

(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
2016 年 6 月 30 日 (30.06.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/101864 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 24/08 (2009.01) H04W 36/30 (2009.01)
H04W 24/10 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/098188
- (22) 国际申请日: 2015 年 12 月 22 日 (22.12.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410808372.7 2014 年 12 月 22 日 (22.12.2014) CN
- (71) 申请人: 索尼公司 (SONY CORPORATION) [JP/JP];
日本东京都港区港南 1-7-1, Tokyo 〒108-0075 (JP)。
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人 (仅对美国): 许晓东 (XU, Xiaodong)
[CN/CN]; 中国北京市海淀区西土城路 10 号, Beijing
100876 (CN)。柯希 (KE, Xi) [CN/CN]; 中国北京市
海淀区西土城路 10 号, Beijing 100876 (CN)。李明

阳 (LI, Mingyang) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西土城路 10 号, Beijing 100876 (CN)。刘洋 (LIU, Yang) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西土城路 10 号, Beijing 100876 (CN)。洪亚腾 (HONG, Yateng) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西土城路 10 号, Beijing 100876 (CN)。刘雅 (LIU, Ya) [CN/CN]; 中国北京市海淀区西土城路 10 号, Beijing 100876 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司
(UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (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, BN, 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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA,

[见续页]

(54) Title: MANAGEMENT APPARATUS, MEASUREMENT APPARATUS, MANAGEMENT METHOD, MEASUREMENT METHOD AND DIGITAL DEVICE

(54) 发明名称: 管理装置、测量装置、管理方法、测量方法和电子设备



图 1 / FIG.1

- 102 Measurement unit
104 Interference determination unit
106 Filtering unit
108 Mobility management unit

(57) Abstract: Disclosed are a management apparatus, a measurement apparatus, a management method, a measurement method and a digital device. The management apparatus at the user equipment side of a wireless communication system includes: a measurement unit, configured for perform wireless resource management measurement on reference signals of a target cell; an interference determination unit, configured for determining whether the interference of the measurement result meets a preset condition, and marking the measurement result with the interference meeting the preset condition as a high interference measurement result; a filtering unit, configured for performing layer-3 filtering on the measurement result; and a mobility management unit, configured for performing mobility management on the user equipment according to the high interference measurement result. By embodiments of the disclosure, reliable and accurate measurement of reference signals in a small cell scenario is realized. (Figure of the abstract is figure 1.)

(57) 摘要: 公开了一种管理装置、测量装置、管理方法、测量方法和电子设备, 该无线通信系统中的用户设备侧的管理装置包括: 测量单元, 被配置成对目标小区的参考信号进行无线资源管理测量; 干扰判定单元, 被配置成判定测量结果中的干扰是否满足预定条件, 并且将其干扰满足预定条件的测量结果标记为高干扰测量结果; 滤波单元, 被配置成对测量结果进行层 3 滤波; 以及移动性管理单元, 被配置成基于高干扰测量结果对用户设备进行移动性管理。根据本公开的实施例, 实现了小小区场景下对参考信号的可靠且准确的测量。(摘要附图: 图 1)



RO, RS, RU, RW, SA, 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。

HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO,
PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,
CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE,
SN, TD, TG)。

- (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, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚
(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

管理装置、测量装置、管理方法、测量方法和电子设备

技术领域

本公开涉及无线通信技术领域，更具体地，涉及用于实现小小区场景下对参考信号的无线资源管理测量的管理装置、测量装置、管理方法、测量方法和电子设备。

背景技术

小小区网络 (SCN) 被认为是应对数据流量迅速增长的有效手段。由于小小区的密集部署，小区间的同步信号和参考信号将受到严重的干扰。因此，需要解决在小小区场景下对参考信号的无线资源管理 (RRM) 测量。此外，为了应对将来数据流量井喷式的增长，运营商可以部署更多的小小区，尽量利用所有可利用的频谱资源。5GHz 频段等一些未授权频段有着丰富的频谱资源，有效地利用该频段，可以帮助运营商提供更快、更优质的服务。然而，长期演进-未授权频带 (LTE-U) 或者说授权辅助接入 (LAA) 频带的引入使得小小区间的干扰进一步增加，从而进一步加剧了参考信号的 RRM 测量问题。

另一方面，目前 RAN1 正在进行关于小小区的开/关机机制的讨论。并且 RAN1 设计了一个新的参考信号，即发现参考信号 (DRS) 来支持小小区的开/关过程。基于 DRS 的测量为后续小区的开/关和用户切换带来便利。但是由于 DRS 具有新的特点，必定不同于基于其它参考信号的 RRM 测量。因此，需要对基于 DRS 的 RRM 测量进行相应的修正和改进。

发明内容

在下文中给出了关于本公开的简要概述，以便提供关于本公开的某些方面的基本理解。但是，应当理解，这个概述并不是关于本公开的穷举性概述。它并不是意图用来确定本公开的关键性部分或重要部分，也不是意图用来限定本公开的范围。其目的仅仅是以简化的形式给出关于本公开的某些概念，以此作为稍后给出的更详细描述的前序。

鉴于以上问题，本公开的目的是提供一种能够在小小区场景下对参考

信号进行 RRM 测量以对用户设备进行移动性管理的管理装置、测量装置、管理方法、测量方法和电子设备。

根据本公开的一方面，提供了一种无线通信系统中的用户设备侧的管理装置，该管理装置包括：测量单元，被配置成对目标小区的参考信号进行无线资源管理测量；干扰判定单元，被配置成判定测量结果中的干扰是否满足预定条件，并且将其干扰满足预定条件的测量结果标记为高干扰测量结果；滤波单元，被配置成对测量结果进行层 3 滤波；以及移动性管理单元，被配置成基于高干扰测量结果对用户设备进行移动性管理。

根据本公开的另一方面，提供了一种无线通信系统中的用户设备侧的测量装置，该测量装置包括：主小区发现单元，被配置成发现宏小区内的主小区并且获得主小区发送参考信号的发送时刻，其中，主小区是始终与用户设备保持连接的小小区；交互单元，被配置成与宏小区对应的宏基站或主小区对应的基站进行交互，以得到宏小区内的参考信号测量定时配置，其中，参考信号测量定时配置包括宏小区内的所有小小区的参考信号的测量周期以及其它小小区发送参考信号的发送时刻相对于主小区发送参考信号的发送时刻的偏移；发送时刻确定单元，被配置成根据主小区发送参考信号的发送时刻以及偏移，确定其它小小区发送参考信号的发送时刻；以及测量单元，被配置成针对各个小小区，以使得测量该小小区的参考信号的测量时刻与该小小区发送参考信号的发送时刻对齐的方式来测量该小小区的参考信号。

根据本公开的另一方面，还提供了一种无线通信系统中的用户设备侧的管理方法，该管理方法包括：测量步骤，用于对目标小区的参考信号进行无线资源管理测量；干扰判定步骤，用于判定测量结果中的干扰是否满足预定条件，并且将其干扰满足预定条件的测量结果标记为高干扰测量结果；滤波步骤，用于对测量结果进行层 3 滤波；以及移动性管理步骤，用于基于高干扰测量结果对用户设备进行移动性管理。

根据本公开的另一方面，还提供了一种无线通信系统中的用户设备侧的测量方法，该测量方法包括：主小区发现步骤，用于发现宏小区内的主小区并且获得主小区发送参考信号的发送时刻，其中，主小区是始终与用户设备保持连接的小小区；交互步骤，用于与宏小区对应的宏基站或主小区对应的基站进行交互，以得到宏小区内的参考信号测量定时配置，其中，参考信号测量定时配置包括宏小区内的所有小小区的参考信号的测量周期以及其它小小区发送参考信号的发送时刻相对于主小区发送参考信号

的发送时刻的偏移；发送时刻确定步骤，用于根据主小区发送参考信号的发送时刻以及偏移，确定其它小小区发送参考信号的发送时刻；以及测量步骤，用于针对各个小小区，以使得测量该小小区的参考信号的测量时刻与该小小区发送参考信号的发送时刻对齐的方式来测量该小小区的参考信号。

根据本公开的另一方面，还提供了一种电子设备，该电子设备包括一个或多个处理器，这一个或多个处理器被配置成执行上述根据本公开的管理方法和/或测量方法。

根据本公开的其它方面，还提供了用于实现上述根据本公开的管理方法和/测量方法的计算机程序代码和计算机程序产品以及其上记录有该用于实现上述根据本公开的管理方法和/测量方法的计算机程序代码的计算机可读存储介质。

根据本公开的实施例，针对小小区场景下的高干扰、参考信号自身的特性等问题，实现了对参考信号的可靠且准确的无线资源管理测量，并且还能够使得用户设备以低功耗的方式进行 RRM 测量。

在下面的说明书部分中给出本公开实施例的其它方面，其中，详细说明用于充分地公开本公开实施例的优选实施例，而不对其施加限定。

附图说明

本公开可以通过参考下文中结合附图所给出的详细描述而得到更好的理解，其中在所有附图中使用了相同或相似的附图标记来表示相同或者相似的部件。所述附图连同下面的详细说明一起包含在本说明书中并形成说明书的一部分，用来进一步举例说明本公开的优选实施例和解释本公开的原理和优点。其中：

图 1 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的用户设备侧的管理装置的功能配置示例的框图；

图 2 是用于描述松弛测量方式的示意图；

图 3 是示出根据本公开的实施例的管理装置中的移动性管理单元的功能配置示例的框图；

图 4 是示出根据本公开的实施例的管理装置中的报告单元的功能配置示例的框图；

图 5 是示出根据本公开的实施例的管理装置中的报告单元的另一功能配置示例的框图；

图 6 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的用户设备侧的管理装置的另一功能配置示例的框图；

图 7 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的用户设备侧的管理装置的另一功能配置示例的框图；

图 8 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的用户设备侧的测量装置的功能配置示例的框图；

图 9 是示出根据本公开的实施例的基于松弛测量方式的参考信号测量定时配置的示意图；

图 10 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的基站侧的管理装置的功能配置示例的框图。

图 11 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的基站侧的管理装置的另一功能配置示例的框图。

图 12 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的用户设备侧的管理方法的处理过程示例的流程图；

图 13 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的用户设备侧的测量方法的处理过程示例的流程图；

图 14 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的基站侧的管理方法的处理过程示例的流程图；

图 15 是作为本公开的实施例中可采用的信息处理设备的个人计算机的示例结构的框图；

图 16 是示出可以应用本公开的技术的演进型节点（eNB）的示意性配置的第一示例的框图；

图 17 是示出可以应用本公开的技术的 eNB 的示意性配置的第二示例的框图；以及

图 18 是示出可以应用本公开的技术的智能电话的示意性配置的示例的框图。

具体实施方式

在下文中将结合附图对本公开的示范性实施例进行描述。为了清楚和简明起见，在说明书中并未描述实际实施方式的所有特征。然而，应该了解，在开发任何这种实际实施方式的过程中必须做出很多特定于实施方式的决定，以便实现开发人员的具体目标，例如，符合与系统及业务相关的那些限制条件，并且这些限制条件可能会随着实施方式的不同而有所改变。此外，还应该了解，虽然开发工作有可能是非常复杂和费时的，但对得益于本公开内容的本领域技术人员来说，这种开发工作仅仅是例行的任务。

在此，还需要说明的一点是，为了避免因不必要的细节而模糊了本公开，在附图中仅仅示出了与根据本公开的方案密切相关的设备结构和/或处理步骤，而省略了与本公开关系不大的其它细节。

接下来，将参照图 1 至图 18 详细描述本公开的优选实施例。

首先，将参照图 1 描述根据本公开的实施例的无线通信系统中的用户设备侧的管理装置的功能配置示例。图 1 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的用户设备侧的管理装置的功能配置示例的框图。

如图 1 所示，根据本实施例的管理装置 100 包括测量单元 102、干扰判定单元 104、滤波单元 106 和移动性管理单元 108。接下来将详细描述各个单元的功能配置示例。

测量单元 102 被配置成对目标小区上的参考信号进行无线资源管理测量。优选地，目标小区是小小区，并且该小小区支持在长期演进-未授权频带上工作，例如该小小区利用 LAA (Licensed-Assisted Access) 技术在 5GHz 频段 (WiFi 频段) 上工作。

优选地，这里的参考信号也就是包含导频序列的信号，例如可包括发现参考信号 (DRS)、小区特定参考信号 (CRS) 和信道状态指示-参考信号 (CSI-RS) 中至少之一。然而，应指出，虽然这里仅列出了现有的一些参考信号的示例，但是本公开的实施例同样适用于未来随着无线通信技术的发展而提出的新的参考信号。

发现参考信号 DRS 是 RAN1 针对小小区场景而提出的一种新的参考信号，DRS 的提出有助于密集小小区间的负载均衡、干扰协调、RRM 测量以及小区识别等，并且 DRS 可包括 CRS 和同步信号 (主同步信号 (PSS) 和辅同步信号 (SSS))，并且在一些情况下还可包括 CSI-RS。DRS 相比于传统的诸如 CRS、CSI-RS 等的参考信号具有新的特点，因此小小区场景下对参考信号的 RRM 测量需要对传统的测量方式进行修改。

