区 1 相邻的小区簇的基站中用于辅助缓冲小区 1 的基站配置上、下行时隙的辅助配置装置 20 框图。

[0029] 在附图中,相同和相似的附图标记代表相同或相似的装置或方法步骤。

具体实施方式

[0030] 图 1 为根据本发明的一个具体实施例的网络拓扑结构示意图。其中簇边缘小区 2、簇边缘小区 4 和非簇边缘小区 6 属于第二小区簇 (CellCluster) CC1, 第一小区簇 CC1 中的所有小区用斜划线表示, 第一小区簇 CC1 中所有小区的上、下行配置相同, 且每个时隙的起始时间和终止时间也相同, 是完全同步的。此外, 因为位于簇中心的小区距离缓冲小区较远, 因此通常不会对缓冲小区产生干扰。其中, 簇边缘小区 2 由基站 B 所辖。

[0031] 簇边缘小区 3 和簇边缘小区 5 属于第二小区簇 CC2, 第二小区簇 CC2 中的所有小区用竖线表示, 第二小区簇 CC2 中所有小区的上、下行配置相同, 且每个时隙的起始时间和终止时间也相同, 是完全同步的。因为位于簇中心的小区距离缓冲小区较远, 因此通常不会对缓冲小区产生干扰。此处为了便于说明, 仅示出簇边缘小区 3 和簇边缘小区 5, 而省略了其他非边缘小区。其中, 簇边缘小区 3 由基站 C 所辖。

[0032] 缓冲小区 1 位于第一小区簇 CC1 和第二小区簇 CC2 之间的缓冲区域, 缓冲小区 1 由基站 A 所辖, 基站 A 根据第一小区簇 CC1 和第二小区簇 CC2 的上下行资源分配相关信息, 为缓冲小区 1 进行上下行资源的配置。缓冲小区 1 可以与一个或多个簇的簇边缘小区相邻, 在图 1 中为了便于说明, 仅显示缓冲小区 1 与第一小区簇 CC1 的簇边缘小区 2 和 4 和第二小区簇 CC2 的簇边缘小区 3 和 5 相邻, 进一步地, 因为第一小区簇 CC1 中的所有小区的上下行配置情形一致, 且第二小区簇 CC2 中的所有小区的上下行配置情形一致, 以下, 为了便于说明, 以第一小区簇 CC1 中的簇边缘小区 2 为例, 代表第一小区簇 CC1 进行说明, 以第二小区簇 CC2 中的簇边缘小区 3 为例, 第二小区簇 CC2 进行说明。

[0033] 实际中, 在一种情况下, 第一小区簇 CC1 和第二小区簇 CC2 可以由相同的运营商基于同一标准进行配置, 且第一小区簇 CC1 和第二小区簇 CC2 的每帧中对应的各时隙完全对齐, 但第一小区簇 CC1 和第二小区簇 CC2 的相对应的时隙的上、下行配置方式不完全相同; 在另一种情况下, 第一小区簇 CC1 和第二小区簇 CC2 可以由不同的运营商进行配置, 因此, 可能采用不同的网络标准。例如, 第一小区簇 CC1 采用基于 Wimax 的 TDD 网络, 第二小区簇 CC2 采用基于 LTE 的 TDD 网络, 因此第一小区簇 CC 1 和第二小区簇 CC2 的一帧中的各时隙不完全对齐。以下, 我们先针对上述第一种情形对本发明进行说明。

[0034] 以图 2 为例进行说明, 图 2 为根据本发明的一个具体实施例的簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 的时间资源的上、下行配置的示意图。此处第一小区簇 CC1 (簇边缘小区 2) 和第二小区簇 CC2 (簇边缘小区 3) 的每个相对应的帧中的时隙是对齐的。在此, 时间资源指时隙, 但本领域技术人员根据以下描述应能理解其他类型的时间资源也应能适用于本发明。

[0035] 下面以一个帧包含七个时隙为例进行说明, 一帧中包含的时隙的数目由所在网络的标准中所规定的帧格式所确定。例如, 在 LTE 的 TDD 网络中, 一个 10ms 的帧包括两个 5ms 的子帧, 每个子帧包括 7 个时隙, 图 2 中的缓冲小区 1 的 7 个时隙分别为 TS0 至 TS6, 此处为了便于说明, 省略了相邻时隙之间的保护间隔等, 仅示出上、下行配置。簇边缘小区 2 的一帧中与缓冲小区 1 的各个时隙 TS0-TS6 相对应的各时隙分别为 TS0' -TS6', 而簇边缘小区 2 的一帧中与缓冲小区 1 各个时隙 TS0-TS6 相对应的的各时隙分别为 TS0'' -TS6'', 其中, 相对应的时隙在时间轴上完全重叠。若以 D 表示下行时隙, U 表示上行时隙, 如图 2 所示, 作为示例, 簇边缘小区 2 的一帧中的各时隙 TS0' -TS6' 为 D\D\D\U\U\D\U, 簇边缘小区 3 的一帧中的各个时隙 TS0'' -TS6'' 为 D\D\U\U\D\U\U, 且簇边缘小区 2 和 3 中的上下行时隙在一段时间保持不变。

[0036] 第一实施例

[0037] 图 3 为根据本发明的一个具体实施例的在无线通信网络的缓冲小区的基站 A 用于为缓冲小区配置上、下行时隙的方法流程图。

[0038] 以下参照图 3 并结合图 1 和图 2 对本发明第一实施例进行描述,其中,第一实施例针对基站 A 获取的资源分配相关信息包括:分别用于指示第一小区簇 CC1 和第二小区簇 CC2 中各自配置的上、下行时隙配置信息的情形进行说明。

[0039] 首先,在步骤 S10 中,基站 A 获取第一小区簇 CC1 和第二小区簇 CC2 分别对应的资源分配相关信息,其中,该资源分配信息分别包括第一小区簇 CC1 和第二小区簇 CC2 的上、下行时隙的配置信息。对于一个小区簇,该小区簇内的所有小区的上、下行时隙可以在该小区所在的网络配置初期由运营商或基站预先配置好,也可以是根据网络需求由基站动态调整,也即,将一个时隙分配给具体的某个移动终端是由基站动态地确定,而该时隙的上、下行的通信方式是由基站预先配置好,并且在一定的周期内保持不变。一个小区簇中的所有小区中的基站都按照上述已设置好的上、下行时隙配置方式为每一帧的各个时隙进行配置。例如,基站 B 可以通过有线接口 (cable) 或 IP 网络等,将簇边缘小区 2 的上、下行时隙的配置信息发送给基站 A。同理,基站 C 可以通过有线接口 (cable) 或 IP 网络等,将其资源分配相关信息发送给基站 A。作为示例,簇边缘小区 2 的上、下行时隙的配置信息指示簇边缘小区 2 的一帧中的各时隙 TS0' -TS6' 分别为 D\D\D\U\U\D\U,簇边缘小区 3 的上、下行时隙的配置信息指示簇边缘小区 3 的一帧中的各时隙 TS0" -TS6" 分别为 D\D\U\U\D\U\U。

[0040] 在一个变化的实施例中,基站 A 中保存有在前次的通信中已获取的,簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 的一帧的各个时隙的上、下行配置信息,且簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 的时隙的上行、下行配置从前次通信到现在没有发生改变,则基站 A 可以利用所保存的簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 的上、下行时隙的配置信息。

[0041] 则在步骤 S11 中,根据上、下行时隙的配置信息,基站 A 确定在第一小区簇 CC1 和第二小区簇 CC2 的与缓冲小区 1 的各个时隙相对应的时隙的配置方式是否一致。具体地,基站 A 确定簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 中与缓冲小区 1 的每个时隙相对应的时隙是否均被簇边缘小区 2 配置用于上行通信或均配置用于下行通信,例如,对于缓冲小区 1 中的时隙 TS1,在簇边缘小区 2 中与之对应的时隙 TS1' 和在簇边缘小区 3 中与之对应的时隙 TS1" 是否均被配置用于上行或下行通信,也即上行时隙或下行时隙。

[0042] 在步骤 S12 中,当基站 A 确定在第一小区簇 CC1 和第二小区簇 CC2 中与缓冲小区 1 中的一个或多个时隙相对应的时隙的配置方式相一致时,则基站 A 与在第一小区簇 CC1 和第二小区簇 CC2 中配置方式相一致地将该一个或多个时隙配置为缓冲小区 1 的上行或下行时隙,以使得缓冲小区 1 与第一小区簇 CC1、第二小区簇 CC2 之间不产生簇间干扰。

[0043] 具体地,基站 A 确定簇边缘小区 2 将与时隙 TS0 和 TS1 分别对应的时隙 TS0' 和 TS1' 配置为下行时隙 (D),且簇边缘小区 3 将与时隙 TS0 和 TS1 分别对应的时隙 TS0" 和 TS1" 也配置为下行时隙 (D);基站 A 确定簇边缘小区 2 将与时隙 TS3 和 TS6 分别对应的 TS3' 和 TS6' 配置为上行时隙 (U),且基站 A 确定簇边缘小区 3 将与时隙 TS3 和 TS6 分别对应的 TS3" 和 TS6" 也配置为上行时隙 (U),因此,相应地,基站 A 将 TS0, TS1 也配置为下行时隙,将 TS3 和 TS6 也配置为上行时隙。这样,在时隙 TS0 和 TS1 上,簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 在上述时隙均为下行时隙,以使得缓冲小区 1 与簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 之间不会

