

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2012 年 10 月 4 日 (04.10.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/130139 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 16/10 (2009.01) *H04W 16/14* (2009.01)
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/073191
- (22) 国际申请日: 2012 年 3 月 28 日 (28.03.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110077308.2 2011 年 3 月 29 日 (29.03.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 电信科学技术研究院 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 潘学明 (PAN, Xueming) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。 沈祖康 (SHEN, Zukang) [CN/CN]; 中国北京市海淀区学院路 40 号, Beijing 100191 (CN)。
- (74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路 18 号北环中心 A 座 2002, Beijing 100029 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

[见续页]

(54) Title: METHOD, SYSTEM AND DEVICE FOR SUBFRAME CONFIGURATION INFORMATION NOTIFICATION AND SUBFRAME CONFIGURATION

(54) 发明名称: 子帧配置信息通知和子帧配置的方法、系统及设备

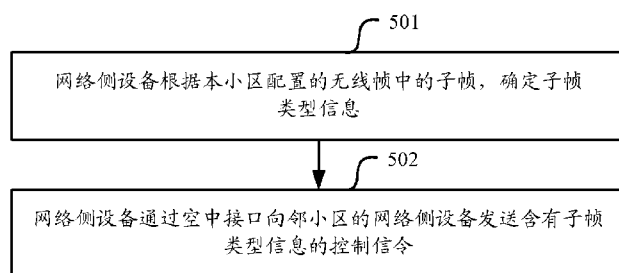


图 5 / Fig. 5

501 The network side device determining subframe type information according to a subframe of a wireless frame configured for the present cell

502 The network side device sending a control signalling containing subframe type information to the network side device in the neighbour cell via the air interface

(57) Abstract: The present invention relates to the technical field of wireless communications, and particularly to a method, system and device for subframe configuration information notification and subframe configuration, used for acquiring configuration information about a neighbour cell when the up/downlink service ratio requirement of a cell is dynamically changed. The method for subframe configuration information notification in the embodiments of the present invention includes: a network side device determining subframe type information according to a subframe of a wireless frame configured for the present cell; and the network side device sending a control signalling containing subframe type information to a network side device in a neighbour cell via an air interface. Because the control signalling of the present cell is sent to the neighbour cell via the air interface in the embodiments of the present invention, the configuration information about the neighbour cell can be acquired when the up/downlink service ratio requirement of the cell is dynamically changed, improving the system performance.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2012/130139 A1

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, **本国际公布:**
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

本发明涉及无线通信技术领域，特别涉及一种子帧配置信息通知和子帧配置的方法、系统及设备，用以在小区的上下行业务比例需求进行动态改变时，能够获取邻区的配置信息。本发明实施例将子帧配置信息通知的方法包括：网络侧设备根据本小区配置的无线帧中的子帧，确定子帧类型信息；所述网络侧设备通过空中接口向邻小区的网络侧设备发送含有子帧类型信息的控制信令。由于本发明实施例通过空中接口将本小区的控制信令发送给邻小区，从将小区的上下行业务比例需求进行动态改变时，能够获取邻区的配置信息，提高了系统性能。

子帧配置信息通知和子帧配置的方法、系统及设备

本申请要求在2011年3月29日提交中国专利局、申请号为201110077308.2、发明名称为“子帧配置信息通知和子帧配置的方法、系统及设备”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5 技术领域

本发明涉及无线通信技术领域，特别涉及一种子帧配置信息通知和子帧配置的方法、系统及设备。

背景技术

10 对于蜂窝系统采用的基本的双工方式，TDD（Time division duplex，时分双工）模式是指上下行链路使用同一个工作频带，在不同的时间间隔上进行上下行信号的传输，上下行之间有保护间隔（Guard Period，GP）；FDD（Frequency division duplex，频分双工）模式则指上下行链路使用不同的工作频带，可以在同一个时刻在不同的频率载波上进行上下行信号的传输，上下行之间有保护带宽（Guard Band，GB）。

15 LTE（Long Term Evolution，长期演进）TDD系统的帧结构稍复杂一些，如图1A所示，一个无线帧长度为10ms，包含特殊子帧和常规子帧两类共10个子帧，每个子帧为1ms。特殊子帧分为3个子帧：DwPTS（Downlink Pilot Time Slot，下行导频子帧）用于传输PSS（Primary Synchronization Signal，主同步信号）、PDCCH（Physical Downlink Control Channel，物理下行控制信道）、PHICH（Physical HARQ Indication Channel，物理混合自动请求重传指示信道）、PCFICH（Physical Control Format Indication Channel，物理控制格式指示信道）、PDSCH（Physical Downlink Shared Channel，物理下行链路共享信道）等；GP用于下行和上行之间的保护间隔；UpPTS（Uplink Pilot Time Slot，上行导频子帧）用于传输SRS（Sounding Reference Signal，探测用参考信号）、PRACH（Physical Random Access Channel，物理随机接入信道）等。常规子帧包括上行子帧和下行子帧，用于传输上行/下行控制信道和业务数据等。其中在一个无线帧中，可以配置两个特殊子帧（位于子帧1和6），也可以配置一个特殊子帧（位于子帧1）。子帧0和子帧5以及特殊子帧中的DwPTS子帧总是用作下行传输，子帧2以及特殊子帧中的UpPTS子帧总是用于上行传输，其他子帧可以依据需要配置为用作上行传输或者下行传输。

20

25

TDD系统中上行和下行传输使用相同的频率资源，在不同的子帧上传输上行/下行信号。在常见的TDD系统中，包括3G的TD-SCDMA（时分同步码分多址）系统和4G的TD-LTE

30

系统，上行和下行子帧的划分是静态或半静态的，通常的做法是在网络规划过程中根据小区类型和大致的业务比例确定上下行子帧比例划分并保持不变。这在宏小区大覆盖的背景下是较为简单的做法，并且也较为有效。而随着技术发展，越来越多的微小区（Pico cell），家庭基站（Home NodeB）等低功率基站被部署用于提供局部的小覆盖，在这类小区中，

5 用户数量较少，且用户业务需求变化较大，因此小区的上下行业务比例需求存在动态改变的情况。

在实际系统中，不同的小区如果设置了不同的上下行子帧配置，则会造成相邻小区的交叉时隙干扰。如图4所示，宏小区在发送下行信号的时隙上，femto cell（毫微微小区）用于上行信号接收，则两小区之间出现：基站-基站干扰，femto基站直接接收到Macro基站

10 的下行信号，将严重影响femto基站接收L-UE（Local UE，本地UE）上行信号的质量。

这里的相邻小区可以是地理上相邻的使用同样TDD载波的小区(图1B所示)，或者是地理上重叠或使用相邻TDD载波的小区（图1C所示）。

综上所述，目前小区的上下行业务比例需求进行动态改变时，还没有一种获取邻区配置信息的方案，从而无法实现邻区干扰共存。

发明内容

本发明实施例提供一种子帧配置信息通知的方法和设备，用以在小区的上下行业务比例需求进行动态改变时，能够获取邻区的配置信息。

本发明实施例提供一种配置子帧的方法、系统和设备，用以解决现有技术中存在的小

20 区的上下行业务比例需求进行动态改变时，无法实现邻区干扰共存的方法。

本发明实施例提供的一种子帧配置信息通知的方法，包括：

网络侧设备根据本小区配置的无线帧中的子帧，确定子帧类型信息；

所述网络侧设备通过空中接口向邻小区的网络侧设备发送含有子帧类型信息的控制信令。

25 本发明实施例提供的一种子帧配置的方法，包括：

网络侧设备通过空中接口接收来自邻小区的网络侧设备的包含邻小区子帧类型信息的控制信令，其中所述子帧类型信息是邻小区的网络侧设备根据配置的无线帧中的子帧确定的；

所述网络侧设备根据所述邻小区子帧类型信息，对本小区无线帧中的子帧进行配置。

30 本发明实施例提供的一种子帧配置信息通知的设备，包括：

信息确定模块，用于根据本小区配置的无线帧中的子帧，确定子帧类型信息；

发送模块，用于通过空中接口向邻小区的网络侧设备发送含有子帧类型信息的控制信

令。

本发明实施例提供的一种子帧配置的设备，包括：

处理模块，用于通过空中接口接收来自邻小区的网络侧设备的包含邻小区子帧类型信息
5 的控制信令，其中所述子帧类型信息是邻小区的网络侧设备根据配置的无线帧中的子帧
确定的；

配置模块，用于根据所述邻小区子帧类型信息，对本小区无线帧中的子帧进行配置。

本发明实施例提供的一种子帧配置的系统，包括：

网络侧设备，用于根据本小区配置的无线帧中的子帧，确定子帧类型信息，通过空中
接口向邻小区的网络侧设备发送含有子帧类型信息的控制信令；

10 收到所述控制信令的网络侧设备，用于通过空中接口接收来自邻小区的网络侧设备的
包含邻小区子帧类型信息的控制信令，根据所述邻小区子帧类型信息，对本小区无线帧中
的子帧进行配置。

