

(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 2012/130014 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 24/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/071909
- (22) 国际申请日: 2012 年 3 月 5 日 (05.03.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110078378.X 2011 年 3 月 30 日 (30.03.2011) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.)
[CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 李亚娟 (LI, Yajuan) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 时洁 (SHI, Jie) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三高永信知识产权代理有限责任公司 (BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市海淀区学院路蓟门里和景园 A-1-102, Beijing 100088 (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, 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,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR MEASURING CARRIER

(54) 发明名称: 测量载波的方法和装置

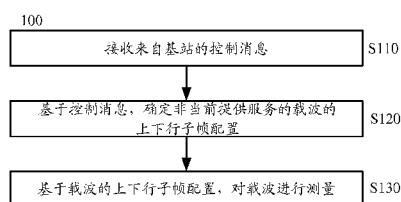


图 1 / Fig.1

S110 RECEIVING A CONTROL MESSAGE FROM A BASE STATION
S120 DETERMINING THE UPLINK-DOWNLINK SUBFRAME CONFIGURATION OF THE CARRIER NOT CURRENTLY PROVIDING SERVICES BASED ON THE CONTROL MESSAGE
S130 MEASURING THE CARRIER BASED ON THE UPLINK-DOWNLINK SUBFRAME CONFIGURATION

(57) Abstract: Provided in an embodiment of the present invention are a method and apparatus for measuring carrier; the method comprises: receiving a control message from a base station, the control message is for indicating uplink-downlink subframe configuration of the carrier not currently providing services; determining the uplink-downlink subframe configuration of the carrier not currently providing services based on the control message; and measuring the carrier based on the uplink-downlink subframe configuration. The apparatus comprises a receiving module, a determining module and a measuring module. Based on the technical solution provided in the embodiment of the present invention, the uplink-downlink subframe configuration of the carrier currently not providing services can be obtained from the control message, thus able to use more subframe information to measure the carrier currently not providing services, thereby obtaining a more accurate measurement result within a shorter period of time, thus improving the carrier measurement efficiency, and because the measurement is still subframe-based, there is no need to add hardware resources required for user equipment measurement, and thus will not result in user equipment chip cost increase.

(57) 摘要:

[见续页]

IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, **本国际公布:**
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD,
TG)。

本发明实施例提供了测量载波的方法和装置。该方法包括：接收来自基站的控制消息，控制消息用于指示非当前提供服务的载波的上下行子帧配置；基于控制消息，确定非当前提供服务的载波的上下行子帧配置；基于载波的上下行子帧配置，对载波进行测量。该装置包括接收模块、确定模块和测量模块。基于本发明实施例提供的技术方案，可以从控制消息获取非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息，从而可以利用更多的子帧信息来对非当前提供服务的载波进行测量，使得可以在更短的时间内得到更加准确的测量结果，测量载波的效率得以提高，并且由于测量过程仍然基于子帧进行，从而无需增加用户设备测量所需的硬件资源，不会导致用户设备芯片成本的上升。

测量载波的方法和装置

本申请要求于 2011 年 3 月 30 日提交中国专利局、申请号为 201110078378.X、发明名称为“测量载波的方法和装置”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领域，并且更具体地，涉及无线通信领域中测量载波的方法和装置。

背景技术

10 LTE-A (Long Time Evolution-Advance, 长期演进的演进) R10 (版本 10) 是 LTE R8 技术的进一步增强，具有比 LTE 系统更高的带宽要求。为了满足高带宽要求以支持高达 1Gbits/s 的峰值数据速率，引入了载波聚合 (Carrier Aggregation, CA) 技术用于扩展系统带宽。载波聚合的主要思想是将多个组成载波 (Component Carrier, CC) 汇聚成一个更大带宽的载波，以支持高速数
15 据速率。然而，在 R10 TDD (时分复用) 系统中，系统带宽最多可由 5 个组成载波汇聚而成，但是该系统只能支持具有相同上下行子帧配置的载波聚合。

在 TDD 系统中，可以为载波设置不同的上下行子帧配置，从而在不同的时隙传递上行子帧或下行子帧。在现有协议中，支持如表格 1 所示的七种上下行子帧配比的配置，具体采用哪种上下行子帧配置是通过基站向用户设备
20 (User Equipment, UE) 发送消息来通知的。在表格 1 中示出了 TDD 模式上下行子帧配置。其中上下行配置 (Uplink-downlink configuration) 表示不同的上下行子帧配置的编号，D 表示下行子帧，U 表示上行子帧，S 表示特殊子帧，DL: UL 表示在一个帧中下行子帧和上行子帧的配比。

表格 1

上下行配置	子帧号										DL: UL
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
0	D	S	U	U	U	D	S	U	U	U	2:3
1	D	S	U	U	D	D	S	U	U	D	3:2
2	D	S	U	D	D	D	S	U	D	D	4:1

-2-

3	D	S	U	U	U	D	D	D	D	D	7:3
4	D	S	U	U	D	D	D	D	D	D	8:2
5	D	S	U	D	D	D	D	D	D	D	9:1
6	D	S	U	U	U	D	S	U	U	D	5:5

由于在现有的 R10 TDD 系统中只能支持相同配置的载波进行聚合，所以根据表格 1，例如 R10 TDD 系统可以支持配置 1 的两个载波进行聚合，也可以支持配置 2 的两个载波进行聚合，但是不能支持一个载波是配置 1 而另一载波是配置 2 的载波聚合。另外，在 R10 TDD 系统中，网络中的 TDD 都采用相同的配置，即某基站（例如 eNB，evolved Node B，演进型基站）采用配置 1，那么它周围的邻居小区中的基站也采用配置 1，从而该基站所在小区及其邻居小区中的所有载波都采用配置 1。

虽然在 LTE 的演进版本 R10 中只能支持具有相同上下行子帧配置的载波聚合，但是不能排除在 LTE 未来的演进版本（例如 R11、R12）中支持 TDD 具有不同上下行子帧配置的载波聚合的可能性，例如在 LTE 未来版本中支持配置 1 和配置 2 的两个载波进行聚合。此时，可能出现多个载波的上下行子帧配置不同的情况：在同一小区中，不同载波具有不同的上下行子帧配置，在不同小区之间，不同载波也具有不同的上下行子帧配置。

