



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102378374 B

(45) 授权公告日 2014. 10. 08

(21) 申请号 201010259730. 5

CN 101588201 A, 2009. 11. 25, 说明书第 4 页第 5 段.

(22) 申请日 2010. 08. 23

CATT. Backhaul Subframe Allocation and HARQ Operations. 《3GPP TSG RAN WG1 meeting #60》. 2010, 第 2 节.

(73) 专利权人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

审查员 冷静

(72) 发明人 万蕾 马莎 于映辉 白伟

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理有限公司 11138

代理人 关文魁

(51) Int. Cl.

H04W 72/04 (2009. 01)

H04W 72/12 (2009. 01)

H04W 76/06 (2009. 01)

(56) 对比文件

US 2008089431 A1, 2008. 04. 17, 全文.

CN 101448324 A, 2009. 06. 03, 说明书第 2 页第 2 段.

权利要求书3页 说明书13页 附图11页

(54) 发明名称

一种回程链路资源的分配方法和设备

(57) 摘要

本发明实施例提供了一种回程链路资源的分配方法和设备。本发明实施例提供的方法包括：第一基站在频分双工 FDD 无线通信系统中的上行链路 UL 频段选择至少一个子帧；将选择的至少一个子帧分配为所述第一基站与第二基站之间的回程链路资源。本发明实施例提供的一种回程链路资源的分配方法、设备和系统，通过在现有带宽资源中未被充分使用的频段中选择子帧，并分配给无线回程链路使用，将现有带宽资源进行了释放，从而为无线回程链路分配了资源，同时也节省了通信系统的成本。

101  
第一基站在频分双工 FDD 无线通信系统中的上行链路 UL 频段选择至少一个子帧

102  
将选择的至少一个子帧分配为所述第一基站与第二基站之间的回程链路资源

1. 一种回程链路资源的分配方法,其特征在于,包括:

第一基站在频分双工 FDD 无线通信系统中的上行链路 UL 频段选择至少一个子帧,所述至少一个子帧为 FDD UL 频段中的空闲子帧;

将选择的至少一个子帧分配为所述第一基站与第二基站之间的回程链路资源;

所述第一基站在 FDD 无线通信系统中的 UL 频段选择至少一个子帧之前还包括:

获取待分配的上行接入链路资源和回程链路资源的资源需求信息;

从设置的 UL 频段资源配置方案集合中,查找一个满足所述资源需求信息中的资源需求,以及设置的第一基站自动混合重传要求的 UL 频段资源配置方案;

按照所述 UL 频段资源配置方案将所述 UL 频段配置为包括上行和下行子帧。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述将选择的至少一个子帧分配为所述第一基站与第二基站之间的回程链路资源包括:

将选择的至少一个子帧分配给上行或下行回程链路资源;

或者,将选择的至少两个子帧中的至少一个分配给上行回程链路资源,将所述至少两个子帧中的其余子帧分配给下行回程链路资源。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述 FDD 无线通信系统中的 UL 频段中配置有上行和下行子帧,且所述 FDD 无线通信系统中的 UL 频段中的所述上行子帧和下行子帧满足 TDD 配置。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,在所述将选择的至少一个子帧分配为所述第一基站与第二基站之间的回程链路资源之前还包括:

第一基站在 FDD 无线通信系统中的下行链路 DL 频段选择至少一个子帧。

5. 如权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述选择的至少一个子帧分配为所述第一基站与第二基站之间的回程链路资源包括:

将在频分双工 FDD 系统中的 UL 频段中选择的至少一个子帧作为上行回程链路资源;

将在频分双工 FDD 系统中的 DL 频段中选择的至少一个子帧作为下行回程链路资源。

6. 如权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述 FDD 无线通信系统中的上行回程链路资源的子帧和下行回程链路资源的子帧在时域上满足 TDD 配置。

7. 如权利要求 4、5 或 6 所述的方法,其特征在于,所述将选择的至少一个子帧分配为所述第一基站与第二基站之间的回程链路资源之前还包括:

根据所述资源配置方案将 FDD 系统中的 UL 频段中的至少一个子帧分配为所述第二基站的下行接入链路资源,将所述 UL 频段中的至少一个子帧分配为所述第二基站的上行接入链路资源;

所述 FDD 系统中的 UL 频段中为所述下行接入链路资源和所述上行接入链路资源分配的子帧满足时分双工 TDD 配置。

8. 如权利要求 7 所述的方法,其特征在于,若所述上行回程链路资源与所述下行接入链路资源包含相同的子帧,还包括:

通过时域、频域或时频频域资源块资源复用所述相同的子帧。

9. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述 DL 频段中分配给下行回程链路资源的下行子帧为:所述 UL 频段中分配给所述第二基站的上行接入链路资源的上行子帧在时域上所对应的下行子帧中的一部分或全部子帧。

10. 如权利要求 4、5、6、8、或 9 所述的方法,所述在第一基站在 FDD 无线通信系统中的下行链路 DL 频段选择至少一个子帧,以及第一基站在 FDD 无线通信系统中的上行链路 UL 频段选择至少一个子帧之前还包括:

获取待分配的上行和下行接入链路资源和回程链路资源的资源需求信息;

从设置的频段资源配置方案集合中,查找一个满足所述资源需求信息中的资源需求,以及设置的第一基站自动混合重传要求的频段资源配置方案;

按照所述频段资源配置方案配置所述 UL 频段的上行和下行子帧。

11. 一种回程链路资源的分配设备,其特征在于,包括:

第一选择模块,位于第一基站,用于在频分双工 FDD 无线通信系统中的上行链路 UL 频段选择至少一个子帧,所述至少一个子帧为 FDD UL 频段中的空闲子帧;

第一分配模块,用于将选择的至少一个子帧分配为所述第一基站与第二基站之间的回程链路资源;

还包括:

第一获取模块,用于获取待分配的上行接入链路资源和回程链路资源的资源需求信息;

第一查找模块,用于从设置的 UL 频段资源配置方案集合中,查找一个满足所述资源需求信息中的资源需求,以及设置的第一基站自动混合重传要求的 UL 频段资源配置方案;

第一配置模块,用于按照所述 UL 频段资源配置方案将所述 UL 频段配置为包括上行和下行子帧。

12. 如权利要求 11 所述的设备,其特征在于,所述第一分配模块用于:

将选择的至少一个子帧分配给上行或下行回程链路资源;

或者,将选择的至少两个子帧中的至少一个分配给上行回程链路资源,将所述至少两个子帧中的其余子帧分配给下行回程链路资源。

13. 如权利要求 11 或 12 所述的设备,其特征在于,所述 FDD 无线通信系统中的 UL 频段中配置有上行和下行子帧,且所述 FDD 无线通信系统中的 UL 频段中的所述上行子帧和下行子帧满足 TDD 配置。

14. 如权利要求 11 所述的设备,其特征在于,还包括:

第二选择模块,位于第一基站,用于在 FDD 无线通信系统中的下行链路 DL 频段选择至少一个子帧。

15. 如权利要求 14 所述的设备,其特征在于,所述分配模块用于:

将在频分双工 FDD 系统中的 UL 频段中选择的至少一个子帧作为上行回程链路资源;

将在频分双工 FDD 系统中的 DL 频段中选择的至少一个子帧作为下行回程链路资源。

16. 如权利要求 15 所述的设备,其特征在于,所述 FDD 无线通信系统中的上行回程链路资源的子帧和下行回程链路资源的子帧在时域上满足 TDD 配置。

17. 如权利要求 14、15 或 16 所述的设备,其特征在于,还包括:

第二分配模块,用于根据所述资源配置方案将 FDD 系统中的 UL 频段中的至少一个子帧分配为所述第二基站的下行接入链路资源,将所述 UL 频段中的至少一个子帧分配为所述第二基站的上行接入链路资源;

所述 FDD 系统中的 UL 频段中为所述下行接入链路资源和所述上行接入链路资源分配

的子帧满足时分双工 TDD 配置。

18. 如权利要求 17 所述的设备,其特征在于,若所述上行回程链路资源与所述下行接入链路资源包含相同的子帧,还包括:

复用模块,用于通过时域、频域或时频频域资源块资源复用所述相同的子帧。

19. 如权利要求 18 所述的设备,其特征在于,所述 DL 频段中分配给下行回程链路资源的下行子帧为:所述 UL 频段中分配给所述第二基站的上行接入链路资源的上行子帧在时域上所对应的下行子帧中的一部分或全部子帧。

20. 如权利要求 14、15、16、18、或 19 所述的设备,还包括:

第二获取模块,用于获取待分配的上行和下行接入链路资源和回程链路资源的资源需求信息;

第二查找模块,用于从设置的频段资源配置方案集合中,查找一个满足所述资源需求信息中的资源需求,以及设置的第一基站自动混合重传要求的频段资源配置方案;

第二配置模块,用于按照所述频段资源配置方案配置所述 UL 频段的上行和下行子帧。

## 一种回程链路资源的分配方法和设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种回程链路资源的分配方法、设备和系统。

### 背景技术

[0002] 随着无线通信系统的演进,为了更好的增加覆盖,或者为了更好地支持用户的高速率业务需求,就需要增加小区站点的部署。但是很多场景下,为部署的小区站点配置有线回程链路并不合适。例如,当某个小区站点的吞吐量比较低时,部署有线回程链路由于成本比较高,会导致这类小区站点的部署性价比较低。再例如,某些小区站点所处的地理环境比较复杂,在这些地区配置有线回程链路也会比其他通常情况下的成本高,从而导致这类小区站点的部署性价比较低。在以上这些情况下,部署无线回程链路会比较合适。无线回程链路使用无线带宽资源建立回程链路,进行通信,因此无线回程链路的配置成本比较低。例如新一代通信系统中的中继与宏基站间的通信就可以使用无线回程链路。

[0003] 部署无线回程链路需要带宽资源,通信系统中的现有带宽资源已经被分配,而重新申请带宽资源将会再次增加通信系统的成本。

### 发明内容

[0004] 本发明实施例提供了一种回程链路资源的分配方法、设备和系统,用以为无线回程链路分配资源。

[0005] 本发明实施例提供了一种回程链路资源的分配方法,包括:

[0006] 第一基站在频分双工 FDD 无线通信系统中的上行链路 UL 频段选择至少一个子帧;

[0007] 将选择的至少一个子帧分配为所述第一基站与第二基站之间的回程链路资源。

[0008] 本发明实施例提供了一种回程链路资源的分配设备,包括:

[0009] 第一选择模块,位于第一基站,用于在频分双工 FDD 无线通信系统中的上行链路 UL 频段选择至少一个子帧;

[0010] 第一分配模块,用于将选择的至少一个子帧分配为所述第一基站与第二基站之间的回程链路资源。

[0011] 本发明实施例提供的一种回程链路资源的分配方法、设备和系统,通过在现有带宽资源中未被充分使用的频段中选择子帧,并分配给无线回程链路使用,将现有带宽资源进行了释放,从而为无线回程链路分配了资源,同时也节省了通信系统的成本。