由于本发明实施例通过空中接口将本小区的控制信令发送给邻小区，从而在小区的上下
行业务比例需求进行动态改变时，能够获取邻区的配置信息，提高了系统性能；进一步
15 的，提高了子帧配置信息的更新速度，以支持更为动态的子帧分配和相应的干扰避免操作，
在小区基站之间没有网络接口，或者网络接口延时较大的场景中尤为有效。

由于本发明实施例网络侧设备根据收到的包含子帧类型信息的控制信令，确定本小区
无线帧中的每个子帧的类型，并对本小区无线帧中的子帧进行配置，实现邻区干扰共存。

20 附图说明

图1A为TD-LTE系统帧结构示意图；

图1B为使用相同TDD载波时交叉时隙干扰示意图；

图1C为使用相邻TDD载波时交叉时隙干扰示意图；

图2为本发明实施例配置子帧的系统结构示意图；

25 图3为本发明实施例第一种网络侧设备的结构示意图；

图4为本发明实施例第二种网络侧设备的结构示意图；

图5为本发明实施例传输信息的方法流程示意图；

图6为本发明实施例配置子帧的方法流程示意图。

30 具体实施方式

本发明实施例网络侧设备根据本小区配置的无线帧中的子帧，确定子帧类型信息；网
络侧设备通过空中接口向邻小区的网络侧设备发送含有子帧类型信息的控制信令。由于本

发明实施例通过空中接口将本小区的控制信令发送给邻小区，从而在小区的上下行业务比例需求进行动态改变时，能够获取邻区的配置信息，提高了系统性能。

本发明实施例网络侧设备根据通过空中接口接收来自邻小区的网络侧设备的包含邻小区子帧类型信息的控制信令，对本小区无线帧中的子帧进行配置，其中子帧类型信息是邻小区的网络侧设备根据配置的无线帧中的子帧确定的。由于本发明实施例网络侧设备根据收到的包含子帧类型信息的控制信令，确定本小区无线帧中的每个子帧的类型，并对本小区无线帧中的子帧进行配置，实现邻区干扰共存。

其中，本发明实施例能够应用于TDD系统中（比如TD-LTE系统），也可以应用于其他需要动态调整子帧上下行配置的系统，例如TD-SCDMA系统及其后续演进系统，WiMAX（Worldwide Interoperability for Microwave Access，微波存取全球互通）系统及其后续演进系统等。

在下面的说明过程中，先从网络侧和终端侧的配合实施进行说明，最后分别从网络侧与终端侧的实施进行说明，但这并不意味着二者必须配合实施，实际上，当网络侧与终端侧分开实施时，也解决了分别在网络侧、终端侧所存在的问题，只是二者结合使用时，会获得更好的技术效果。

下面结合说明书附图对本发明实施例作进一步详细描述。

如图2所示，本发明实施例配置子帧的系统包括：第一网络侧设备10和第二网络侧设备20。

第一网络侧设备10，用于根据本小区配置的无线帧中的子帧，确定子帧类型信息，通过空中接口向邻小区的网络侧设备发送含有子帧类型信息的控制信令。

收到控制信令的第二网络侧设备20，用于通过空中接口接收来自邻小区的网络侧设备的包含邻小区子帧类型信息的控制信令，根据邻小区子帧类型信息，对本小区无线帧中的子帧进行配置。

其中，这里的邻小区是同频邻小区或异频邻小区；本小区和邻小区可以处于同一个TDD网络或不同TDD网络。

在实施中，可以在无线帧中预先设置一些特定子帧的特定频位置，第一网络侧设备10可以通过无线帧中特定子帧的特定频位置发送控制信令。具体哪些子帧的哪些频位置可以作为特定子帧的特定频位置可以在协议中规定也可以由高层通知第一网络侧设备10。

相应的，第二网络侧设备20通过无线帧中特定子帧的特定频位置接收控制信令。

第一网络侧设备10通过无线帧中特定子帧的特定频位置发送控制信令的方式有很多种，下面列举几种。

方式一、第一网络侧设备10通过系统广播发送控制信令，比如通过小区系统广播中的

MIB (Master Information Block, 主信息块) 消息或SIB (System Information Block, 系统信息块) 消息发送控制信令, 也可以通过新的系统广播消息发送控制信令。

方式二、第一网络侧设备10通过固定为下行传输的子帧发送控制信令。比如子帧0、子帧1、子帧5和子帧6中的一个或多个。

5 方式三、第一网络侧设备10通过特殊子帧中的下行导频时隙的特定资源位置或特殊子帧中的保护时隙的特定资源位置发送控制信令。

方式四、第一网络侧设备10通过下行子帧的特定资源位置发送控制信令。

需要说明的是, 本发明实施例并不局限于上述四种方式, 其他能够通过空口发送含有子帧类型信息的控制信令的方式都适用本发明实施例。

10 较佳的, 第一网络侧设备10通过空中接口以每N个无线帧为周期发送控制信令; 其中N为正整数。比如N是5, 则可以计算无线帧的数量, 到第5个无线帧就发送一次控制信令; 然后清零继续计算。

N具体取多少可以根据需要在协议中规定或者由高层通知。

需要说明的是, 不管采用哪种发送方式以及N的取值是多少, 发送方和接收方都需要
15 保持一致。具体可以在协议中规定或者发送方和接收方协商确定或者都由高层通知。

如果采用发送方和接收方协商确定, 较佳的一种方式是第一网络侧设备10向第二网络侧设备20发送承载控制信令的资源的传输信息。

这里的传输信息包括但不限于下列信息中的至少一种:

承载控制信令的子帧的位置、发送控制信令的周期、承载控制信令的资源位置信息、
20 OFDM (Orthogonal Frequency Division Multiplexing, 正交频分复用) 符号、频域子载波、PRB (Physical Resource Block, 物理资源块)、码道等资源信息。

其中, 传输信息的发送方式有很多。比如通过网络接口 (例如OAM (Operations & Maintenance, 运行和维护) 接口) 读取传输信息; 直接读取携带传输信息的高层信令获得传输信息。

25 需要说明的是, 本发明实施例并不局限于上述几种方式, 其他能够发送传输信息的方式都适用本发明实施例。

较佳的, 第二网络侧设备20接收控制信令之前还可以与第一网络侧设备10进行下行同步, 然后读取邻小区的系统广播信息, 从而知道邻小区的信息。

如果第一网络侧设备10通过系统广播信息传输控制信令, 则第二网络侧设备20读取邻
30 小区的系统广播信息时就可以得到控制信令。否则, 读取邻小区的系统广播信息之后, 接收控制信令。

其中, 本发明实施例的无线帧包括传输方向可变的可变子帧和/或传输方向固定不变的固定子帧表示三种情况。1、无线帧中的子帧全是可变子帧; 2、无线帧中的子帧全是固

定子帧；3、无线帧中的子帧有可变子帧和固定子帧。

可变子帧是可以根据需要可以进行动态配置。比如当前周期是上行下个周期就有可能变成下行，固定子帧是传输方向不会发生变化的子帧。

第一网络侧设备10确定子帧类型信息的方式有很多种，下面列举几种。

- 5 方式一、第一网络侧设备10设置一定时间长度中固定子帧在类型bitmap（比特位图）中对应比特位的第一标识，以及设置时间长度中可变子帧在类型bitmap中对应比特位的第二标识，并将类型bitmap作为子帧类型信息。

在实施中，类型bitmap可以只表示一定时间长度中固定子帧的子帧类型信息。

- 10 假设时间长度是10ms（即一个无线帧长度），子帧0、子帧1、子帧2、子帧5、子帧6和子帧7是固定子帧。第一标识用“1”表示固定子帧，第二标识用“0”表示可变子帧，则如表1所示：

子帧编号	子帧 0	子帧 1	子帧 2	子帧 3	子帧 4	子帧 5	子帧 6	子帧 7	子帧 8	子帧 9
是否固定子帧	1	1	1	0	0	1	1	1	0	0

表1

具体的类型bitmap是1110011100。即子帧类型信息为1110011100。

- 15 相应的，第二网络侧设备20收到1110011100后，根据类型bitmap中每个比特位对应的子帧以及每个比特位对应的标识的含义就知道每个子帧的类型了。

在实施中，类型bitmap可以只表示一定时间长度中可变子帧的子帧类型信息。

假设时间长度是10ms（即一个无线帧长度），子帧3、子帧4、子帧8和子帧9是可变子帧。“1”表示固定子帧，“0”表示可变子帧，则如表2所示：

子帧编号	子帧 0	子帧 1	子帧 2	子帧 3	子帧 4	子帧 5	子帧 6	子帧 7	子帧 8	子帧 9
是否固定子帧	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1