应指出，在以下本公开的实施例的描述中，将以 DRS 作为参考信号的示例进行描述，但是本公开不限于此，而是也可以类似地应用于现有其它参考信号以及未来可能出现的新参考信号。

具体地，测量单元 102 可进一步被配置成通过将参考信号的测量时刻与目标小区发送参考信号的发送时刻对齐来测量参考信号。此外，优选地，测量单元 102 可以以松弛测量方式 (relaxed measurement) 来测量参考信号。

传统的诸如 CRS 等的参考信号在每一个子帧中都出现，属于“常通 (always-on)”的信号。相比较而言，DRS 的周期就要长得多 (可能的取值为 40/80/160 ms)。同时，出于干扰协调的原因，不同小小区的 DRS 彼此之间可能还有偏移。

此外，为了达到小小区间负载转移的目的，对异频部署的小小区的识别，如果按照 DRS 的测量间隙的周期 (40ms 或者 80ms)，将会对 UE 的电池产生较大的功率消耗。因此为了保证小小区的识别效果，又能尽量减少 UE 电量消耗，在 RAN2 异构网络移动性 (HetNet Mobility) 中，曾提出过多种小小区发现方案，其中有一种方案为松弛测量。该方案定义了更长的测量周期，以发现异频小区。松弛测量可基于突发间隙来执行，其原理如图 2 所示。图 2 是用于描述松弛测量方式的原理的示意图。

如图 2 所示，突发间隙每隔 T_{burst} 发生一次。每次突发事件中有 N_{gap} 个测量间隙。每个测量间隙的持续时间为 T_{gap} ，测量间隙间的间隙为 MGRP。

可以看出，该测量方案省略了一些用于扫描的间隙 (例如图 2 中的灰色间隙)，使得用户设备的电量消耗达到最小。然而，由于在很长的测量周期中，松弛测量方式仅用很小的一部分时间进行异频小区搜索，本发明人认为其测量时刻很可能与 DRS 的发送时刻不匹配，从而导致无法对 DRS 进行高效的 RRM 测量。

应指出，在松弛测量方式中，基站仍按照传统方式对用户设备进行测量配置，例如包含密集的测量间隙，但是用户设备可以基于基站配置的测量间隙的子集而执行连续的、较不频繁的频间小小区测量以检测小小区。

基于上述情况，针对松弛测量方式的特点，本发明设计了对 DRS 进行 RRM 测量的如下方式以高效率地实现松弛测量：其中，测量单元 102 可通过将松弛测量方式的突发间隙 (T_{burst}) 中的每个测量间隙的持续时间

(T_{gap}) 与目标小区发送参考信号的发送时刻对齐, 此外, 将松弛测量方式的测量间隙间的间隔时间 (MGRP) 配置为参考信号的测量周期的 (40/80/160ms) 整数倍, 并且将松弛测量方式的突发间隙配置为测量间隙间的间隔时间的整数倍, 测量参考信号。

根据以上描述, 测量单元 102 通过将测量时刻与参考信号的发送时刻对齐, 实现了以松弛测量方式对参考信号的测量, 从而降低了用户设备的能耗, 并且可以获得较准确可靠的测量结果。

返回参照图 1, 干扰判定单元 104 可被配置成判定测量单元 102 的测量结果中的干扰是否满足预定条件, 并且将其干扰满足预定条件的测量结果标记为高干扰测量结果。

在小小区场景中, 由于小小区的密集部署以及小小区频繁的开/关操作, 从而会产生较大的干扰。此外, 针对频谱资源的稀缺, 引入了长期演进-未授权频带 (LTE-U) 以缓解频谱资源稀缺的现状。因此, 测量单元 102 可优选地在长期演进-未授权频带上对参考信号进行测量。然而, 在 LTE-U 场景中, 由于小小区在未授权频带上工作, 因此很容易受到其它设备的干扰, 从而进一步污染 DRS, 使用户设备无法获得准确的测量结果。

针对该情况, 需要考虑小小区场景中的 RRM 测量结果中的干扰。对于短时高干扰的测量结果来说, 其参考信号强度变化不大, 主要变化的是干扰信号的强度。因此, 可以维护一个变量记录当前平均干扰信号的强度。如果当前的测量结果中, 干扰信号的强度明显高于原平均干扰信号强度, 那么就可以认为当前的测量结果是高干扰测量结果。

依据 3GPP RAN2 对基于 DRS 的参考信号接收质量 (RSRQ) 的规定, 有如下公式: $RSRQ = (N \cdot RSRP) / DRSSI$, 其中 DRSSI 在所有测量子帧下行部分的 OFDM 符号上进行测量, 其表示基于 DRS 测量的接收信号强度指示, 而 RSRP 则在出现 DRS 信号的子帧的 OFDM 符号上进行测量, 其表示基于 DRS 测量的参考信号接收功率, N 表示 DRSSI 测量带宽的资源块数量。因此, DRS 测量结果的干扰部分 (包括其它信号的干扰和噪声) 对应于 $P_i = (DRSSI - N \cdot RSRP)$, 通过 P_i 的大小即能知道当前干扰的大小。例如, 当算出的干扰部分的值大于预定干扰阈值时, 即可将该测量结果判定为高干扰测量结果。

应指出, 这里给出的计算干扰部分的方法仅为示例, 并且本领域技术

人员可想到采用其它方式来获得测量结果中的干扰部分，本公开对此不作限制。

滤波单元 106 可被配置成对测量结果进行例如 3GPP LTE-A 标准中的层 3 (L3) 滤波。在本发明的一个示例中，用户设备的测量单元 102 首先在层 1 (L1) 按照固定的测量周期进行同频/异频测量，然后 L1 以一定的时间间隔报告给 L3，然后 L3 对本次的测量结果以及之前存储的测量结果进行滤波。

应理解，不同的信道环境、速率以及测量带宽等都会对参考信号接收功率 (RSRP) 和 RSRQ 的测量结果带来影响，为保证移动性管理决策的准确性，可通过 L3 滤波以产生稳定的测量结果。

移动性管理单元 108 可被配置成基于高干扰测量结果对用户设备进行移动性管理。

图 3 示出了根据本公开的实施例的管理装置中的移动性管理单元的功能配置示例。

如图 3 所示，移动性管理单元 108 可包括小区重选单元 1081 和报告单元 1082 中至少之一。小区重选单元 1081 可用于用户设备处于空闲状态下的小区重选，并且报告单元 1082 可用于用户设备处于连接状态下的测量结果上报。

应理解，在移动性管理中，与测量相关的执行动作包括用户设备处于连接状态下 (RRC_connected) 的成员载波的添加/删除、激活/去激活、小区切换以及用户设备处于空闲状态下 (RRC_idle) 的小区重选。在执行小区切换时，用户设备需要将测量结果上报给基站以由基站根据测量结果指示用户设备切换到相应的小区。而在执行小区重选时，用户设备无需将测量结果上报给基站，而是根据测量结果选择相应小区。应指出，一个成员载波通常对应于一个小区，例如与其他成员载波进行载波聚合的小区，具体地，可以是宏小区或小小区。因此，在一些情况下，提及特定成员载波时，也可以理解为与之对应的特定小区。

下面将首先针对用于进行小区切换的情况进行描述。

图 4 是示出根据本公开的实施例的管理装置中的报告单元的功能配置示例的框图。

如图 4 所示，报告单元 1082 可包括测量报告生成单元 1082-1。该测量报告生成单元 1082-1 可被配置成将干扰测量结果的统计信息包含于测

量报告中。

具体地,这里所述的高干扰测量结果的统计信息可包括但不限于以下至少之一:在预定时间内总计出现的高干扰测量结果的数量、连续出现的高干扰测量结果的数量以及高干扰测量结果的数值有关的统计(例如高干扰测量结果的均值、均值相对于基准值的偏移值等)。

在该情况下,用户设备无论在任何情况下均将测量结果报告给基站,同时还将高干扰测量结果的统计信息报告给基站,以由基站根据所接收的测量报告而决定无线资源管理方案,例如如何进行成员载波的添加、删除、激活、去激活以及小区切换等移动性管理,或是功率控制、信道分配、负载控制等资源调度方案。

替选地,也可由用户设备根据测量结果来评估是否将相关小区的测量结果报告给基站。接下来将参照图 5 详细描述该情况。

图 5 是示出根据本公开的实施例的管理装置中的报告单元的另一功能配置示例的框图。

如图 5 所示,报告单元 1082 可包括上报准则评估单元 1082-2,该上报准则评估单元 1082-2 可被配置成基于高干扰测量结果而评估是否上报目标小区的经滤波的测量结果,以及/或者是否上报高干扰测量结果的统计信息。

具体地,在一个示例中,基站在对用户设备进行测量配置时,可在配置信令中包含对测量结果上报的准则有关的信息。例如,如果对于特定小区(例如邻居小区),与高干扰测量结果相关的信息满足预定条件(诸如高干扰测量结果大于预定阈值、连续出现预定数量的高干扰测量结果、预定时间内出现的高干扰测量结果大于预定阈值等),则用户设备可不上报关于该小区的测量报告,或者在测量报告中需包含高干扰测量结果的统计信息。因而,上报准则评估单元 1082-2 可根据来自基站的测量配置,基于所接收的高干扰测量结果而评估是否符合上报准则,即,是否需要上报目标小区的测量结果或者是否需要上报高干扰测量结果的统计信息。相应地,基站生成的测量配置信息可包含关于高干扰测量结果的上报准则以使用户设备评估是否上报相应的信息。此时,报告单元 1082 可根据上报准则评估单元 1082-2 的评估结果而选择性地目标小区的经滤波的测量结果和高干扰测量结果的统计信息包含于测量报告中以便上报给基站。可以看出,通过上报准则评估单元 1082-2 的处理,用户设备可以自主地决定

是否上报某些小区的测量报告。例如，对于其高干扰测量结果满足预定条件的目标小区（例如不适于作为切换目标小区），可不上报其测量结果，这样可以减少用户设备与基站之间的信令交互，节省了资源，提高了效率。

在又一个示例中，用户设备与基站之间进行载波聚合通信，其中用户设备通过授权频段上的主成员载波 PCC（对应于主小区 Pcell）以及非授权频段上的辅成员载波 SCC（对应于辅小区 Scell）与基站通信。其中，用户设备对 SCC 进行 RRM 测量，以用于确定资源管理策略，例如是否需要去激活该 SCC 或者将该 SCC 替换为其它成员载波。在现有技术中，在用户设备对 SCC 的经 L3 滤波的 RRM 测量结果例如 RSRP 小于预定阈值，或者小于其它候选成员载波的 RSRP 的情况下，SCC 将触发相应的报告事件，以便基站基于测量报告确定去激活该 SCC 或者将该 SCC 替换为其它成员载波。而如以上所述的，在非授权频段上的 SCC 所承载的参考信号可能会受到例如 wifi 信号暂时的高干扰，而且在本例中的非授权频段的成员载波仅作为 SCC，其上的短时干扰并不会实质影响用户设备的通信，若根据现有技术的 L3 滤波及测量报告方式，由于滤波器的延时效应，短时的高干扰会对滤波结果造成相当长的一段时间的影响，例如 L3 滤波单元持续输出较低的测量结果，而可能触发预定报告事件，例如 LTE-A 中的事件 A2（服务小区质量低于阈值）/A6（同频邻区质量高于辅小区质量），而浪费信令资源，甚至导致基站不恰当地或频繁地去激活/替换相应的 SCC。

在本发明的技术方案中，上报准则评估单元 1082-2 可被配置成基于高干扰测量结果而评估是否上报目标 SCC 的经滤波的测量结果，以及/或者是否上报目标 SCC 的高干扰测量结果的统计信息以供基站判断。例如，即使 L3 滤波输出符合传统事件上报条件，上报准则评估单元 1082-2 仍需评估目标 SCC 上的高干扰测量结果（例如输入至 L3 滤波的测量结果中包含的高干扰测量结果）例如是短时高干扰或是持续高干扰，从而再行决定是否上报测量结果，具体地，在上报准则评估单元 1082-2 根据高干扰测量结果的统计信息确定目标 SCC 上的干扰为短时高干扰的情况下，中止相应的事件上报，在确定目标 SCC 上的干扰为持续高干扰的情况下，进行相应的测量结果上报。根据上述的方案，可以提高非授权频段的可用性，节省信令开销。

此外，在一个优选的示例中，在对测量结果进行 L3 滤波之前，可对测量结果中的高干扰测量结果进行校正，以消除干扰对移动性管理的影

响。以下将结合图 6 对该优选示例进行详细描述。

图 6 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的用户设备侧的管理装置的另一功能配置示例的框图。

如图 6 所示, 根据本实施例的管理装置 600 可包括测量单元 602、干扰判定单元 604、干扰校正单元 606、滤波单元 608 和移动性管理单元 610。其中, 测量单元 602、干扰判定单元 604、滤波单元 608 和移动性管理单元 610 的功能配置示例与以上描述的测量单元 102、干扰判定单元 104、滤波单元 106 和移动性管理单元 108 的功能配置示例相同, 在此不再重复进行描述。以下将仅详细描述干扰校正单元 606 的功能配置示例。