### 附图说明

[0012] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0013] 图 1 为本发明实施例一种回程链路资源的分配方法流程图；
- [0014] 图 2 为本发明实施例另一种回程链路资源的分配方法流程图；
- [0015] 图 3 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图；
- [0016] 图 4 为本发明实施例又一种回程链路资源的分配方法流程图；
- [0017] 图 5 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图；
- [0018] 图 6 为本发明实施例宏小区频谱分配图；
- [0019] 图 7 为本发明实施例微小区频谱分配图；
- [0020] 图 8 为本发明实施例频谱分配图；
- [0021] 图 9 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图；
- [0022] 图 10 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图；
- [0023] 图 11 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图；
- [0024] 图 12 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图；
- [0025] 图 13 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图；
- [0026] 图 14 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图；
- [0027] 图 15 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图；
- [0028] 图 16 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图；
- [0029] 图 17 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图；
- [0030] 图 18 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图；
- [0031] 图 19 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图；
- [0032] 图 20 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图；
- [0033] 图 21 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图；
- [0034] 图 22 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图；
- [0035] 图 23 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图；
- [0036] 图 24 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图；
- [0037] 图 25 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图；
- [0038] 图 26 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图；
- [0039] 图 27 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图；
- [0040] 图 28 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图；
- [0041] 图 29 为本发明实施例一种回程链路资源的分配方法设备结构图。

### 具体实施方式

- [0042] 图 1 所示为本发明实施例一种回程链路资源的分配方法流程图,本实施例包括:
- [0043] 步骤 101,第一基站在频分双工 FDD 无线通信系统中的上行链路 UL 频段选择至少一个子帧;
- [0044] 步骤 102,将选择的至少一个子帧分配为所述第一基站与第二基站之间的回程链路资源。
- [0045] 本发明实施例的执行主体可以是基站,例如可以为宏基站,也可以为 Pico 基站,本发明是以宏基站为例进行阐述的。
- [0046] 本发明实施例首先在 FDD 系统中的上行链路 UL 频段选择至少一个子帧。在 FDD

系统中, UL 和下行链路 DL 使用相同的带宽,但是目前上下行的业务量并不均衡,下行的业务量很大,但是上行的业务量却大大小于下行的业务量,这样就会导致部分 UL 资源的空闲。即使上行业务量增加,甚者达到下行业务量的程度,由于上行业务的频谱效率更高,仍然会有以上问题发生。比如采用单向转发器,仅仅放大上行的信号;或者在异构网络中采用 RE(Range extension,范围扩展)技术或 UL CoMP(Coordinated multipoint,多点协调发送和接收)技术,也会使上行频谱效率得到比下行更大的频谱效率。所以,在 FDD 系统中, UL 资源会出现空闲,进而本发明实施例可以挑选出一个或多个子帧,分配给其他用途。

[0047] 然后,本发明实施例将选择的至少一个子帧分配为回程链路资源。由于部署无线回程链路需要无线通信资源,因此将挑选的空闲 FDD UL 资源分配为回程链路资源。上述分配为回程链路资源,可以是分配为上行回程链路资源;也可以是分配为下行回程链路资源;也可以一部分分配为上行回程链路资源,另一部分分配为下行回程链路资源。

[0048] 本发明实施例提供的一种回程链路资源的分配方法,通过在现有带宽资源中未被充分使用的频段中选择子帧,并分配给无线回程链路使用,从而为无线回程链路分配了资源,并且节省了通信系统的成本。

[0049] 图 2 所示为本发明实施例另一种回程链路资源的分配方法流程图,本实施例包括:

[0050] 步骤 101,第一基站在频分双工 FDD 无线通信系统中的上行链路 UL 频段选择至少一个子帧;

[0051] 步骤 102,将选择的至少一个子帧分配为所述第一基站与第二基站之间的回程链路资源。

[0052] 本发明实施例的执行主体可以为基站,例如可以为宏基站。本发明实施例与上一实施例的区别在于,本发明实施例在频分双工 FDD 系统中的上行链路 UL 频段选择至少一个子帧之前还可以包括:

[0053] 步骤 203,获取待分配的上行接入链路资源和回程链路资源的资源需求信息;

[0054] 步骤 204,从设置的 UL 频段资源配置方案集合中,查找一个满足所述资源需求信息中的资源需求,以及设置的第一基站自动混合重传要求的 UL 频段资源配置方案;

[0055] 步骤 205,按照所述 UL 频段资源配置方案将所述 UL 频段配置为包括上行和下行子帧。

[0056] 本发明实施例在将所述 UL 频段配置为包括上行和下行子帧之后,还可以再分配回上行子帧。

[0057] 本发明实施例获取上行接入链路资源和回程链路资源上的资源需求信息,从而了解在宏小区和微小区的上行接入链路资源和回程链路资源需要占用几个 FDD UL 子帧。在宏小区和微小区的上行接入链路资源和回程链路资源需求相同的情况下,FDD UL 的频谱效率越高,占用的 FDD UL 子帧就会越少。

[0058] 然后,根据所述资源需求信息,从设置的 UL 频段资源配置方案集合中查找相应的 UL 频段资源配置方案。本步骤可以为:根据所述资源需求信息中的资源需求,以及设置的自动混合重传的要求,从设置的 UL 频段资源配置方案集合中查找相应的 UL 频段资源配置方案。为了尽可能重用现有通信系统的 TDD 时序,UL 频段资源配置方案集合可以按照下表进行设置:

[0059] 表 1

[0060]

上下行转换点周期	TDD 配置	子帧号									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5 ms	0	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
5 ms	1	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D

[0061]

5 ms	2	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
10 ms	3	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D
10 ms	4	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D
10 ms	5	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D
5 ms	6	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

[0062] 其中 U 代表上行, D 代表下行, S 代表特殊子帧, 该子帧中包括下行转换点, 上行转换点以及保护间隔三部分组成。

[0063] 最后根据所述 UL 频段资源配置方案在频分双工 FDD 系统中的上行链路 UL 频段选择至少一个子帧, 将选择的至少一个子帧分配为回程链路资源。其中将选择的至少一个子帧分配为回程链路资源可以包括: 将所述选择的至少一个子帧分别分配为上行或下行回程链路资源, 使得所述 FDD 系统中的 UL 频段中的所述回程链路资源, 和上行接入链路资源满足时分双工 TDD 配置; 所述上行接入链路资源包括所述 UL 频段中未被选出的子帧。

[0064] 下面, 结合更具体的示例对本实施例进行说明。

[0065] 图 3 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图。

[0066] 其中宏小区的接入链路为:

[0067] DL(从宏小区到宏小区用户设备 MUE): 使用 FDD 的 DL 频段, 如图中的 FDD DL 白框所示;

[0068] UL(从 MUE 到宏小区): 使用 FDD 的 UL 频段中的部分子帧, 如图中的 FDDUL 的网格状和细网格状子帧所示。

[0069] 微小区的接入链路:

[0070] DL(从微基站到微小区用户设备 PUE): 使用 FDD 的 DL 频段, 如图中的 FDD DL 的白色子帧所示;

[0071] UL(从微基站到 pico): 使用 FDD 的 UL 频段中的部分子帧, 如图中的 FDD UL 中的黑丝细网络子帧所示。

[0072] 回程链路:

[0073] DL(从宏小区到微小区): 使用 FDD 的 UL 频段中的部分子帧, 如图中的 FDD UL 频段部分的斜网线子帧所示;



[0074] UL(从微小区到宏小区):使用 FDD 的 UL 频段中的部分子帧,如图中的 FDD UL 中的网格状子帧所示。

[0075] 综上所述,在宏小区和 pico 上,FDD 的 UL 资源被分成 3 个部分:宏小区或 pico 的接入链路的上行部分;回程链路的下行部分;回程链路的上行部分。

[0076] 图 3 中回程从 UL 频段资源配置方案集合选择的是 TDD 配置 0,所有的时序过程与现有通信系统的 TDD 配置 0 保持一致。回程链路使用使用 0,1,2,4,5,6,7,9 号子帧。

[0077] 对于宏小区而言,其应用到接入链路的上行子帧为 2,3,4,7,8,9 这 6 个子帧。所以 DL 传输数据的 ACK/NACK 反馈只能在这 6 个子帧上进行。

[0078] 对于微小区而言,其可以应用到接入链路的上行子帧为 3 和 8 号子帧,所以 DL 传输数据的 ACK/NACK 反馈只能在这 6 个子帧上进行。

[0079] 对于配置 5,因为只有一个上行子帧,该子帧只能给回程使用或者给接入链路的上行反馈使用,所以该配置不能应用于 TDD 模式的回程的配置。

[0080] 对于配置 2,其只有 2 个上行的子帧,如果这两个子帧都用于 TDD 的回程链路的话,则 FDD 的接入链路就无上行子帧来发送上行数据和上行反馈。如果配置成这种 TDD 配置,则可以选择其中的一个上行子帧做回程链路的上行子帧,另一个子帧做接入链路的上行子帧。

[0081] 在配置 4 中,除了 TDD 固有配置的上行子帧外,还剩下 1 个上行子帧,该子帧可以用做接入链路的上行子帧,也可以用作回程链路的上行子帧。

[0082] 在配置 1 和配置 3 中,除了 TDD 固有配置的上行子帧外,还剩下 2 个上行子帧,该 2 子帧可以都应用于接入链路的上行子帧,也可以选择其中的一个子帧做接入链路的上行子帧,另外一个做回程链路的上行子帧。

[0083] 在配置 6 中,除了 TDD 固有配置的上行子帧外,还剩下 3 个上行子帧,这 3 个子帧中至少一个子帧用于接入链路的上行子帧。

[0084] 本发明实施例提供的一种回程链路资源的分配方法,通过在现有带宽资源中未被充分使用的频段中选择子帧,并分配给无线回程链路使用,从而为无线回程链路分配了资源,并且节省了通信系统的成本。

[0085] 图 4 所示为本发明实施例又一种回程链路资源的分配方法流程图,本实施例包括:

[0086] 步骤 403,第一基站在 FDD 无线通信系统中的下行链路 DL 频段选择至少一个子帧;

[0087] 步骤 101,第一基站在频分双工 FDD 无线通信系统中的上行链路 UL 频段选择至少一个子帧;

[0088] 步骤 102,将选择的至少一个子帧分配为所述第一基站与第二基站之间的回程链路资源。

[0089] 本发明实施例的执行主体可以为基站,例如可以为宏基站。本发明实施例步骤 101 和步骤 403 的顺序没有限制。本发明实施例与上一实施例的区别在于,本发明实施例同时在 UL 和 DL 频段选择子帧分配给回程链路使用。

[0090] 本发明实施例在频分双工 FDD 系统中的上行链路 UL 频段选择至少一个子帧,以及所述在频分双工 FDD 系统中的下行链路 DL 频段选择至少一个子帧之前还可以包括:

[0091] 步骤 404, 获取待分配的上行和下行接入链路资源和回程链路资源的资源需求信息;

[0092] 步骤 405, 从设置的频段资源配置方案集合中, 查找一个满足所述资源需求信息中的资源需求, 以及设置的第一基站自动混合重传要求的频段资源配置方案;