产生簇间干扰；在时隙 TS3 和 TS6 上，簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 在上述时隙均为上行时隙，以使得缓冲小区 1 与簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 之间不会产生簇间干扰。而簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 对与时隙 TS2、TS4 和 TS5 所分别对应的时隙的配置情形不一致，因此，基站 A 将缓冲小区 1 的时隙 TS2、TS4 和 TS5 分配为保留，不分配给任何移动终端，因此，在这些时隙，缓冲小区 1 与簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 之间也不会因这些时隙的上、下行时隙配置不一致而产生簇间干扰。

[0044] 第二实施例

[0045] 图 4 显示了根据本发明的另一个实施例的基站 A 中用于为缓冲小区 1 配置上、下行时隙的方法流程图。其中，第二实施例针对基站 A 获取的资源分配相关信息包括用于指示干扰相关信息的情形进行说明，因为考虑到干扰相关信息，如图 2 所示，因为与缓冲小区 1 相邻的簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 会与缓冲小区 1 之间存在潜在干扰，因此，以下我们以簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 为例进行说明。

[0046] 以下参照图 4 并结合图 1 和图 2 对本发明的一个具体实施例进行描述。

[0047] 在步骤 S10' 中，基站 A 获取簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 分别对应的资源分配相关信息，其中，资源分配相关信息包括干扰相关信息。其中，干扰相关信息包括以下各项中的任一项或任多项：

[0048] i) 用于指示簇边缘小区 2 的与缓冲小区 1 的各个时隙相对应的时隙上，簇边缘小区 2 与缓冲小区 1 之间是否产生潜在簇间干扰的信息以及簇边缘小区 3 的与缓冲小区 1 的各个时隙相对应的时隙上，簇边缘小区 3 与缓冲小区 1 之间是否产生潜在簇间干扰的信息，例如，簇边缘小区 2 的与缓冲小区 1 的时隙 TS2 相对应的时隙包括：在时间轴上与 TS2 时隙至少部分重叠的簇边缘小区 2 中的时隙，如 TS2'，因为在本实施例中，缓冲小区 1 与簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 中的每一帧的时隙是完全对齐的，因此簇边缘小区 2 中与缓冲小区的时隙 TS0-TS6 相对应的时隙分别为 TS0'-TS6'，簇边缘小区 3 中与缓冲小区的时隙 TS0-TS6 相对应的时隙分别为 TS0"-TS6"。

[0049] 其中簇边缘小区与缓冲小区 1 之间会产生潜在簇间干扰的情形包括该簇边缘小区将与缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙分配给移动终端，且该移动终端位于簇边缘小区的小区边缘，若该移动终端使用的是上行时隙，则该移动终端的上行通信会对在缓冲小区 1 内的使用相对应的时隙进行下行通信的移动终端造成干扰；若该移动终端使用的是下行时隙，则该移动终端的下行通信会受到在缓冲小区 1 内的使用相对应的时隙进行上行通信的移动终端的干扰。

[0050] 相应地，簇边缘小区与缓冲小区 1 之间不会产生潜在簇间干扰的情形包括：簇边缘小区未将簇边缘小区的与缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙分配给移动终端；或者，分配该时隙的移动终端位于簇边缘小区的小区内部，距离缓冲小区 1 较远。

[0051] ii) 用于指示簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 是否已经将簇边缘小区中的与缓冲小区 1 的各个时隙相对应的时隙分配给移动终端的信息，当该信息指示与缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙未分配给移动终端时，则基站 A 可以确定在该一个或多个时隙上，该簇边缘小区与缓冲小区 1 之间不会产生潜在簇间干扰。

[0052] iii) 用于指示相应的簇边缘小区的在与缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙上所分配的移动终端的位置信息，当该信息指示使用缓冲小区 1 的一个或多个时隙相

对应的时隙的簇边缘小区的移动终端位于潜在干扰区域时,若该移动终端位于潜在干扰区域时,如该移动终端使用的是上行时隙,则该移动终端的上行通信会对在缓冲小区 1 内的使用相对应的时隙进行下行通信的移动终端造成干扰;若该移动终端使用的是下行时隙,则该移动终端的下行通信会受到在缓冲小区 1 内的使用相对应的时隙进行上行通信的移动终端的干扰,则基站 A 可以确定在该一个或多个时隙上,该簇边缘小区与缓冲小区之间会产生潜在簇间干扰。

[0053] 此外,当考虑到簇边缘小区中存在中继站的情形时,在簇边缘小区的边缘的移动终端可以通过中继站与基站进行通信,因此不需要使用很大的发射功率,此时该移动终端虽然处于簇边缘小区的边缘,但是该移动终端的上行信号并不会对缓冲小区 1 产生潜在簇间干扰。因此,当存在中继站的情形时,位置相关信息中的潜在干扰区域的位置的划分与不存在中继站时的潜在干扰区域的位置划分可能存在不同。因此,存在中继站时,将簇边缘小区中与缓冲小区 1 之间会产生潜在簇间干扰的移动终端的位置定义为潜在干扰区域。

[0054] 干扰相关信息不仅仅局限于上述的几种确定标准,本领域一般技术人员应根据实际网络的情况,确定簇边缘小区中移动终端是否会与缓冲小区产生潜在簇间干扰的其他情况。

[0055] 具体地,基站 B 可以通过有线接口 (cable) 或 IP 网络等,将干扰相关信息发送给基站 A。同理,基站 C 可以通过有线接口 (cable) 或 IP 网络等,将干扰相关信息发送给基站 A。其他的干扰相关信息的发送方式也是可行的,并都应处于本发明及其权利要求的保护范围之内。

[0056] 在步骤 S11' 中,基站 A 根据获取的干扰相关信息来确定簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 的与缓冲小区 1 的各个时隙相对应的时隙上是否会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰或产生潜在簇间干扰所对应的时间资源仅有一种配置方式。

[0057] 具体地,当基站 A 在步骤 S10' 中获取的干扰信息为用于指示在缓冲小区 1 的各个时隙相对应的时隙上,簇边缘小区 2 与缓冲小区 1 之间是否产生潜在簇间干扰的信息以及簇边缘小区 3 与缓冲小区 1 之间是否产生潜在簇间干扰的信息,则根据该干扰信息指示,基站 A 可以确定簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 在与缓冲小区 1 的各个时隙相对应的时隙上是否会与缓冲小区之间产生潜在簇间干扰。

[0058] 例如,来自簇边缘小区 2 的干扰相关信息指示在时隙 TS0'、TS4' 和 TS5' 上,簇边缘小区 2 会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,且时隙 TS0' 配置为下行时隙,时隙 TS4' 配置为上行时隙,时隙 TS5' 配置为下行时隙;来自簇边缘小区 3 的干扰相关信息指示在时隙 TS0'' 和 TS4'' 和 TS6'' 上,簇边缘小区 3 会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,且时隙 TS0'' 配置为下行时隙,时隙 TS4'' 配置为下行时隙,时隙 TS6'' 配置为上行时隙。

[0059] 当基站 A 确定簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 在与缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙上与缓冲小区 1 之间不产生潜在簇间干扰,或产生潜在簇间干扰所对应的时隙仅有一种上、下行时隙配置方式时,则在步骤 S12' 中,基站 A 将缓冲小区 1 的该一个或多个时隙相应地配置为缓冲小区 1 的上行或下行时隙。

[0060] 对于簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 与缓冲小区 1 之间均不会产生潜在簇间干扰的一个或多个时隙,包括 TS1、TS2 和 TS3,基站 A 可以将上述时隙配置为上行时隙或下行时隙。优选地,如果对于一个时隙在簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 的上、下行时隙配置情形一

致,同为上行时隙或同为下行时隙时,则在步骤 S12'中,基站 A 将该时隙配置为与簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 相一致的上、下行时隙配置方式,也为上行时隙或下行时隙。例如对于 TS1,基站 A 也将其配置为下行时隙;而对于一个时隙,其在簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 的上、下行时隙配置情形不一致时,基站 A 可以按照一定的策略将该时隙配置为上行或下行时隙,例如将 TS2 配置为上行或下行时隙。其中一定的策略包括随机配置或者考虑缓冲小区 1 的上、下行配置均衡,此为本领域技术人员应能理解的,因此在此不予赘述。

[0061] 对存在潜在干扰的一个或多个时隙,例如 TS0、TS4、TS5 和 TS6 中的每一个时隙,通过对各个相邻的簇边缘小区的与缓冲小区 1 的时隙相对应的时隙的上、下行配置进行比较,来判断是否会产生簇间干扰。

[0062] 具体地,对于时隙 TS0,在簇边缘小区 2 中的 TS0' 是下行时隙,且在 TS0' 上,簇边缘小区 2 会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,在簇边缘小区 3 中的 TS0'' 也是下行时隙,且在 TS0'' 上,簇边缘小区 3 会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,因为会产生潜在簇间干扰的簇边缘小区 2 和 3 的上、下行时隙配置方式只有一种,同为下行时隙,因此,基站 A 将缓冲小区 1 的时隙 TS0 也配置为与在簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 的类型一致的上、下行时隙配置方式,也即,也配置为下行时隙。

[0063] 对于时隙 TS4,由于在簇边缘小区 2 中时隙 TS4' 被配置为上行时隙,且在该上行时隙上与缓冲小区 1 之间会产生潜在簇间干扰,在簇边缘小区 3 中时隙 TS4'' 配置为下行时隙,且在该时隙 TS4'' 上,簇边缘小区 3 与缓冲小区 1 之间会产生潜在簇间干扰。因为在簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 中,与时隙 TS4 相对应的时隙的上、下行时隙配置方式不同,因此基站 A 将该时隙 TS4 设为保留 (Reserved),也即不分配用于上行或下行通信。