表 2

- 20 具体的类型bitmap是0001100011。

相应的，第二网络侧设备20收到0001100011后，根据类型bitmap中每个比特位对应的子帧以及每个比特位对应的标识的含义就知道每个子帧的类型了。

具体时长可以在协议中规定，也可以由高层通知。根据需要还可以对设定的时长进行更新。

- 25 具体类型bitmap表示哪些子帧、每个比特位对应的子帧以及每个比特位标识的含义可以在协议中规定，还可以由高层通知。

方式二、第一网络侧设备10根据设置的类型配置模式和第一序号的对应关系，确定一

定时间长度中的固定子帧和可变子帧的类型配置模式对应的第一序号，并将确定的第一序号作为子帧类型信息。

类型配置模式和第一序号的对应关系可以参见表3。

编号 序号	子帧 0	子帧 1	子帧 2	子帧 3	子帧 4	子帧 5	子帧 6	子帧 7	子帧 8	子帧 9
0	固定	固定	固定	固定	固定	固定	固定	固定	固定	固定
1	固定	固定	固定	可变	可变	固定	固定	固定	可变	可变
2	固定	固定	固定	可变	固定	固定	固定	固定	可变	固定
3	固定	固定	固定	固定	可变	固定	固定	固定	固定	可变
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

表 3

假设时间长度是10ms（即一个无线帧长度），子帧3、子帧4、子帧8和子帧9是可变子帧；子帧0、子帧1、子帧2、子帧5、子帧6和子帧7是固定子帧。根据表3就可以确定第一序号是1。

相应的，第二网络侧设备20收到第一序号2后，根据表3就知道每个子帧的类型了。

类型配置模式和第一序号的对应关系可以预先在协议中规定，也可以由高层通知。根据需要还可以对配置格式和序号的对应关系进行更新。

由于不是动态分配时，网络接口已经交互了上下行配置信息。因此，在实施中如果通知某子帧为固定子帧，其传输方向与已经通知的上下行配置信息所指示的含义相同；如果通知某个子帧为可变子帧，其传输方向与已经通知的上下行配置信息所指示的含义无关。

较佳的，第一网络侧设备10还可以将传输方向信息置于控制信令中。传输方向信息表示每个子帧是上行传输还是下行传输。

具体的，第一网络侧设备10可以根据本小区配置的无线帧中的子帧，确定传输方向信息。

第一网络侧设备10确定传输方向信息的方式有很多种，下面列举几种。

方式一、第一网络侧设备10设置一定时间长度中固定子帧在传输方向bitmap中对应比特位的第三标识，以及设置时间长度中可变子帧在传输方向bitmap中对应比特位的第四标识，并将传输方向bitmap作为传输方向信息。

假设时间长度是10ms（即一个无线帧长度）。子帧2、子帧7、子帧8和子帧9的传输方向是上行。“1”表示传输方向是上行，“0”表示传输方向是下行，则如表4所示：

子帧编号	子帧	子帧	子帧	子帧	子帧	子帧	子帧	子帧	子帧	子帧
------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
传输方向	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1

表 4

具体的传输方向bitmap是0010000111。

相应的，第二网络侧设备20收到0010000111后，根据传输方向bitmap中每个比特位对应的子帧以及每个比特位对应的标识的含义就知道每个子帧的传输方向了。

- 5 具体时长可以在协议中规定，也可以由高层通知。根据需要还可以对设定的时长进行更新。

具体传输方向bitmap表示哪些子帧、每个比特位对应的子帧以及每个比特位标识的含义可以在协议中规定，还可以由高层通知。

- 10 方式二、第一网络侧设备10根据传输方向配置格式和第二序号的对应关系，确定一定时间长度中的固定子帧和可变子帧的传输方向配置格式对应的第二序号，并将确定的第二序号作为传输方向信息。

传输方向配置格式和第二序号的对应关系可以参见表5。

编号 序号	子帧 0	子帧 1	子帧 2	子帧 3	子帧 4	子帧 5	子帧 6	子帧 7	子帧 8	子帧 9
0	D	D	U	U	U	D	D	U	U	U
1	D	D	U	U	D	D	D	U	U	D
2	D	D	U	D	D	D	D	U	D	D
3	D	D	U	U	U	D	D	U	D	D
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

表5 (D表示下行; U表示上行)

- 15 假设时间长度是10ms (即一个无线帧长度)，子帧2、子帧3、子帧4和子帧7的传输方向是上行；子帧0、子帧1、子帧5、子帧6、子帧8和子帧9的传输方向是下行。根据表5就可以确定第一序号是3。

相应的，第二网络侧设备20收到第一序号3后，根据表5就知道每个子帧的类型了。

- 20 类型配置模式和第一序号的对应关系可以预先在协议中规定，也可以由高层通知。根据需要还可以对配置格式和序号的对应关系进行更新。

其中，第一网络侧设备10可以将传输方向信息和子帧类型信息通过两个不同的控制信令发送；也可以将传输方向信息和子帧类型信息都置于同一个控制信令中。

如果第一网络侧设备10将传输方向信息和子帧类型信息都置于同一个控制信令中，则第一网络侧设备10将传输方向信息和子帧类型信息组合成配置信息，并将配置信息置于控

制信令中。

具体的配置信息可以是类型bitmap+传输方向bitmap; 类型bitmap+第二序号; 第一序号+传输方向bitmap; 第一序号+第二序号中的一种。

具体采用那种可以在协议中规定; 还可以由高层通知。

- 5 如果配置信息可以是类型bitmap+传输方向bitmap, 可以前半部分是类型bitmap, 后半部分是传输方向bitmap; 也可以前半部分是传输方向bitmap, 后半部分是类型bitmap; 还可以将类型bitmap和传输方向bitmap混合在一起。

如果是将类型bitmap和传输方向bitmap混合在一起, 可以直接将每个子帧的子帧类型信息与传输方向信息用多于一个bit信息通知给邻小区。

- 10 假设时间长度是10ms (即一个无线帧长度), 子帧0、子帧1、子帧2、子帧5、子帧6和子帧7是固定子帧, 子帧3、子帧4、子帧8和子帧9是可变子帧 “1” 表示固定子帧, “0” 表示可变子帧; 子帧2、子帧7、子帧8和子帧9传输方向是上行, 子帧0、子帧1、子帧3、子帧4、子帧5和子帧6传输方向是下行, 1” 表示传输方向是上行, “0” 表示传输方向是下行, 则如表6所示:

15

子帧编号	子帧 0	子帧 1	子帧 2	子帧 3	子帧 4	子帧 5	子帧 6	子帧 7	子帧 8	子帧 9
子帧类型/ 传输方向	00	00	01	10	10	00	00	01	11	11

表 6

具体的配置信息是00000110100000011111。

- 20 相应的, 第二网络侧设备20收到00000110100000011111后, 根据分别根据类型bitmap和传输方向bitmap中每个比特位对应的子帧以及每个比特位对应的标识的含义就知道每个子帧的类型和传输方向了。

其中, 根据需要网络侧设备还可以将下列信息中的一种或多种置于控制信令中:

本小区的小区标识、本小区的PLMN (Public Land Mobile Network, 公共陆地移动网) 标识和邻小区的小区标识。

- 25 第二网络侧设备20根据收到的包含子帧类型信息的控制信令, 确定本小区无线帧中的每个子帧的类型, 然后对本小区无线帧中的子帧进行配置。

较佳的, 第二网络侧设备20还可以判断是否能够检测本小区与发送控制信令的邻小区之间的干扰强度。

这里的干扰强度包括但不限于下列值中的一种:

RSRP (Reference signal received power, 参考信号接收功率) 值、RIP (Received

Interference Power, 干扰接收功率) 值、CQI (Channel Quality Indicator, 信道质量指示) 值和RSRQ (Reference Signal Received Quality, 参考信号接收质量) 值。

在确定不能够检测本小区与发送控制信令的邻小区之间的干扰强度时, 如果需要配置
5 的子帧在邻小区是可变子帧, 则第二网络侧设备20不使用该子帧或降低该子帧的使用优先
级。

具体的, 第二网络侧设备20可以将不使用的子帧配制成MBSFN (MBSFN Multicast
Broadcast Single Frequency Network, 多播广播单频网络) 子帧或ABS (Almost Blank
Subframe, 空白子帧) 或上行子帧但不进行上行调度。

如果控制信令包括传输方向信息, 并且确定不能够检测本小区与发送控制信令的邻小
10 区之间的干扰强度, 如果需要配置的子帧在邻小区是可变子帧时, 第二网络侧设备20可以
配置的子帧类型和传输方向与邻小区中同一子帧标识的子帧类型和传输方向相同。