[0093] 步骤 406, 按照所述频段资源配置方案配置所述 UL 频段的上行和下行子帧。

[0094] 本发明实施例获取获取接入链路资源和回程链路资源上的资源需求信息, 从而了解在宏小区和微小区的接入链路资源和回程链路资源需要占用几个 FDD UL 或 DL 子帧。在宏小区和微小区的接入链路资源和回程链路资源需求相同的情况下, FDD 的频谱效率越高, 占用的 FDD UL 或 DL 子帧就会越少。

[0095] 然后, 根据所述资源需求信息, 从设置的资源配置方案集合中查找相应的频段资源配置方案。本步骤可以为: 根据所述资源需求信息中的资源需求, 以及设置的自动混合重传的要求, 从设置的资源配置方案集合中查找相应的频段资源配置方案。

[0096] 在分配回程链路资源之前还本实施例可以包括:

[0097] 步骤 407, 根据所述资源配置方案将 FDD 系统中的 UL 频段中的至少一个子帧分配为所述第二基站的下行接入链路资源, 将所述 UL 频段中的至少一个子帧分配为所述第二基站的上行接入链路资源;

[0098] 所述 FDD 系统中的 UL 频段中为所述下行接入链路资源和所述上行接入链路资源分配的子帧满足时分双工 TDD 配置。

[0099] 本实施例还可以将 FDD 系统按照载波聚合的方式使用 UL 和 DL 频段。

[0100] 最后将在频分双工 FDD 系统中的 UL 频段中选择的至少一个子帧选择作为上行回程链路资源; 将在频分双工 FDD 系统中的 DL 频段中选择的至少一个子帧选择作为下行回程链路资源。其中, 上行回程链路资源和下行回程链路资源在时域上可以满足 TDD 配置。如果所述上行回程链路资源与所述下行接入链路资源包含相同的子帧, 可以通过时域、频域或时频频域资源块资源复用所述相同的子帧。

[0101] 为了尽可能重用现有通信系统的 TDD 时序, UL、DL 频段资源配置方案集合可以按照下表进行设置:

[0102] 表 2a

[0103]

D-U 转换点 周期	TDD 接入	子帧号									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
5 ms	0	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U
5 ms	1	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D
5 ms	2	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D
10 ms	3	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D
10 ms	4	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D
10 ms	5	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D
5 ms	6	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D

[0104] 表 2b

[0105]

D-U 转换点 周期	FDD 回程	子帧号										偏置
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
5 ms	1	U	U	D	D	S	U	U	D	D	S	3
5 ms	0	U	U	D	S	U	U	U	D	S	U	2
5 ms	0'	U	U	D	<i>S</i>	U	U	U	D	<i>S</i>	U	2
10 ms	6'	U	U	D	D	S	U	U	U	<i>D</i>	<i>S</i>	3
10 ms	0''	U	U	D	S	U	U	U	<i>D</i>	<i>S</i>	U	2
10 ms	0'' ,	U	U	D	<i>S</i>	U	U	U	<i>D</i>	<i>S</i>	U	2
5 ms	1'	U	U	D	D	S	U	U	D	D	<i>S</i>	3

[0106] 在上表中,标黑和斜体的子帧是特殊收发处理的子帧。标小黑点的子帧是偏置子帧的设置。该子帧的特殊处理是为了识别在该子帧上的 DL 时序反馈的处理方法。

[0107] 下面,结合更具体的示例对本实施例进行说明。

[0108] 图 5 为本发明实施例宏小区和微小区频谱分配图。图中对应的是上表的 TDD 接入配置 0 和 FDD 回程配置 1。

[0109] 如图所示,回程的频谱资源来自于 FDD DL 和 UL 频段。在宏小区侧和微小区侧,回程的下行链路和 FDD 系统的 DL 接入链路时分共享 FDD 的下行频段,同时回程的上行链路和 FDD 系统的 UL 接入链路时分共享 FDD 的上行频段。

[0110] 宏小区的接入链路:

[0111] DL(从宏小区到宏小区用户设备 MUE):使用 FDD 的 DL 频段中的部分子帧,如图中左侧的 FDD DL 的白框所示;

[0112] UL(从宏小区用户设备到宏小区):使用 FDD 的 UL 频段中的部分子帧,如图中左侧的 FDD UL 的点状子帧所示;

[0113] 微小区有 2 条接入链路:

[0114] FDD 的接入链路:

[0115] DL(从微小区 Pico 到微小区用户设备 PUE):使用 FDD 的 DL 频段中的部分子帧,如图中右侧的 FDD DL 中的白框所示;

[0116] UL(从 PUE 到 pico):使用 FDD 的 UL 频段中的部分子帧,如图中右侧的 FDD UL 中的点状阴影的子帧所示;

[0117] TDD 的接入链路:

[0118] DL(从 pico 到 PUE):使用 FDD 的 UL 频段中的部分子帧,如图中右侧的 FDD UL 中黑色细网状所示;

[0119] UL(从 PUE 到 pico):使用 FDD 的 UL 频段中的部分子帧,如图中右侧的 FDD UL 的点状阴影的子帧所示;

[0120] 回程链路:

[0121] DL(从宏小区到 pico):使用 FDD 的 DL 频段中的部分子帧,如图中的 FDD DL 斜线阴影子帧所示;

[0122] UL(从 pico 到宏小区):使用 FDD 的 UL 频段中的部分子帧,如图中左侧的 FDD UL 粗网格和图 4 右侧的细黑网格所示;

[0123] 在 Pico 的细黑网格子帧,Pico 小区的接入链路的下行(Pico 到 PUE)的发送和回程链路的上行(Pico 到 Macro 小区)是在同一个子帧发送的。

[0124] 在该子帧中,从 Pico 小区到 macro 小区的回程链路的上行链路和从 Pico 小区到 UE 的下行链路在不同的 PRB 上进行资源的复用。期间 PUSCH 和 PUCCH 信道可能会对 Pico 到 UE 的 PDCCH 信道产生干扰,在这种情况下,可以让 Pico 到 UE 的使用 R-PDCCH 信道来替代 PDCCH 信道。

[0125] 具体的在宏小区和 pico 上的下行时序的反馈需要考虑:

[0126] 如图 6 所示,对于宏小区的接入链路而言:

[0127] UE 的下行传输数据的反馈,可以在全部的上行子帧(标圆点阴影的子帧和网格线的子帧)上,UE 的上行数据的反馈可以在全部的 FDD DL 子帧(白框加斜线阴影)上。

[0128] 如图 7 所示,对于 Pico 而言:

[0129] 在 Pico 小区上有 2 条接入链路:

[0130] FDD 接入链路:下行有 3 个子帧可以传输用户数据和上行传输数据的反馈。对于下行数据传输在上行子帧上的反馈,也只有部分上行子帧(圆点阴影)进行反馈。

[0131] TDD 接入链路:TDD 使用的是目前已有的 TDD 配置,按照已有的 TDD 时序反馈机制

进行反馈。

[0132] 如图 8 所示,在回程链路上的上下行的时序的反馈需要考虑:FDD DL 上是从 Macro 到 Pico 的下行回程,而 FDD UL 上时从 Pico 到宏基站 Macro 的上行回程。那么在不同频段上的上下行的反馈如下表:

[0133] 表 3

[0134]

		D	D	D			D	D	D
U	U				U	U			

[0135] 图 5 所示的配置在时域上和目前的 TDD 的配置 1 是兼容的,所以可以重用 TDD 的时序关系。

[0136] 如果把回程链路的上下行和 TDD 接入链路的上下行设置的正好相反,其接入链路 TDD 配置 0 对应的回程链路的配置为 TDD 配置 1,无 TDD 配置不兼容的子帧。

[0137] 如果把回程链路的上下行和 TDD 接入链路的上下行设置的正好相反,其接入链路 TDD 配置 1 对应的回程链路的配置为 TDD 配置 0,无 TDD 配置不兼容的子帧。

[0138] 表 2 中 0' 的配置图见图 9:(接入链路 TDD 配置 2:DSUDDDSUDD)

[0139] 如果把回程链路的上下行和 TDD 接入链路的上下行设置的正好相反,其中 TDD 配置不兼容的子帧配置为 3,8 号子帧。

[0140] 对于这两个回程链路不兼容的子帧,处理方式有 4 种:

[0141] 方式一:可以不发送回程的上行链路,而且也不发送回程链路的下行子帧,此时回程链路的时序处理可以按照 TDD 配置 0 处理,但是因为 TDD 配置的某些下行子帧不发送,所以在对应的下行子帧上的某些资源调度和反馈无法进行。

[0142] 方式二:可以不发送回程的上行链路,增加发送回程链路的下行子帧,此时回程链路的时序处理可以按照 TDD 配置 0 来处理。此时宏小区上和 Pico 的 TDD 接入链路下行对应的子帧需要挖掉,以避免对 TDD 下行接入链路传输的影响。如图 10 所示。

[0143] 方式三:或者在子帧 3 和 8 上进行回程链路的上行发送,此时回程链路在这 2 个子帧位置上的处理按照 FDD 的 n+4 的方式进行反馈;此时 0' 的配置变化为图 11 所示。

[0144] 方式四:或者,在子帧 3 和子帧 8 上面,保持回程上行链路的发送,但是没有回程下行链路的发送,如图 12 所示。

[0145] 此时处理方式一中的因为 TDD 配置的某些下行子帧不发送,所以在对应的下行子帧上的某些资源调度和反馈无法进行的问题同样存在,而且在不兼容子帧 3 和子帧 8 上作 FDD 的调度和反馈反馈处理方式也是需要的。

[0146] 表 2 中 6' 的配置见图 13:(TDD 接入链路配置 3:DSUUDDDDDD)

[0147] 如果把回程链路的上下行和 TDD 接入链路的上下行设置正好相反,其中 TDD 配置不兼容的子帧配置为 8,9 号子帧。

[0148] 对于这两个回程链路不兼容的子帧,处理方式有 4 种:

[0149] 方式一:在回程链路的上下行子帧上都不发送,只在接入链路上发送,调度和反馈的时序的处理可以按照 TDD 配置 6 的方式进行;此时但是因为 TDD 配置的某些下行子帧不发送,所以在对应的下行子帧上的某些资源调度和反馈无法进行,详见图 13。

[0150] 方式二：在回程链路上只发下行子帧，不发送上行子帧，此时调度和反馈的时序的处理可以按照 TDD 配置 6 的方式来进行。见图 14。

[0151] 此时调度和反馈时序的处理可以按照 TDD 配置 6 的方式来进行反馈；此时此时宏小区上和 Pico 的 TDD 接入链路下行对应的上行子帧需要挖掉，以避免对 TDD 下行接入链路传输的影响。

[0152] 方式三：在回程链路的上下行子帧上都发送，此时的回程的使用如图 15 所示。此时，除 TDD 配置 6 不兼容的 2 个上行子帧外，其他的上下子帧使用 TDD 配置的调度和反馈的时序关系。和 TDD 配置 6 不兼容的 2 个上行子帧的 PUSCH 调度和下行传输的反馈可以遵循 FDD 的处理时序。

[0153] 方式四：在不兼容子帧上只发送上行子帧，不发送下行子帧，此时的配置如图 16 所示。

[0154] 此时处理方式一中的因为 TDD 配置的某些下行子帧不发送，所以在对应的下行子帧上的某些资源调度和反馈无法进行的问题同样存在，而且在不兼容子帧 8 和子帧 9 上作 FDD 的调度和反馈反馈处理方式也是需要的。