[0064] 对于时隙 TS5,虽然簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 对于时隙 TS5 的相应的时隙的上、下行时隙配置方式不一致,但是仅有簇边缘小区 2 中的与时隙 TS5 相对应的下行时隙 TS5' 上,簇边缘小区 2 会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,而在簇边缘小区 3 中的与时隙 TS5 相对应的上行时隙 TS5'' 上,簇边缘小区 3 不会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,因此,基站 A 将时隙 TS5 配置为与缓冲小区 1 之间会产生潜在簇间干扰的簇边缘小区 2 所采用的上、下行时隙配置方式相一致的下行时隙;

[0065] 对于时隙 TS6,仅有簇边缘小区 3 中的与 TS6 相对应的上行时隙 TS6' 上,簇边缘小区 3 会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,而在簇边缘小区 2 中的 TS6 相对应的上行时隙 TS6'' 上,簇边缘小区 2 不会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,因此,基站 A 将时隙 TS6 配置为与会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰的簇边缘小区 3 所采用的上、下行时隙配置方式相一致的上、下行时隙配置方式,也即,基站 A 将 TS6 配置为上行时隙。

[0066] 在一个变化的实施例中,缓冲小区 1 与至少两个小区簇的多个簇边缘小区相邻,例如,缓冲小区与同属于一个小区簇的簇边缘小区 2 和 4 相邻,与同属于另一个小区簇的簇边缘小区 3 和 5 相邻,甚还与又一个小区簇中的簇边缘小区相邻(图中未示出)。在同一个小区簇内,所有的小区的上、下行时隙配置方式都是一致的,即同一个时隙在同一个小区簇内的不同小区中均配置为上行时隙或均配置为下行时隙,但是,对于一个具体的时隙,同一个小区簇内的不同小区的干扰情况未必一致。例如,对于时隙 TS0,在同一个小区簇内的簇边缘小区 2 在时隙 TS0 所对应的下行时隙 TS0' 上,簇边缘小区 2 会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,而簇边缘小区 4 在时隙 TS0 所对应的下行时隙上,簇边缘小区 4 不会与缓

冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰。因此,基站 A 只需考虑会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰的簇边缘小区 2。此外,只要会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰的簇边缘小区使用的是同一种上、下行时隙配置方式,即同为上行时隙或同为下行时隙,基站 A 就可以为缓冲小区 1 配置为与会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰的小区上、下行时隙配置方式相一致的时隙。

[0067] 在另一个变化的实施例中,当基站 A 在步骤 S10' 中获取的干扰信息为用于指示簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 是否已经将与缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙分配给移动终端的信息,例如,基站 B 将时隙 TS3' 未分配给移动终端的信息通过有线接口 (cable) 或 IP 网络等发送给基站 A,则在步骤 S11' 中,基站 A 根据簇边缘小区 2 未将与时隙 TS3 相对应的时隙 TS3' 分配给移动终端的信息,确定在该时隙 TS3 上,簇边缘小区 2 不会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰。

[0068] 在另一个变化的实施例中,参见图 2,基站 A 在步骤 S10' 中获取的干扰信息为用于指示簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 在与缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙上分配的移动终端的位置信息。例如,当该位置信息指示基站 B 将时隙 TS4' 分配给移动终端,且该移动终端位于簇边缘小区 2 的会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰的区域的时,基站 B 通过有线接口 (cable) 或 IP 网络等将该位置相关信息发送给基站 A,则在步骤 S11' 中,基站 A 根据分配时隙 TS4' 的移动终端的位置相关信息,确定与时隙 TS4' 相对应的时隙 TS4 上簇边缘小区 2 会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰。

[0069] 第三实施例

[0070] 第三实施例为第一实施例和第二实施例的结合的一种优选的实施方式。

[0071] 参照图 2、3 和 4 进行说明。首先,基站 A 获取簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 分别对应的资源分配相关信息,其中资源分配相关信息包括上、下行时隙的配置信息和干扰相关信息,其中,配置信息和干扰信息分别如上述第一实施例和第二实施例所述。

[0072] 然后基站 A 根据上、下行时隙的配置信息,按照第一实施例的步骤 S10 和步骤 S11 进行操作,在步骤 S12 中,当基站 A 确定第一小区簇 CC1 和第二小区簇 CC2 的与缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙的配置方式一致时,则基站 A 与在第一小区簇 CC1 和第二小区簇 CC2 中配置方式相一致地将该一个或多个时隙配置为缓冲小区 1 的上行或下行时隙,以使得缓冲小区 1 与第一小区簇 CC1、第二小区簇 CC2 之间不产生簇间干扰。

[0073] 当基站 A 确定第一小区簇 CC1 和第二小区簇 CC2 中的与缓冲小区 1 中的一个或多个时隙相对应的时隙的配置方式不一致时,则基站 A 进一步根据干扰信息,对在簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 中上、下行配置方式不一致的时隙利用第二实施例中的步骤进行进一步的处理,本领域技术人员应能理解,在此不予赘述。

[0074] 在一个变化的实施例中,即使对于与时隙 TS4 相对应的时隙上,当簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 均会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,且簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 所设置的上、下行时隙的配置方式不一致时,例如簇边缘小区 2 将 TS4 相对应的时隙 TS4' 设置为上行时隙,簇边缘小区 3 将 TS4 相对应的时隙 TS4" 设置为下行时隙,基站 A 仍可以将该时隙 TS4 分配给在缓冲小区 1 内的处于非潜在干扰区域内的移动终端作为上行时隙,因为分配的移动终端位于非潜在干扰区域,因此,该移动终端的上行通信不会干扰簇边缘小 3 的以时隙 TS4" 进行下行通信的移动终端,且缓冲小区 1 内的移动终端在时隙 TS4 进行上行

通信,簇边缘小区 2 内的移动终端在时隙 TS4' 也采用上行通信,因此缓冲小区 1 与簇边缘小区 2 之间也不会产生簇间干扰。

[0075] 在一个变化的实施例中,缓冲区域包括多个其他缓冲小区,缓冲区域中的多个缓冲小区之间的上、下行时隙的配置方式可以不完全相同。因此,当缓冲小区 1 的上、下行时隙的配置方式确定以后,基站 A 可以将其上、下行时隙的配置相关信息和 / 或干扰相关信息通知缓冲区域的其他缓冲小区。

[0076] 相应地,与缓冲小区 1 相邻的其他缓冲小区接收到来自缓冲小区 1 的上、下行时隙的配置相关信息和 / 或干扰相关信息后,其他缓冲小区也将缓冲小区 1 看作为一个簇边缘小区,并按照本说明书前述的方法为该其他缓冲小区配置上行或下行时隙,在此不予赘述。

[0077] 以上为对第一小区簇 CC1 和第二小区簇 CC2 的时隙与缓冲小区 1 完全对齐的情形进行具体描述,当第一小区簇 CC1、第二小区簇 CC2 与缓冲小区 1 的时隙不完全对齐或不完全同步时,上文描述的技术方案也完全适用。

[0078] 具体地,图 5 为根据本发明的另一个具体实施例的簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 的上、下行时隙配置的示意图。其中,簇边缘小区 2 的一帧中的各个时隙与缓冲小区 1 的一帧中的各个时隙没有完全对齐,而簇边缘小区 3 的一帧中的各个时隙与缓冲小区 1 的一帧中的各个时隙对齐。每个与缓冲小区 1 相邻的簇边缘小区与缓冲小区 1 的时隙可以均不对齐,或者其中一个或多个相邻的簇边缘小区与缓冲小区 1 对齐。

[0079] 基站 A 获取了簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 的各自的帧格式的相关信息,其中,包括簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 各自的一帧中的每个时隙的起始时间和终止时间。因此,基站 A 可以根据簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 的一帧中的每个时隙的起始时间和终止时间,判断出其与缓冲小区 1 的各个时隙之间的对应关系,其中,时间上至少部分重叠的时隙为相对应的时隙。

[0080] 以 TS1 为例,簇边缘小区 2 中的与缓冲小区 1 的时隙 TS1 相对应的时隙为 TS0' 和 TS1',簇边缘小区 3 中的与缓冲小区 1 的时隙 TS1 相对应的时隙为 TS1''。

[0081] 则对于第一实施例的一个变化例中,在步骤 S11' 中,基站 A 确定簇边缘小区 2 将与缓冲小区 1 的时隙 TS0 相对应的时隙 TS0'、TS1' 均配置为下行时隙,且簇边缘小区 3 将与缓冲小区 1 的时隙 TS0 相应的时隙 TS0'' 配置为下行时隙。因此,相应地,在步骤 S12' 中,基站 A 将缓冲小区 1 中的时隙 TS0 也配置为下行时隙。这样,在时隙 TS0 上,缓冲小区 1、簇边缘小区 2 和 3 在上述时隙均为下行时隙,以使得缓冲小区 1 与簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 之间不会产生簇间干扰。

[0082] 仍参照图 5,对本发明的第二实施例的一个变化例进行简要说明如下:

[0083] 在步骤 S10' 中,基站 A 获取的干扰相关信息包括:簇边缘小区 2 的与时隙 TS4 相对应的时隙 TS3' 上,簇边缘小区 2 会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,簇边缘小区 3 的与时隙 TS4 相对应的时隙 TS4'' 上,簇边缘小区 3 会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰。