比如子帧7和子帧8是可变子帧, 则可以将本小区的子帧7配置成与邻小区的子帧7相同
的传输方向; 将本小区的子帧8配置成与邻小区的子帧8相同的传输方向。

在确定不能够检测本小区与发送控制信令的邻小区之间的干扰强度, 如果需要配置的
15 子帧在邻小区是固定子帧, 第二网络侧设备20可以配置的子帧类型和传输方向与邻小区中
同一子帧标识的子帧类型和传输方向相同。

由于固定子帧的传输方向可以根据预先设定的信息或上下行配置信息确定, 所以控制
信令中如果没有包括传输方向信息, 也可以知道固定子帧的传输方向。当然, 如果控制信
令中包括传输方向信息, 则以控制信令中的传输方向信息为准。

20 其中, 如果第二网络侧设备20确定能够检测本小区与发送控制信令的邻小区之间的干
扰强度, 则进一步将干扰强度与阈值进行比较。具体阈值的设定可以根据经验值或仿真结
果在协议中规定或由高层通知。不同的干扰强度对应不同的阈值。

如果干扰强度不小于阈值, 并且需要配置的子帧在邻小区是可变子帧时, 第二网络侧
设备20不使用该子帧或降低该子帧的使用优先级。不使用子帧的具体方式与上述不使用子
25 帧的方式相同, 在此不再赘述。

如果干扰强度不小于阈值, 不管是可变子帧还是固定子帧, 第二网络侧设备20都可以
根据默认配置信息对本小区无线帧中的子帧进行配置, 或根据网络侧下发的统一配置信息
对本小区无线帧中的子帧进行配置, 或在控制信令中还包括传输方向信息时, 根据收到的
控制信令对本小区无线帧中的子帧进行配置。

30 如果干扰强度小于阈值, 不管是可变子帧还是固定子帧, 第二网络侧设备20自主对本
小区无线帧中的子帧进行配置。

在自主配置时, 第二网络侧设备20可以考虑业务需求、信道负荷、终端数量等情况中
的一种, 也可以考虑多种, 然后根据具体情况对本小区无线帧中的子帧进行配置。

比如上行负载过重,可以多配置上行子帧;下行业务过多,可以多配置下行子帧等。

需要说明的是,上述表1~表6只是举例说明,并不表示本发明实施例一定按照表1~表6的内容,也可以不采用表1~表6的形式以及内容,而采用其他方式实现。

其中,本发明实施例的第一网络侧设备10和第二网络侧设备20可以是基站(比如宏基
5 站,微基站、家庭基站等),也可以是RN(中继)设备,还可以是其它网络侧设备。

基于同一发明构思,本发明实施例中还提供了两种网络侧设备以及传输信息的方法和配置子帧的方法,由于这些设备和方法解决问题的原理与配置子帧的系统相似,因此这些设备和方法的实施可以参见系统的实施,重复之处不再赘述。

如图3所示,本发明实施例的第一种网络侧设备包括:信息确定模块100和发送模块110。
10 信息确定模块100,用于根据本小区配置的无线帧中的子帧,确定子帧类型信息;
发送模块110,用于通过空中接口向邻小区的网络侧设备发送含有子帧类型信息的控制信令。

较佳的,发送模块110通过无线帧中特定子帧的特定频位置发送控制信令。

发送模块110通过无线帧中特定子帧的特定频位置发送控制信令的方式有很多种。

15 较佳的,发送模块110通过系统广播发送控制信令。

较佳的,发送模块110通过MIB消息或SIB消息发送控制信令。

较佳的,发送模块110通过固定为下行传输的子帧、特殊子帧中的下行导频时隙的特定资源位置、特殊子帧中的保护时隙的特定资源位置和下行子帧的特定资源位置中的一种发送控制信令。

20 发送模块110可以通过空中接口以每N个无线帧为周期发送控制信令;其中N为正整数。

较佳的,发送模块110发送控制信令之前,向邻小区的网络侧设备发送承载控制信令的资源的传输信息。

较佳的,本发明实施例的无线帧包括传输方向可变的可变子帧和/或传输方向固定不变的固定子帧。

25 较佳的,信息确定模块100设置一定时间长度中固定子帧在类型bitmap中对应比特位的第一标识,以及设置时间长度中可变子帧在类型bitmap中对应比特位的第二标识,并将类型bitmap作为子帧类型信息;或根据类型配置模式和第一序号的对应关系,确定一定时间长度中的固定子帧和可变子帧的类型配置模式对应的第一序号,并将确定的第一序号作为子帧类型信息。

30 较佳的,控制信令还包括传输方向信息;信息确定模块100根据本小区配置的无线帧中的子帧,确定传输方向信息。

较佳的,信息确定模块100设备设置一定时间长度中固定子帧在传输方向bitmap中对应比特位的第三标识,以及设置时间长度中可变子帧在传输方向bitmap中对应比特位的第四

标识, 并将传输方向bitmap作为传输方向信息; 或根据传输方向配置格式和第二序号的对应关系, 确定一定时间长度中的固定子帧和可变子帧的传输方向配置格式对应的第二序号, 并将确定的第二序号作为传输方向信息。

5 较佳的, 信息确定模块100将传输方向信息和子帧类型信息组合成配置信息, 并将配置信息置于控制信令中。

如图4所示, 本发明实施例的第二种网络侧设备包括: 处理模块200和配置模块210

处理模块200, 用于通过空中接口接收来自邻小区的网络侧设备的包含邻小区子帧类型信息的控制信令, 其中子帧类型信息是邻小区的网络侧设备根据配置的无线帧中的子帧确定的;

10 配置模块210, 用于根据邻小区子帧类型信息, 对本小区无线帧中的子帧进行配置。

较佳的, 处理模块200通过无线帧中特定子帧的特定频位置接收控制信令。

较佳的, 处理模块200接收控制信令之前, 与邻小区的网络侧设备进行下行同步后, 读取邻小区的系统广播消息。

15 较佳的, 处理模块200接收控制信令之前, 通过网络接口或高层信令获得传输信息, 根据传输信息确定承载控制信令的资源。

较佳的, 本发明实施例的无线帧包括可变子帧和/或固定子帧, 可变子帧是传输方向可变的子帧, 固定子帧是传输方向固定不变子帧。

20 较佳的, 配置模块210在不能检测本小区与发送控制信令的邻小区之间的干扰强度或能够检测本小区与发送控制信令的邻小区之间的干扰强度, 且干扰强度不小于阈值时, 如果需要配置的子帧在邻小区是可变子帧, 不使用该子帧或降低该子帧的使用优先级。

具体的, 配置模块210将不使用的子帧配制成MBSFN子帧或ABS子帧或上行子帧但不进行上行调度。

25 如果控制信令包括传输方向信息, 配置模块210在不能检测本小区与发送控制信令的邻小区之间的干扰强度时, 配置的子帧类型和传输方向与邻小区中同一子帧标识的子帧类型和传输方向相同。

30 较佳的, 配置模块210在能够检测本小区与发送控制信令的邻小区之间的干扰强度, 且干扰强度小于阈值时, 自主对本小区无线帧中的子帧进行配置; 在能够检测本小区与发送控制信令的邻小区之间的干扰强度, 且干扰强度不小于阈值时, 根据默认配置信息对本小区无线帧中的子帧进行配置, 或根据网络侧下发的统一配置信息对本小区无线帧中的子帧进行配置, 或在控制信令中还包括传输方向信息时, 根据收到的控制信令对本小区无线帧中的子帧进行配置。

在实施中, 第一种网络侧设备也可能作为接收方。第二种网络侧设备也可能作为发送方, 所以第一网络侧设备和第二网络侧设备的功能可以合在一个实体中(即第一网络侧设

备和第二网络侧设备的模块在一个实体中), 根据需要使用第一网络侧设备的功能或第二网络侧设备的功能。

如图5所示, 本发明实施例传输信息的方法包括下列步骤:

步骤501、网络侧设备根据本小区配置的无线帧中的子帧, 确定子帧类型信息。

5 步骤502、网络侧设备通过空中接口向邻小区的网络侧设备发送含有子帧类型信息的控制信令。

其中, 这里的邻小区是同频邻小区或异频邻小区; 本小区和邻小区可以处于同一个TDD网络或不同TDD网络。

10 在实施中, 可以在无线帧中预先设置一些特定子帧的特定频位置, 步骤502中, 网络侧设备可以通过无线帧中特定子帧的特定频位置发送控制信令。具体哪些子帧的哪些频位置可以作为特定子帧的特定频位置可以在协议中规定也可以由高层通知网络侧设备。