干扰校正单元 606 可被配置成对高干扰测量结果进行校正以消除其包含的干扰对移动性管理的影响, 并且将校正后的测量结果输出到滤波单元 608。

优选地, 干扰校正单元 606 可被配置成分别针对每个高干扰测量结果进行校正或者针对预定数量的测量结果中的所有高干扰测量结果集中进行校正。

具体地, 针对每个高干扰测量结果进行校正至少包括以下方式之一: 忽略该高干扰测量结果, 从而不将该高干扰测量结果输入到滤波单元 608; 以上一个非高干扰测量结果作为当前的测量结果输入到滤波单元 608; 以及将该高干扰测量结果减去该高干扰测量结果相对于预定干扰阈值所增加的干扰值之后输入到滤波单元 608。

针对预定数量的测量结果中的所有高干扰测量结果集中进行校正时, 对于其中的每个高干扰测量结果, 其校正方式也可采用上述方式之一。

此外, 可选地, 在目标小区的高干扰测量结果满足预定条件时, 例如, 如果连续出现了预定数量的高干扰测量结果或者在预定的时间窗内出现了预定数量以上的高干扰测量结果, 则用户设备也可不对这些高干扰测量结果进行校正, 而是将该干扰状况报告给基站以由基站做出决策。

作为一个示例, 连续高干扰测量结果的标识和上报取决于高干扰测量结果的校正方法。具体地, 在分别针对每个高干扰测量结果进行干扰校正的情况下, 用户设备需要对每个高干扰测量结果进行标识, 如果连续出现例如预定数量的高干扰测量结果, 或者在某个预先定义的时间窗内出现了预定数量以上的高干扰测量结果, 那么连续高干扰事件将被触发, 并且用户设备将该事件上报给基站。另一方面, 在输入 L3 滤波器之前集中进行

干扰校正（即，针对预定数量的测量结果中的所有高干扰测量结果集中进行干扰校正）的情况下，用户设备需要维护一个预先定义的时间窗（对应于上述预定数量的测量结果），如果在这个时间窗内出现了预定数量以上的高干扰测量结果，那么连续高干扰事件将被触发，并且用户设备将该事件上报给基站。

替选地，为了解决在小小区场景中的 LTE-U 频段上进行测量的干扰问题，也可通过增强 L3 滤波器的方式来减小干扰的影响。以下将参照图 7 详细描述该情况。

图 7 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的用户设备侧的管理装置的另一功能配置示例的框图。

如图 7 所示，根据本实施例的管理装置 700 可包括测量单元 702、干扰判定单元 704、调整单元 706、滤波单元 708 和移动性管理单元 710。其中，测量单元 702、干扰判定单元 704、滤波单元 708 和移动性管理单元 710 的功能配置示例与以上描述的测量单元 102、干扰判定单元 104、滤波单元 106 和移动性管理单元 108 的功能配置示例相同，在此不再重复进行描述。以下将仅详细描述调整单元 706 的功能配置示例。

调整单元 706 可被配置成对滤波单元的相关滤波参数进行调整以减少高干扰测量结果对移动性管理的影响。

具体地，L3 滤波的表达式为： $F_n = (1 - a) \cdot F_{n-1} + a \cdot M_n$ ，其中， M_n 为上一个从物理层获取的测量结果。 F_n 是更新的滤波操作后的测量结果， F_{n-1} 是上一个滤波操作后的测量结果， F_0 设置为 M_1 ，即第一次从物理层获取的测量结果， a 是预先确定的滤波操作系数。即，在高干扰测量结果满足预定条件的情况下，调整单元 706 可对其中的参数 a 进行调整，以减小高干扰测量结果的影响。应理解，这种调整滤波参数的方式仅为示例而非限制，并且本领域技术人员可以想到其它方式来对 L3 滤波器进行增强，以解决干扰问题。

同样地，调整单元 706 也可被配置成分别针对每个高干扰测量结果对相关滤波参数进行调整或者针对预定数量的测量结果中的所有高干扰测量结果集中对相关滤波参数进行调整。

这里应指出，在图 6 的实施例中描述的连续高干扰测量结果的标识和上报的过程同样适用于该实施例，在此不再重复进行描述。

根据本公开的上述实施例，其针对小小区和 LTE-U 场景下的参考信

号的特点以及干扰大的情况，提出了适合于该场景下的 RRM 测量方式，从而能够得到可靠且准确的测量结果以用于移动性管理。

应理解，上述实施例中描述的各种配置仅为本公开的优选实施例而非限制，并且本领域技术人员可根据本公开的原理而对上述实施例进行修改。例如，本公开的实施例自然也可以应用于非 LTE-U 的场景下，用户设备也可采用传统测量方式或者默认的松弛测量配置来执行 RRM 测量等等。

以上针对移动性管理中的成员载波的激活/去激活、小区切换的情况进行了描述，而对于小区重选，对于如 LTE-U 频段等信道质量变化比较快速的场景，也需要考虑干扰的问题。例如，可考虑如以上描述的那样对干扰进行校正或者调整滤波器参数以消除干扰的影响。具体的处理方式与上述实施例基本上相同，在此不再重复。

在小区重选时，当发现某小区测量出现连续高干扰测量结果时，小区重选单元 1082 例如可以考虑将该小区的重选择优先级降低。

接下来，将参照图 8 描述根据本公开的实施例的无线通信系统中的用户设备侧的测量装置的功能配置示例。图 8 是示出本公开的实施例的无线通信系统中的用户设备侧的测量装置的功能配置示例的框图。

如图 8 所示，根据本实施例的测量装置 800 可包括主小区发现单元 802、交互单元 804、发送时刻确定单元 806 和测量单元 808。接下来将详细描述各个单元的功能配置示例。

主小区发现单元 802 可被配置成发现宏小区内的主小区并且获得主小区发送参考信号的发送时刻，该主小区是始终与用户设备保持连接的小小区。这里的参考信号可包括发现参考信号（DRS）、小区特定参考信号（CRS）和信道状态指示-参考信号（CSI-RS）中至少之一。

由于小小区往往部署在密集小区或者热点区域，在这样的部署场景中，往往会有“常通（always on）”的小小区存在。这种小小区可以认为是一种特殊的小小区（即主小区），例如双连接中定义的 pCell，可以稳定地为用户设备提供服务。因此，本发明中的 pCell 是设置其它小小区参考信号发送时间的参考基准，各个小小区相对于 pCell 具有不同的参考信号发送时间偏移。主小区发现单元 802 可被配置成采用默认的针对小小区发现的松弛测量配置来发现主小区，例如根据以上关于图 2 的描述来进行松弛测量。在一个示例中，主小区发现单元 802 也可被配置成采用传统测量

方式来发现主小区，用户设备在发现主小区（确定主小区参考信号时序）后再转换到松弛测量方式发现其它小小区。由于用户设备在没有参考信息的情况下进行主小区发现，采用紧凑的传统测量方式能够提高发现效率，而在确定主小区时序（其它小区参考基准）后，可以有针对性地设置对其它小小区的松弛测量方式从而实现节能高效的小小区发现。

交互单元 804 可被配置成与宏小区对应的宏基站或主小区对应的基站进行交互，以得到以该主小区时序为参考基准的预定范围内（例如覆盖该主小区的宏小区内）的各个小小区参考信号测量定时配置，其中，参考信号测量定时配置包括预定范围内（例如宏小区内）的所有小小区的参考信号的测量周期以及其它小小区发送参考信号的发送时刻相对于主小区发送参考信号的发送时刻的偏移。优选地，宏小区内的所有小小区均支持开/关机制。

发送时刻确定单元 806 可被配置成根据主小区发送参考信号的发送时刻以及所确定的偏移，确定其它小小区发送参考信号的发送时刻。

测量单元 808 可被配置成针对各个小小区，以使得测量该小小区的参考信号的测量时刻与该小小区发送参考信号的发送时刻对齐的方式来测量该小小区的参考信号。优选地，测量单元 808 可被配置成以松弛测量方式来测量参考信号。

具体地，测量单元 808 可通过将松弛测量方式的突发间隙中的每个测量间隙的持续时间与发送时刻对齐，将松弛测量方式的测量间隙间的间隔时间配置为参考信号的测量周期的整数倍，并且将松弛测量方式的突发间隙配置为测量间隙间的间隔时间的整数倍，测量参考信号。

图 9 示出了根据本公开的实施例的基于松弛测量方式的参考信号测量定时配置的示例。

如图 9 所示，偏移方面，将松弛测量方式的突发间隙中的每个测量间隙的持续时间 T_{gap} 与相应测量小区发送 DRS 的时刻对齐；周期方面，将松弛测量方式的测量间隙间的间隔时间 MGRP 配置为与相应测量小区的 DRS 周期（40/80/160 ms）相同（如图 9 中 eNB1 和 eNB2）或配置为相应测量小区的 DRS 周期的整数倍（如图 9 中 eNB3）；另外，将松弛测量方式的突发间隙 T_{burst} 配置为 MGRP 的整数倍，以保证松弛测量方式的每个突发间隙都能测量到相应小区的 DRS。

根据以上描述可以看出，由于 DRS 不是“常通”的参考信号，因此

采用松弛测量方式能够使得用户设备以较低的功耗来对 DRS 进行 RRM 测量。然而，由于松弛测量方式的测量时间占整个周期的比例很小，因此为了保证可靠地测量到目标小区的 DRS，可以通过将测量时刻与发送 DRS 的时刻对齐的方式来进行测量。这样，能够在降低用户设备功耗的同时保证可靠且准确的测量。

下面将参照图 10 描述根据本公开的实施例的无线通信系统中的基站侧的管理装置的功能配置示例。图 10 是示出本公开的实施例的无线通信系统中的基站侧的管理装置的功能配置示例的框图。

如图 10 所示，根据本实施例的管理装置 1000 可包括接收单元 1002、信息读取单元 1004 和管理单元 1006。接下来将详细描述各个单元的功能配置示例。

接收单元 1002 可被配置成接收用户设备上报的无线资源管理测量报告，该测量报告包含用户设备对目标小区的参考信号的测量结果。

信息读取单元 1004 可被配置成读取测量报告中包含的干扰满足预定条件的高干扰测量结果有关的信息。

如之前的实施例所述，用户设备可将高干扰测量结果的统计信息（例如，连续高干扰测量结果的数量、预定时间内出现的高干扰测量结果的数量等）包括在测量报告中以报告给基站。

管理单元 1006 可被配置成基于测量报告而对用户设备进行无线电资源管理，例如成员载波的添加、删除、激活、去激活以及小区切换等移动性管理以及功率控制、信道分配、负载控制等资源调度方案。具体地，管理单元 1006 可根据各个小区的参考信号的 RRM 测量结果而控制用户设备例如对相应成员载波进行去激活、切换到适当的目标小区等。

进一步地，管理单元 1006 可被配置成根据测量报告中包括的高干扰测量结果有关的信息对用户设备进行例如移动性管理。

例如，对于用户设备上报的特定事件，基站还基于对应事件涉及的测量结果中是否包含短时高干扰而判断移动性管理方案。具体地，例如基站接收到用户设备上报的关于非授权频段上的 SCC 的 A2 事件，管理单元 1006 进一步根据测量报告中包含的高干扰测量结果的统计信息确定 A2 事件是由短时高干扰触发的，从而判断不需要对相应 SCC 进行去激活，借此避免了不恰当的去激活操作。

例如，对于某些高干扰的小区，基站可不将其作为用户设备的切换目

标小区,或者基站可结合各个小区的干扰情况而选择适当的小区作为用户设备的切换目标小区。

此外,基于与高干扰测量结果有关的信息(例如,高干扰测量结果的统计信息),基站可将其干扰状况满足预定条件(例如,连续高干扰测量结果的数量大于预定阈值等)的小区加入黑名单中,并且在此后对其它用户设备进行测量配置时可考虑该黑名单。

应指出,黑名单具有时效性,其有效时间例如可根据高干扰测量结果的判定标准来设置。例如,如果黑名单中的小区连续预定数量的测量结果均不是高干扰测量结果,则可以考虑从黑名单中移除该小区。

应理解,由于用户设备需要将关于高干扰测量结果的信息上报给基站,因此基站在对用户设备进行测量配置时需要考虑与高干扰测量结果的上报有关的配置。

以下将参照图 11 描述根据本公开的实施例的无线通信系统中的基站侧的管理装置的另一功能配置示例。图 11 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的基站侧的管理装置的另一功能配置示例的框图。

如图 11 所示,根据本实施例的管理装置 1100 可包括发送单元 1102、接收单元 1104、信息读取单元 1106 和管理单元 1108。其中,接收单元 1104、信息读取单元 1106 和管理单元 1108 的功能配置与上述接收单元 1002、信息读取单元 1004 和管理单元 1006 的功能配置相同,在此不再重复描述。下面将仅详细描述发送单元 1102 的功能配置示例。

发送单元 1102 被配置成将配置信令发送给用户设备,该配置信令包括用于用户设备对目标小区的参考信号进行无线资源管理测量的测量配置信息,并且测量配置信息中包括与高干扰测量结果的上报有关的配置信息。