[0084] 因此,在步骤 S11' 中,基站 A 确定:对于时隙 TS4,在簇边缘小区 2 中与时隙 TS4 相对应的时隙 TS2' 配置为上行时隙,且在时隙 TS2' 上,簇边缘小区 2 不会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,在簇边缘小区 2 中与时隙 TS4 相对应的时隙 TS3' 配置为下行时隙,且在时隙 TS3' 上,簇边缘小区 2 会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,在簇边缘小区 3 中与时隙 TS4 相对应的时隙 TS4'' 被配置为下行时隙,且在该时隙 TS4'' 上,簇边缘小区 3 与缓

冲小区 1 之间会产生潜在簇间干扰。

[0085] 因为在簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 中,会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰的 TS4 相对应的时隙 TS3' 和 TS4'' 均配置为下行时隙,因此基站 A 在步骤 S12' 中,将时隙 TS4 配置为与会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰的上、下行时隙配置方式一致的上、下行时隙配置,也即,基站 A 将 TS4 配置为下行时隙。

[0086] 在某些情况下,例如上、下行业务分布发生变化等情况下,簇边缘小区 2 和 / 或簇边缘小区 3 会动态地改变其上下行时隙配置,并生成新的资源分配相关信息。此时,缓冲小区 1 的基站 A 将重复以上步骤,即根据簇边缘小区 2 和 / 或簇边缘小区 3 的更新的资源分配相关信息,重新确定本缓冲小区的时隙配置方案。

[0087] 以上为从缓冲小区 1 的基站 A 的角度对本发明进行描述,以下将从与缓冲小区 1 相邻的小区簇的基站的角度对本发明进行描述。

[0088] 图 6 示出了根据本发明的第二方面的在无线通信网络的与缓冲小区 1 相邻的小区簇的基站中用于辅助缓冲小区 1 的基站 A 配置上、下行时隙的方法流程图。

[0089] 在步骤 S20 中,对属于与缓冲小区 1 相邻的小区簇,以第一小区簇 CC1 为例,第一小区簇 CC1 中的非簇边缘小区 6 中的基站 D 根据用于指示第一小区簇 CC1 中与缓冲小区 1 相邻的簇边缘小区是否已经将簇边缘小区的一个或多个时隙相对应的时隙分配给移动终端的信息和 / 或用于指示簇边缘小区中分配有缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙的移动终端的位置信息来生成干扰相关信息,其中,干扰相关信息用于指示与缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙上,簇边缘小区与缓冲小区 1 之间是否会产生潜在簇间干扰的信息。以下以与缓冲小区 1 相邻的簇边缘小区为簇边缘小区 2 为例进行说明。基站 D 可以通过有线接口 (cable) 或 IP 网络等与基站 B 进行通信。上面虽以非簇边缘小区 6 中的基站 D 为例进行说明,但本领域技术人员应能理解上述步骤也可适用于小区簇内的簇边缘小区。

[0090] 具体地,基站 D 可以通过有线接口 (cable) 或 IP 网络等,从基站 B 处获取簇边缘小区 2 的资源分配相关信息。获取的信息为用于指示簇边缘小区 2 是否已经将与缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙分配给移动终端的信息。例如,基站 B 将与缓冲小区 1 的时隙 TS3 相对应的时隙 TS3' 未分配给移动终端,则基站 D 根据上述信息,生成干扰相关信息,包括在时隙 TS3 相对应的时隙 TS3' 上,簇边缘小区 2 不会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰。

[0091] 在一个变化的实施例中,参见图 2,当基站 D 获取的信息为用于指示簇边缘小区 2 中与缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙上分配的移动终端的位置信息。例如,该位置信息指示基站 B 将时隙 TS4' 分配给移动终端,且该移动终端位于簇边缘小区 2 的边缘会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰的区域时,则基站 D 生成干扰相关信息,包括在与时隙 TS4 相对应的时隙 TS4' 上该簇边缘小区 2 会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰。

[0092] 在步骤 S21 中,基站 D 向基站 A 发送基站 D 所在的第一小区簇 CC1 的资源分配相关信息,其中,资源分配相关信息包括簇边缘小区 1 与缓冲小区 1 之间的干扰相关信息。

[0093] 基站 D 可以在基站 B 预先设定好每个帧的各个时隙的上、下行时隙配置信息,并已将各个时隙预分配给或确定未分配给移动终端后,将干扰相关信息发送给基站 A。

[0094] 在一个变化的实施例中,步骤 S20 可以省略,则在步骤 S21 中,基站 D 直接向基站

A 发送簇边缘小区 2 的资源分配相关信息,其中,资源分配相关信息包括簇边缘小区 2 与缓冲小区 1 之间的干扰相关信息。其中,干扰相关信息包括以下任一项或任多项:

[0095] - 用于指示第一小区簇 CC1 中与缓冲小区 1 相邻的簇边缘小区 2 是否已经将与缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙分配给移动终端的信息;

[0096] - 用于指示第一小区簇 CC1 的簇边缘小区 2 在与缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙上所分配的移动终端的位置信息。

[0097] 在另一个变化的实施例中,在步骤 S21 中,基站 D 向基站 A 发送簇边缘小区 2 的资源分配相关信息,其中,资源分配相关信息包括上、下行时隙配置信息。

[0098] 在另一个变化的实施例中,在步骤 S21 中,基站 D 向基站 A 发送簇边缘小区 2 的资源分配相关信息,其中,资源分配相关信息包括上、下行时隙配置信息和干扰相关信息。

[0099] 在某些情况下,例如上、下行业务分布发生变化等情况下,基站 B 会动态地改变其上、下行时隙配置。此时,基站 D 将重复以上步骤,将新的资源分配相关信息提供给基站 A。

[0100] 基站 D 所完成的上述步骤 S20 与 S21 完全可以由第一小区簇 CC1 内的任意一个小区的基站所完成,只要第一小区簇 CC1 内的基站之间可以相互通信。当上述步骤由簇边缘小区 2 的基站所执行时,在步骤 S20 中,基站 B 可以直接对本基站获取的资源分配相关信息进行操作。

[0101] 第四实施例

[0102] 图 7 是根据本发明一个具体实施例,基站 A 中用于为缓冲小区 1 配置上、下行时隙的第一配置装置 10 的装置框图。图 7 所示的第一配置装置 10 位于图 1 所示的基站 A 中。第一配置装置 10 包括获取装置 100,第一确定装置 101,其中,第一确定装置 101 还包括第二确定装置 1010 和第二配置装置 1011。

[0103] 以下参照图 7 并结合图 1 和图 2 对本发明第四实施例进行描述,其中,第四实施例针对基站 A 获取的资源分配相关信息包括用于指示为第一小区簇 CC1 和第二小区簇 CC2 各自配置的上、下行时隙的配置信息的情形进行说明。

[0104] 首先,获取装置 100 获取第一小区簇 CC1 和第二小区簇 CC2 分别对应的资源分配相关信息,其中,该资源分配信息分别包括第一小区簇 CC1 和第二小区簇 CC2 的上、下行时隙的配置信息。对于一个小区簇,该小区簇内的所有小区的上、下行时隙配置可以在该小区所在的网络配置初期由运营商预先配置好的,也可以是根据网络需求由基站动态调整,也即,将一个时隙分配给具体的某个移动终端是由基站动态地确定,而该时隙的上、下行的通信方式是由基站预先配置好,并且在一定的周期内保持不变。一个小区簇中的所有小区中的基站都按照上述已设置好的上、下行时隙的配置方式为每一帧的各个时隙进行配置。例如,基站 B 可以通过有线接口 (cable) 或 IP 网络等,将簇边缘小区 2 的上、下行时隙的配置信息发送给获取装置 100。同理,基站 C 可以通过有线接口 (cable) 或 IP 网络等,将资源分配相关信息发送给缓冲小区 1 的获取装置 100。作为示例,来自基站 B 的上、下行时隙的配置信息指示簇边缘小区 2 的一帧中各时隙 TS0' -TS6' 分别为 D\D\D\U\U\D\U,来自基站 C 的上、下行时隙的配置信息指示簇边缘小区 3 的一帧中各时隙 TS0" -TS6" 分别为 D\D\U\U\D\U\U。

[0105] 在一个变化的实施例中,获取装置 100 保存有在前次的通信中获取的,簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 的一帧的各个时隙的上、下行配置信息,且簇边缘小区 2 和簇边缘小区

3 的时隙的上行、下行配置在从前次通信到现在没有发生改变,则获取装置 100 可以利用所保存的簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 的上、下行时隙的配置信息。

[0106] 第一确定装置 101 中的第二确定装置 1010 根据上、下行时隙的配置信息,确定在第一小区簇 CC1 和第二小区簇 CC2 中的与缓冲小区 1 的各个时隙相对应的时隙的配置方式是否一致。具体地,第二确定装置 1010 确定簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 中与缓冲小区 1 中的每一个时隙相对应的时隙是否均被配置用于上行通信或均配置用于下行通信,例如,对于缓冲小区中的时隙 TS1,在簇边缘小区 2 中与之对应的时隙 TS1' 和在簇边缘小区 3 中与之对应的时隙 TS1'' 是否均被配置用于上行或下行通信,也即上行时隙或下行时隙。