当载波的上下行子帧配置不同时，虽然 UE 知道当前提供服务的载波（包括 UE 在空闲模式中驻留的载波以及 UE 在连接模式中从其接受服务的载波）的上下行子帧配置，但 UE 不知道非当前提供服务的载波的上下行子帧配置，所以 UE 对这些非当前提供服务的载波的测量会受到影响。例如，在 DRX（Discontinuous reception，非连续接收）状态下，由于 UE 只能针对表格 1 中各配置方式下的 0 号子帧和 5 号子帧来测量非当前提供服务的载波，使得 UE 测量所需的子帧个数减小，从而在获得相同测量精度的前提下，需要更长的时间进行测量，由此导致 UE 进入睡眠的时间缩短，不利于 UE 节电。另一方面，如果 UE 希望获得相同的测量精度，则为了缩短测量时间，需要增加 UE 的测量硬件资源，从而导致 UE 的芯片成本上升。

由此可见，当载波具有不同的上下行子帧配置时，只利用 0 号子帧和 5 号子帧来对载波进行测量，使得很难对非当前提供服务的载波进行快速而准确

的测量。

发明内容

本发明实施例提供了测量载波的方法和装置,可以在载波具有不同的上下
行子帧配置的情况下,对非当前提供服务的载波进行准确且快速的测量,从而
5 提高载波测量的效率。

一方面,本发明实施例提供了一种测量载波的方法,包括:接收来自基站
的控制消息,控制消息用于指示非当前提供服务的载波的上下行子帧配置;基
于控制消息,确定非当前提供服务的载波的上下行子帧配置;基于非当前提供
服务的载波的上下行子帧配置,对非当前提供服务的载波进行测量。

10 另一方面,本发明实施例提供了一种用于测量载波的装置,包括:接收模
块,用于接收来自基站的控制消息,控制消息用于指示非当前提供服务的载波
的上下行子帧配置;确定模块,用于基于控制消息,确定非当前提供服务的载
波的上下行子帧配置;测量模块,用于基于非当前提供服务的载波的上下行子
帧配置,对非当前提供服务的载波进行测量。

15 基于本发明实施例提供的上述技术方案,根据从控制消息获取的非当前提
供服务的载波的上下行子帧配置信息,可以确定非当前提供服务的载波的上下
行子帧配置,从而可以利用更多的下行子帧(例如表格1中的D)来对非当前
提供服务的载波进行测量。相比于相关技术仅仅采用0号和5号子帧进行的测
量,可以利用更多的子帧信息在更短的时间内得到更加准确的测量结果,从而
20 可以提高测量载波的效率。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例中所需要使
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,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根
25 据这些附图获得其他的附图。

图1是根据本发明实施例的测量载波的方法的流程图。

图2是根据本发明实施例的测量载波的另一方法的流程图。

图3是根据本发明实施例的测量载波的再一方法的流程图。

图4是根据本发明实施例的用于测量载波的装置的结构框图。

图 5 是根据本发明实施例的用于测量载波的另一装置的结构框图。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部实施例。基于本发明中的所述实施例，本领域技术人员在没有做出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都应属于本发明保护的范围。

首先，结合图 1 描述根据本发明实施例的测量载波的方法 100。

如图 1 所示，方法 100 包括：在 S110 中，接收来自基站的控制消息，控制消息用于指示非当前提供服务的载波的上下行子帧配置；在 S120 中，基于控制消息，确定非当前提供服务的载波的上下行子帧配置；在 S130 中，基于非当前提供服务的载波的上下行子帧配置，对非当前提供服务的载波进行测量。

UE 可以从基站接收控制消息，在控制消息中可以携带除了为 UE 提供当前服务的载波之外的其他载波的上下行子帧配置信息，用于指示相应载波的上下行子帧配置。UE 根据控制消息，可以获取非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息。非当前提供服务的载波为当前未对 UE 提供服务的载波，可以包括 UE 所处的服务小区的未提供服务的载波，也可以包括与服务小区相邻的邻居小区的载波。UE 在空闲模式中驻留的载波或 UE 在连接模式下使用的载波属于当前提供服务的载波，其他载波则属于非当前提供服务的载波。UE 根据非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息，可以确定相应载波的上下行子帧配置，由此可以利用该载波中更多的子帧信息来对该载波进行测量。UE 可基于所述载波的上下行子帧配置，确定所述载波的下行子帧，从而在这些下行子帧上对所述载波进行测量。

根据本发明实施例提供的测量载波的方法，根据从控制消息获取的非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息，可以确定非当前服务载波的上下行子帧配置，从而可以利用更多的下行子帧来对非当前提供服务的载波进行测量。可选地，除了下行子帧之外，还可以利用特殊子帧（例如表格 1 中的 S）来测量非当前提供服务的载波。相比于相关技术仅仅采用 0 号和 5 号子帧进行的测量，可以利用更多的子帧信息在更短的时间内得到更加准确的测量结果，从而

可以提高测量载波的效率。并且由于测量过程仍然基于子帧进行，从而无需增加 UE 测量所需的硬件资源，不会导致 UE 芯片成本的上升。

接下来，具体描述根据本发明实施例的 S110 至 S130。

在 S110 中，接收来自基站的控制消息，控制消息用于指示非当前提供服务的载波的上下行子帧配置。

根据本发明的一个实施例，用户设备可以接收来自服务小区的基站的系统消息。在系统消息中，可以如相关技术那样携带服务小区的当前服务载波的上下行子帧配置信息，还可以进行扩展，进而携带非当前提供服务的载波（包括当前服务小区的其他载波和/或邻居小区的载波）的上下行子帧配置信息。

10 UE 所处的服务小区的基站可以通过广播信道向 UE 发送系统消息，并使系统消息携带与非当前提供服务的载波有关的信息。

非当前提供服务的载波包括 UE 在空闲模式中非驻留的载波，也包括 UE 在连接模式中未使用的载波。这些载波可以包括当前服务小区中除了接收系统消息的载波之外的其他载波，也可以包括邻居小区中的载波。这些载波可以具有载波聚合的功能，也可以不具有载波聚合的功能，从而这些非当前提供服务的载波可以是组成载波，也可以不是组成载波。系统消息中涉及的非当前提供服务的载波可以是小区中的全部载波，也可以是小区中的部分载波。