优选地,与高干扰测量结果的上报有关的配置信息包括上报准则配置信息,上报准则配置信息包括与高干扰测量结果的统计信息满足预定条件的目标小区的测量结果的上报有关的配置信息。

具体地,例如,上报准则配置信息可包括:如果对于目标小区的参考信号的测量结果,连续出现了预定数量的高干扰测量结果或者在预定时间内出现的高干扰测量结果大于预定数量,则用户设备无需上报关于该目标小区的测量结果,从而基站不会将该目标小区作为用户设备的切换目标小区。替选地,上报准则配置信息还可包括:如果对于目标小区的参考信号

的测量结果,连续出现了预定数量的高干扰测量结果或者在预定时间内出现的高干扰测量结果大于预定数量,则在进行测量结果报告时用户设备需将该高干扰测量结果的统计信息上报给基站,从而由基站根据实际情况和其它小区的测量结果来做出相应的切换决策。又例如,上报准则配置信息可包括:对于当前服务的辅小区的参考信号的测量结果,如果没有连续出现预定数量的高干扰测量结果或者在预定时间内出现的高干扰测量结果小于预定数量,换言之,如果确定为短时高干扰,则用户设备无需上报关于该辅小区的特定事件,从而节省信令资源。应理解,这里所述的上报准则配置信息仅为示例而非限制,并且本领域技术人员可根据需要而对上报准则进行适当的配置。

此外,优选地,与高干扰测量结果的上报有关的配置信息还可包括例如与上报格式有关的配置信息等,例如,关于高干扰测量结果的信息在测量报告中的位置、表示方式等信息。

这样,用户设备可以根据基站的测量配置信息而返回相应的测量报告。

应理解,尽管以上描述了根据本公开的实施例的无线通信系统中用户设备侧的管理装置和测量装置以及基站侧的管理装置的功能配置示例,但是应理解,这仅是示例而非限制,并且本领域技术人员可根据本公开的原理对以上实施例进行修改,例如可对各个实施例中的功能模块进行添加、删除和/或组合等,并且这样的修改均落入本公开的范围。

与根据本公开的实施例的装置相对应地,本公开还提供了无线通信系统中的方法。以下将参照图 12 至图 14 描述根据本公开的实施例的无线通信系统中的方法的过程示例。

首先将参照图 12 描述根据本公开的实施例的无线通信系统中的用户设备侧的管理方法的处理过程示例。图 12 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的用户设备侧的管理方法的处理过程示例的流程图。

如图 12 所示,根据本实施例的用户设备侧的管理方法可包括测量步骤 S1200、干扰判定步骤 S1202、滤波步骤 S1204 和移动性管理步骤 S1206。下面将描述各个步骤中的处理示例。

在测量步骤 S1202 中,可对目标小区的参考信号进行无线资源管理测量。优选地,这里的目标小区可以是小小区,并且支持在 LTE-U 频段上工作。此外,优选地,这里的参考信号也就是包含导频序列的信号,例如

可包括 DRS、CRS、CSI-RS 中的至少一个。此外，参考信号还可包括未来可能出现的其它参考信号。

优选地，在测量步骤 S1202 中，可以通过使得测量时刻与目标小区发送参考信号的时刻对齐的方式、在 LTE-U 频段上对参考信号进行 RRM 测量。进一步优选地，可以以所谓的松弛测量方式来测量参考信号。

在干扰判定步骤 S1204 中，可判定测量结果中的干扰是否满足预定条件，并且将其干扰满足预定条件的测量结果标记为高干扰测量结果。

接下来，在滤波步骤 S1206 中，可对测量结果进行层 3 滤波。

然后，在移动性管理步骤 S1208 中，可基于高干扰测量结果对用户设备进行移动性管理。

这里的移动性管理可包括在用户设备处于连接状态下的成员载波的添加/删除、激活/去激活、小区切换和用户设备处于空闲状态下的小区重选。其中，在执行小区切换的情况下，需要将包括测量结果的测量报告上报给基站，而在执行小区重选的情况下，无需进行上报，由用户设备根据测量结果而选择合适的小区。

优选地，为了消除干扰对移动性管理的影响，可对高干扰测量结果进行校正或者对层 3 滤波器的相关滤波参数进行调整。

根据上述本公开的实施例，可以实现在小小区场景下对参考信号准确且可靠的测量，同时还能够使得用户设备以较低的功耗执行测量。

接下来，将参照图 13 描述根据本公开的实施例的无线通信系统中的用户设备侧的测量方法的处理过程示例。图 13 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的用户设备侧的测量方法的处理过程示例的流程图。

如图 13 所示，根据本实施例的用户设备侧的测量方法可包括主小区发现步骤 S1302、交互步骤 S1304、发送时刻确定步骤 S1306 和测量步骤 S1308。接下来将详细描述各个步骤中的处理。

在主小区发现步骤 S1302 中，可发现宏小区内的主小区并且获得主小区发送参考信号的发送时刻，其中，主小区是始终与所述用户设备保持连接的小小区。优选地，可通过采用默认的松弛测量配置或者传统测量方式来发现主小区，并且宏小区内所有小小区均支持开/关机制。此外，优选地，参考信号可包括 DRS、CRS 和 CSI-RS 中至少之一，并且还可包括未来可能出现的任何其它参考信号。

接下来,在交互步骤 S1304 中,可与宏小区对应的宏基站或主小区对应的基站进行交互,以得到以该主小区时序为基准的预定范围内(例如,覆盖该主小区的宏小区内)的各个小小区的参考信号测量定时配置。参考信号测量定时配置包括预定范围内(例如,宏小区内)的所有小小区的参考信号的测量周期以及其它小小区发送参考信号的发送时刻相对于主小区发送参考信号的发送时刻的偏移。

然后,在发送时刻确定步骤 S1306 中,可根据主小区发送参考信号的发送时刻以及偏移,确定其它小小区发送参考信号的发送时刻。

接下来,在测量步骤 S1308 中,可针对各个小小区,以使得测量该小小区的参考信号的测量时刻与该小小区发送参考信号的发送时刻对齐的方式来测量该小小区的参考信号。优选地,可以以所谓的松弛测量方式来测量参考信号,以降低用户设备的功耗。

根据本公开的实施例,针对小小区场景下的参考信号(例如,发现参考信号)的特点,以使得测量时刻与发送时刻的方式进行测量保证了在测量周期内能够可靠地测量到参考信号,并且还可以通过松弛测量方式来降低用户设备的功耗。

下面将参照图 14 描述根据本公开的实施例的无线通信系统中的基站侧的管理方法的处理过程示例。图 14 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的基站侧的管理方法的处理过程示例的流程图。

如图 14 所示,根据本实施例的基站侧的管理方法可包括接收步骤 S1402、信息读取步骤 S1404 和管理步骤 S1406。接下来将详细描述各个步骤中的处理。

在接收步骤 S1402 中,可接收用户设备上报的无线资源管理测量报告,该测量报告包含用户设备对目标小区的参考信号的测量结果。

接下来,在信息读取步骤 S1404 中,可读取测量报告中包含的干扰满足预定条件的高干扰测量结果有关的信息。

然后,在管理步骤 S1406 中,可基于测量报告对用户设备进行无线电资源管理,例如成员载波的添加、删除、激活、去激活以及小区切换等移动性管理以及功率控制、信道分配、负载控制等资源调度方案。优选地,可基于测量报告中包括的高干扰测量结果有关的信息对用户设备进行例如移动性管理。

应理解,优选地,由于用户设备向基站报告了关于高干扰测量结果有

关的信息（例如，高干扰测量结果的统计信息等），因此基站对用户设备做出的测量配置中必然包含与高干扰测量结果的上报有关的配置信息，并且用户设备根据该配置信息而返回相应的测量报告。优选地，该配置信息可包括与高干扰测量结果的统计信息满足预定条件的小区的测量结果的上报有关的上报准则配置信息以及相应的上报格式配置信息等等。

应指出，尽管以上描述了根据本公开的实施例的无线通信系统中的方法的过程示例，但是这仅是示例而非限制，并且本领域技术人员可根据本公开的原理对以上实施例进行修改，例如可对各个实施例中的步骤进行添加、删除或者组合等，并且这样的修改均落入本公开的范围。

此外，还应指出，这里的方法实施例是与上述装置实施例相对应的，因此在方法实施例中未详细描述的内容可参见装置实施例中相应位置的描述，在此不再重复描述。

此外，根据本公开的实施例，还提供了一种电子设备，该电子设备可包括一个或多个处理器，处理器可被配置成执行上述根据本公开的实施例的无线通信系统中的用户设备侧的管理方法和测量方法以及基站侧的管理方法。

应理解，根据本公开的实施例的存储介质和程序产品中的机器可执行的指令还可以被配置成执行与上述装置实施例相对应的方法，因此在此未详细描述的内容可参考先前相应位置的描述，在此不再重复进行描述。

相应地，用于承载上述包括机器可执行的指令的程序产品的存储介质也包括在本发明的公开中。该存储介质包括但不限于软盘、光盘、磁光盘、存储卡、存储棒等等。

另外，还应该指出的是，上述系列处理和装置也可以通过软件和/或固件实现。在通过软件和/或固件实现的情况下，从存储介质或网络向具有专用硬件结构的计算机，例如图 15 所示的通用个人计算机 1500 安装构成该软件的程序，该计算机在安装各种程序时，能够执行各种功能等等。

在图 15 中，中央处理单元（CPU）1501 根据只读存储器（ROM）1502 中存储的程序或从存储部分 1508 加载到随机存取存储器（RAM）1503 的程序执行各种处理。在 RAM 1503 中，也根据需要存储当 CPU 1501 执行各种处理等等时所需的数据。

CPU 1501、ROM 1502 和 RAM 1503 经由总线 1504 彼此连接。输入/输出接口 1505 也连接到总线 1504。

下述部件连接到输入/输出接口 1505: 输入部分 1506, 包括键盘、鼠标等等; 输出部分 1507, 包括显示器, 比如阴极射线管 (CRT)、液晶显示器 (LCD) 等等, 和扬声器等等; 存储部分 1508, 包括硬盘等等; 和通信部分 1509, 包括网络接口卡比如 LAN 卡、调制解调器等等。通信部分 1509 经由网络比如因特网执行通信处理。

根据需要, 驱动器 1510 也连接到输入/输出接口 1505。可拆卸介质 1511 比如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等根据需要被安装在驱动器 1510 上, 使得从中读出的计算机程序根据需要被安装到存储部分 1508 中。

在通过软件实现上述系列处理的情况下, 从网络比如因特网或存储介质比如可拆卸介质 1511 安装构成软件的程序。

本领域的技术人员应当理解, 这种存储介质不局限于图 15 所示的其中存储有程序、与设备相分离地分发以向用户提供程序的可拆卸介质 1511。可拆卸介质 1511 的例子包含磁盘 (包含软盘 (注册商标))、光盘 (包含光盘只读存储器 (CD-ROM) 和数字通用盘 (DVD))、磁光盘 (包含迷你盘 (MD) (注册商标)) 和半导体存储器。或者, 存储介质可以是 ROM 1502、存储部分 1508 中包含的硬盘等等, 其中存有程序, 并且与包含它们的设备一起被分发给用户。

以下将参照图 16 至图 18 描述根据本公开的应用示例。

[关于基站的应用示例]

(第一应用示例)

图 16 是示出可以应用本公开内容的技术的 eNB 的示意性配置的第一示例的框图。eNB 1600 包括一个或多个天线 1610 以及基站设备 1620。基站设备 1620 和每个天线 1610 可以经由 RF 线缆彼此连接。

天线 1610 中的每一个均包括单个或多个天线元件 (诸如包括在多输入多输出 (MIMO) 天线中的多个天线元件), 并且用于基站设备 1620 发送和接收无线信号。如图 16 所示, eNB 1600 可以包括多个天线 1610。例如, 多个天线 1610 可以与 eNB 1600 使用的多个频带兼容。虽然图 16 示出其中 eNB 1600 包括多个天线 1610 的示例, 但是 eNB 1600 也可以包括单个天线 1610。

基站设备 1620 包括控制器 1621、存储器 1622、网络接口 1623 以及无线通信接口 1625。

控制器 1621 可以为例如 CPU 或 DSP，并且操作基站设备 1620 的较高层的各种功能。例如，控制器 1621 根据由无线通信接口 1625 处理的信号中的数据来生成数据分组，并经由网络接口 1623 来传递所生成的分组。控制器 1621 可以对来自多个基带处理器的数据进行捆绑以生成捆绑分组，并传递所生成的捆绑分组。控制器 1621 可以具有执行如下控制的逻辑功能：该控制诸如为无线资源控制、无线承载控制、移动性管理、接纳控制和调度。该控制可以结合附近的 eNB 或核心网节点来执行。存储器 1622 包括 RAM 和 ROM，并且存储由控制器 1621 执行的程序和各种类型的控制数据（诸如终端列表、传输功率数据以及调度数据）。