[0107] 当第二确定装置 1010 确定在第一小区簇 CC1 和第二小区簇 CC2 中与缓冲小区 1 中的一个或多个时隙相对应的时隙的配置方式相一致时,则第二配置装置 1011 与在第一小区簇 CC1 和第二小区簇 CC2 中配置方式相一致地将该一个或多个时隙配置为缓冲小区 1 的上行或下行时隙,以使得缓冲小区 1 与第一小区簇 CC1、第二小区簇 CC2 之间不产生簇间干扰。

[0108] 具体地,第二确定装置 1010 确定簇边缘小区 2 将与时隙 TS0 和 TS1 分别对应的时隙 TS0' 和 TS1' 配置为下行时隙 (D),且簇边缘小区 3 将与时隙 TS0 和 TS1 分别对应的时隙 TS0'' 和 TS1'' 也配置为下行时隙 (D);第二确定装置 1010 确定簇边缘小区 2 将与时隙 TS3 和 TS6 分别对应的 TS3' 和 TS6' 配置为上行时隙 (U),且第二确定装置 1010 确定簇边缘小区 3 将与时隙 TS3 和 TS6 分别对应的 TS3'' 和 TS6'' 也配置为上行时隙 (U),因此,相应地,第二配置装置 1011 将 TS0, TS1 也配置为下行时隙,将 TS3 和 TS6 也配置为上行时隙。这样,在时隙 TS0 和 TS1 上,簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 在上述时隙均为下行时隙,以使得缓冲小区 1 与簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 之间不会产生簇间干扰;在时隙 TS3 和 TS6 上,簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 在上述时隙均为上行时隙,以使得缓冲小区 1 与簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 之间不会产生簇间干扰。而簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 对时隙 TS2、TS4 和 TS5 所分别对应的时隙的配置情形不一致,因此,第二配置装置 1011 将缓冲小区 1 的时隙 TS2, TS4 和 TS5 分配为保留,不分配给任何移动终端,因此,在这些时隙,缓冲小区 1 与簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 之间也不会因这些时隙的上、下行时隙配置不一致而产生簇间干扰。

[0109] 第五实施例

[0110] 图 8 是根据本发明一个具体实施例,基站 A 中用于为缓冲小区 1 配置上、下行时隙的第一配置装置 10' 的装置框图。图 8 所示的第一配置装置 10' 位于以图 1 所示的基站 A 中。第一配置装置 10' 包括获取装置 100', 第一确定装置 101', 其中,第一确定装置 101' 还包括第三确定装置 1010' 和第三配置装置 1011'。

[0111] 以下参照图 8 并结合图 1 和图 2 对本发明的一个具体实施例进行描述。

[0112] 获取装置 100' 获取簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 分别对应的资源分配相关信息,其中,资源分配相关信息包括干扰相关信息。其中,干扰相关信息包括以下各项中的任一项或任多项:

[0113] i) 用于指示簇边缘小区 2 的与缓冲小区 1 的各个时隙相对应的时隙上,簇边缘小区 2 与缓冲小区 1 之间是否产生潜在簇间干扰的信息以及簇边缘小区 3 的与缓冲小区 1 的各个时隙相对应的时隙上,簇边缘小区 3 与缓冲小区 1 之间是否产生潜在簇间干扰的信

息,例如,簇边缘小区 2 的与缓冲小区 1 的时隙 TS2 相对应的时隙包括:在时间轴上与 TS2 时隙至少部分重叠的簇边缘小区 2 中的时隙,如 TS2',因为在本实施例中,缓冲小区 1 与簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 中的每一帧的时隙是完全对齐的,因此簇边缘小区 2 中与缓冲小区的时隙 TS0-TS6 相对应的时隙分别为 TS0'-TS6',簇边缘小区 3 中与缓冲小区的时隙 TS0-TS6 相对应的时隙分别为 TS0"-TS6"。

[0114] 其中簇边缘小区与缓冲小区 1 之间会产生潜在簇间干扰的情形包括该簇边缘小区将与缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙分配给移动终端,且该移动终端位于簇边缘小区的小区边缘,若该移动终端使用的是上行时隙,则该移动终端的上行通信会对在缓冲小区 1 内的使用相对应的时隙进行下行通信的移动终端造成干扰;若该移动终端使用的是下行时隙,则该移动终端的下行通信会受到在缓冲小区 1 内的使用相对应的时隙进行上行通信的移动终端的干扰。

[0115] 相应地,簇边缘小区与缓冲小区 1 之间不会产生潜在簇间干扰的情形包括:簇边缘小区未将簇边缘小区的与缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙分配给移动终端;或者,分配该时隙的移动终端位于簇边缘小区的小区内部,距离缓冲小区 1 较远。

[0116] ii) 用于指示簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 是否已经将簇边缘小区的与缓冲小区 1 的各个时隙相对应的时隙分配给移动终端的信息,当该信息指示与缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙未分配给移动终端时,则第三确定装置 1010' 可以确定在该一个或多个时隙上,该簇边缘小区与缓冲小区 1 之间不会产生潜在簇间干扰。

[0117] iii) 用于指示相应的簇边缘小区的在与缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙上所分配的移动终端的位置信息,当该信息指示使用缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙的簇边缘小区的移动终端位于潜在干扰区域时,若该移动终端位于潜在干扰区域时,如该移动终端使用的是上行时隙,则该移动终端的上行通信会对在缓冲小区 1 内的使用相对应的时隙进行下行通信的移动终端造成干扰;若该移动终端使用的是下行时隙,则该移动终端的下行通信会受到在缓冲小区 1 内的使用相对应的时隙进行上行通信的移动终端的干扰,则第三确定装置 1010' 可以确定在该一个或多个时隙上,该簇边缘小区与缓冲小区之间会产生潜在簇间干扰。

[0118] 此外,当考虑到簇边缘小区中存在中继站的情形时,在簇边缘小区的边缘的移动终端可以通过中继站与基站进行通信,因此不需要使用很大的发射功率,此时该移动终端虽然处于簇边缘小区的边缘,但是该移动终端的上行信号并不会对缓冲小区 1 产生潜在簇间干扰。因此,当存在中继站的情形时,位置相关信息中的潜在干扰区域的位置的划分与不存在中继站时的潜在干扰区域的位置划分可能存在不同。因此,存在中继站时,将簇边缘小区中与缓冲小区 1 之间会产生潜在簇间干扰的移动终端的位置定义为潜在干扰区域。

[0119] 干扰相关信息不仅仅局限于上述的几种确定标准,本领域一般技术人员应根据实际网络的情况,确定簇边缘小区中移动终端是否会与缓冲小区产生潜在簇间干扰的其他情况。

[0120] 具体地,基站 B 可以通过有线接口 (cable) 或 IP 网络等,将干扰相关信息发送给缓冲小区 1 的获取装置 100'。同理,基站 C 可以通过有线接口 (cable) 或 IP 网络等,将干扰相关信息发送给缓冲小区 1 的获取装置 100'。其他的干扰相关信息的发送方式也是可行的,并都应处于本发明及其权利要求的保护范围之内。

[0121] 第一确定装置 101' 中的第三确定装置 1010' 根据获取的干扰相关信息来确定簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 的与缓冲小区 1 的各个时隙相对应的时隙上是否会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰或产生潜在簇间干扰所对应的时间资源仅有一种资源配置方式。

[0122] 具体地,当获取装置 100' 获取的干扰信息为用于指示在缓冲小区 1 的各个时隙相对应的时隙上,簇边缘小区 2 与缓冲小区之间是否产生潜在簇间干扰的信息以及簇边缘小区 3 与缓冲小区 1 之间是否产生潜在簇间干扰的信息,则根据该干扰信息指示,第三确定装置 1010' 可以根据上述干扰相关信息,确定出簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 在与缓冲小区 1 的各个时隙相对应的时隙上是否会与缓冲小区之间产生潜在簇间干扰。

[0123] 例如,来自簇边缘小区 2 的干扰相关信息指示在时隙 TS0'、TS4' 和 TS5' 上,簇边缘小区 2 会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,且时隙 TS0' 配置为下行时隙,时隙 TS4' 配置为上行时隙,时隙 TS5' 配置为下行时隙;来自簇边缘小区 3 的干扰相关信息指示在时隙 TS0" 和 TS4" 和 TS6" 上,簇边缘小区 3 会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,且时隙 TS0" 配置为下行时隙,时隙 TS4" 配置为下行时隙,时隙 TS6" 配置为上行时隙。

[0124] 当第三确定装置 1010' 确定簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 在缓冲小区 1 中的一个或多个时隙相对应的时隙上与缓冲小区 1 之间不产生潜在簇间干扰,或产生潜在簇间干扰所对应的时隙仅有一种上、下行时隙配置方式时,则第三配置装置 1011' 将缓冲小区 1 的该一个或多个时隙相应地配置为缓冲小区 1 的上行或下行时隙。

[0125] 对于簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 与缓冲小区 1 之间均不会产生潜在簇间干扰的一个或多个时隙,包括 TS1、TS2 和 TS3,第三配置装置 1011' 可以将上述时隙配置为上行时隙或下行时隙。优选地,如果对于一个时隙在簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 的上、下行时隙配置情形一致,同为上行时隙或同为下行时隙时,则第三配置装置 1011' 将该时隙配置为与簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 相一致的上、下行时隙配置方式,也为上行时隙或下行时隙。例如对于 TS1,第三配置装置 1011' 也将其配置为下行时隙;而对于一个时隙,其在簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 的上、下行时隙配置情形不一致时,第三配置装置 1011' 可以按照一定的策略将该时隙配置为上行或下行时隙,例如将 TS2 配置为上行或下行时隙。其中一定的策略包括随机配置或者考虑缓冲小区 1 的上、下行配置均衡,此为本领域技术人员应能理解,因此在此不予赘述。