[0155] 表 2 中 0” 的配置为：(TDD 接入链路配置 4 :DSUDDDDDD)

[0156] 如果把回程链路的上下行和 TDD 接入链路的上下行设置的正好相反，其中 TDD 配置不兼容的子帧，处理方式有 4 种：

[0157] 第一种情况，在和 TDD 配置不兼容的子帧上，回程的上下行都不发送，此时的配置情况如图 17 所示。调度和反馈的时序的处理可以按照 TDD 配置 0 的方式来进行；此时但是因为 TDD 配置的某些下行子帧不发送，所以在对应的下行子帧上的某些资源调度和反馈无法进行。

[0158] 第二种情况，在和 TDD 配置不兼容的子帧上，回程的上行不发送。此时的配置情况如图 18 所示：此时的调度和反馈的时序的处理可以按照 TDD 配置 0 的方式来进行。

[0159] 第三种情况，在和 TDD 配置不兼容的子帧上，回程上行也发送，但是其调度和反馈时序做特殊的处理，其配置情况如图 19 所示：和 TDD 配置 0 不兼容的 2 个上行子帧的 PUSCH 调度和下行传输的反馈可以遵循 FDD 的处理时序。

[0160] 第四种情况，在和 TDD 配置不兼容的子帧上，发送回程的上行子帧，但是不发送回程的下行子帧。此时配置如图 20 所示。此时处理方式一中的因为 TDD 配置的某些下行子帧不发送，所以在对应的下行子帧上的某些资源调度和反馈无法进行的问题同样存在，而且在不兼容子帧 7 和子帧 8 上作 FDD 的调度和反馈反馈处理方式也是需要的。

[0161] 表 2 中 0” ’ 的配置为：(TDD 接入链路配置 5 :DSUDDDDDD)

[0162] 如果把回程链路的上下行和 TDD 接入链路的上下行设置的正好相反，其中 TDD 配置不兼容的子帧，处理方式有 4 种：

[0163] 第一种情况，在和 TDD 配置不兼容的子帧上，回程的上下行都不发送，此时的配置如图 21 所示。

[0164] 调度和反馈的时序的处理可以按照 TDD 配置 0 的方式来进行；此时但是因为 TDD 配置的某些下行子帧不发送，所以在对应的下行子帧上的某些资源调度和反馈无法进行。

[0165] 第二种情况，在和 TDD 配置不兼容的子帧上，回程的上行不发送，但是回程链路的下行发送，此时的配置情况如图 22 所示：此时的调度和反馈的时序的处理可以按照 TDD 配

置 0 的方式来进行。

[0166] 第三种情况,在和 TDD 配置不兼容的子帧上,回程上行也发送,但是其 DL 反馈做特殊的处理,其配置情况如图 23 所示:

[0167] 在和 TDD 配置兼容的子帧 3,子帧 7 和子帧 8 上,其调度和反馈时序可以使用 FDD 的  $n+4$  的处理方式。

[0168] 第四种情况,在和 TDD 配置不兼容的子帧上,发送回程的上行子帧,但是不发送回程的下行子帧。此时配置如图 24 所示:

[0169] 此时处理方式一中的因为 TDD 配置的某些下行子帧不发送,所以在对应的下行子帧上的某些资源调度和反馈无法进行的问题同样存在,而且在不兼容子帧 7 和子帧 8 上作 FDD 的调度和反馈反馈处理方式也是需要的。

[0170] 表 2 中 1' 的配置为:(TDD 接入链路配置 6 :DSUUUSUUD)

[0171] 如果把回程链路的上下行和 TDD 接入链路的上下行设置的正好相反,其中 TDD 配置不兼容的子帧,处理方式有 4 种:

[0172] 第一种情况,在和 TDD 配置不兼容的子帧上,回程的上下行都不发送,此时的配置如图 25 所示。

[0173] 调度和反馈的时序的处理可以按照 TDD 配置 1 的方式来进行;此时但是因为 TDD 配置的某些下行子帧不发送,所以在对应的下行子帧上的某些资源调度和反馈无法进行。

[0174] 第二种情况,在和 TDD 配置不兼容的子帧上,回程的上行不发送。此时的配置情况如图 26 所示:调度和反馈的时序的处理可以按照 TDD 配置 1 的方式来进行;

[0175] 第三种情况,在和 TDD 配置不兼容的子帧上,回程上行也发送,但是其 DL 反馈做特殊的处理,其配置情况如图 27 所示:

[0176] 在和 TDD 配置不兼容的子帧 9 上,其调度和反馈时序可以使用 FDD 的  $n+4$  的处理方式。

[0177] 第四种情况,第四种情况,在和 TDD 配置不兼容的子帧上,发送回程的上行子帧,但是不发送回程的下行子帧。此时配置如图 28 所示:

[0178] 此时处理方式一中的因为 TDD 配置的某些下行子帧不发送,所以在对应的下行子帧上的某些资源调度和反馈无法进行的问题同样存在,而且在不兼容子帧 9 上作 FDD 的调度和反馈反馈处理方式也是需要的。

[0179] 从上面的各种配置可以得到这样的总结:

[0180] 在使用使用 FDD 的上行和下行频段做无线回程的部署的情况下,TDD 接入链路和回程链路的配置关系为回程链路的上下行好接入链路的上下行是相反的,而且在和 TDD 配置不兼容的子帧上,有四种处理方法:

[0181] 第一种是,在不兼容的的回程的上行子帧上,只发送接入链路的的上行子帧,不发送回程链路的的上行子帧和下行子帧。相当于在满足 TDD 配置的某些下行子帧不发送,基本上可以使用 TDD 的时序处理关系,在不发送的 TDD 下行子帧上无法做相应的上行子帧的调度和上行反馈。

[0182] 第二种是,在和 TDD 配置不兼容的上行子帧上,只发送接入链路的的上行子帧,不发送回程链路的的上行子帧。在回程链路上不兼容的上行子帧的位置上发送下行回程链路,使其满足 TDD 的配置。此时使用 TDD 方式的时序处理方法可以重用。

[0183] 第三种是,在和 TDD 配置不兼容的回程的上行子帧上,同时发送接入链路和回程链路的上行子帧,同时在该子帧上,发送回程的下行链路,是回程链路满足 TDD 配置加上不兼容 TDD 配置的外的回程上行子帧。这些和 TDD 配置不兼容的子帧就是表 2 中 FDD 回程部分表黑色的子帧都是不兼容子帧,在该子帧上,本来没有 DL 子帧的发送,由于回程的收发在不同的频点上,所以在发送回程上行子帧的同时,增加发送回程的 DL 子帧。此时 TDD 配置不兼容的上行子帧采用 FDD 方式的调度和反馈时序处理方式。

[0184] 第四种是,在和 TDD 配置不兼容的回程的上下子帧上,只发送回程的上行子帧,不发送回程的下行子帧。此时第一种中的不发送回程下行子帧无法做上行调度和上行反馈的问题存在。而且第三种方法中不兼容上行子帧上还要做特殊的调度和反馈时序处理。

[0185] 本发明实施例提供的一种回程链路资源的分配方法,通过在现有带宽资源中未被充分使用的频段中选择子帧,并分配给无线回程链路使用,从而为无线回程链路分配了资源,并且节省了通信系统的成本。

[0186] 图 29 所示为本发明实施例一种回程链路资源的分配设备结构图,本实施例包括:

[0187] 第一选择模块 2901,位于第一基站,用于在频分双工 FDD 无线通信系统中的上行链路 UL 频段选择至少一个子帧;

[0188] 第一分配模块 2902,用于将选择的至少一个子帧分配为所述第一基站与第二基站之间的回程链路资源。

[0189] 本发明实施例提供的设备还可以包括:

[0190] 第一获取模块 2903,用于获取待分配的上行接入链路资源和回程链路资源的资源需求信息;

[0191] 第一查找模块 2904,用于从设置的 UL 频段资源配置方案集合中,查找一个满足所述资源需求信息中的资源需求,以及设置的第一基站自动混合重传要求的 UL 频段资源配置方案;

[0192] 第一配置模块 2905,用于按照所述 UL 频段资源配置方案将所述 UL 频段配置为包括上行和下行子帧。

[0193] 本发明实施例提供的第一分配模块可以用于:

[0194] 将选择的至少一个子帧分配给上行或下行回程链路资源;

[0195] 或者,将选择的至少两个子帧中的至少一个分配给上行回程链路资源,将所述至少两个子帧中的其余子帧分配给下行回程链路资源。

[0196] 本发明实施例的 FDD 无线通信系统中的 UL 频段中可以配置有上行和下行子帧,且所述 FDD 无线通信系统中的 UL 频段中的所述上行子帧和下行子帧满足 TDD 配置。

[0197] 本发明实施例还可以包括:

[0198] 第二选择模块 2906,位于第一基站,用于在 FDD 无线通信系统中的下行链路 DL 频段选择至少一个子帧。

[0199] 分配模块可以用于:

[0200] 将在频分双工 FDD 系统中的 UL 频段中选择的至少一个子帧作为上行回程链路资源;

[0201] 将在频分双工 FDD 系统中的 DL 频段中选择的至少一个子帧作为下行回程链路资源。



[0202] 上述 FDD 无线通信系统中的上行回程链路资源的子帧和下行回程链路资源的子帧在时域上满足 TDD 配置。

[0203] 本发明实施例还可以包括：

[0204] 第二分配模块 2907, 用于根据所述资源配置方案将 FDD 系统中的 UL 频段中的至少一个子帧分配为所述第二基站的下行接入链路资源, 将所述 UL 频段中的至少一个子帧分配为所述第二基站的上行接入链路资源；

[0205] 所述 FDD 系统中的 UL 频段中为所述下行接入链路资源和所述上行接入链路资源分配的子帧满足时分双工 TDD 配置。

[0206] 本发明实施例还可以包括：

[0207] 复用模块 2908, 用于通过时域、频域或时频频域资源块资源复用所述相同的子帧。

[0208] 所述 DL 频段中分配给下行回程链路资源的下行子帧为：所述 UL 频段中分配给所述第二基站的上行接入链路资源的上行子帧在时域上所对应的下行子帧中的一部分或全部子帧。

[0209] 本发明实施例还可以包括：

[0210] 第二获取模块 2909, 用于获取待分配的上行和下行接入链路资源和回程链路资源的资源需求信息；

[0211] 第二查找模块 2910, 用于从设置的频段资源配置方案集合中, 查找一个满足所述资源需求信息中的资源需求, 以及设置的第一基站自动混合重传要求的频段资源配置方案；

[0212] 第二配置模块 2911, 用于按照所述频段资源配置方案配置所述 UL 频段的上行和下行子帧。

[0213] 本发明实施例提供的一种回程链路资源的分配设备, 通过在现有带宽资源中未被充分使用的频段中选择子帧, 并分配给无线回程链路使用, 从而为无线回程链路分配了资源, 并且节省了通信系统的成本。

[0214] 通过以上的实施方式的描述, 所属领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可借助软件加必需的通用硬件的方式来实现, 当然也可以通过硬件, 但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解, 本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来, 该计算机软件产品存储在可读取的存储介质中, 如计算机的软盘, 硬盘或光盘等, 包括若干指令用以使得一台计算机设备 (可以是个人计算机, 服务器, 或者网络设备等) 执行本发明各个实施例上述的方法。