网络接口 1623 为用于将基站设备 1620 连接至核心网 1624 的通信接口。控制器 1621 可以经由网络接口 1623 而与核心网节点或另外的 eNB 进行通信。在此情况下，eNB 1600 与核心网节点或其他 eNB 可以通过逻辑接口（诸如 S1 接口和 X2 接口）而彼此连接。网络接口 1623 还可以为有线通信接口或用于无线回程线路的无线通信接口。如果网络接口 1623 为无线通信接口，则与由无线通信接口 1625 使用的频带相比，网络接口 1623 可以使用较高频带用于无线通信。

无线通信接口 1625 支持任何蜂窝通信方案（诸如长期演进（LTE）和 LTE-先进），并且经由天线 1610 来提供到位于 eNB 1600 的小区中的终端的无线连接。无线通信接口 1625 通常可以包括例如基带（BB）处理器 1626 和 RF 电路 1627。BB 处理器 1626 可以执行例如编码/解码、调制/解调以及复用/解复用，并且执行层（例如 L1、介质访问控制（MAC）、无线链路控制（RLC）和分组数据汇聚协议（PDCP））的各种类型的信号处理。代替控制器 1621，BB 处理器 1626 可以具有上述逻辑功能的一部分或全部。BB 处理器 1626 可以为存储通信控制程序的存储器，或者为包括被配置为执行程序的处理器和相关电路的模块。更新程序可以使 BB 处理器 1626 的功能改变。该模块可以为插入到基站设备 1620 的槽中的卡或刀片。可替代地，该模块也可以为安装在卡或刀片上的芯片。同时，RF 电路 1627 可以包括例如混频器、滤波器和放大器，并且经由天线 1610 来传送和接收无线信号。

如图 16 所示，无线通信接口 1625 可以包括多个 BB 处理器 1626。例如，多个 BB 处理器 1626 可以与 eNB 1600 使用的多个频带兼容。如图 16 所示，无线通信接口 1625 可以包括多个 RF 电路 1627。例如，多个 RF 电路 1627 可以与多个天线元件兼容。虽然图 16 示出其中无线通信接

口 1625 包括多个 BB 处理器 1626 和多个 RF 电路 1627 的示例，但是无线通信接口 1625 也可以包括单个 BB 处理器 1626 或单个 RF 电路 1627。

(第二应用示例)

图 17 是示出可以应用本公开内容的技术的 eNB 的示意性配置的第二示例的框图。eNB 1730 包括一个或多个天线 1740、基站设备 1750 和 RRH 1760。RRH 860 和每个天线 1740 可以经由 RF 线缆而彼此连接。基站设备 1750 和 RRH 1760 可以经由诸如光纤线缆的高速线路而彼此连接。

天线 1740 中的每一个均包括单个或多个天线元件（诸如包括在 MIMO 天线中的多个天线元件）并且用于 RRH 1760 发送和接收无线信号。如图 17 所示，eNB 1730 可以包括多个天线 1740。例如，多个天线 1740 可以与 eNB1730 使用的多个频带兼容。虽然图 17 示出其中 eNB 1730 包括多个天线 1740 的示例，但是 eNB 1730 也可以包括单个天线 1740。

基站设备 1750 包括控制器 1751、存储器 1752、网络接口 1753、无线通信接口 1755 以及连接接口 1757。控制器 1751、存储器 1752 和网络接口 1753 与参照图 16 描述的控制器 1621、存储器 1622 和网络接口 1623 相同。

无线通信接口 1755 支持任何蜂窝通信方案（诸如 LTE 和 LTE-先进），并且经由 RRH 1760 和天线 1740 来提供到位于与 RRH 1760 对应的扇区中的终端的无线通信。无线通信接口 1755 通常可以包括例如 BB 处理器 1756。除了 BB 处理器 1756 经由连接接口 1757 连接到 RRH 1760 的 RF 电路 1764 之外，BB 处理器 1756 与参照图 16 描述的 BB 处理器 1626 相同。如图 17 所示，无线通信接口 1755 可以包括多个 BB 处理器 1756。例如，多个 BB 处理器 1756 可以与 eNB 1730 使用的多个频带兼容。虽然图 17 示出其中无线通信接口 1755 包括多个 BB 处理器 1756 的示例，但是无线通信接口 1755 也可以包括单个 BB 处理器 1756。

连接接口 1757 为用于将基站设备 1750（无线通信接口 1755）连接至 RRH 1760 的接口。连接接口 1757 还可以为用于将基站设备 1750（无线通信接口 1755）连接至 RRH 1760 的上述高速线路中的通信的通信模块。

RRH 1760 包括连接接口 1761 和无线通信接口 1763。

连接接口 1761 为用于将 RRH 1760（无线通信接口 1763）连接至基站设备 1750 的接口。连接接口 1761 还可以为用于上述高速线路中的通信的通信模块。

无线通信接口 1763 经由天线 1740 来传送和接收无线信号。无线通信接口 1763 通常可以包括例如 RF 电路 1764。RF 电路 1764 可以包括例如混频器、滤波器和放大器，并且经由天线 1740 来传送和接收无线信号。如图 17 所示，无线通信接口 1763 可以包括多个 RF 电路 1764。例如，多个 RF 电路 1764 可以支持多个天线元件。虽然图 17 示出其中无线通信接口 1763 包括多个 RF 电路 1764 的示例，但是无线通信接口 1763 也可以包括单个 RF 电路 1764。

在图 16 和图 17 所示的 eNB 1600 和 eNB 1730 中，通过使用图 10 和图 11 所描述的接收单元 1002、发送单元 1102 和接收单元 1104 可以由无线通信接口 1625 以及无线通信接口 1755 和/或无线通信接口 1763 实现。功能的至少一部分也可以由控制器 1621 和控制器 1751 实现。

[关于用户设备的应用示例]

(第一应用示例)

图 18 是示出可以应用本公开内容的技术的智能电话 1800 的示意性配置的示例的框图。智能电话 1800 包括处理器 1801、存储器 1802、存储装置 1803、外部连接接口 1804、摄像装置 1806、传感器 1807、麦克风 1808、输入装置 1809、显示装置 1810、扬声器 1811、无线通信接口 1812、一个或多个天线开关 1815、一个或多个天线 1816、总线 1817、电池 1818 以及辅助控制器 1819。

处理器 1801 可以为例如 CPU 或片上系统 (SoC)，并且控制智能电话 1800 的应用层和另外层的功能。存储器 1802 包括 RAM 和 ROM，并且存储数据和由处理器 1801 执行的程序。存储装置 1803 可以包括存储介质，诸如半导体存储器和硬盘。外部连接接口 1804 为用于将外部装置 (诸如存储卡和通用串行总线 (USB) 装置) 连接至智能电话 1800 的接口。

摄像装置 1806 包括图像传感器 (诸如电荷耦合器件 (CCD) 和互补金属氧化物半导体 (CMOS))，并且生成捕获图像。传感器 1807 可以包括一组传感器，诸如测量传感器、陀螺仪传感器、地磁传感器和加速度传感器。麦克风 1808 将输入到智能电话 1800 的声音转换为音频信号。输入装置 1809 包括例如被配置为检测显示装置 1810 的屏幕上的触摸的触摸传感器、小键盘、键盘、按钮或开关，并且接收从用户输入的操作或信息。显示装置 1810 包括屏幕 (诸如液晶显示器 (LCD) 和有机发光二极管 (OLED) 显示器)，并且显示智能电话 1800 的输出图像。扬声器 1811

将从智能电话 1800 输出的音频信号转换为声音。

无线通信接口 1812 支持任何蜂窝通信方案(诸如 LTE 和 LTE-先进),并且执行无线通信。无线通信接口 1812 通常可以包括例如 BB 处理器 1813 和 RF 电路 1814。BB 处理器 1813 可以执行例如编码/解码、调制/解调以及复用/解复用,并且执行用于无线通信的各种类型的信号处理。同时,RF 电路 1814 可以包括例如混频器、滤波器和放大器,并且经由天线 1816 来传送和接收无线信号。无线通信接口 1812 可以为其上集成有 BB 处理器 1813 和 RF 电路 1814 的一个芯片模块。如图 18 所示,无线通信接口 1812 可以包括多个 BB 处理器 1813 和多个 RF 电路 1814。虽然图 18 示出其中无线通信接口 1812 包括多个 BB 处理器 1813 和多个 RF 电路 1814 的示例,但是无线通信接口 1812 也可以包括单个 BB 处理器 1813 或单个 RF 电路 1814。

此外,除了蜂窝通信方案之外,无线通信接口 1812 可以支持另外类型的无线通信方案,诸如短距离无线通信方案、近场通信方案和无线局域网(LAN)方案。在此情况下,无线通信接口 1812 可以包括针对每种无线通信方案的 BB 处理器 1813 和 RF 电路 1814。

天线开关 1815 中的每一个在包括在无线通信接口 1812 中的多个电路(例如用于不同的无线通信方案的电路)之间切换天线 1816 的连接目的地。

天线 1816 中的每一个均包括单个或多个天线元件(诸如包括在 MIMO 天线中的多个天线元件),并且用于无线通信接口 1812 传送和接收无线信号。如图 18 所示,智能电话 1800 可以包括多个天线 1816。虽然图 18 示出其中智能电话 1800 包括多个天线 1816 的示例,但是智能电话 1800 也可以包括单个天线 1816。

此外,智能电话 1800 可以包括针对每种无线通信方案的天线 1816。在此情况下,天线开关 1815 可以从智能电话 1800 的配置中省略。

总线 1817 将处理器 1801、存储器 1802、存储装置 1803、外部连接接口 1804、摄像装置 1806、传感器 1807、麦克风 1808、输入装置 1809、显示装置 1810、扬声器 1811、无线通信接口 1812 以及辅助控制器 1819 彼此连接。电池 1818 经由馈线向图 18 所示的智能电话 1800 的各个块提供电力,馈线在图中被部分地示为虚线。辅助控制器 1819 例如在睡眠模式下操作智能电话 1800 的最小必需功能。

在图 18 所示的智能电话 1800 中，通过使用图 8 所描述的交互单元 804 可以由无线通信接口 1812 实现。功能的至少一部分也可以由处理器 1801 或辅助控制器 1819 实现。

以上参照附图描述了本公开的优选实施例，但是本公开当然不限于以上示例。本领域技术人员可在所附权利要求的范围内得到各种变更和修改，并且应理解这些变更和修改自然将落入本公开的技术范围内。

例如，在以上实施例中包括在一个单元中的多个功能可以由分开的装置来实现。替选地，在以上实施例中由多个单元实现的多个功能可分别由分开的装置来实现。另外，以上功能之一可由多个单元来实现。无需说，这样的配置包括在本公开的技术范围内。

在该说明书中，流程图中所描述的步骤不仅包括以所述顺序按时间序列执行的处理，而且包括并行地或单独地而不是必须按时间序列执行的处理。此外，甚至在按时间序列处理的步骤中，无需说，也可以适当地改变该顺序。

权利要求书

1. 一种无线通信系统中的用户设备侧的管理装置，所述管理装置包括：

测量单元，被配置成对目标小区的参考信号进行无线资源管理测量；

干扰判定单元，被配置成判定测量结果中的干扰是否满足预定条件，并且将其干扰满足预定条件的测量结果标记为高干扰测量结果；

滤波单元，被配置成对所述测量结果进行层 3 滤波；以及

移动性管理单元，被配置成基于所述高干扰测量结果对所述用户设备进行移动性管理。

2. 根据权利要求 1 所述的管理装置，其中，所述移动性管理单元包括小区重选单元和报告单元中至少之一，所述小区重选单元用于所述用户设备处于空闲状态下的小区重选，并且所述报告单元用于所述用户设备处于连接状态下的测量结果上报。

3. 根据权利要求 2 所述的管理装置，其中，所述报告单元包括测量报告生成单元，所述测量报告生成单元被配置为将所述高干扰测量结果的统计信息包含于测量报告中。

4. 根据权利要求 2 所述的管理装置，其中，所述报告单元包括上报准则评估单元，所述上报准则评估单元被配置为基于所述高干扰测量结果评估是否上报所述目标小区的经滤波的测量结果。

5. 根据权利要求 4 所述的管理装置，其中，所述报告单元被配置为根据所述上报准则评估单元的评估结果而选择性地 将所述目标小区的经滤波的测量结果和所述高干扰测量结果的统计信息上报给基站。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的管理装置，还包括：

干扰校正单元，被配置成对所述高干扰测量结果进行校正以消除其包含的干扰对移动性管理的影响，并且将校正后的测量结果输出到所述滤波单元。

7. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的管理装置，还包括：

调整单元，被配置成对所述滤波单元的相关滤波参数进行调整以减小所述高干扰测量结果对移动性管理的影响。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的管理装置, 其中, 所述测量单元在长期演进-未授权频段上对所述参考信号进行测量。

9. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的管理装置, 其中, 所述测量单元进一步被配置成通过将测量所述参考信号的测量时刻与所述目标小区发送所述参考信号的发送时刻对齐来测量所述参考信号。