[0126] 对存在潜在干扰的一个或多个时隙,例如 TS0、TS4、TS5 和 TS6 中的每一个时隙,通过对各个相邻的簇边缘小区的与缓冲小区 1 的时隙相对应的时隙的上、下行配置进行比较,来判断是否会产生簇间干扰。

[0127] 具体地,对于时隙 TS0,在簇边缘小区 2 中的 TS0' 是下行时隙,且在 TS0' 上,簇边缘小区 2 会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,在簇边缘小区 3 中的 TS0" 也是下行时隙,且在 TS0" 上,簇边缘小区 3 会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,因为第三确定装置 1010' 确定会产生潜在簇间干扰的簇边缘小区 2 和 3 的上、下行时隙配置方式只有一种,同为下行时隙,因此,第三配置装置 1011' 将缓冲小区 1 的时隙 TS0 也配置为与在簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 的类型一致的上、下行时隙配置方式,也即,也配置为下行时隙。

[0128] 对于时隙 TS4,由于在簇边缘小区 2 中时隙 TS4' 被配置为上行时隙,且在该上行时隙上与缓冲小区 1 之间会产生潜在簇间干扰,在簇边缘小区 3 中时隙 TS4" 配置为下行时隙,且在该时隙 TS4" 上,簇边缘小区 3 与缓冲小区 1 之间会产生潜在簇间干扰。因为第三

确定装置 1010' 确定在簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 中,与时隙 TS4 相对应的时隙的上、下行时隙配置方式不同,TS4' 在簇边缘小区 2 中为上行时隙,而 TS4" 在簇边缘小区 3 中为下行时隙,因此第三配置装置 1011' 在缓冲小区 1 中将该时隙 TS4 设为保留 (Reserved),也即不分配用于作上行或下行通信。

[0129] 对于时隙 TS5,第三确定装置 1010' 确定虽然簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 对于时隙 TS5 的相应的时隙的上、下行时隙配置方式不一致,但是仅有簇边缘小区 2 中的与时隙 TS5 相对应的下行时隙 TS5' 上,簇边缘小区 2 会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,而在簇边缘小区 3 中的与时隙 TS5 相对应的上行时隙 TS5" 上,簇边缘小区 3 不会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,因此,第三配置装置 1011' 将时隙 TS5 配置为与缓冲小区 1 之间会产生潜在簇间干扰的簇边缘小区 2 所采用的上、下行时隙配置方式相一致的下行时隙;

[0130] 对于时隙 TS6,第三确定装置 1010' 确定仅有簇边缘小区 3 中的与 TS6 相对应的上行时隙 TS6' 上,簇边缘小区 3 会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,而在簇边缘小区 2 中的 TS6 相对应的上行时隙 TS6" 上,簇边缘小区 2 不会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,因此,第三配置装置 1011' 将时隙 TS6 配置为与会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰的簇边缘小区 3 所采用的上、下行时隙配置方式相一致的上、下行时隙配置方式,也即,基站 A 将 TS6 配置为上行时隙。

[0131] 在一个变化的实施例中,缓冲小区 1 与至少两个小区簇的多个簇边缘小区相邻,例如,缓冲小区与同属于一个小区簇的簇边缘小区 2 和 4 相邻,与同属于另一个小区簇的簇边缘小区 3 和 5 相邻,甚还与又一个小区簇中的簇边缘小区相邻(图中未示出)。在同一个小区簇内,所有的小区的上、下行时隙配置方式都是一致的,即同一个时隙在同一个小区簇内的不同小区中均配置为上行时隙或均配置为下行时隙,但是,对于一个具体的时隙,同一个小区簇内的不同小区的干扰情况未必一致。例如,对于时隙 TS0,在同一个小区簇内的簇边缘小区 2 在时隙 TS0 所对应的下行时隙 TS0' 上,簇边缘小区 2 会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,而簇边缘小区 4 在时隙 TS0 所对应的下行时隙上,簇边缘小区 4 不会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰。因此,第三确定装置 1010' 只需考虑会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰的簇边缘小区 2。此外,只要会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰的簇边缘小区使用的是同一种上、下行时隙配置方式,即同为上行时隙或同为下行时隙,第三配置装置 1011' 就可以为缓冲小区 1 配置为与会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰的小区上、下行时隙配置方式相一致的时隙。

[0132] 在另一个变化的实施例中,当获取装置 100' 中获取的干扰信息为用于指示簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 是否已经将与缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙分配给移动终端的信息,例如,基站 B 将时隙 TS3' 未分配给移动终端的信息通过有线接口 (cable) 或 IP 网络等发送给基站 A,则第三确定装置 1010' 根据簇边缘小区 2 未将与时隙 TS3 相对应时隙 TS3' 分配给移动终端的信息,确定在该时隙 TS3 上,簇边缘小区 2 不会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰。

[0133] 在另一个变化的实施例中,参见图 2,获取装置 100' 获取的干扰信息为用于指示簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 在于缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙上分配的移动终端的位置信息。例如,当该位置信息指示基站 B 将时隙 TS4' 分配给移动终端,且该移动终端位于簇边缘小区 2 的会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰的区域的位置相关信息

时,基站B通过有线接口(cable)或IP网络等发送给获取装置100',则第三确定装置1010'根据时隙TS4分配给移动终端的位置相关信息,例如,确定TS4'相对应的时隙TS4上簇边缘小区2会与缓冲小区1之间产生潜在簇间干扰。

[0134] 第六实施例

[0135] 第六实施例中的第一配置装置为第四实施例和第五实施例的结合的一种优选的实施方式。

[0136] 参照图2进行说明。首先,基站A中的获取装置获取簇边缘小区2和簇边缘小区3分别对应的资源分配相关信息,其中资源分配相关信息包括上、下行时隙的配置信息和干扰相关信息,其中,配置信息和干扰信息分别如上述第一实施例和第二实施例所述。

[0137] 然后基站A的第四确定装置根据上、下行时隙的配置信息,首先确定第一小区簇CC1和第二小区簇CC2的与缓冲小区1中的各个时隙相对应的时隙的配置方式相一致,当第四确定装置确定第一小区簇CC1和第二小区簇CC2的与缓冲小区1中的一个或多个时隙相对应的时隙的配置方式相一致时,则第四配置装置与在第一小区簇CC1和第二小区簇CC2中配置方式相一致地将该一个或多个时隙配置为缓冲小区1的上行或下行时隙,以使得缓冲小区1与第一小区簇CC1、第二小区簇CC2之间不产生簇间干扰。

[0138] 当第四确定装置确定第一小区簇CC1和第二小区簇CC2中的与缓冲小区1中的一个或多个时隙相对应的时隙的配置方式不一致时,第四确定装置进一步根据干扰信息,对在簇边缘小区2和簇边缘小区3中上、下行配置方式不一致的时隙再利用第四确定装置确定簇边缘小区2和簇边缘小区3的与缓冲小区1的各个时隙相对应的时隙上是否会与缓冲小区1之间产生潜在簇间干扰或产生潜在簇间干扰所对应的时间资源仅有一种配置方式,然后第四配置装置为满足上述条件的时隙配置为上行或下行时隙。本领域技术人员应能理解,在此不予赘述。

[0139] 在一个变化的实施例中,即使对于时隙TS4相对应的时隙上,当簇边缘小区2和簇边缘小区3均会与缓冲小区1之间产生潜在簇间干扰,且簇边缘小区2和簇边缘小区3所设置的上、下行时隙的配置方式不一致时,其中簇边缘小区2将TS4相对应的时隙TS4'设置为上行时隙,簇边缘小区3将TS4相对应的时隙TS4"设置为下行时隙,第三配置装置1011'仍可以将该时隙TS4分配给在缓冲小区内处于非潜在干扰区域内的移动终端作为上行时隙,因为分配的移动终端位于非潜在干扰区域,因此,该移动终端的上行通信不会干扰簇边缘小区3的以时隙TS4"进行下行通信的移动终端,且缓冲小区1内的移动终端在时隙TS4进行上行通信,簇边缘小区2内的移动终端在时隙TS4'也采用上行通信,因此缓冲小区1与簇边缘小区2之间也不会产生簇间干扰。

[0140] 在一个变化的实施例中,缓冲区域包括多个其他缓冲小区,缓冲区域中的多个缓冲小区之间的上、下行时隙的配置方式可以不完全相同。因此,当缓冲小区1的上、下行时隙的配置方式确定以后,缓冲小区1的通知装置可以将其上、下行时隙的配置相关信息通知缓冲区域的其他缓冲小区。其中资源配置相关信息包括配置信息和干扰信息。

[0141] 相应地,与缓冲小区1相邻的其他缓冲小区的获取装置接收到来自缓冲小区1的上、下行时隙的配置相关信息和/或干扰相关信息后,获取装置也将缓冲小区1看作为一个簇边缘小区,并按照本说明书前述的方式为本其他缓冲小区配置上行或下行资源,在此不予赘述。

[0142] 以上为对第一小区簇 CC1 和第二小区簇 CC2 的时隙与缓冲小区 1 完全对齐的情形进行具体描述,当第一小区簇 CC1、第二小区簇 CC2 与缓冲小区 1 的时隙不完全对齐或不完全同步时,上文描述的技术方案也完全适用。