邻居小区中的载波的上下行子帧配置信息可以由邻居小区的基站发送给服务小区的基站，再由服务小区的基站发送给用户设备。

20 在系统消息中携带载波的上下行子帧配置信息的方式多种多样。举例来说，可以将上下行子帧配置信息显式地携带在系统消息中。例如，将特定子帧号的子帧是上行子帧（U）还是下行子帧（D）的信息直接携带在系统消息中。也可以通过系统消息中特定标识符或编号来携带上下行子帧配置信息。例如，将表格 1 的编号 0 至 6 中的某编号携带在系统消息中，通过该编号来表征上下行子帧配置信息。还可以将上下行子帧配置信息用枚举类型进行定义，枚举类型中的每个值对应一种上下行子帧配置方式，通过在系统消息中携带属于枚举类型的值来表征上下行子帧配置信息。另外，还可以直接利用协议定义的“TDD-Config”来说明载波的 TDD 上下行子帧配置信息。

25 根据本发明的一个实施例，用户设备可以接收来自服务小区的基站的信令，信令携带非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息。

例如，用户设备可以接收来自服务小区的基站的无线资源控制（Radio Resource Control, RRC）信令，RRC 信令可以携带当前服务小区和邻居小区中的非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息。在 RRC 连接建立的过程中或 RRC 连接建立之后，UE 所处的服务小区的基站可以向 UE 发送 RRC 信令。在 RRC 信令中，不仅可以携带服务小区中的非当前提供服务载波的上下行子帧配置信息，还可以携带邻居小区中的载波的上下行子帧配置信息。邻居小区的载波的上下行子帧配置信息仍可以由邻居小区的基站传递给服务小区的基站。此时，需要对 RRC 信令进行扩展，为 RRC 信令增加新的字段或者利用 RRC 信令中的预留字段，基于新字段或预留字段来携带非当前提供服务载波的上下行子帧配置信息。携带的方式可以参考上文所述。

当然，本领域技术人员也可以容易地想到，除了利用 RRC 信令携带载波的上下行子帧配置信息之外，还可以利用其他的信令或者重新定义的新的信令来传递非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息，例如用 MAC（Media Access Control，介质访问控制）信令或物理层的信令等。

如上所述，可以在系统消息中或者在信令中携带服务小区和邻居小区的非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息。但是根据本发明的实施例，在某些同频段的载波具有相同上下行子帧配置的情况下，并不需要携带邻居小区中所有载波的上下行子帧配置信息。例如，系统消息或信令可以携带服务小区中非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息；而当邻居小区中的载波具有与服务小区中的同频段的载波相同的上下行子帧配置时，系统消息或信令可以不携带邻居小区的该载波的上下行子帧配置信息。此时，针对邻居小区中的载波，系统消息或信令可以只携带其上下行子帧配置未知、并且不能根据同频段的载波推出其上下行子帧配置的那些载波的上下行子帧配置信息。

具体而言，系统消息或信令需要携带服务小区中的非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息，但是是否需要携带邻居小区中的载波的上下行子帧配置信息，则与邻居小区中的载波和服务小区中的载波之间的关系有关。如果邻居小区的特定载波和当前服务小区的某个载波在相同的频段上、并且具有相同的上下行子帧配置，则可以不必再重复携带该特定载波的上下行子帧配置；如果邻居小区的特定载波和当前服务小区的某个载波在相同的频段上、但是具有不同的上下行子帧配置，则仍然需要在系统消息中携带该特定载波的上下行子

帧配置;如果邻居小区的特定载波和当前服务小区的所有载波都不在相同的频段上,则需要携带该特定载波的上下行子帧配置。

根据本发明的一个实施例,系统消息或信令可以携带服务小区中非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息。此时,当邻居小区中非当前提供服务的载波与服务小区中非当前提供服务的载波具有相同的上下行子帧配置时,可以基于服务小区中非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息,确定邻居小区中非当前提供服务的载波的上下行子帧配置。

如果邻居小区中的特定载波与服务小区中的某载波具有相同的上下行子帧配置,则在系统消息或信令中,可以不携带该特定载波的上下行子帧配置信息,而直接根据具有相同上下行子帧配置的载波来得到该特定载波的上下行子帧配置。

根据本发明的一个实施例,用户设备可以接收来自服务小区的基站的消息,系统消息携带服务小区中非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息;接收来自服务小区的基站的信令,信令携带邻居小区中非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息。

接收系统消息和接收信令的顺序对本发明的保护范围没有限制。

当 UE 在空闲 (IDLE) 模式中时, UE 可以从服务小区的基站接收系统消息,该系统消息中不仅含有 UE 当前驻留的载波的上下行子帧配置信息,还含有 UE 所在的服务小区中的其他载波的上下行子帧配置信息。这样, UE 可以获取服务小区的载波的上下行子帧配置。

当 UE 在连接模式 (CONNECTED) 中时, UE 可以通过服务小区的基站发送的信令来获取邻居小区中的载波的上下行子帧配置信息。该信令可以是 RRC 信令,也可以是其他信令。

由于在该情况下, UE 在空闲模式中已经获取了服务小区的载波的上下行子帧配置信息,则无需通过信令再获取服务小区的载波的上下行子帧配置信息,只需要借助于信令获取邻居小区的载波的上下行子帧配置信息即可。而在利用信令获取服务小区和邻居小区的载波的上下行子帧配置信息的情况下,由于系统消息可能只含有当前服务的载波的上下行子帧配置信息,因此需要利用信令来获取与当前服务载波具有不同上下行子帧配置的其他载波的相关信息。