网络侧设备通过无线帧中特定子帧的特定频位置发送控制信令的方式有很多种, 下面列举几种。

15 方式一、网络侧设备通过系统广播发送控制信令, 比如通过小区系统广播中的MIB消息或SIB消息发送控制信令, 也可以通过新的系统广播消息发送控制信令。

方式二、网络侧设备通过固定为下行传输的子帧发送控制信令。比如子帧0、子帧1、子帧5和子帧6中的一个或多个。

20 方式三、网络侧设备通过特殊子帧中的下行导频时隙的特定资源位置或特殊子帧中的保护时隙的特定资源位置发送控制信令。

方式四、网络侧设备通过下行子帧的特定资源位置发送控制信令。

需要说明的是, 本发明实施例并不局限于上述四种方式, 其他能够通过空口发送含有子帧类型信息的控制信令的方式都适用本发明实施例。

25 较佳的, 网络侧设备通过空中接口以每N个无线帧为周期发送控制信令; 其中N为正整数。比如N是5, 则可以计算无限帧的数量, 到第5个无线帧就发送一次控制信令; 然后清零继续计算。

N具体取多少可以根据需要在协议中规定或者由高层通知。

需要说明的是, 不管采用哪种发送方式以及N的取值是多少, 发送方和接收方都需要保持一致。具体可以在协议中规定或者发送方和接收方协商确定或者都由高层通知。

30 如果采用发送方和接收方协商确定, 较佳的一种方式是在网络侧设备发送控制信令之前, 向邻小区的网络侧设备发送承载控制信令的资源位置的传输信息。

这里的传输信息包括但不限于下列信息中的至少一种:

承载控制信令的子帧的位置、发送控制信令的周期、承载控制信令的资源位置信息、

OFDM符号、频域子载波、PRB、码道等资源信息。

其中，传输信息的发送方式有很多。比如通过网络接口（例如OAM读取传输信息；直接读取携带传输信息的高层信令获得传输信息。

需要说明的是，本发明实施例并不局限于上述几种方式，其他能够发送传输信息的方式都适用本发明实施例。

其中，本发明实施例的无线帧包括传输方向可变的可变子帧和/或传输方向固定不变的固定子帧表示三种情况。1、无线帧中的子帧全是可变子帧；2、无线帧中的子帧全是固定子帧；3、无线帧中的子帧有可变子帧和固定子帧。

可变子帧是根据需要可以进行动态配置。比如当前周期是上行下个周期就有可能变成下行，固定子帧是传输方向不会发生变化的子帧。

步骤501中，网络侧设备确定子帧类型信息的方式有很多种，下面列举几种。

方式一、网络侧设备设置一定时间长度中固定子帧在类型bitmap（比特位图）中对应比特位的第一标识，以及设置时间长度中可变子帧在类型bitmap中对应比特位的第二标识，并将类型bitmap作为子帧类型信息。

在实施中，类型bitmap可以只表示一定时间长度中固定子帧的子帧类型信息。

假设时间长度是10ms（即一个无线帧长度），子帧0、子帧1、子帧2、子帧5、子帧6和子帧7是固定子帧。“1”表示固定子帧，“0”表示可变子帧，则如表1所示，具体的类型bitmap是1110011100。

在实施中，类型bitmap可以只表示一定时间长度中可变子帧的子帧类型信息。

假设时间长度是10ms（即一个无线帧长度），子帧3、子帧4、子帧8和子帧9是可变子帧。“1”表示固定子帧，“0”表示可变子帧，则如表2所示，具体的类型bitmap是0001100011。

具体时长可以在协议中规定，也可以由高层通知。根据需要还可以对设定的时长进行更新。

具体类型bitmap表示哪些子帧、每个比特位对应的子帧以及每个比特位标识的含义可以在协议中规定，还可以由高层通知。

方式二、网络侧设备根据设置的类型配置模式和第一序号的对应关系，确定一定时间长度中的固定子帧和可变子帧的类型配置模式对应的第一序号，并将确定的第一序号作为子帧类型信息。

类型配置模式和第一序号的对应关系可以参见表3。

类型配置模式和第一序号的对应关系可以预先在协议中规定，也可以由高层通知。根据需要还可以对配置格式和序号的对应关系进行更新。

由于不是动态分配时，网络接口已经交互了上下行配置信息。因此，在实施中如果通知某子帧为固定子帧，其传输方向与已经通知的上下行配置信息所指示的含义相同；如果

通知某个子帧为可变子帧，其传输方向与已经通知的上下行配置信息所指示的含义无关。

较佳的，网络侧设备还可以将传输方向信息置于控制信令中。传输方向信息表示每个子帧是上行传输还是下行传输

5 具体的，步骤501中，网络侧设备还可以根据本小区配置的无线帧中的子帧，确定传输方向信息。

网络侧设备确定传输方向信息的方式有很多种，下面列举几种。

方式一、网络侧设备设置一定时间长度中固定子帧在传输方向bitmap中对应比特位的第三标识，以及设置时间长度中可变子帧在传输方向bitmap中对应比特位的第四标识，并将传输方向bitmap作为传输方向信息。

10 假设时间长度是10ms（即一个无线帧长度）。子帧2、子帧7、子帧8和子帧9的传输方向是上行。“1”表示传输方向是上行，“0”表示传输方向是下行，则如表4所示，具体的传输方向bitmap是0010000111。

具体时长可以在协议中规定，也可以由高层通知。根据需要还可以对设定的时长进行更新。

15 具体传输方向bitmap表示哪些子帧、每个比特位对应的子帧以及每个比特位标识的含义可以在协议中规定，还可以由高层通知。

方式二、网络侧设备根据传输方向配置格式和第二序号的对应关系，确定一定时间长度中的固定子帧和可变子帧的传输方向配置格式对应的第二序号，并将确定的第二序号作为传输方向信息。

20 传输方向配置格式和第二序号的对应关系可以参见表5。

假设时间长度是10ms（即一个无线帧长度），子帧2、子帧3、子帧4和子帧7的传输方向是上行；子帧0、子帧1、子帧5、子帧6、子帧8和子帧9的传输方向是下行。根据表5就可以确定第一序号是3。

25 类型配置模式和第一序号的对应关系可以预先在协议中规定，也可以由高层通知。根据需要还可以对配置格式和序号的对应关系进行更新。

步骤502中，网络侧设备可以将传输方向信息和子帧类型信息通过两个不同的控制信令发送；也可以将传输方向信息和子帧类型信息都置于同一个控制信令中。

如果网络侧设备将传输方向信息和子帧类型信息都置于同一个控制信令中，则网络侧设备将传输方向信息和子帧类型信息组合成配置信息，并将配置信息置于控制信令中。

30 具体的配置信息可以是类型bitmap+传输方向bitmap；类型bitmap+第二序号；第一序号+传输方向bitmap；第一序号+第二序号中的一种。

具体采用那种可以在协议中规定；还可以由高层通知。

如果配置信息可以是类型bitmap+传输方向bitmap，可以前半部分是类型bitmap，后半

部分是传输方向bitmap;也可以前半部分是传输方向bitmap,后半部分是类型bitmap;还可以将类型bitmap和传输方向bitmap混合在一起。

如果是将类型bitmap和传输方向bitmap混合在一起,可以直接将每个子帧的子帧类型信息与传输方向信息用多于一个bit信息通知给邻小区。

5 假设时间长度是10ms(即一个无线帧长度),子帧0、子帧1、子帧2、子帧5、子帧6和子帧7是固定子帧,子帧3、子帧4、子帧8和子帧9是可变子帧“1”表示固定子帧,“0”表示可变子帧;子帧2、子帧7、子帧8和子帧9传输方向是上行,子帧0、子帧1、子帧3、子帧4、子帧5和子帧6传输方向是下行,1”表示传输方向是上行,“0”表示传输方向是下行,则如表6所示。具体的配置信息是00000110100000011111。

10 其中,根据需要网络侧设备还可以将下列信息中的一种或多种置于控制信令中:

本小区的小区标识、本小区的PLMN标识和邻小区的小区标识。

如图6所示,本发明实施例配置子帧的方法包括下列步骤:

15 步骤601、网络侧设备通过空中接口接收来自邻小区的网络侧设备的包含邻小区子帧类型信息的控制信令,其中子帧类型信息是邻小区的网络侧设备根据配置的无线帧中的子帧确定的。

步骤602、网络侧设备根据邻小区子帧类型信息,对本小区无线帧中的子帧进行配置。

步骤601中,网络侧设备通过无线帧中特定子帧的特定频位置接收控制信令。

具体承载控制信令的资源传输信息需要发送方和接收方保持一致。具体可以在协议中规定或者发送方和接收方协商确定或者都由高层通知。

20 如果采用发送方和接收方协商确定,较佳的一种方式是在步骤601之前,网络侧设备接收邻小区的网络侧设备发送的承载控制信令的资源的传输信息。

这里的传输信息包括但不限于下列信息中的至少一种:

承载控制信令的子帧的位置、发送控制信令的周期、承载控制信令的资源位置信息、OFDM符号、频域子载波、PRB、码道等资源信息。

25 其中,传输信息的发送方式有很多。比如通过网络接口(例如OAM接口)读取传输信息;直接读取携带传输信息的高层信令获得传输信息。

需要说明的是,本发明实施例并不局限于上述几种方式,其他能够发送传输信息的方式都适用本发明实施例。

30 较佳的,网络侧设备接收控制信令之前还可以与邻小区的网络侧设备进行下行同步,然后读取邻小区的系统广播信息,从而知道邻小区的信息。

如果邻小区的网络侧设备通过系统广播信息传输控制信令,则网络侧设备读取邻小区的系统广播信息时就可以得到控制信令。否则,读取邻小区的系统广播信息之后,接收控制信令。

其中，本发明实施例的无线帧包括可变子帧和/或固定子帧表示三种情况。1、无线帧中的子帧全是可变子帧；2、无线帧中的子帧全是固定子帧；3、无线帧中的子帧有可变子帧和固定子帧。

5 较佳的，网络侧设备还可以判断是否能够检测本小区与发送控制信令的邻小区之间的干扰强度。

这里的干扰强度包括但不限于下列值中的一种：

RSRP值、RIP值、CQI值和RSRQ值。

在确定不能够检测本小区与发送控制信令的邻小区之间的干扰强度时，如果需要配置

10 的子帧在邻小区是可变子帧，则网络侧设备不使用该子帧或降低该子帧的使用优先级。具体的，网络侧设备可以将不使用的子帧配制成MBSFN子帧或ABS或上行子帧但不进行上行调度。

如果控制信令包括传输方向信息，并且确定不能够检测本小区与发送控制信令的邻小区之间的干扰强度，如果需要配置的子帧在邻小区是可变子帧时，网络侧设备可以配置

15 的子帧类型和传输方向与邻小区中同一子帧标识的子帧类型和传输方向相同。在确定不能够检测本小区与发送控制信令的邻小区之间的干扰强度，如果需要配置

的子帧在邻小区是固定子帧，网络侧设备可以配置的子帧类型和传输方向与邻小区中同一子帧标识的子帧类型和传输方向相同。

20 由于固定子帧的传输方向可以根据预先设定的信息或上下行配置信息确定，所以控制信令中如果没有包括传输方向信息，也可以知道固定子帧的传输方向。当然，如果控制信令中包括传输方向信息，则以控制信令中的传输方向信息为准。

其中，如果网络侧设备确定能够检测本小区与发送控制信令的邻小区之间的干扰强度，则进一步将干扰强度与阈值进行比较。具体阈值的设定可以根据经验值或仿真结果在协议中规定或由高层通知。不同的干扰强度对应不同的阈值。

25 如果干扰强度不小于阈值，并且需要配置的子帧在邻小区是可变子帧时，网络侧设备不使用该子帧或降低该子帧的使用优先级。不使用子帧的具体方式与上述不使用子帧的方式相同，在此不再赘述。

如果干扰强度不小于阈值，不管是可变子帧还是固定子帧，网络侧设备都可以根据默认配置信息对本小区无线帧中的子帧进行配置，或根据网络侧下发的统一配置信息对本小区无线帧中的子帧进行配置，或在控制信令中还包括传输方向信息时，根据收到的控制信

30 令对本小区无线帧中的子帧进行配置。如果干扰强度小于阈值，不管是可变子帧还是固定子帧，网络侧设备自主对本小区无线帧中的子帧进行配置。

在自主配置时，网络侧设备可以考虑业务需求、信道负荷、终端数量等情况中的一种，

也可以考虑多种, 然后根据具体情况对本小区无线帧中的子帧进行配置。

其中, 图5和图6可以合成一个流程, 形成一个新的配置子帧的方法, 即先执行步骤501和步骤502, 再执行步骤601和步骤602。

本领域内的技术人员应明白, 本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此, 本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且, 本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器, 使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中, 使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品, 该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上, 使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理, 从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

尽管已描述了本发明的优选实施例, 但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念, 则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以, 所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

由于本发明实施例通过空中接口将本小区的控制信令发送给邻小区, 从而在小区的上下行业务比例需求进行动态改变时, 能够获取邻区的配置信息, 提高了系统性能; 进一步的, 提高了子帧配置信息的更新速度, 以支持更为动态的子帧分配和相应的干扰避免操作, 在小区基站之间没有网络接口, 或者网络接口延时较大的场景中尤为有效。

由于本发明实施例网络侧设备根据收到的包含子帧类型信息的控制信令, 确定本小区无线帧中的每个子帧的类型, 并对本小区无线帧中的子帧进行配置, 实现邻区干扰共存。

显然, 本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和

范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

显然，本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明实施例的精神和范围。这样，倘若本发明实施例的这些修改和变型属于本发明权利要求及其

5 等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权利要求

1、一种子帧配置信息通知的方法，其特征在于，该方法包括：

网络侧设备根据本小区配置的无线帧中的子帧，确定子帧类型信息；

所述网络侧设备通过空中接口向邻小区的网络侧设备发送含有子帧类型信息的控制

5 信令。

2、如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备发送所述控制信令包括：

所述网络侧设备通过无线帧中特定子帧的特定频位置发送所述控制信令。

3、如权利要求2所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备发送所述控制信令包括：

所述网络侧设备通过系统广播发送所述控制信令。

10 4、如权利要求3所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备发送所述控制信令包括：

所述网络侧设备通过主信息块MIB消息或系统信息块SIB消息发送所述控制信令。

5、如权利要求2所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备发送所述控制信令包括：

所述网络侧设备通过固定为下行传输的子帧、特殊子帧中的下行导频时隙的特定资源位置、特殊子帧中的保护时隙的特定资源位置和下行子帧的特定资源位置中的一种发送所

15 述控制信令。

6、如权利要求5所述的方法，其特征在于，所述固定为下行传输的子帧是子帧0、子帧1、子帧5和子帧6中的一个或多个。

7、如权利要求1~6任一所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备发送所述控制信令包括：

20 所述网络侧设备通过空中接口以每N个无线帧为周期发送所述控制信令；

其中N为正整数。

8、如权利要求1~6任一所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备发送所述控制信令之前还包括：

所述网络侧设备向邻小区的网络侧设备发送承载控制信令的资源的传输信息。

25 9、如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述无线帧包括传输方向可变的可变子帧和/或传输方向固定不变的固定子帧。

10、如权利要求9所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备确定子帧类型信息包括：

所述网络侧设备设置一定时间长度中固定子帧在类型比特位图bitmap中对应比特位的第一标识，以及设置所述时间长度中可变子帧在类型bitmap中对应比特位的第一标识，并将类型bitmap作为子帧类型信息；或

30

所述网络侧设备根据设置的类型配置模式和第一序号的对应关系，确定一定时间长度中的固定子帧和可变子帧的类型配置模式对应的第一序号，并将确定的第一序号作为子帧

类型信息。

11、如权利要求9所述的方法，其特征在于，所述控制信令还包括传输方向信息；
所述网络侧设备发送控制信令之前还包括：

所述网络侧设备根据本小区配置的无线帧中的子帧，确定传输方向信息。

5 12、如权利要求11所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备确定传输方向信息包括：
所述网络侧设备设置一定时间长度中固定子帧在传输方向bitmap中对应比特位的第三标识，以及设置所述时间长度中可变子帧在传输方向bitmap中对应比特位的第四标识，并将传输方向bitmap作为传输方向信息；或

10 所述网络侧设备根据设置的传输方向配置格式和第二序号的对应关系，确定一定时间长度中的固定子帧和可变子帧的传输方向配置格式对应的第二序号，并将确定的第二序号作为传输方向信息。

13、如权利要求11所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备确定传输方向信息之后，发送控制信令之前还包括：

15 所述网络侧设备将所述传输方向信息和所述子帧类型信息组合成配置信息，并将配置信息置于所述控制信令中。

14、一种子帧配置的方法，其特征在于，该方法包括：

网络侧设备通过空中接口接收来自邻小区的网络侧设备的包含邻小区子帧类型信息的控制信令，其中所述子帧类型信息是邻小区的网络侧设备根据配置的无线帧中的子帧确定的；

20 所述网络侧设备根据所述邻小区子帧类型信息，对本小区无线帧中的子帧进行配置。

15、如权利要求14所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备接收所述控制信令包括：
所述网络侧设备通过无线帧中特定子帧的特定频位置接收所述控制信令。

16、如权利要求15所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备接收所述控制信令包括：
25 所述网络侧设备与所述邻小区的网络侧设备进行下行同步，读取所述邻小区的系统广播消息，所述广播消息中含有控制信令。

17、如权利要求14~16任一所述的方法，其特征在于，所述网络侧设备接收所述控制信令之前还包括：

所述网络侧设备通过网络接口或高层信令获得传输信息；

所述网络侧设备根据所述传输信息确定承载控制信令的资源。

30 18、如权利要求14~16任一所述的方法，其特征在于，所述无线帧包括可变子帧和/或固定子帧，可变子帧是传输方向可变的子帧，固定子帧是传输方向固定不变的子帧。