10. 根据权利要求 9 所述的管理装置, 其中, 所述测量单元进一步被配置成以松弛测量方式来测量所述参考信号。

11. 根据权利要求 10 所述的管理装置, 其中, 所述测量单元进一步被配置成通过将所述松弛测量方式的突发间隙中的每个测量间隙的持续时间与所述发送时刻对齐, 将所述松弛测量方式的测量间隙间的间隔时间配置为所述参考信号的测量周期的整数倍, 并且将所述松弛测量方式的突发间隙配置为所述测量间隙间的间隔时间的整数倍, 测量所述参考信号。

12. 根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的管理装置, 其中, 所述参考信号包括发现参考信号 DRS、小区特定参考信号 CRS 和信道状态指示-参考信号 CSI-RS 中至少之一。

13. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的管理装置, 其中, 所述目标小区为小小区, 所述小小区支持在长期演进-未授权频段上工作。

14. 一种无线通信系统中的用户设备侧的测量装置, 所述测量装置包括:

主小区发现单元, 被配置成发现宏小区内的主小区并且获得所述主小区发送参考信号的发送时刻, 其中, 所述主小区是始终与所述用户设备保持连接的小小区;

交互单元, 被配置成与所述宏小区对应的宏基站或所述主小区对应的基站进行交互, 以得到宏小区内的参考信号测量定时配置, 其中, 所述参考信号测量定时配置包括所述宏小区内的所有小小区的参考信号的测量周期以及其它小小区发送参考信号的发送时刻相对于所述主小区发送参考信号的发送时刻的偏移;

发送时刻确定单元, 被配置成根据所述主小区发送参考信号的发送时刻以及所述偏移, 确定所述其它小小区发送参考信号的发送时刻; 以及

测量单元, 被配置成针对各个小小区, 以使得测量该小小区的参考信号的测量时刻与该小小区发送所述参考信号的发送时刻对齐的方式来测

量该小小区的参考信号。

15. 根据权利要求 14 所述的测量装置, 其中, 所述参考信号包括发现参考信号 DRS、小区特定参考信号 CRS 和信道状态指示-参考信号 CSI-RS 中至少之一。

16. 根据权利要求 14 或 15 所述的测量装置, 其中, 所述测量单元进一步被配置成以松弛测量方式来测量所述参考信号。

17. 根据权利要求 16 所述的测量装置, 其中, 所述测量单元进一步被配置成通过将所述松弛测量方式的突发间隙中的每个测量间隙的持续时间与所述发送时刻对齐, 将所述松弛测量方式的测量间隙间的间隔时间配置为所述参考信号的测量周期的整数倍, 并且将所述松弛测量方式的突发间隙配置为所述测量间隙间的间隔时间的整数倍, 测量所述参考信号。

18. 根据权利要求 16 或 17 所述的测量装置, 其中, 所述主小区发现单元进一步被配置成采用默认的松弛测量配置或者传统测量方式来发现所述主小区。

19. 根据权利要求 14 至 18 中任一项所述的测量装置, 其中, 所述宏小区内的所有小小区均支持开/关机制。

20. 一种无线通信系统中的用户设备侧的管理方法, 所述管理方法包括:

测量步骤, 用于对目标小区的参考信号进行无线资源管理测量;

干扰判定步骤, 用于判定测量结果中的干扰是否满足预定条件, 并且将其干扰满足预定条件的测量结果标记为高干扰测量结果;

滤波步骤, 用于对所述测量结果进行层 3 滤波; 以及

移动性管理步骤, 用于基于所述高干扰测量结果对所述用户设备进行移动性管理。

21. 一种无线通信系统中的用户设备侧的测量方法, 所述测量方法包括:

主小区发现步骤, 用于发现宏小区内的主小区并且获得所述主小区发送参考信号的发送时刻, 其中, 所述主小区是始终与所述用户设备保持连接的小小区;

交互步骤, 用于与所述宏小区对应的宏基站或所述主小区对应的基站

进行交互，以得到宏小区内的参考信号测量定时配置，其中，所述参考信号测量定时配置包括所述宏小区内的所有小小小区的参考信号的测量周期以及其它小小小区发送参考信号的发送时刻相对于所述主小区发送参考信号的发送时刻的偏移；