[0215] 以上所述, 仅为本发明的具体实施方式, 但本发明的保护范围并不局限于此, 任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内, 可轻易想到的变化或替换, 都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此, 本发明的保护范围应上述以权利要求的保护范围为准。

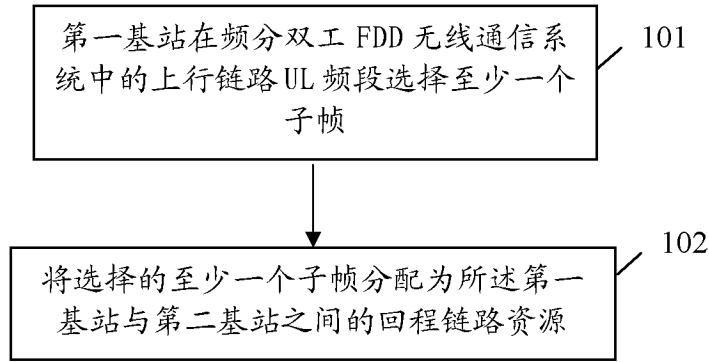


图 1

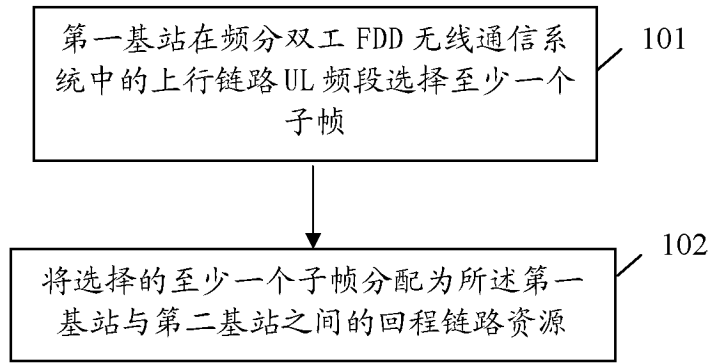


图 2

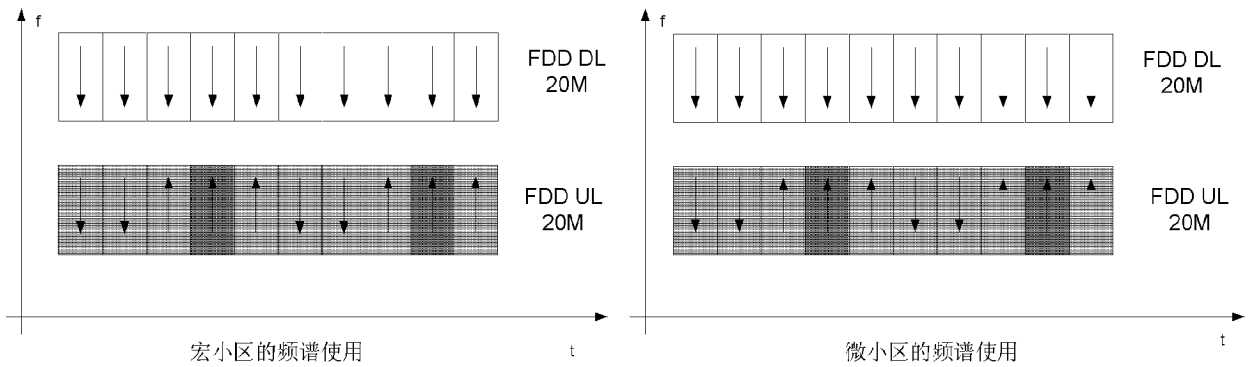


图 3

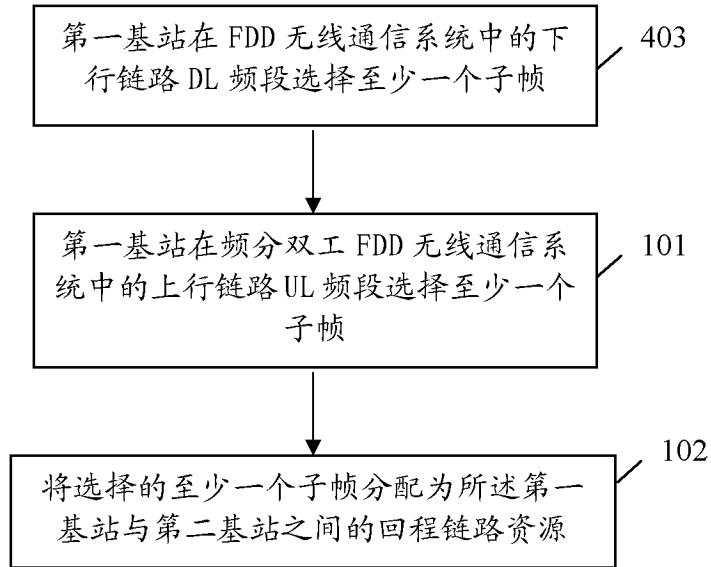


图 4