在该实施例中,由系统消息携带服务小区中载波的上下行子帧配置信息,

而信令则可以携带邻居小区中所有载波的上下行子帧配置信息。但是,在某些同频段的载波具有相同上下行子帧配置的情况下,信令也可以不携带邻居小区中部分载波的信息。根据本发明的一个实施例,当邻居小区中的载波具有与服务小区中的同频段的载波相同的上下行子帧配置时,信令不携带邻居小区的该载波的上下行子帧配置信息。此时,信令只需要携带其上下行子帧配置未知、并且不能根据同频段的载波推出其上下行子帧配置的载波的上下行子帧配置信息。

根据本发明的一个实施例,用户设备可以接收来自服务小区和/或邻居小区的基站的同步信号。同步信号是基站在同步信道上发送的,通过同步信号传递与同步有关的信息。同步信号在同步信道上周期性地连续发送,其每个周期可以认为构成了控制消息。UE 通过检测邻居小区的基站在同步信道发送的同步信号(即控制消息),提取出同步信号中的物理小区标识(Physical Cell Identification, PCI),根据 PCI 来确定对应载波的上下行子帧配置信息,这将在下文参考图 2 来进行详细描述。

在 S120 中,基于控制消息,确定非当前提供服务的载波的上下行子帧配置。

通过在 S110 中接收的控制消息,可以获取非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息,从而可以确定相应载波的上下行子帧配置。如果控制消息没有携带非当前提供服务的某个或某些载波的上下行子帧配置信息,则说明该载波与相同频段的已知上下行子帧配置的载波具有相同的上下行子帧配置,这仍然是基于控制消息得出的结论。

当从服务小区的基站接收系统消息时,可以通过系统消息来直接确定服务小区中非当前提供服务的载波和邻居小区的载波的上下行子帧配置。这些非当前提供服务的载波可以是对应小区中所有的非当前提供服务载波,也可以是对应小区中部分的非当前提供服务载波。通过系统消息,也可以仅仅确定服务小区中非当前提供服务的载波的上下行子帧配置,邻居小区中载波的上下行子帧配置借助于信令来确定。

当从服务小区的基站接收诸如 RRC 信令之类的信令时,可以通过信令来直接确定服务小区中非当前提供服务载波和邻居小区的载波的上下行子帧配置。也可以仅仅通过信令来确定邻居小区中的载波的上下行子帧配置信息,而

服务小区中非当前提供服务载波的上下行子帧配置信息可以由 UE 在空闲模式中通过系统消息获取。例如，在通过 RRC 信令携带组成载波的上下行子帧配置信息的情况下，如果与当前为 UE 提供服务的组成载波对应的基站发送的系统消息没有包括该基站所在小区的其他组成载波的上下行子帧配置信息，则需要通过 RRC 信令携带该小区其他组成载波的上下行子帧配置信息，否则 RRC 信令可以不携带该小区其他组成载波的上下行子帧配置信息，而只携带邻居小区中组成载波的上下行子帧配置信息。具体地，在 RRC 信令中，可以指示其他组成载波的上下行子帧配置是否与当前服务载波（即 UE 所驻留的载波）的上下行子帧配置相同，如果不同，则可以直接给出其上下行子帧配置信息。

5

10

当从基站接收同步信号时，可以基于同步信号确定相应载波的 PCI。由于可以提前为不同的 PCI 设定具体的上下行子帧配置信息，因此根据载波的 PCI 可以确定该载波的上下行子帧配置信息，如图 2 所描述。

在 S130 中，基于非当前提供服务的载波的上下行子帧配置，对非当前提供服务的载波进行测量。

15

根据本发明的一个实施例，可以基于非当前提供服务的载波的上下行子帧配置，在非当前提供服务的载波的下行子帧上对非当前提供服务的载波进行测量。

20

确定了非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息之后，可以确定该载波的上下行子帧配置，从而可以确定下行子帧的具体位置，因此除了利用 0 号和 5 号子帧对载波进行测量之外，还可以利用其他的下行子帧对载波进行测量。可选地，还可以利用特殊子帧对载波进行测量。

25

根据本发明实施例提供的测量载波的方法，通过从服务小区的基站获取系统消息和/或信令，可以确定用户设备未从其接受服务的载波的上下行子帧配置。这样，在载波具有不同上下行子帧配置的系统中，由于确定了载波的上下行子帧配置，UE 可以利用更多的子帧信息来帮助进行载波测量，从而相比于相关技术仅仅采用 0 号和 5 号子帧进行的测量，可以在更短的时间内得到更加准确的测量结果，因此能够提高测量载波的效率。并且，获取载波的上下行子帧配置信息的方式简便，对现有系统改动不大，实现复杂度低。

图 2 是根据本发明实施例的测量载波的方法 200 的流程图。

30

在 S210 中，接收来自基站的同步信号。

UE 可以通过邻居小区的基站的同步信道来接收邻居小区的基站发送的同步信号,还可以通过服务小区的基站的同步信道来接收服务小区的基站发送的同步信号。通过基站发送的同步信号, UE 可以确定与该基站相应的载波有关的同步信息。

- 5 在 S220 中, 基于同步信号, 确定非当前提供服务的载波的物理小区标识。
- 在基站通过同步信道发送的同步信号中携带有该基站所用载波的 PCI 信息。每个载波对应一个单独的 PCI。当 UE 仍处于服务小区的基站的覆盖范围时, UE 可以根据服务小区的基站发送的同步信号来确定服务小区中载波的 PCI。当 UE 处于服务小区和邻居小区之间的边缘地区时, UE 可以检测到邻居
- 10 小区的载波, 从而可以根据从邻居小区的基站发送的同步信号来确定所检测到的载波的 PCI。

 在 S230 中, 基于物理小区标识, 确定非当前提供服务的载波的上下行子帧配置。

- 可以提前为每个 PCI 设置相应的上下行子帧配置方式。这样, UE 根据载
- 15 波的 PCI, 可以确定与该 PCI 相应的载波的上下行子帧配置。

 也可以提前将不同的 PCI 进行分组, 对于每个分组设置一个上下行子帧配置方式。这样, 当 UE 在 S220 中确定载波的 PCI 之后, 根据 PCI 所在的分组, 可以确定 PCI 所在的分组相应的上下行子帧配置。