[0143] 具体地,图 5 为根据本发明的另一个具体实施例的簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 的上、下行时隙配置的示意图。其中,簇边缘小区 2 的一帧中的各个时隙与缓冲小区 1 的一帧中的各个时隙没有完全对齐,而簇边缘小区 3 的一帧中的各个时隙与缓冲小区 1 的一帧中的各个时隙对齐。每个与缓冲小区 1 相邻的簇边缘小区与缓冲小区 1 的时隙可以均不对齐,或者其中一个或多个相邻的簇边缘小区与缓冲小区 1 对齐。

[0144] 获取装置 100 获取了簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 的各自的帧格式的相关信息,其中,包括簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 各自的一帧中的每个时隙的起始时间和终止时间。因此,第二确定装置 1010 可以根据簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 的一帧中的每个时隙的起始时间和终止时间,判断出其与缓冲小区 1 的各个时隙之间的对应关系,其中,时间上至少部分重叠的时隙为相对应的时隙。

[0145] 以 TS1 为例,簇边缘小区 2 中的与缓冲小区 1 的时隙 TS1 相对应的时隙为 TS0' 和 TS1',簇边缘小区 3 中的与缓冲小区 1 的时隙 TS1 相对应的时隙为 TS1'。

[0146] 则对于第四实施例的一个变化例中,第二确定装置 1010 确定簇边缘小区 2 将与缓冲小区 1 的时隙 TS0 相对应的时隙 TS0'、TS1' 均配置为下行时隙,且簇边缘小区 3 将与缓冲小区 1 的时隙 TS0 相应的时隙 TS0'' 配置为下行时隙。因此,相应地,第二配置装置 1011 将缓冲小区 1 中的时隙 TS0 也配置为下行时隙。这样,在时隙 TS0 上,缓冲小区 1、簇边缘小区 2 和 3 在上述时隙均为下行时隙,以使得缓冲小区 1 与簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 之间不会产生簇间干扰。

[0147] 仍参照图 5,对本发明的第五实施例的一个变化例进行简要说明如下:

[0148] 获取装置 100' 获取的干扰相关信息包括:簇边缘小区 2 的与时隙 TS4 相对应的时隙 TS3' 上,簇边缘小区 2 会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,簇边缘小区 3 的与时隙 TS4 相对应的时隙 TS4'' 上,簇边缘小区 3 会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰。

[0149] 因此,第三确定装置 1010' 确定:对于时隙 TS4,在簇边缘小区 2 中与时隙 TS4 相对应的时隙 TS2' 配置为上行时隙,且在时隙 TS2' 上,簇边缘小区 2 不会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,在簇边缘小区 2 中与时隙 TS4 相对应的时隙 TS3' 配置为下行时隙,且在时隙 TS3' 上,簇边缘小区 2 会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰,在簇边缘小区 3 中与时隙 TS4 相对应的时隙 TS4'' 被配置为下行时隙,且在该时隙 TS4'' 上,簇边缘小区 3 与缓冲小区 1 之间会产生潜在簇间干扰。

[0150] 因为第三确定装置 1010' 确定在簇边缘小区 2 和簇边缘小区 3 中,会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰的 TS4 相对应的时隙 TS3' 和 TS4'' 均配置为下行时隙,因此第三配置装置 1011' 将时隙 TS4 配置为与会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰的上、下行时隙配置方式一致的上、下行时隙配置,也即,基站 A 将 TS4 配置为下行时隙。

[0151] 在某些情况下,例如上、下行业务分布发生变化等情况下,簇边缘小区 2 和 / 或簇边缘小区 3 会动态地改变其上下行时隙配置,并生成新的资源分配相关信息。此时,获取装置 100 和第一确定装置 101 将重复各自的步骤,即根据簇边缘小区 2 和 / 或簇边缘小区 3 的更新的资源分配相关信息,重新确定本缓冲小区的时隙配置方案。

[0152] 以上为从缓冲小区 1 的基站 A 的角度对本发明进行描述,以下将从与缓冲小区 1 相邻的小区簇的基站的角度对本发明进行描述。

[0153] 图 9 示出了根据本发明的第二方面的在无线通信网络的与缓冲小区 1 相邻的小区簇的基站中用于辅助缓冲小区 1 的基站配置上、下行时隙的辅助配置装置 20 框图。图 9 所示的辅助配置装置 20 位于以图 1 所示的非簇边缘小区 6 的基站 D 中。辅助配置装置 20 包括生成装置 200 和发送装置 201。

[0154] 对属于与缓冲小区 1 相邻的小区簇,以第一小区簇 CC1 为例,第一小区簇 CC1 中的非簇边缘小区 6 中的基站 D 根据用于指示第一小区簇 CC1 中与缓冲小区 1 相邻的簇边缘小区是否已经将簇边缘小区的一个或多个时隙相对应的时隙分配给移动终端的信息和 / 或用于指示簇边缘小区中分配有缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙的移动终端的位置信息来生成干扰相关信息,其中,干扰相关信息用于指示与缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙上,簇边缘小区与缓冲小区 1 之间是否会产生潜在簇间干扰的信息。以下以与缓冲小区 1 相邻的簇边缘小区为簇边缘小区 2 为例进行说明。基站 D 可以通过有线接口 (cable) 或 IP 网络等与基站 B 进行通信。上面虽以非簇边缘小区 6 中的基站 D 为例进行说明,但本领域技术人员应能理解上述步骤也可适用于小区簇内的簇边缘小区。

[0155] 具体地,生成装置 200 可以通过有线接口 (cable) 或 IP 网络等,从基站 B 处获取簇边缘小区 2 的资源分配相关信息。获取的信息为用于指示簇边缘小区 2 是否已经将与缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙分配给移动终端的信息。例如,基站 B 将与缓冲小区 1 的时隙 TS3 相对应的时隙 TS3' 未分配给移动终端,则生成装置 200 根据上述信息,生成干扰相关信息,包括在时隙 TS3 相对应的时隙 TS3' 上,簇边缘小区 2 不会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰。

[0156] 在一个变化的实施例中,参见图 2,当生成装置 200 获取的信息为用于指示簇边缘小区 2 中与缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙上分配的移动终端的位置信息。例如,该位置信息指示基站 B 将时隙 TS4' 分配给移动终端,且该移动终端位于簇边缘小区 2 的边缘会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰的区域时,则生成装置 200 生成干扰相关信息,包括在时隙 TS4 相对应的时隙 TS4' 上该簇边缘小区 2 会与缓冲小区 1 之间产生潜在簇间干扰。

[0157] 然后,发送装置 201 向缓冲小区 1 的基站 A 发送本基站所在的小区簇的资源分配相关信息,其中,资源分配相关信息包括簇边缘小区 1 与缓冲小区 1 之间的干扰相关信息。

[0158] 发送装置 201 可以在基站 B 预先设定好每个帧的各个时隙的上、下行时隙配置信息,并已将各个时隙预分配给或确定未分配给移动终端后,将干扰相关信息发送给缓冲小区 1。

[0159] 在一个变化的实施例中,生成装置 200 可以省略,则发送装置 201 直接向基站 A 发送簇边缘小区 2 的资源分配相关信息,其中,资源分配相关信息包括簇边缘小区 2 与缓冲小区 1 之间的干扰相关信息。其中,干扰相关信息包括以下任一项或任多项:

[0160] - 用于指示第一小区簇 CC1 中与缓冲小区 1 相邻的簇边缘小区 2 是否已经将与缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙分配给移动终端的信息;

[0161] - 用于指示第一小区簇 CC1 的簇边缘小区 2 在与缓冲小区 1 的一个或多个时隙相对应的时隙上所分配的移动终端的位置信息。

[0162] 在另一个变化的实施例中,发送装置 201 向基站 A 发送簇边缘小区 2 的资源分配相关信息,其中,资源分配相关信息包括上、下行时隙配置信息。

[0163] 在另一个变化的实施例中,发送装置 201 向缓冲小区 1 的基站 A 发送簇边缘小区 2 的资源分配相关信息,其中,资源分配相关信息包括上、下行时隙配置信息和干扰相关信息。

[0164] 在某些情况下,例如上、下行业务分布发生变化等情况下,基站 B 会动态地改变其上、下行时隙配置。此时,辅助配置装置 20 的生成装置 200 和发送装置 201 将重复执行各自的步骤,发送装置 201 将新的资源分配相关信息提供给基站 A。

[0165] 生成装置 200 和发送装置 201 所完成的上述步骤完全可以由第一小区簇 CC1 内的任意一个小区的基站所完成,只要第一小区簇 CC1 内的基站之间可以相互通信。当上述步骤由簇边缘小区 2 的基站所执行时,基站 B 的生成装置可以直接对本基站 B 获取的资源分配相关信息进行操作。

[0166] 以上对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于特定的系统、设备和具体协议,本领域内技术人员可以在所附权利要求的范围内做出各种变形或修改。