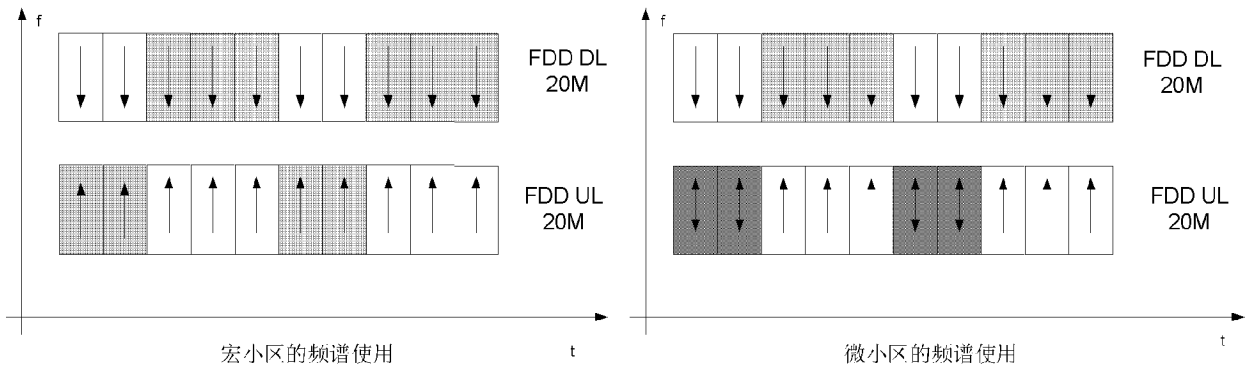


图 5

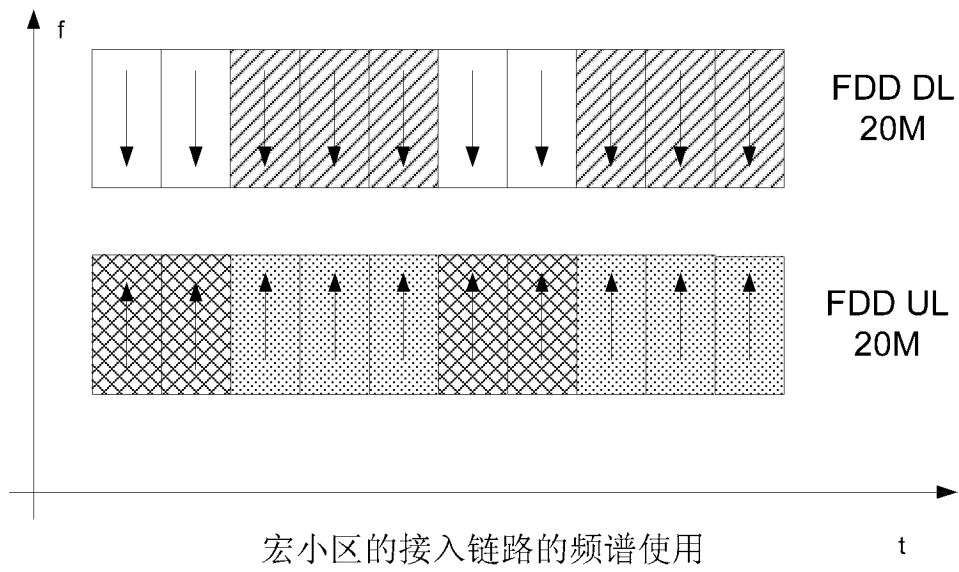


图 6

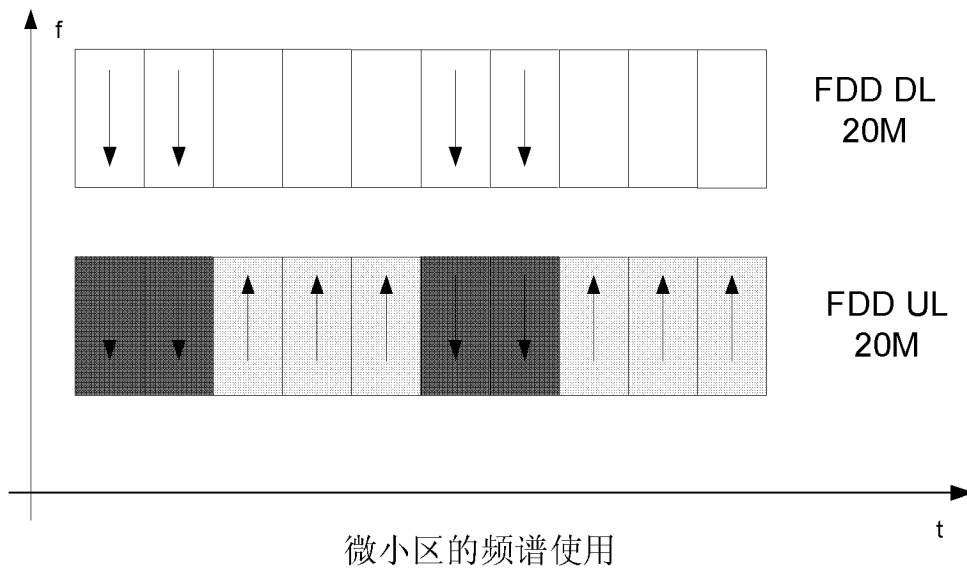


图 7

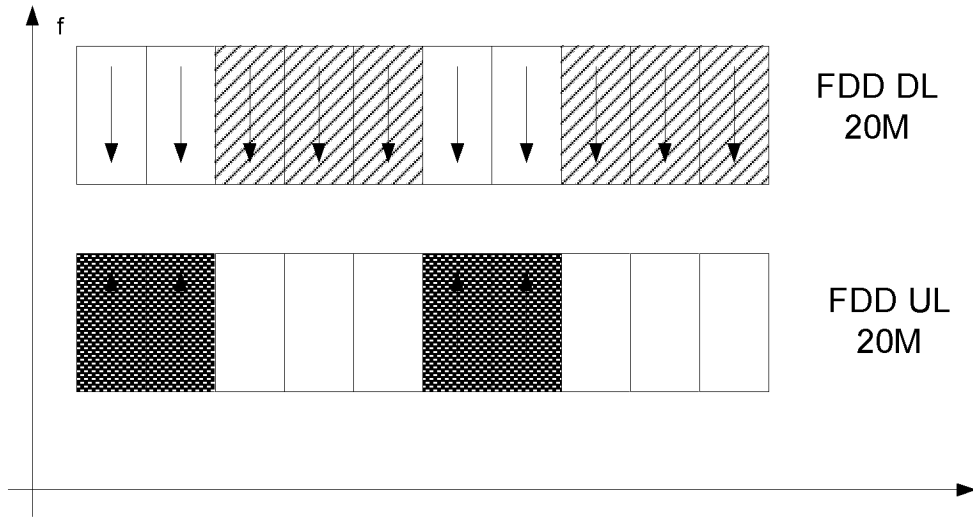


图 8

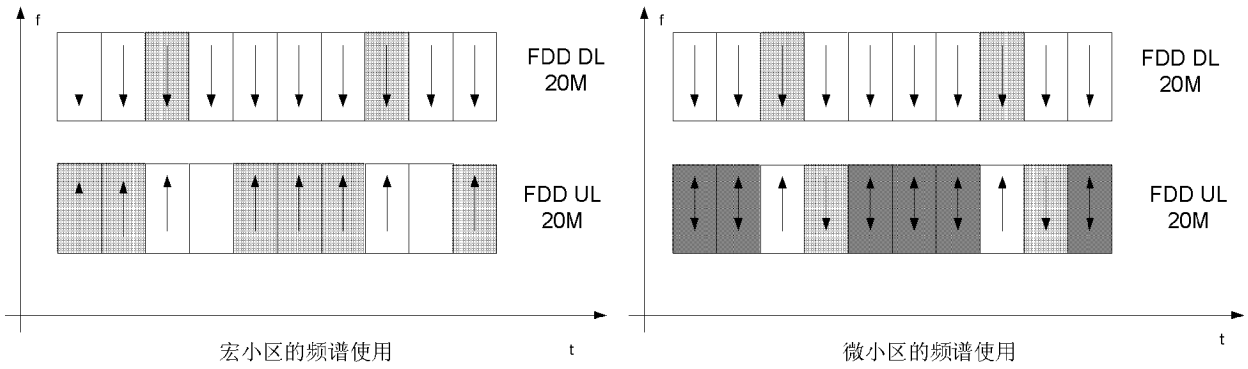


图 9

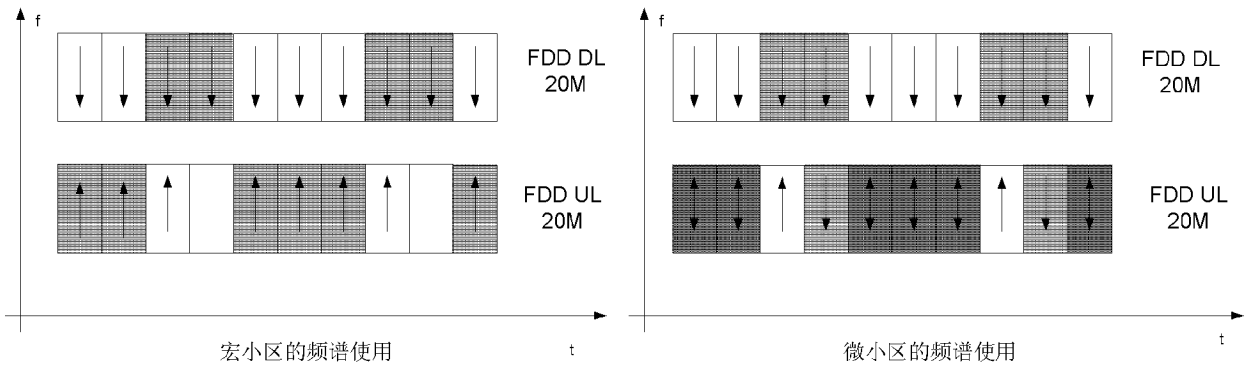


图 10

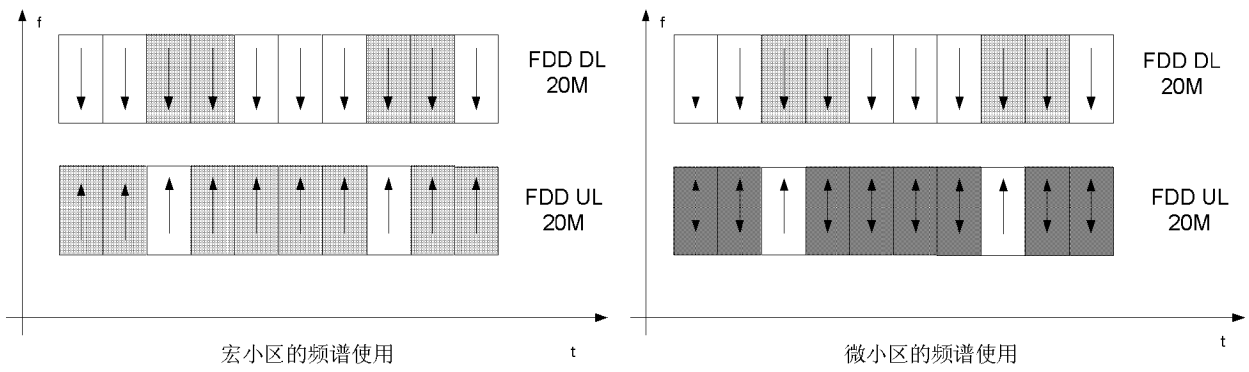


图 11

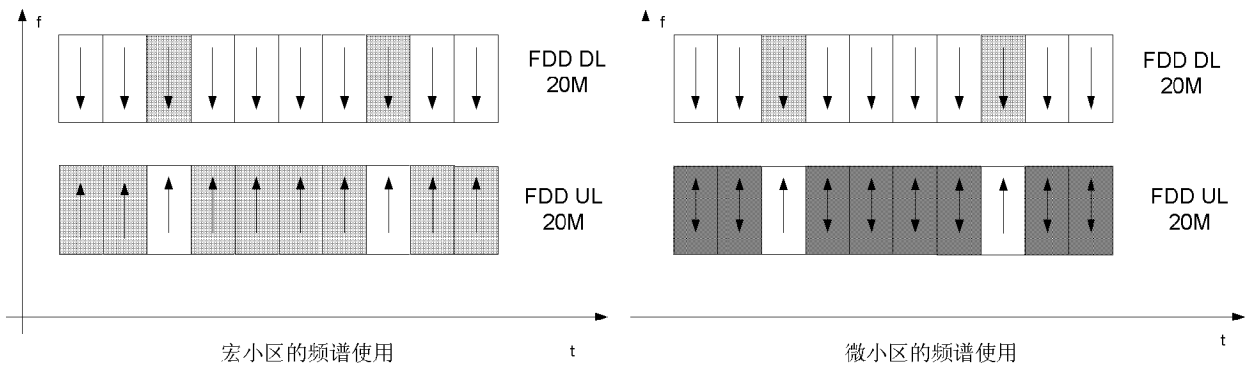


图 12

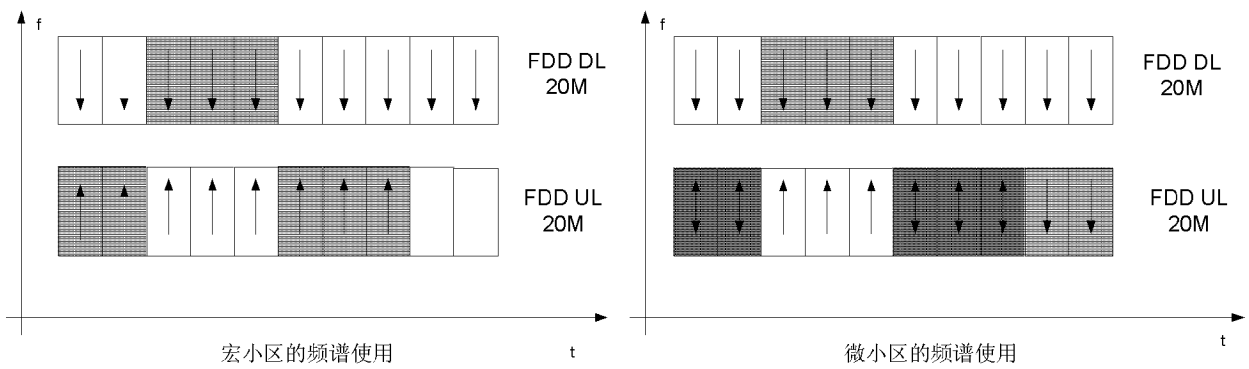