19、一种子帧配置信息通知的设备，其特征在于，该设备包括：

信息确定模块，用于根据本小区配置的无线帧中的子帧，确定子帧类型信息；

发送模块，用于通过空中接口向邻小区的网络侧设备发送含有子帧类型信息的控制信令。

20、如权利要求19所述的设备，其特征在于，所述发送模块具体用于：

通过无线帧中特定子帧的特定频位置发送所述控制信令。

5 21、如权利要求19所述的设备，其特征在于，所述发送模块具体用于：

通过系统广播发送所述控制信令。

22、如权利要求19所述的设备，其特征在于，所述发送模块具体用于：

通过MIB消息或SIB消息发送所述控制信令。

23、如权利要求19所述的设备，其特征在于，所述发送模块具体用于：

10 通过固定为下行传输的子帧、特殊子帧中的下行导频时隙的特定资源位置、特殊子帧中的保护时隙的特定资源位置和下行子帧的特定资源位置中的一种发送所述控制信令。

24、如权利要求18~23任一所述的设备，其特征在于，所述发送模块具体用于：

通过空中接口以每N个无线帧为周期发送所述控制信令；

其中N为正整数。

15 25、如权利要求18~23任一所述的设备，其特征在于，所述发送模块还用于：

发送所述控制信令之前，向邻小区的网络侧设备发送承载控制信令的资源的传输信息。

26、如权利要求18所述的设备，其特征在于，所述无线帧包括传输方向可变的可变子帧和/或传输方向固定不变的固定子帧。

20 27、如权利要求26所述的设备，其特征在于，所述信息确定模块具体用于：

设置一定时间长度中固定子帧在类型bitmap中对应比特位的第一标识，以及设置所述时间长度中可变子帧在类型bitmap中对应比特位的第二标识，并将类型bitmap作为子帧类型信息；或根据设置的类型配置模式和第一序号的对应关系，确定一定时间长度中的固定子帧和可变子帧的类型配置模式对应的第一序号，并将确定的第一序号作为子帧类型信息。

25

28、如权利要求26所述的设备，其特征在于，所述控制信令还包括传输方向信息；

所述信息确定模块还用于：

根据本小区配置的无线帧中的子帧，确定传输方向信息。

29、如权利要求28所述的设备，其特征在于，所述信息确定模块具体用于：

30 设备设置一定时间长度中固定子帧在传输方向bitmap中对应比特位的第三标识，以及设置所述时间长度中可变子帧在传输方向bitmap中对应比特位的第四标识，并将传输方向bitmap作为传输方向信息；或根据设置的传输方向配置格式和第二序号的对应关系，确定一定时间长度中的固定子帧和可变子帧的传输方向配置格式对应的第二序号，并将确定的

第二序号作为传输方向信息。

30、如权利要求28所述的设备，其特征在于，所述信息确定模块还用于：

将所述传输方向信息和所述子帧类型信息组合成配置信息，并将配置信息置于所述控制信令中。

5 31、一种子帧配置的设备，其特征在于，该设备包括：

处理模块，用于通过空中接口接收来自邻小区的网络侧设备的包含邻小区子帧类型信息的控制信令，其中所述子帧类型信息是邻小区的网络侧设备根据配置的无线帧中的子帧确定的；

配置模块，用于根据所述邻小区子帧类型信息，对本小区无线帧中的子帧进行配置。

10 32、如权利要求31所述的设备，其特征在于，所述处理模块具体用于：

通过无线帧中特定子帧的特定频位置接收所述控制信令。

33、如权利要求32所述的设备，其特征在于，所述处理模块还用于：

接收所述控制信令之前，与所述邻小区的网络侧设备进行下行同步后，读取所述邻小区的系统广播消息。

15 34、如权利要求31~33任一所述的设备，其特征在于，所述处理模块具体用于：

接收所述控制信令之前，通过网络接口或高层信令获得传输信息，根据所述传输信息确定承载控制信令的资源。

35、如权利要求31~33任一所述的设备，其特征在于，所述无线帧包括可变子帧和/或固定子帧，可变子帧是传输方向可变的子帧，固定子帧是传输方向固定不变的子帧。

20 36、一种子帧配置的系统，其特征在于，该系统包括：

网络侧设备，用于根据本小区配置的无线帧中的子帧，确定子帧类型信息，通过空中接口向邻小区的网络侧设备发送含有子帧类型信息的控制信令；

25 收到所述控制信令的网络侧设备，用于通过空中接口接收来自邻小区的网络侧设备的包含邻小区子帧类型信息的控制信令，根据所述邻小区子帧类型信息，对本小区无线帧中的子帧进行配置。