- 还可以由基站为载波动态分配不同的上下行子帧配置方式, 这样, 每个
- 20 PCI 对应的上下行子帧配置可以是动态变化的。在这种情况下, 服务小区的基站不仅可以将它自己的载波的 PCI 与上下行子帧配置之间的关系告诉给 UE, 还可以将它从邻居小区的基站获取的 PCI 与上下行子帧配置一一对应的关系告诉给 UE。UE 根据在 S220 中确定的 PCI, 可以确定与该 PCI 相应的上下行子帧配置, 由此可以确定与载波相应的上下行子帧配置信息。

- 25 在 S240 中, 基于非当前提供服务的载波的上下行子帧配置, 对非当前提供服务的载波进行测量。该步骤与图 1 的 S130 基本相同。

- 本领域技术人员可以想到, 可以单独利用方法 200 来获取服务小区和邻居
- 小区中的载波的上下行子帧配置信息, 进而测量服务小区和邻居小区中的载波, 还可以将方法 200 和方法 100 进行组合来测量载波。例如, 通过方法 200
- 30 获取邻居小区的载波的上下行子帧配置信息, 进而测量邻居小区中的载波, 而

通过方法 100 中的系统消息或信令获取服务小区的载波的上下行子帧配置信息，进而测量服务小区中的载波。

根据本发明实施例提供的测量载波的方法，通过从基站获取同步信号，基于同步信号中的 PCI 与上下行子帧配置之间的对应关系，可以确定载波的上下行子帧配置。这样，可以根据 PCI 信息来方便地确定载波的上下行子帧配置，从而可以利用更多的子帧信息来帮助对载波进行测量，相比于相关技术仅仅采用 0 号和 5 号子帧进行的测量，可以在更短的时间内得到更加准确的测量结果，因此能够提高测量载波的效率。并且，获取载波的上下行子帧配置信息的方式简便，无需对现有的消息和信令进行修改，实现复杂度低。

接下来，结合图 3 描述根据本发明实施例的测量载波的方法 300。

方法 300 中的 S310、S320 和 S330 与方法 100 中的 S110、S120 和 S130 基本相同。

根据本发明的一个实施例，在 S330 之后，方法 300 还可以包括 S340，在空闲模式中，在用户设备当前驻留的载波不能驻留时，根据测量结果，在非当前提供服务的载波中选择可驻留的目标载波。

当 UE 处于空闲模式时，UE 可以根据对载波的测量来确定可驻留的目标载波。

UE 可以首先对当前服务小区的当前服务载波进行测量，即对 UE 当前驻留的载波进行测量。如果当前驻留的载波的质量低于特定门限，则说明当前驻留的载波不能驻留了，于是启动对服务小区的其他载波的测量。如果服务小区中的其他载波适合驻留，则将该载波选择为可驻留的目标载波。如果在服务小区的其他载波中仍然没有发现合适的可驻留的载波，则启动对邻居小区的载波的测量。当在某邻居小区中发现适合驻留的目标载波时，UE 将该载波选择为可驻留的目标载波，确定驻留在该目标载波上。如果 UE 选择出的该适合驻留的目标载波与 UE 当前驻留的载波不在同一个寻呼区中，则 UE 需要执行寻呼位置更新（Tracking Area Update, TAU）过程。

根据本发明的一个实施例，在 S330 之后，方法 300 还可以包括 S350，在连接模式中，将测量结果上报给服务小区的基站。

当 UE 处于连接模式时，正在进行通信的 UE（例如通话、接受数据服务等）将测量到的载波的信号质量上报给当前服务小区的基站，以供服务小区的

基站根据载波测量的结果来确定是否进行切换。上报的测量结果中可以包括当前服务小区的载波的测量结果以及邻居小区的载波的测量结果。

虽然在图 3 中 S350 在 S340 之后执行，但是 S350 也可以在 S340 之前执行，这取决于 UE 当前所处的状态。

- 5 根据本发明实施例提供的测量载波的方法，当对载波进行更加准确、快速的测量之后，可以根据 UE 所处的不同模式对测量结果进行利用，从而有利于寻呼位置更新或切换的执行。

上面描述了根据本发明实施例的测量载波的方法，下面将结合图 4 和图 5 描述根据本发明实施例的用于测量载波的装置。

- 10 图 4 示出了根据本发明实施例的用于测量载波的装置 400 的结构框图。

装置 400 包括接收模块 410、确定模块 420 和测量模块 430。接收模块 410 可是一个接口，用于接收来自基站的控制消息，控制消息用于指示非当前提供服务的载波的上下行子帧配置。确定模块 420 可用于基于控制消息，确定非当前提供服务的载波的上下行子帧配置。测量模块 430 可以是处理器，可用于基
15 于非当前提供服务的载波的上下行子帧配置，对非当前提供服务的载波进行测量。

接收模块 410、确定模块 420 和测量模块 430 的上述和其他操作和/或功能可以参考上述测量载波的方法 100 中的 S110 至 S130，为了避免重复，在此不再赘述。

- 20 本发明实施例提供的用于测量载波的装置，在载波具有不同上下行子帧配置的系统，根据从控制消息获取的非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息，可以确定这些载波的上下行子帧配置，从而可以利用更多的下行子帧来对非当前提供服务的载波进行测量。相比于相关技术仅仅采用 0 号和 5 号子帧进行的测量，可以利用更多的子帧信息在更短的时间内得到更加准确的测量结
25 果，从而提高测量载波的效率。并且由于测量过程仍然基于子帧进行，从而无需增加 UE 测量所需的硬件资源，不会导致 UE 芯片成本的上升。

图 5 示出了根据本发明实施例的用于测量载波的另一装置 500 的结构框图。

- 30 装置 500 的接收模块 510、确定模块 520 和测量模块 530 与装置 400 的接收模块 410、确定模块 420 和测量模块 430 基本相同。

根据本发明的一个实施例,接收模块 510 可用于接收来自服务小区的基站
的系统消息或信令,系统消息或信令携带非当前提供服务的载波的上下行子帧
配置信息。

根据本发明的一个实施例,接收模块 510 可用于接收来自服务小区的基站
5 的系统消息或信令,系统消息或信令携带服务小区中非当前提供服务的载波的
上下行子帧配置信息。此时,确定模块 520 还可用于当邻居小区中非当前提供
服务的载波与服务小区中非当前提供服务的载波具有相同的上下行子帧配置
时,基于服务小区中非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息,确定邻居
小区中非当前提供服务的载波的上下行子帧配置。