发送时刻确定步骤，用于根据所述主小区发送参考信号的发送时刻以及所述偏移，确定所述其它小小小区发送参考信号的发送时刻；以及

测量步骤，用于针对各个小小小区，以使得测量该小小小区的参考信号的测量时刻与该小小小区发送所述参考信号的发送时刻对齐的方式来测量该小小小区的参考信号。

22. 一种电子设备，包括：一个或多个处理器，被配置为执行根据权利要求 20 或 21 所述的方法。

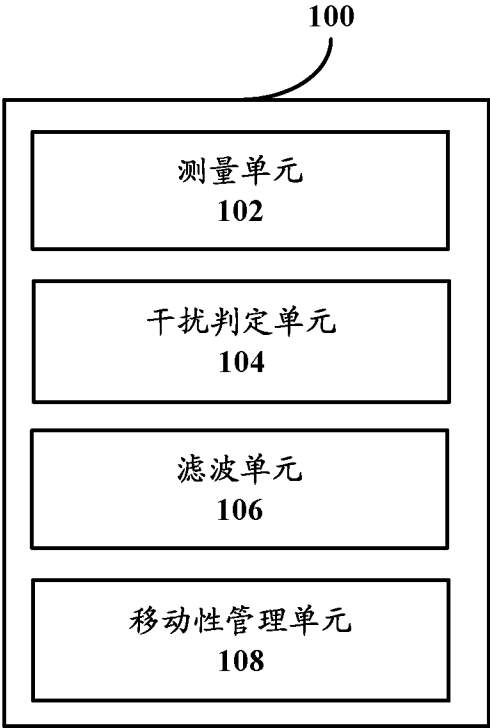


图 1

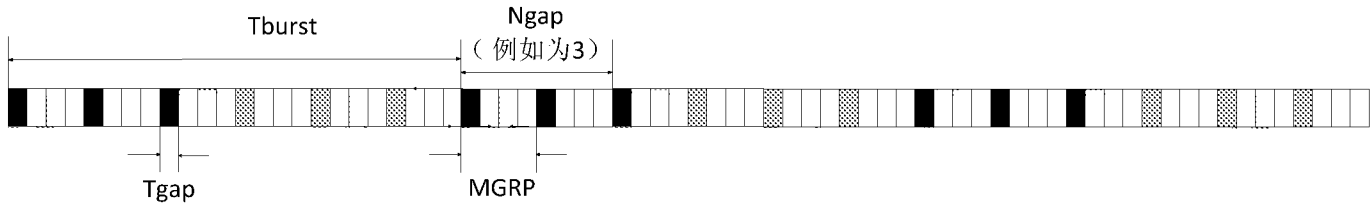


图 2

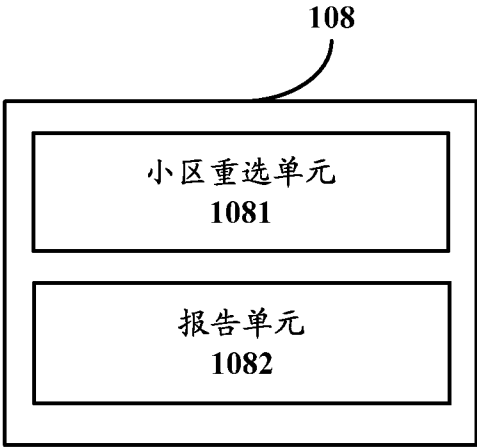


图 3

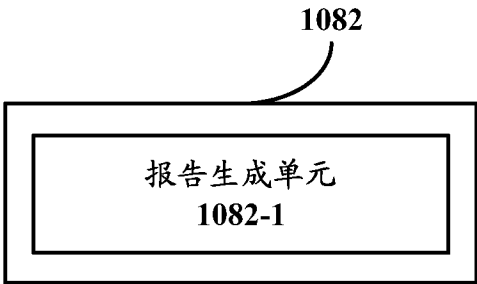


图 4

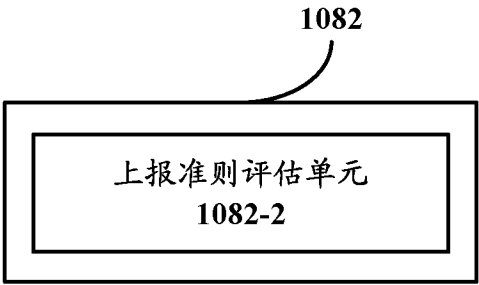


图 5

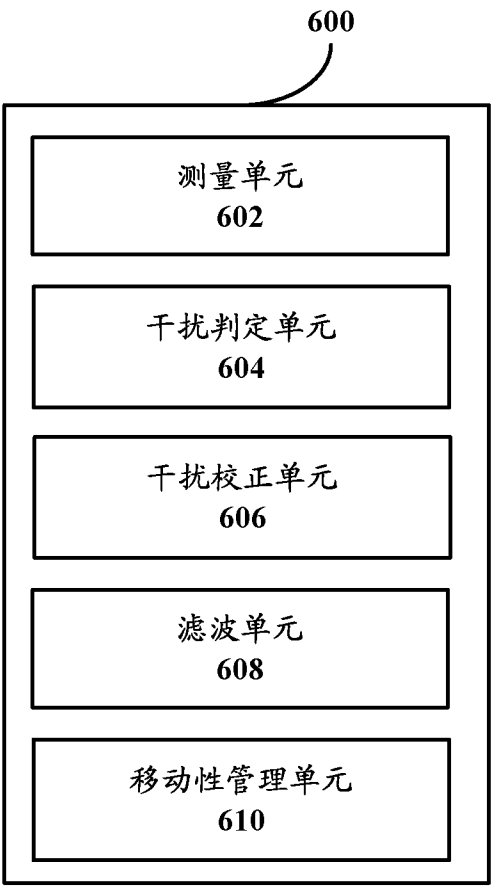


图 6

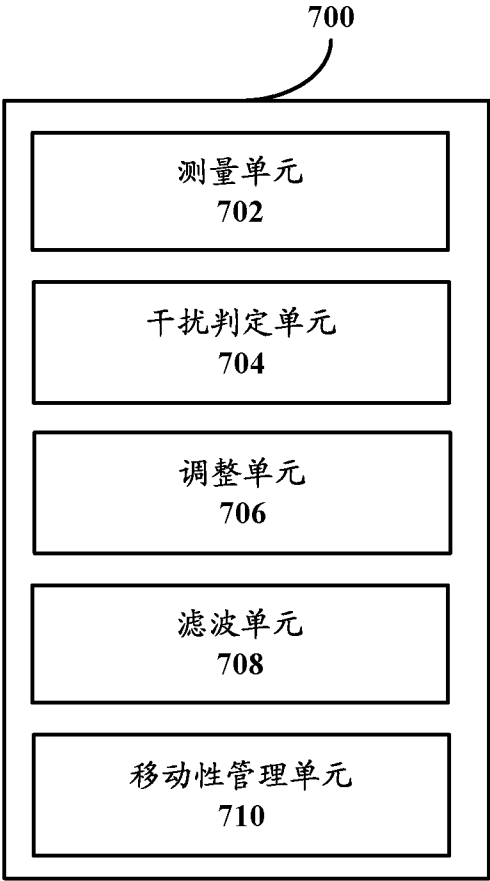


图 7

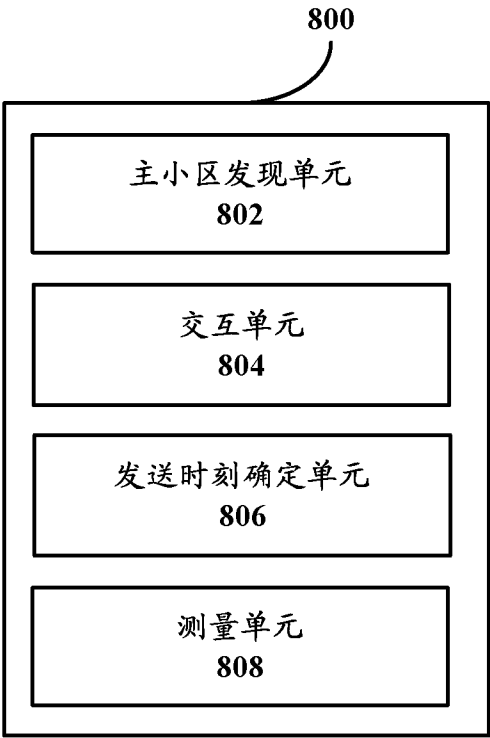


图 8