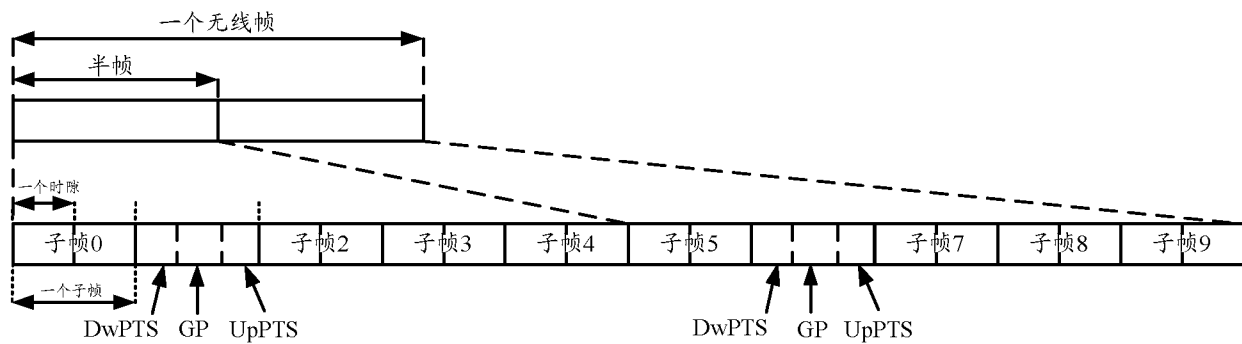


图 1A

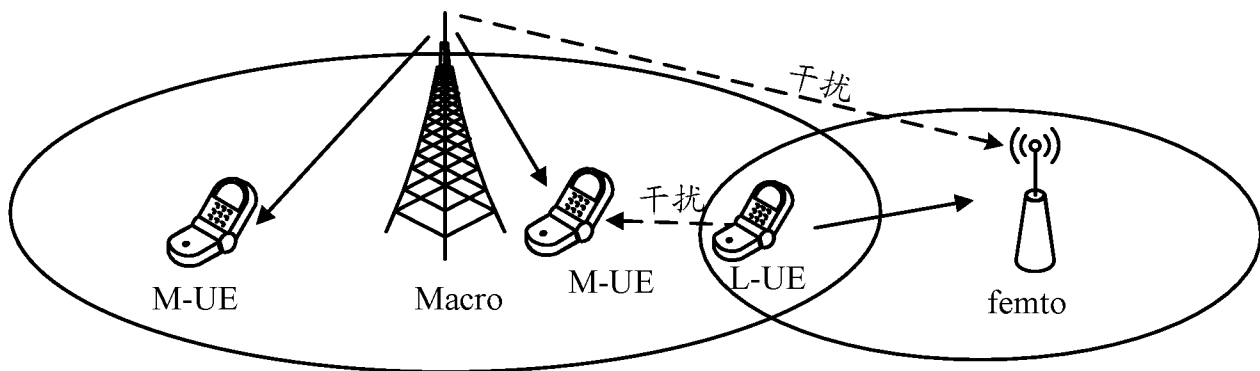


图 1B

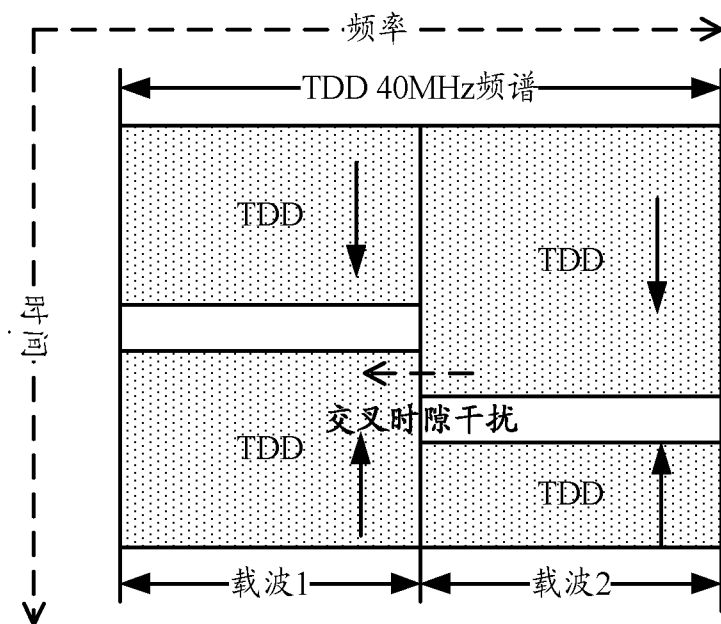


图 1C



图 2

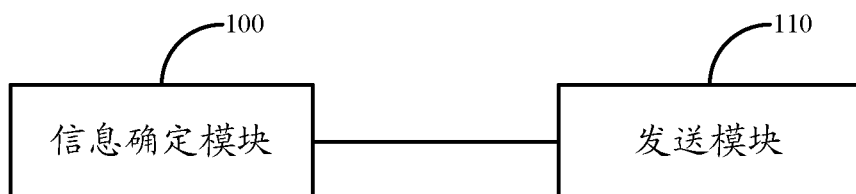


图 3

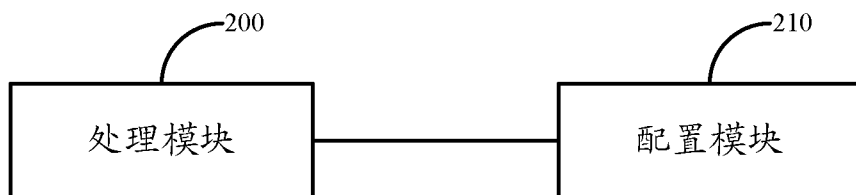


图 4

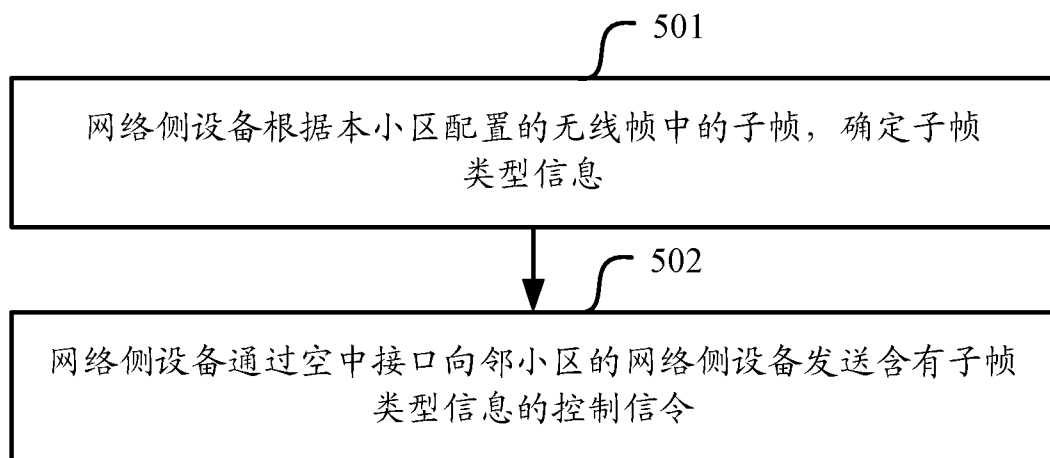


图 5

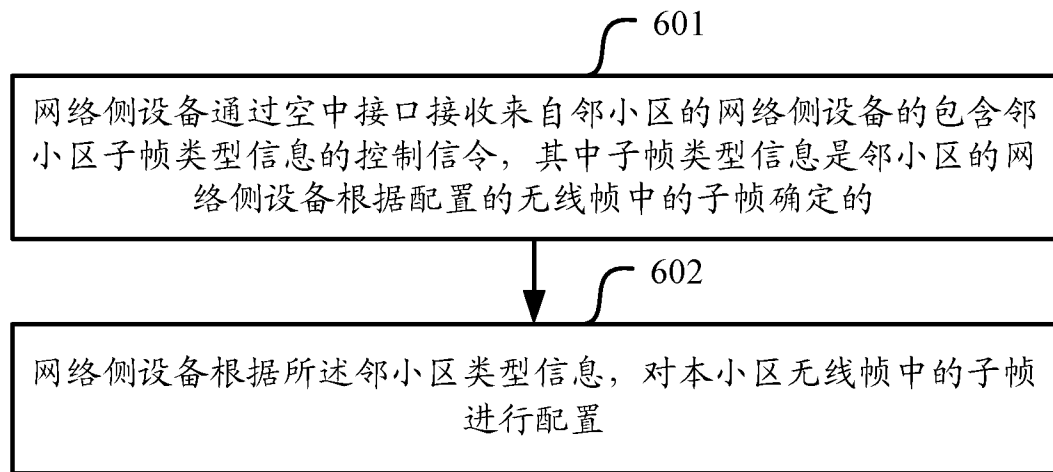


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/073191

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04W, H04B, H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI: sub-frame, type, uplink and downlink, configuration, neighbouring cell, neighbouring base station, notification, inform, send, transmit

VEN: subframe, type, uplink, downlink, configur+, neighbor, cell, base station, notify, inform, send, transmit

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 102143499 A (ACADEMY OF TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY), 03 August 2011 (03.08.2011), abstract, and claims 1-36	1-36
PX	CN 102026209 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 20 April 2011 (20.04.2011), abstract, claims 1-25, description, paragraphs 41-191, and figures 2-6	1-36
X	CN 101646257 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 10 February 2010 (10.02.2010), description, page 5, line 20 to page 9, line 28, and page 11, lines 19-28, and figures 2, 4, 6 and 11	1-12, 14-29, 31-36
Y	the same as above	10, 12, 13, 27, 29, 30
Y	CN 101932100 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 29 December 2010 (29.12.2010), description, paragraphs 18-20, and figures 2-3	10, 12, 13, 27, 29, 30
A	CN 101795473 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 04 August 2010 (04.08.2010), the whole document	1-36

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 08 June 2012 (08.06.2012)	Date of mailing of the international search report 05 July 2012 (05.07.2012)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer CAI, Guoli Telephone No.: (86-10) 62411422

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/073191

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102143499 A	03.08.2011	None	
CN 102026209 A	20.04.2011	None	
CN 101646257 A	10.02.2010	WO 2010015206 A1	11.02.2010
		CN 101646257 B	14.12.2011
		KR 20110074843 A	04.07.2011
CN 101932100 A	29.12.2010	None	
CN 101795473 A	04.08.2010	WO 2010088850 A1	12.08.2010
		US 2011292846 A1	01.12.2011
		EP 2395800 A1	14.12.2011
		IN 201101793 P3	27.01.2012

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/073191

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 16/10 (2009.01) i

H04W 72/04 (2009.01) i

H04W 16/14 (2009.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/073191

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04W, H04B, H04L

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS; CNTXT; CNKI: 子帧, 类型, 上下行, 配置, 邻小区, 邻基站, 通知, 告知, 发送, 传送 VEN: subframe, type, uplink, downlink, configur+, neighbor, cell, base station, notify, inform, send, transmit

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
PX	CN102143499A (电信科学技术研究院)03.8 月 2011 (03.08.2011) 摘要, 权利要求 1-36	1-36
PX	CN102026209A (大唐移动通信设备有限公司) 20.4 月 2011 (20.04.2011) 摘要, 权利要求 1-25, 说明书第 41-191 段, 图 2-6 CN101646257A (大唐移动通信设备有限公司) 10.2 月 2010 (10.02.2010)	1-36
X	说明书第 5 页第 20 行至第 9 页第 28 行, 第 11 页第 19-28 行, 图 2, 4, 6, 11	1-12,14-29,31-36
Y	同上	10,12,13,27,29,30
Y	CN101932100A (大唐移动通信设备有限公司) 29.12 月 2010 (29.12.2010) 说明书第 18-20 段, 图 2-3	10,12,13,27,29,30
A	CN101795473A (大唐移动通信设备有限公司) 04.8 月 2010 (04.08.2010) 全文	1-36

☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期
08.6 月 2012 (08.06.2012)

国际检索报告邮寄日期
05.7 月 2012 (05.07.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088
传真号: (86-10)62019451

授权官员

蔡国利
电话号码: (86-10) **62411422**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2012/073191

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102143499A	03.08.2011	无	
CN102026209A	20.04.2011	无	
CN101646257A	10.02.2010	WO2010015206A1	11.02.2010
		CN101646257B	14.12.2011
		KR20110074843A	04.07.2011
CN101932100A	29.12.2010	无	
CN101795473A	04.08.2010	WO2010088850A1	12.08.2010
		US2011292846A1	01.12.2011
		EP2395800A1	14.12.2011
		IN201101793P3	27.01.2012

A. 主题的分类

H04W16/10 (2009.01)i

H04W72/04 (2009.01)i

H04W16/14 (2009.01)i