10 根据本发明的一个实施例,接收模块 510 可以包括第一接收单元 512 和第
二接收单元 514,可以分别为不同的接口。第一接收单元 512 可用于接收来自
服务小区的基站的系统消息,系统消息携带服务小区中非当前提供服务的载波
的上下行子帧配置信息。第二接收单元 514 可用于接收来自服务小区的基站的
信令,信令携带邻居小区中非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息。

15 根据本发明的一个实施例,接收模块 510 可用于接收来自基站的同步信
号。此时,控制消息是同步信号,并且确定模块 520 可以包括第一确定单元
522 和第二确定单元 524。第一确定单元 522 可用于基于同步信号,确定载波
的物理小区标识。第二确定单元 524 可用于基于物理小区标识,确定载波的
上下行子帧配置信息。

20 根据本发明的一个实施例,装置 500 还可以包括选择模块 540 和上报模块
550 中的至少一个,这两个模块可以是处理器。选择模块 540 可用于在空闲模
式中,在用户设备当前驻留的载波不能驻留时,根据测量结果,在非当前提供
服务的载波中选择可驻留的目标载波。上报模块 550 可用于在连接模式中,将
测量结果上报给服务小区的基站。

25 根据本发明的一个实施例,测量模块 530 可用于基于非当前提供服务的载
波的上下行子帧配置,在非当前提供服务的载波的下行子帧上对非当前提供服
务的载波进行测量。

接收模块 510、第一接收单元 512、第二接收单元 514、确定模块 520、第
一确定单元 522、第二确定单元 524、选择模块 540、上报模块 550 和测量模
30 块 530 的上述和其他操作和/或功能可以参考上述测量载波的方法 100 中的

S110 至 S130、方法 200 中的 S210 至 S230 以及方法 300 中的 S340 和 S350，为了避免重复，在此不再赘述。

本发明实施例提供的用于测量载波的装置，可以通过从服务小区的基站获取系统消息和/或信令，来确定用户设备未从其接受服务的载波的上下行子帧配置信息。还可以通过从服务小区和/或邻居小区的基站获取同步信号，基于同步信号中的 PCI 与上下行子帧配置之间的对应关系，来确定相应载波的上下行子帧配置。

这样，在载波具有不同上下行子帧配置的系统中，由于确定了载波的上下行子帧配置，UE 可以利用更多的子帧信息来帮助进行载波测量，从而相比于相关技术仅仅采用 0 号和 5 号子帧进行的测量，可以在更短的时间内得到更加准确的测量结果，因此能够提高测量载波的效率。并且，获取载波的上下行子帧配置信息的方式简便，对现有系统改动不大，特别是在利用 PCI 获取相应载波的上下行子帧配置信息的情况下，无需对现有的消息和信令进行修改，从而实现复杂度低。

另外，当对载波进行更加准确、快速的测量之后，可以根据本发明实施例提供的装置所处的不同模式对测量结果进行利用，从而有利于寻呼位置更新或切换的执行。

本领域技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例中描述的各方法步骤和单元，能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各实施例的步骤及组成。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。本领域技术人员可以对每个特定的应用使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

结合本文中所公开的实施例描述的方法步骤可以用硬件、处理器执行的软件程序、或者二者的结合来实施。软件程序可以置于随机存取存储器 (RAM)、内存、只读存储器 (ROM)、电可编程 ROM、电可擦除可编程 ROM、寄存器、硬盘、可移动磁盘、CD-ROM 或技术领域内所公知的任意其它形式的存储介质中。

尽管已示出和描述了本发明的一些实施例，但本领域技术人员应该理解，在不脱离本发明的原理和精神的情况下，可对这些实施例进行各种修改，这样

的修改应落入本发明的范围内。

权 利 要 求

1. 一种测量载波的方法，其特征在于，包括：

接收来自基站的控制消息，所述控制消息用于指示非当前提供服务的载波的上下行子帧配置；

5 基于所述控制消息，确定所述非当前提供服务的载波的上下行子帧配置；
 基于所述非当前提供服务的载波的上下行子帧配置，对所述非当前提供服务的载波进行测量。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述接收来自基站的控制消息包括：

10 接收来自服务小区的基站的系统消息或信令，所述系统消息或所述信令携带所述非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息。

3. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述接收来自基站的控制消息包括：

15 接收来自服务小区的基站的系统消息或信令，所述系统消息或所述信令携带服务小区中非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息；

所述方法还包括：

20 当邻居小区中非当前提供服务的载波与所述服务小区中非当前提供服务的载波具有相同的上下行子帧配置时，基于所述服务小区中非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息，确定所述邻居小区中非当前提供服务的载波的上下行子帧配置。

4. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述接收来自基站的控制消息包括：

接收来自服务小区的基站的系统消息，所述系统消息携带所述服务小区中非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息；

25 接收来自所述服务小区的基站的信令，所述信令携带邻居小区中非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息。

5. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述控制消息为同步信号；

其中，所述基于所述控制消息、确定所述非当前提供服务的载波的上下行子帧配置包括：

30 基于所述同步信号，确定所述非当前提供服务的载波的物理小区标识；

基于所述物理小区标识,确定所述非当前提供服务的载波的上下行子帧配置。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述对所述非当前提供服务的载波进行测量之后,还包括如下步骤中的至少一个:

5 在空闲模式中,在用户设备当前驻留的载波不能驻留时,根据测量结果,在所述非当前提供服务的载波中选择可驻留的目标载波;

在连接模式中,将测量结果上报给服务小区的基站。

7. 根据权利要求1至6中任一所述的方法,其特征在于,所述基于所述非当前提供服务的载波的上下行子帧配置,对所述非当前提供服务的载波进行
10 测量包括:

基于所述非当前提供服务的载波的上下行子帧配置,在所述非当前提供服务的载波的下行子帧上对所述非当前提供服务的载波进行测量。

8. 一种用于测量载波的装置,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收来自基站的控制消息,所述控制消息用于指示非当前
15 提供服务的载波的上下行子帧配置;

确定模块,用于基于所述控制消息,确定所述非当前提供服务的载波的上下行子帧配置;

测量模块,用于基于所述非当前提供服务的载波的上下行子帧配置,对所述非当前提供服务的载波进行测量。

20 9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述接收模块用于接收来自服务小区的基站的系统消息或信令,所述系统消息或所述信令携带所述非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息。

10. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述接收模块用于接收来自服务小区的基站的系统消息或信令,所述系统消息或所述信令携带服务小区
25 中非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息,

其中,所述确定模块还用于当邻居小区中非当前提供服务的载波与所述服务小区中非当前提供服务的载波具有相同的上下行子帧配置时,基于所述服务小区中非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息,确定所述邻居小区中非当前提供服务的载波的上下行子帧配置。

30 11. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述接收模块包括:

第一接收单元,用于接收来自服务小区的基站的系统消息,所述系统消息携带所述服务小区中非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息;

第二接收单元,用于接收来自所述服务小区的基站的信令,所述信令携带邻居小区中非当前提供服务的载波的上下行子帧配置信息。

- 5 12. 根据权利要求 8 所述的装置,其特征在于,所述控制消息为同步信号;所述确定模块包括:

第一确定单元,用于基于所述同步信号,确定所述非当前提供服务的载波的物理小区标识;

- 10 第二确定单元,用于基于所述物理小区标识,确定所述非当前提供服务的载波的上下行子帧配置。

13. 根据权利要求 8 所述的装置,其特征在于,还包括如下至少一个:

选择模块,用于在空闲模式中,在用户设备当前驻留的载波不能驻留时,根据测量结果,在所述非当前提供服务的载波中选择可驻留的目标载波;