图 13

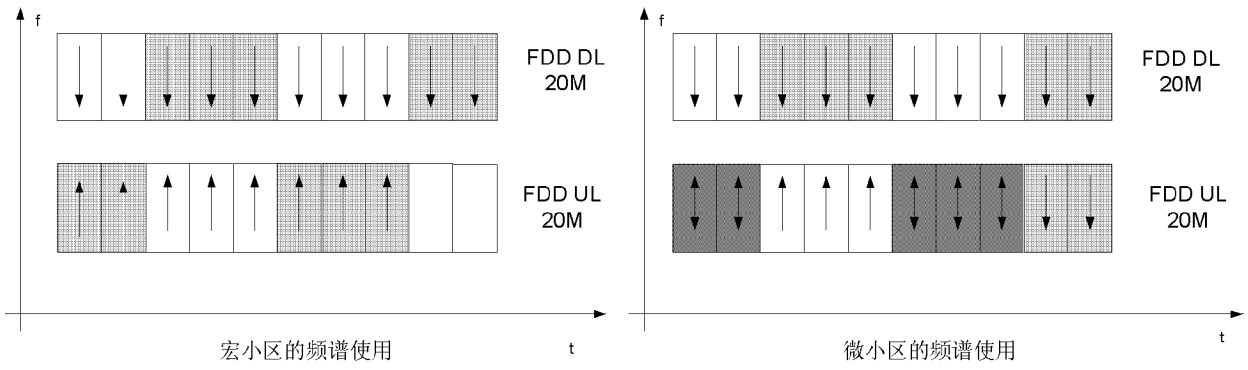


图 14

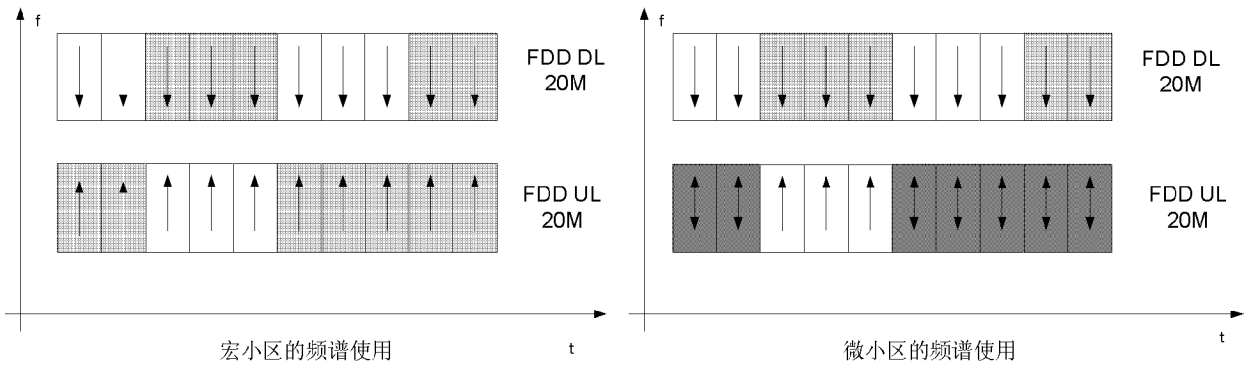


图 15

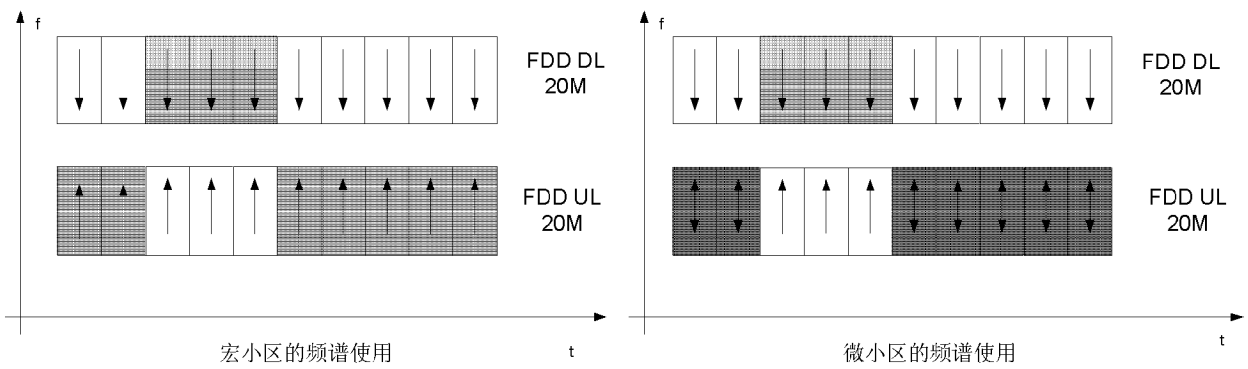


图 16

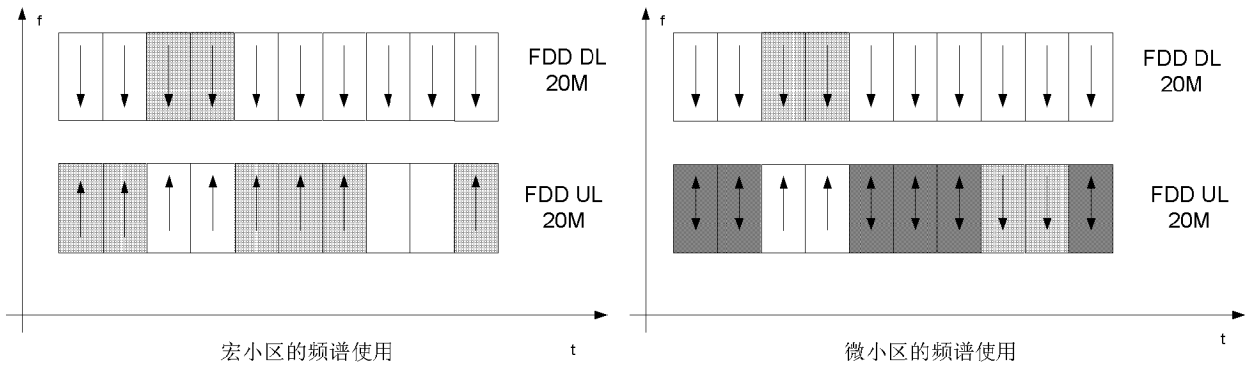


图 17

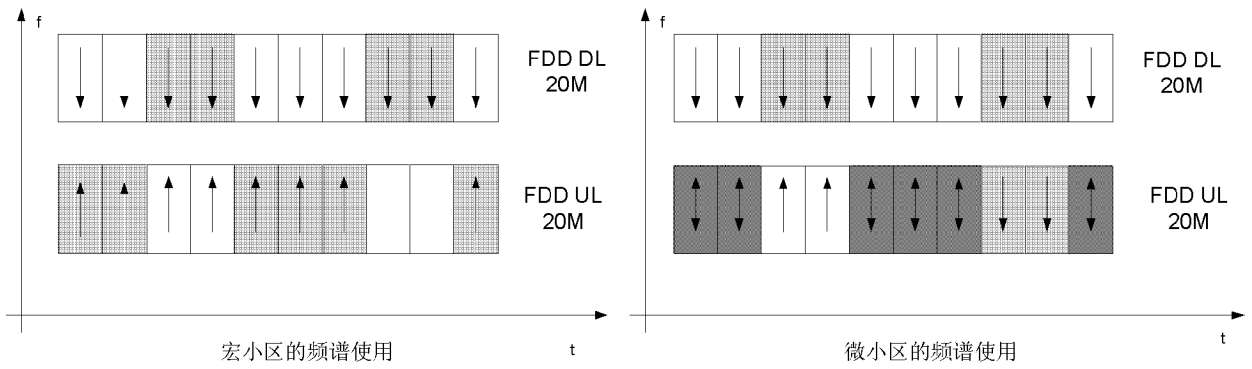


图 18

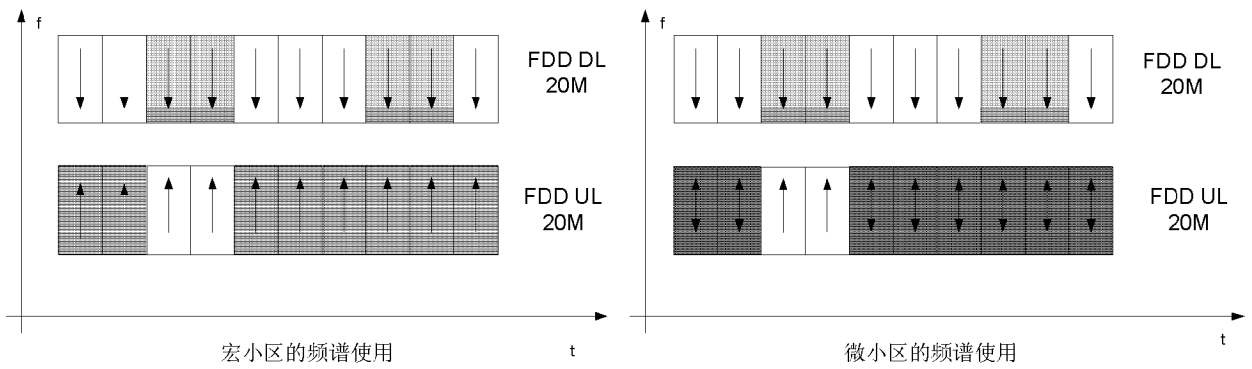


图 19



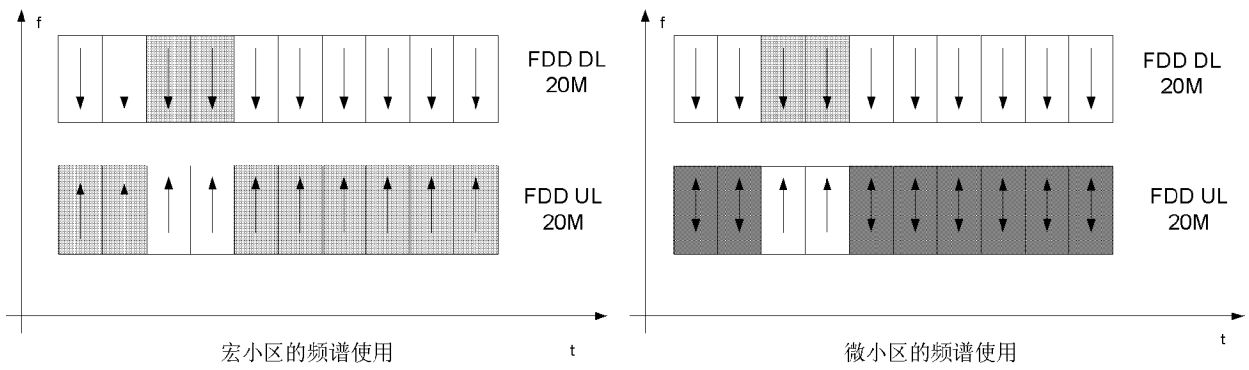


图 20

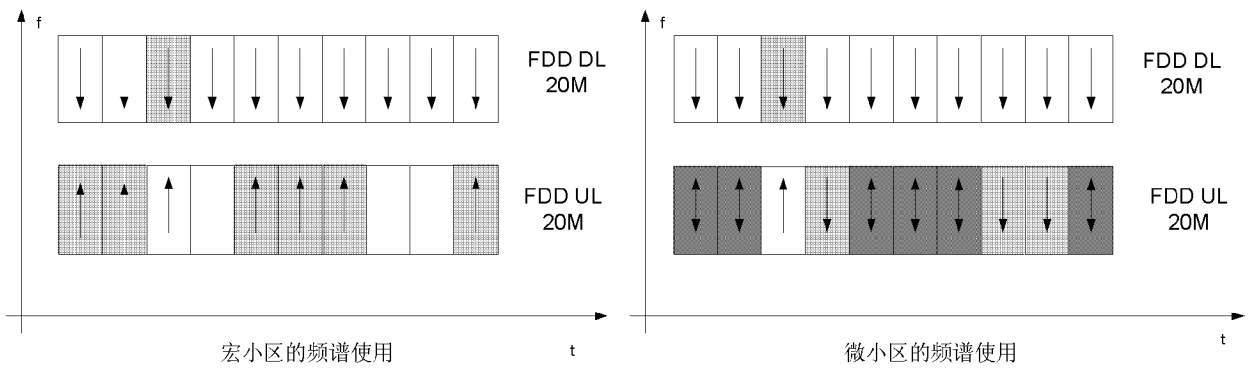