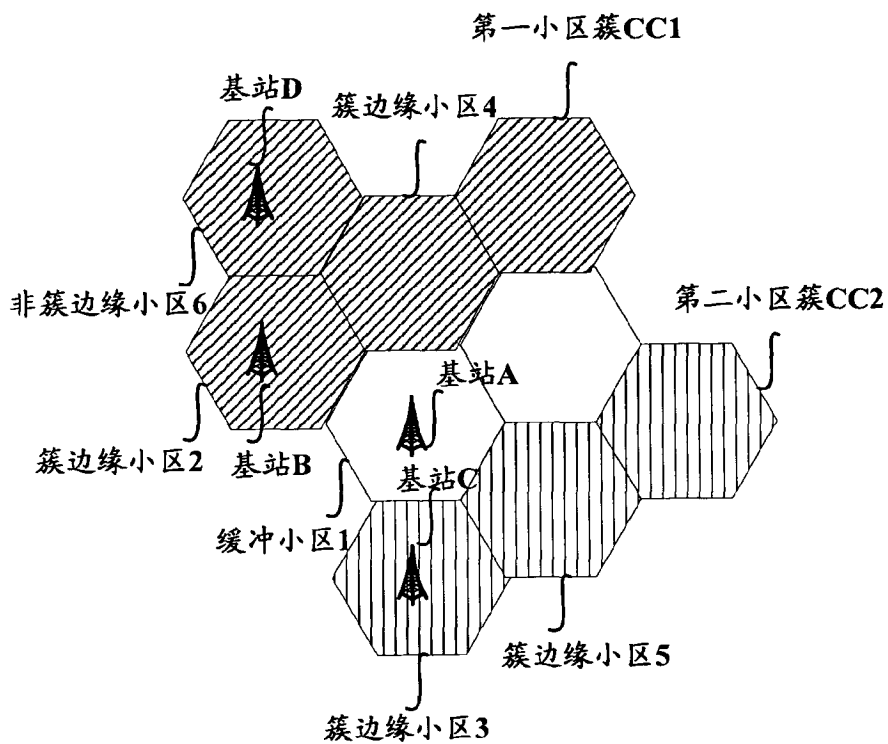


图 1

	TS0'	TS1'	TS2'	TS3'	TS4'	TS5'	TS6'
簇边缘小区2	D	D	D	U	U	D	U
	TS0	TS1	TS2	TS3	TS4	TS5	TS6
缓冲小区1	D	D		U			U
	TS0''	TS1''	TS2''	TS3''	TS4''	TS5''	TS6''
簇边缘小区3	D	D	U	U	D	U	U

图 2

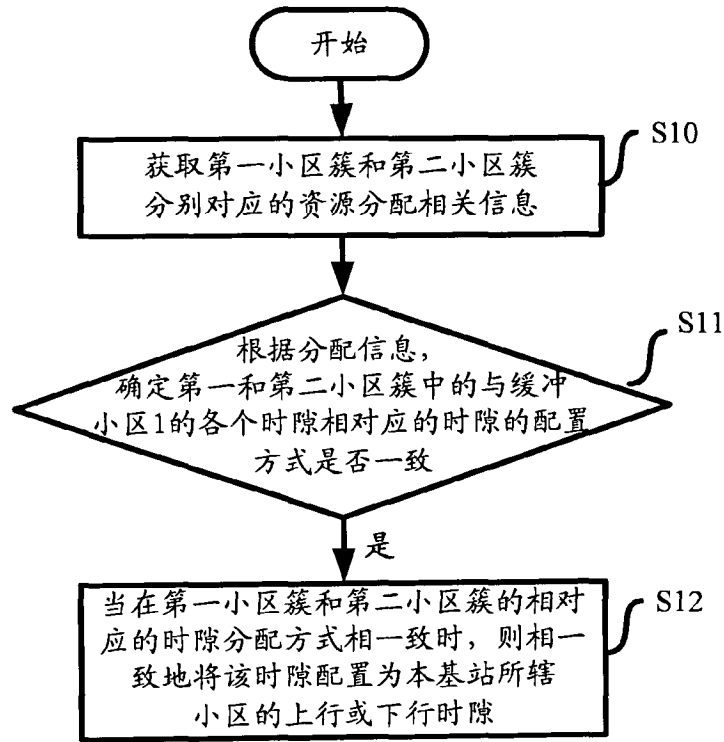


图 3

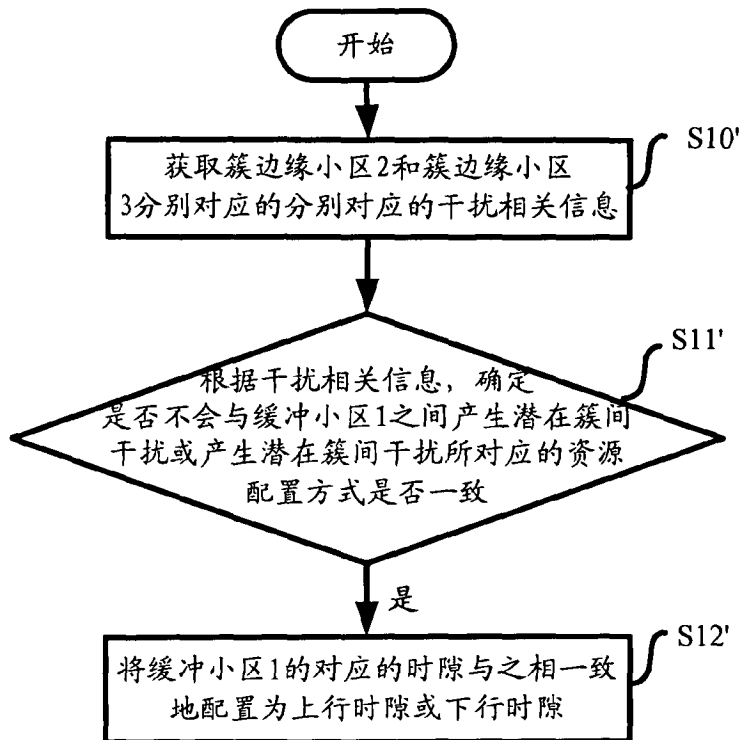


图 4

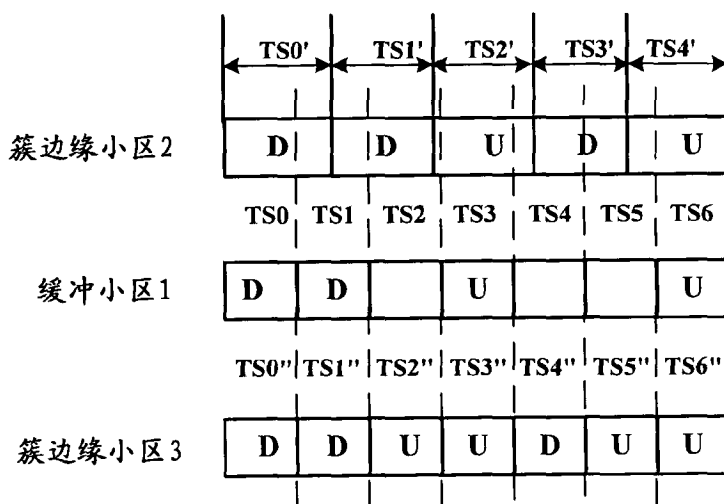


图 5

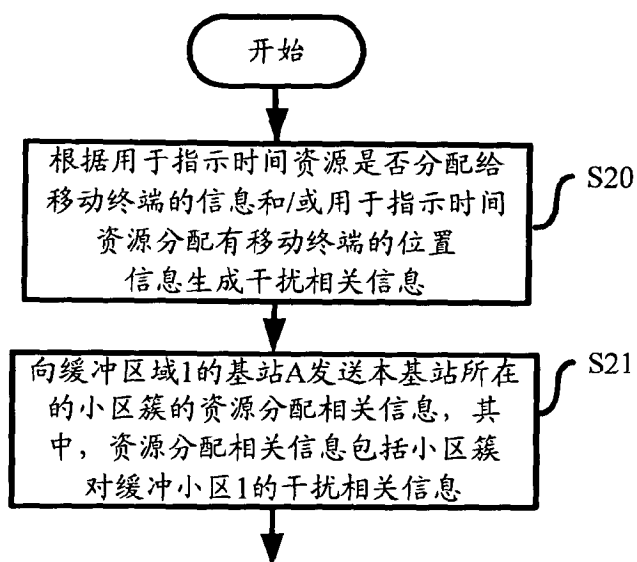


图 6

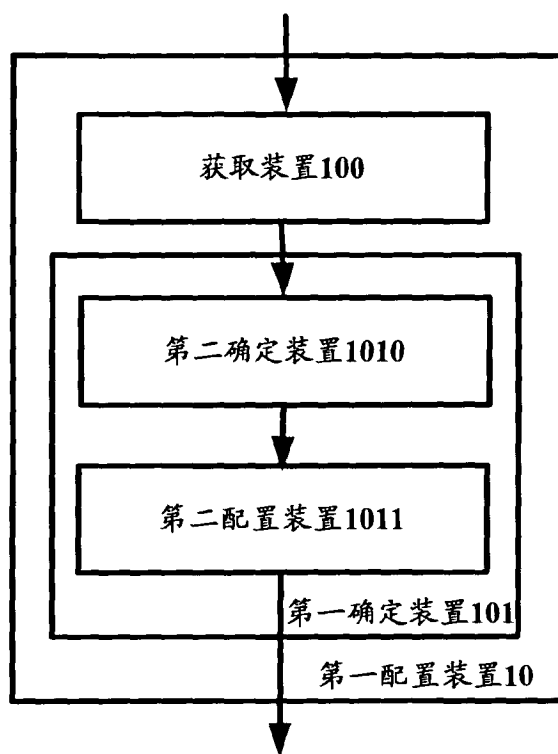


图 7