上报模块,用于在连接模式中,将测量结果上报给服务小区的基站。

1/3

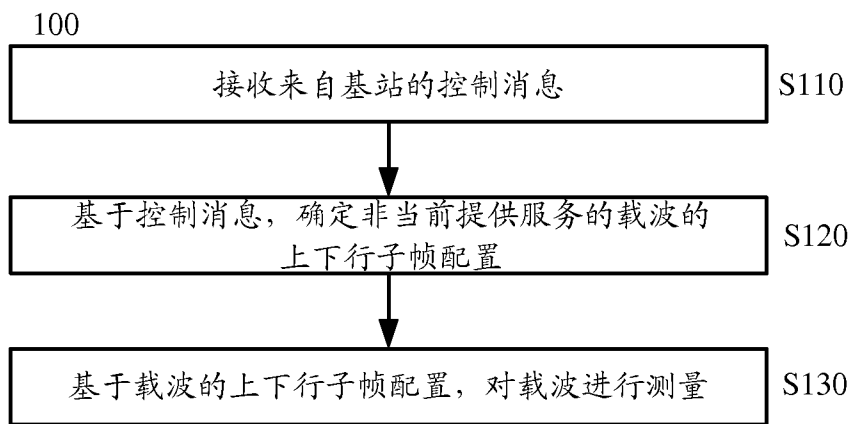


图 1

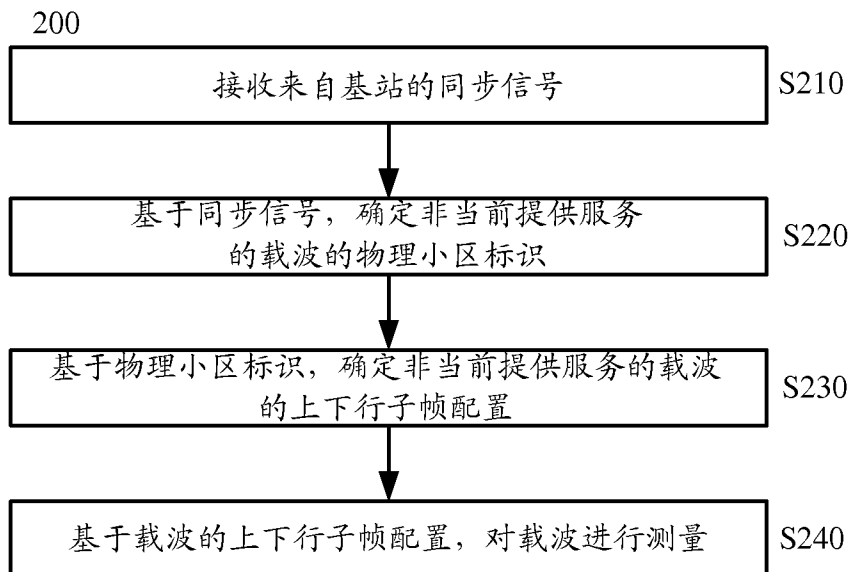


图 2

2/3

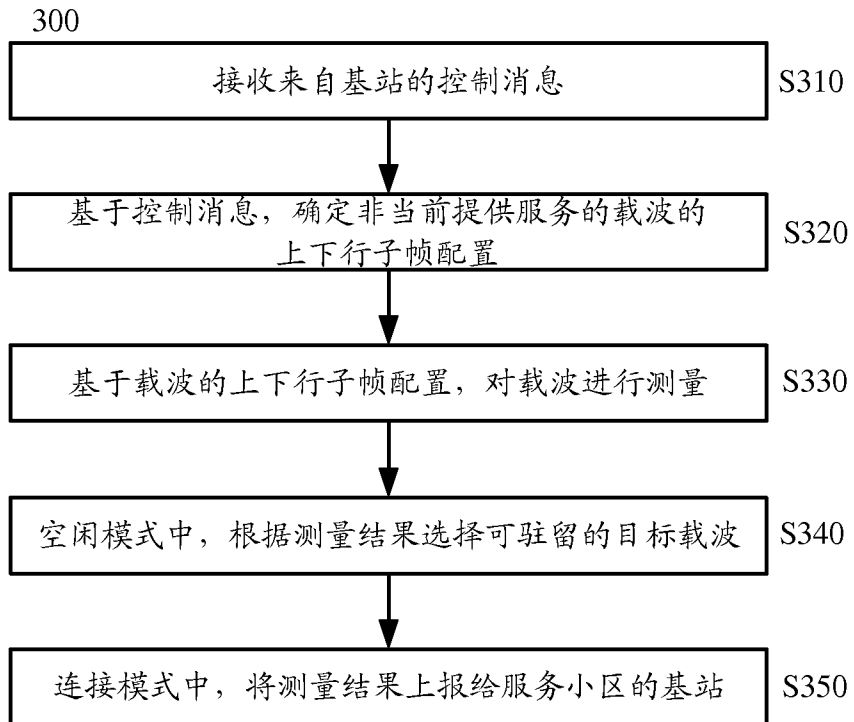


图 3

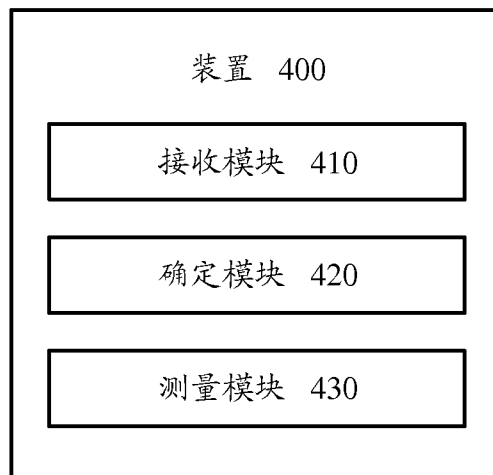


图 4

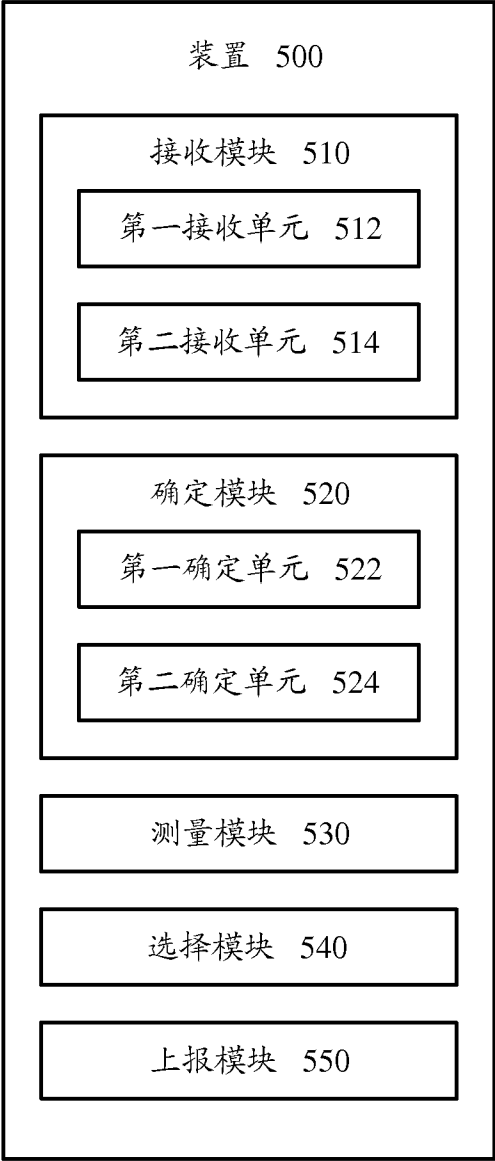


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/071909

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 24/02 (2009.01) i

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: H04W24/02

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; CNKI; VEN: uplink downlink configuration, carrier aggregation, ca, component carrier?, cc, same, different, tdd

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN101741710A (DA TANG MOBILE COMMUNICATION EQUIP CO., LTD) 16 Jun. 2010 (16.06.2010) description: paragraphs 4, 33, 41-43, 55-64	1-13
A	CN101729138A (DA TANG MOBILE COMMUNICATION EQUIP CO., LTD) 09 Jun. 2010 (09.06.2010) the whole document	1-13
A	US2010195587A1 (MOTOROLA INC.) 05 Aug. 2010 (05.08.2010) the whole document	1-13

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

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“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
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	“&” document member of the same patent family
“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 20 May 2012 (20.05.2012)	Date of mailing of the international search report 14 Jun. 2012 (14.06.2012)
Name and mailing address of the ISA 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 WU, Jiangxia Telephone No. (86-10) 62412034

International application No.
PCT/CN2012/071909

Form PCT/ISA /210 (patent family annex) (July 2009)

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/071909

A. 主题的分类

H04W 24/02 (2009.01) i

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: H04W24/02

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, CNKI: 上下行配置, 上下行子帧配置, 载波聚合, 载波汇聚, 配置 s 同, 测量, 配置 s 不同 s 上下行, 载波

VEN: uplink downlink configuration, carrier aggregation, ca, component carrier?, cc, same, different, tdd

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
X	CN101741710A (大唐移动通信设备有限公司) 16.6 月 2010 (16.06.2010) 说明书第 4, 33, 41-43, 55-64 段	1-13
A	CN101729138A (大唐移动通信设备有限公司) 09.6 月 2010 (09.06.2010) 全文	1-13
A	US2010195587A1 (MOTOROLA INC.) 05.8 月 2010 (05.08.2010) 全文	1-13

☐ 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

20.5 月 2012 (20.05.2012)

国际检索报告邮寄日期

14.6 月 2012 (14.06.2012)

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

吴江霞

电话号码: (86-10) 62412034

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/071909

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101741710A	16.06.2010	CN101741710B	07.12.2011
		EP2355567 A1	10.08.2011
		US2011261714 A1	27.10.2011
		KR20110088556 A	03.08.2011
		CN101741798A	16.06.2010
		WO2010051752A1	14.05.2010
CN101729138A	09.06.2010	无	
US2010195587A1	05.08.2010	WO2010091165A2	12.08.2010
		EP2394385A2	14.12.2011
		MX2011006952A1	31.08.2011
		KR20110103457A	20.09.2011
		CN102308509A	04.01.2012
		WO2010091165A3	18.11.2010