图 21

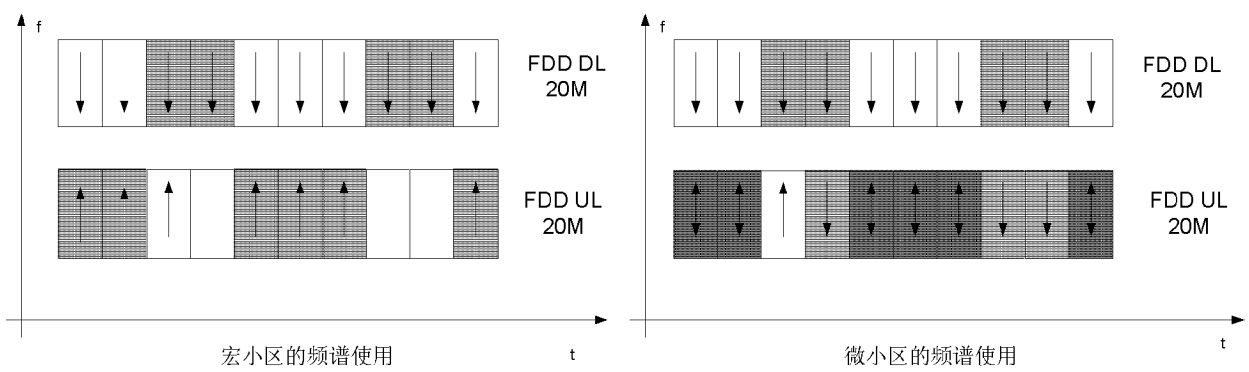


图 22

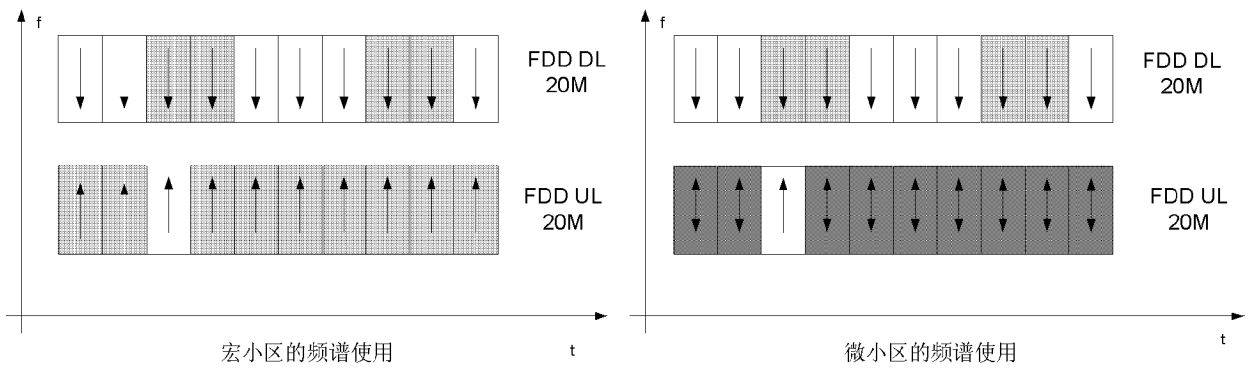


图 23

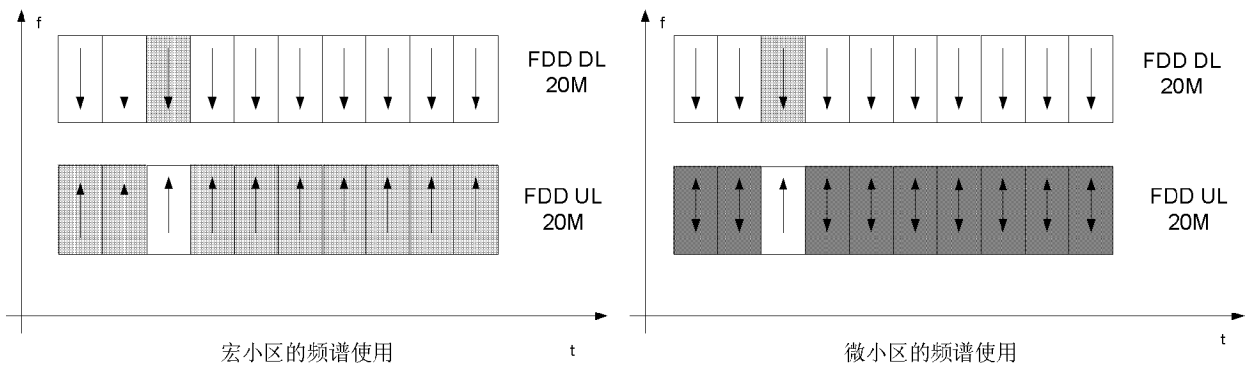


图 24

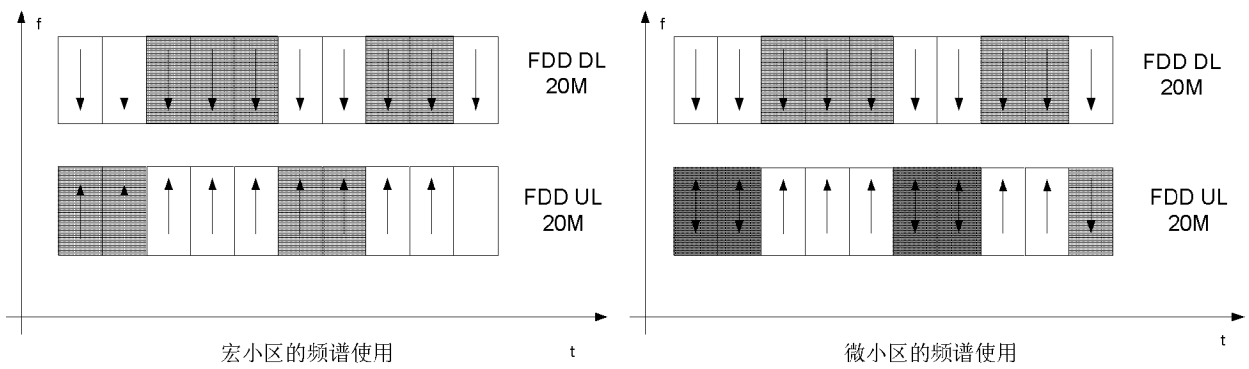


图 25

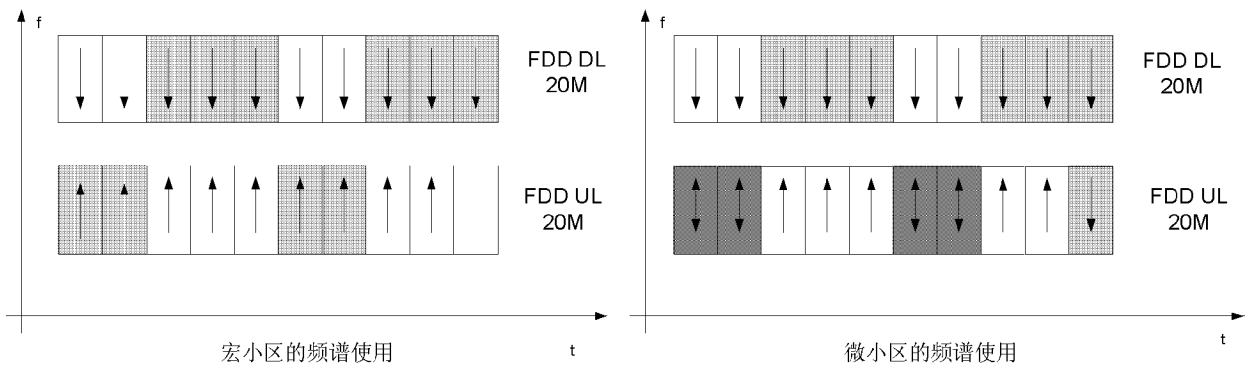


图 26

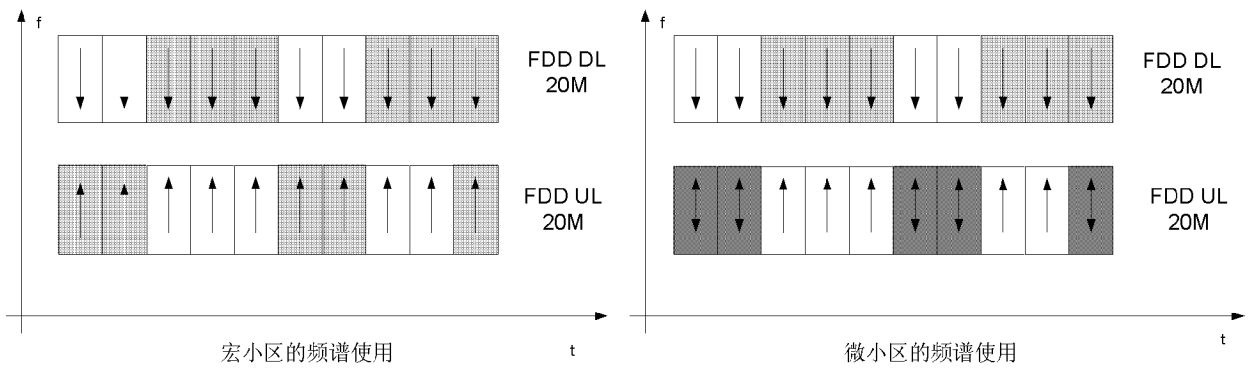


图 27

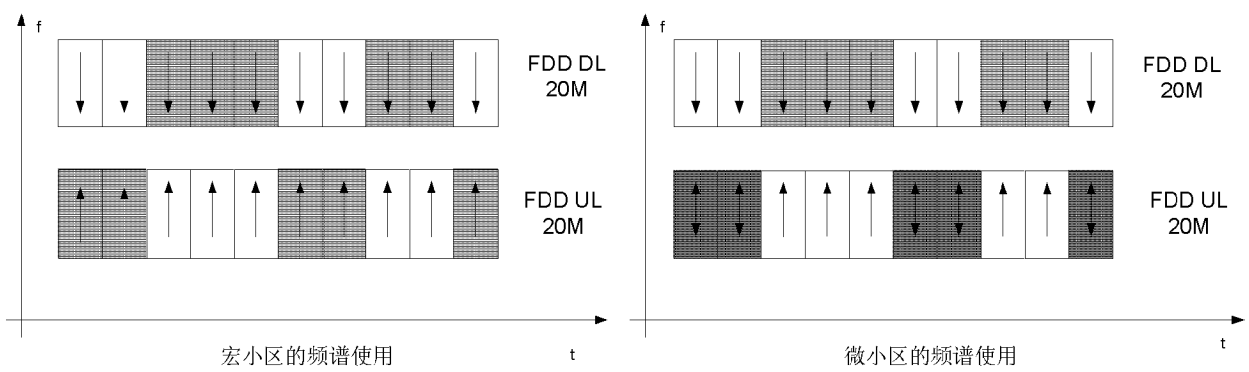


图 28

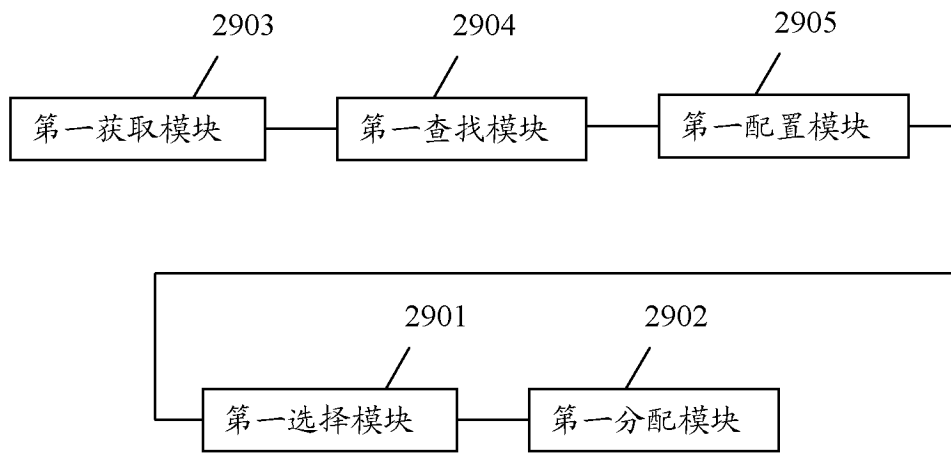


图 29