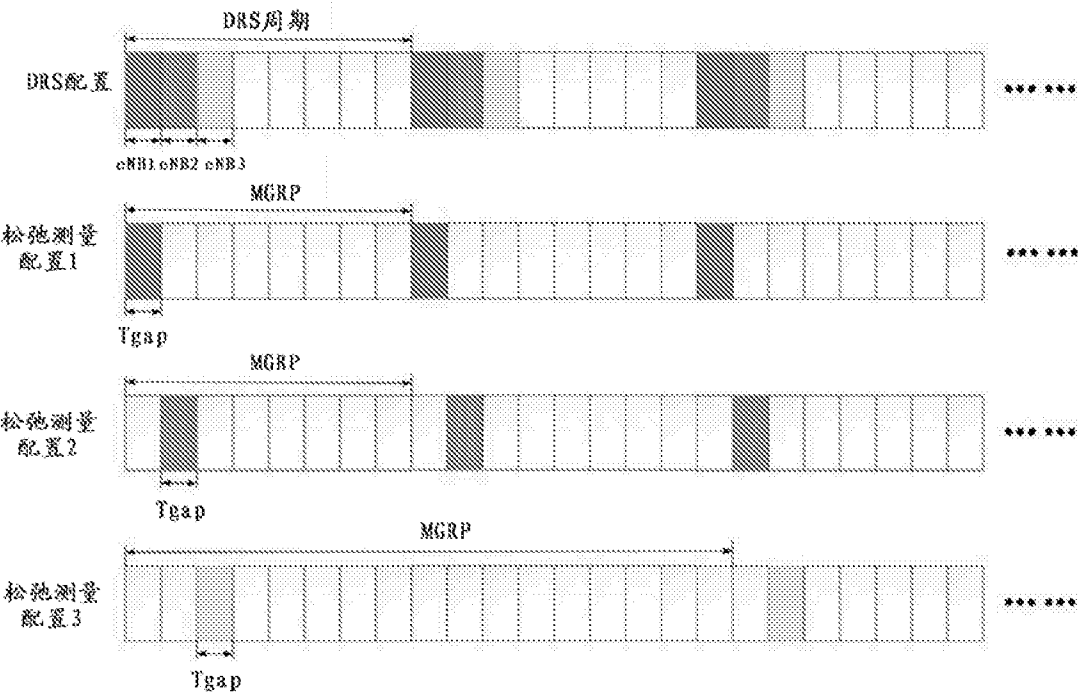


图 9

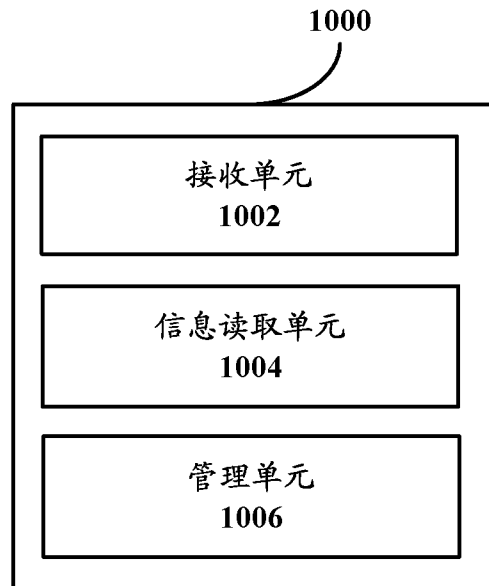


图 10

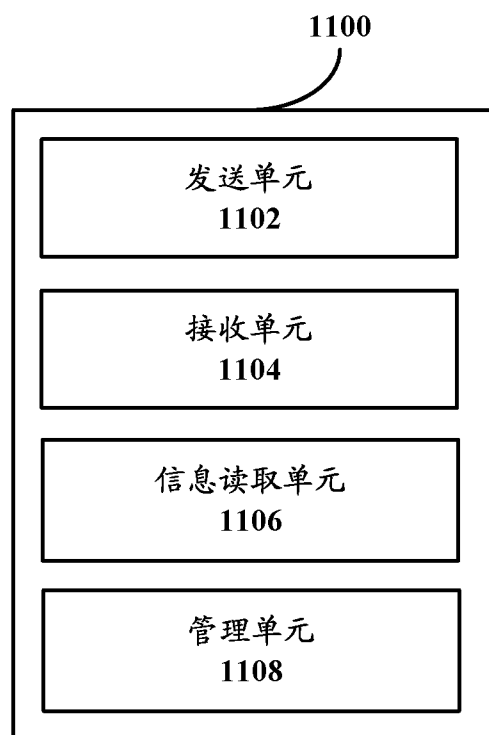


图 11

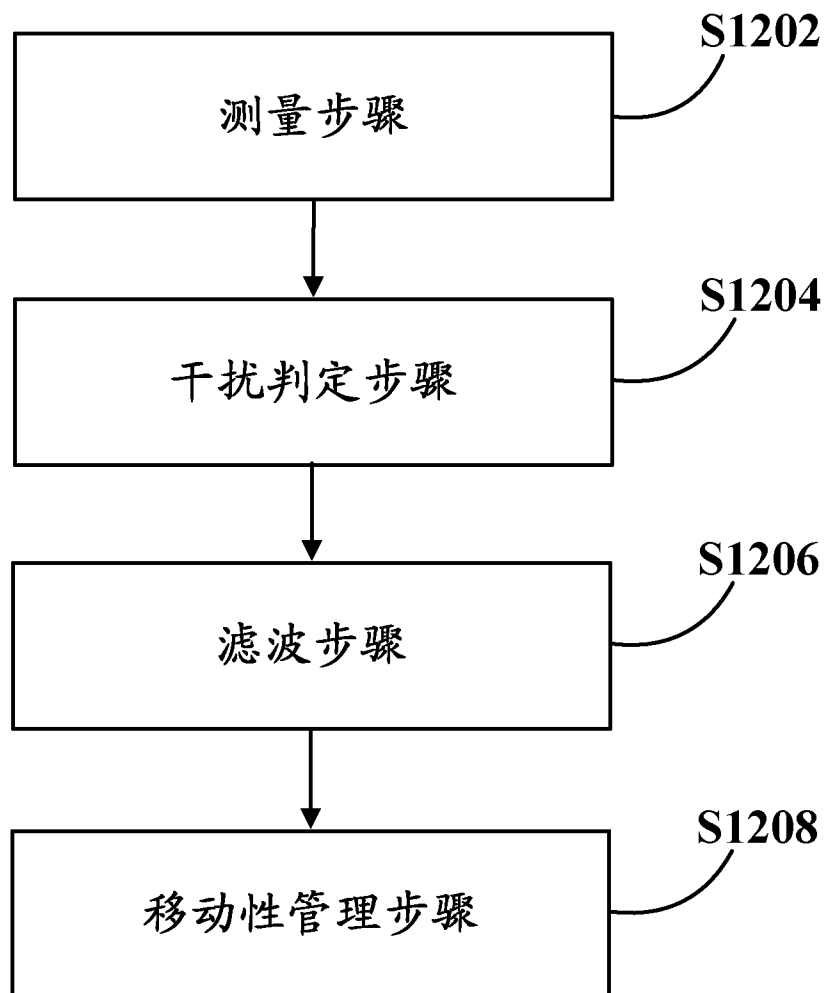


图 12

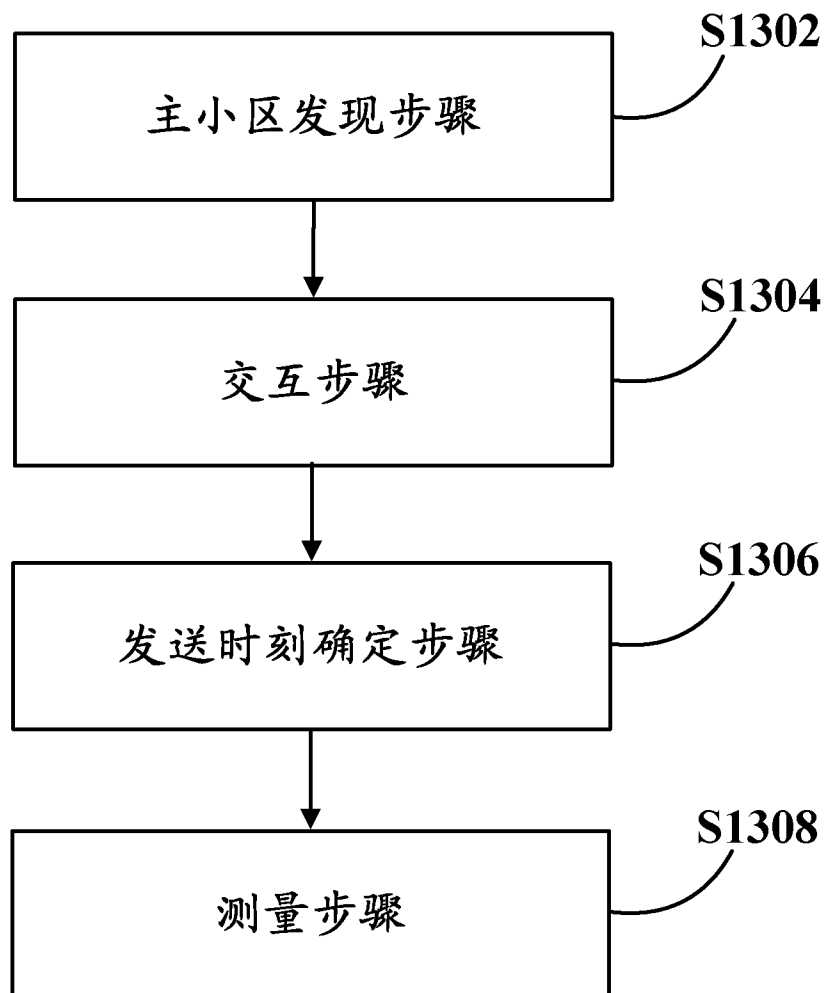


图 13

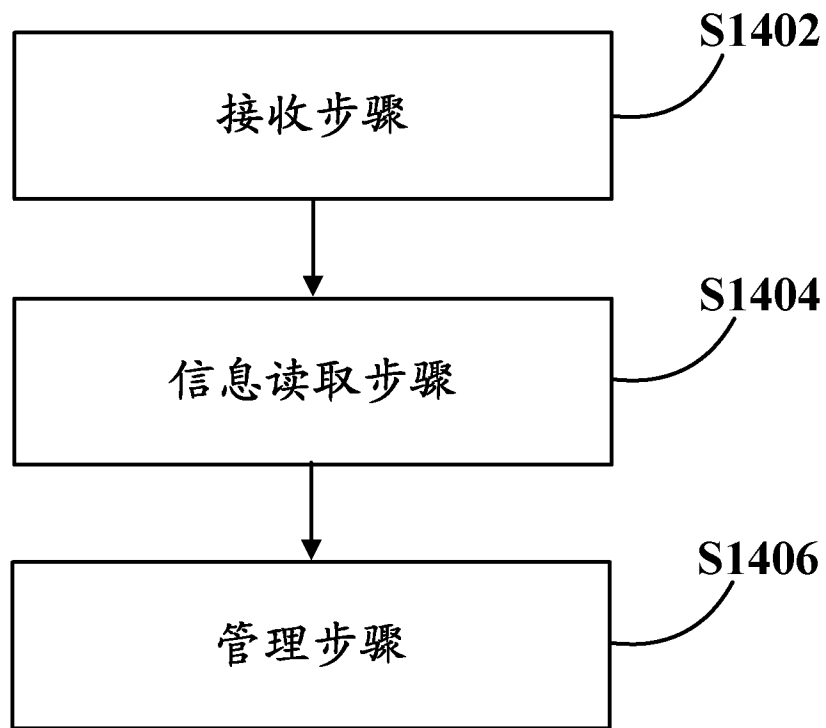


图 14

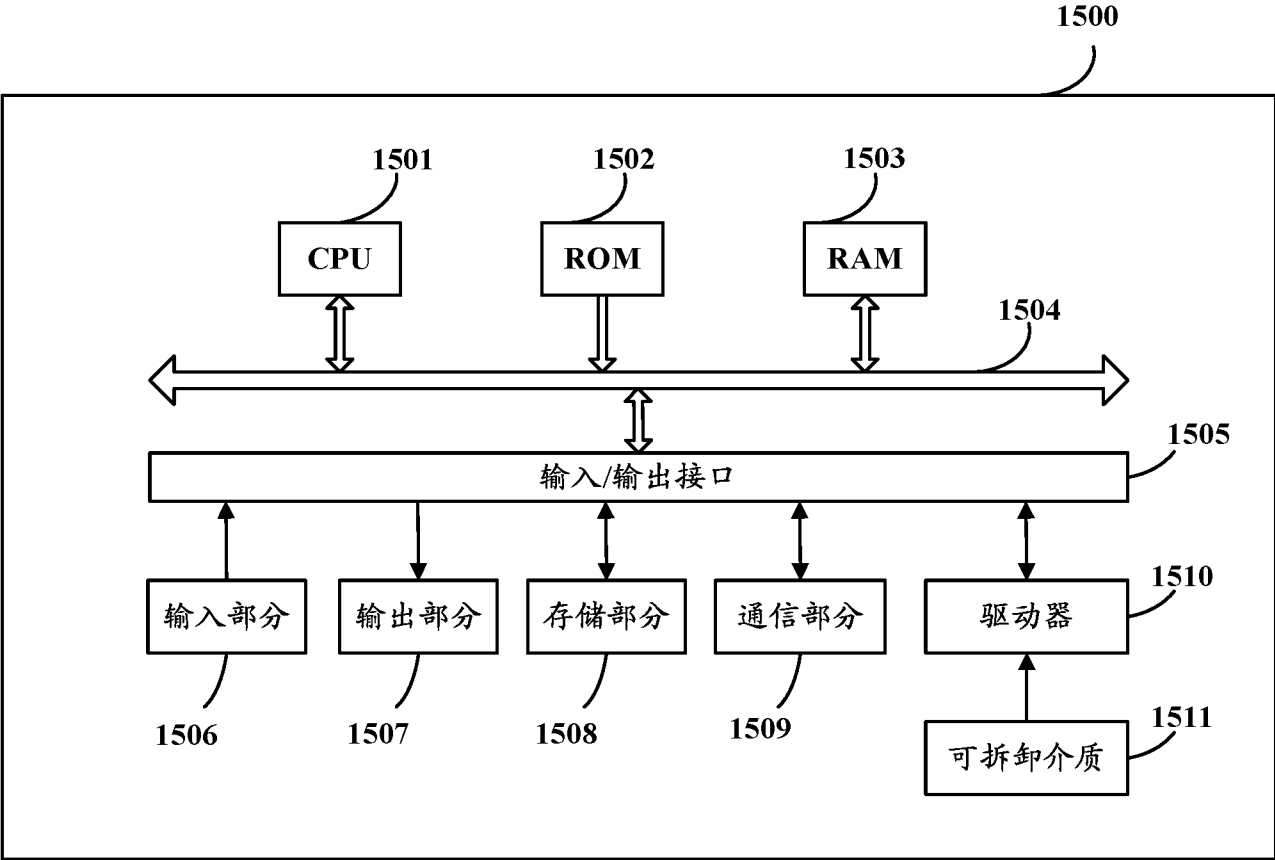


图 15

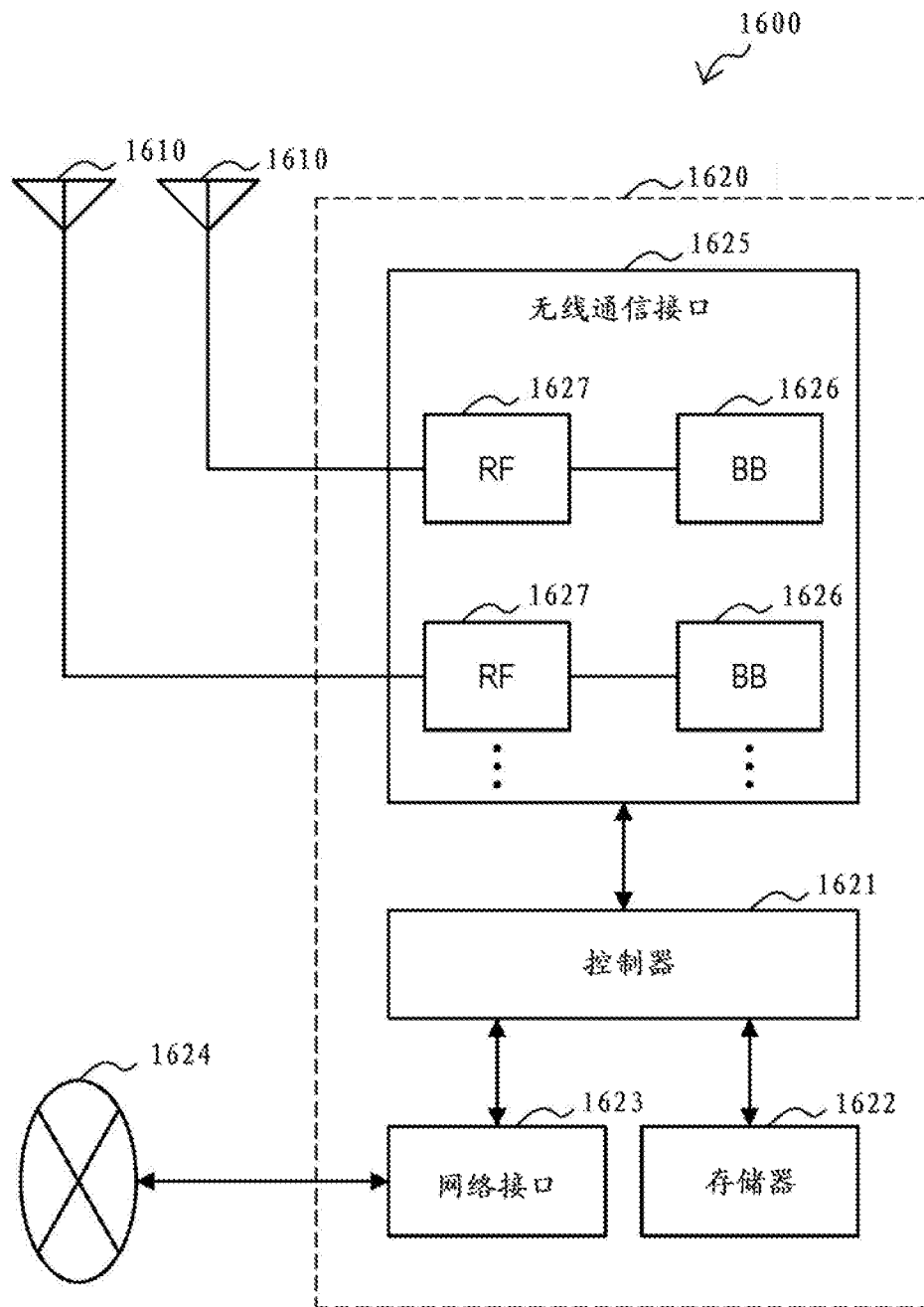


图 16

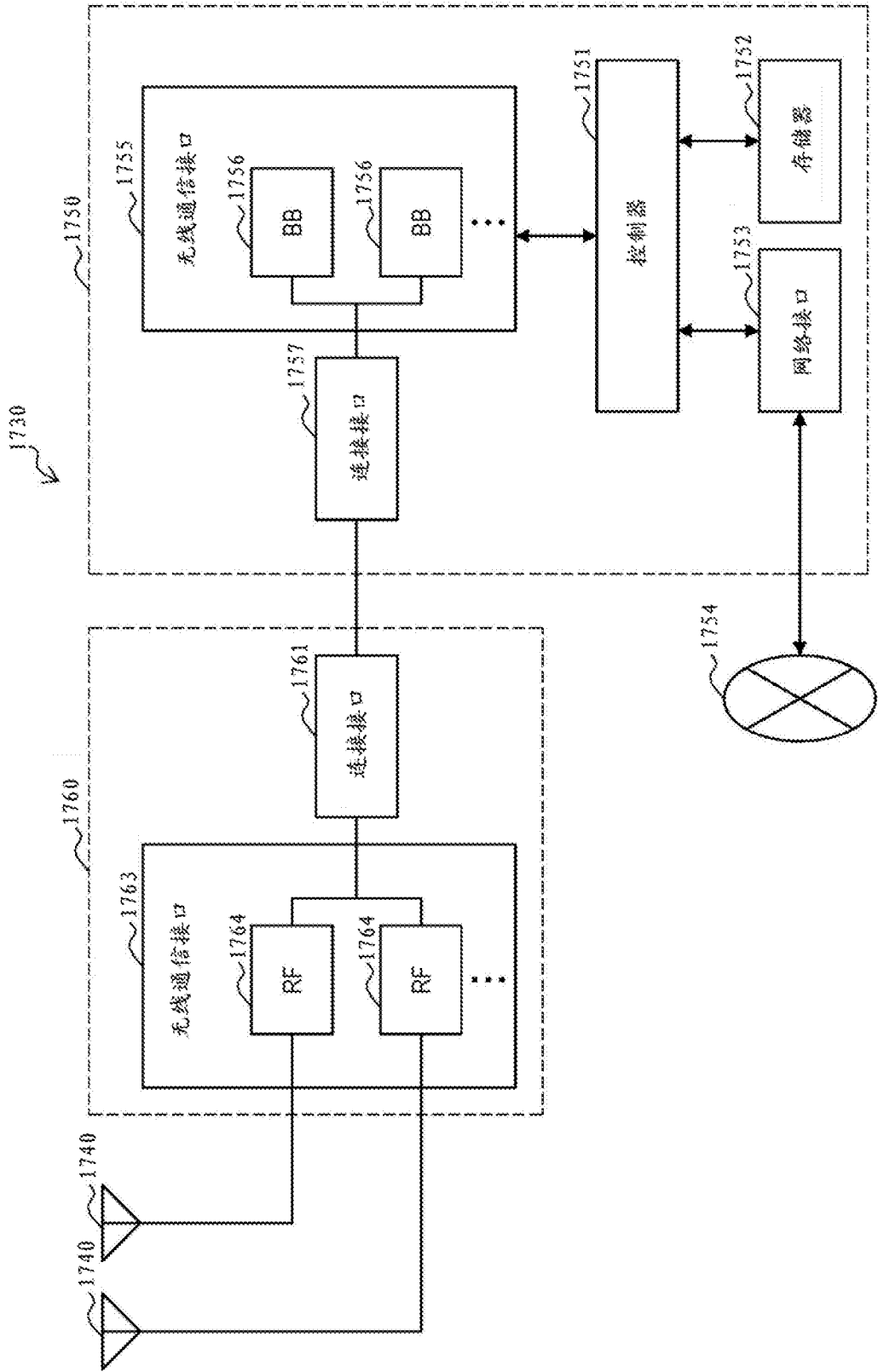


图 17

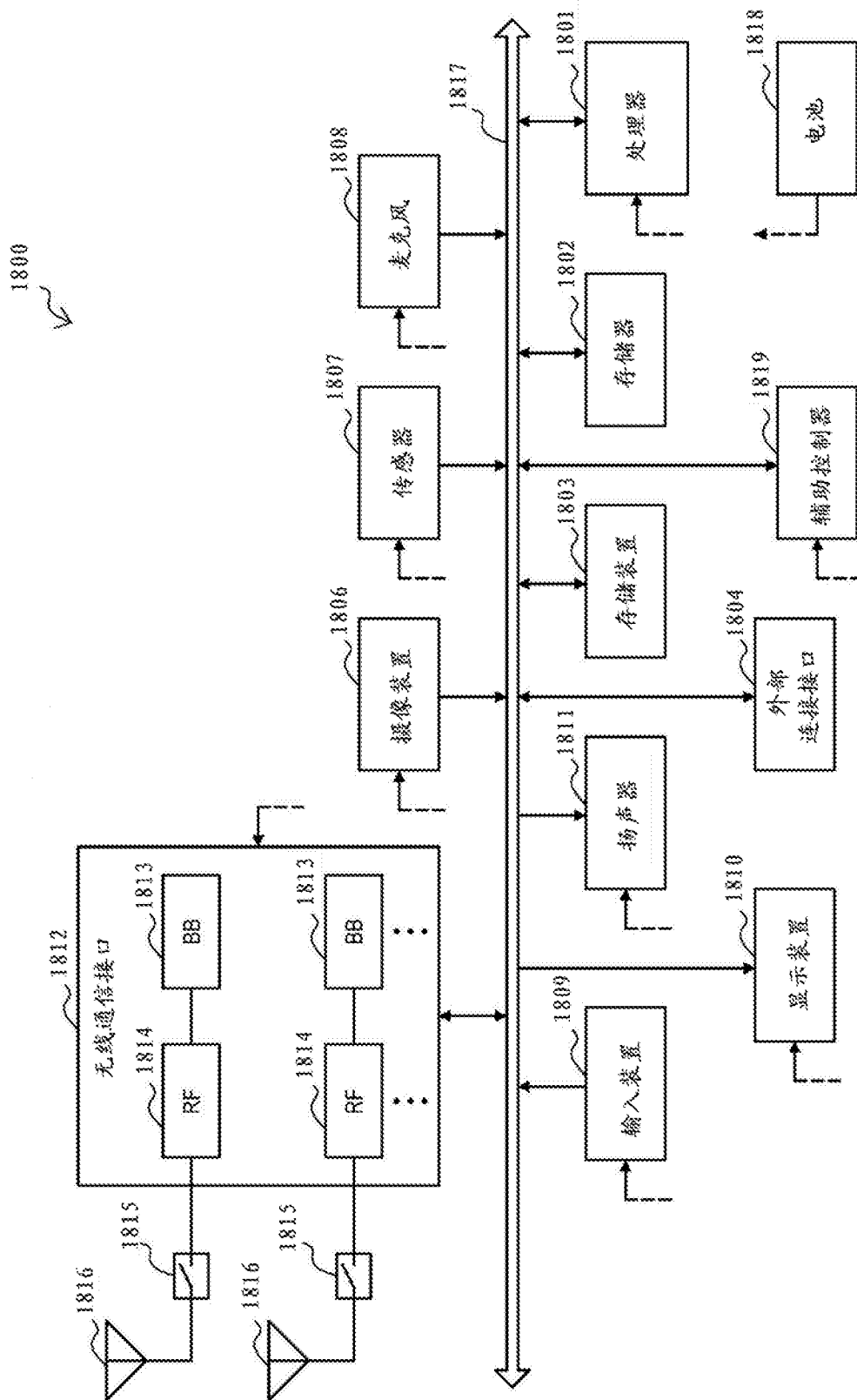


图18

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/098188**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04W 24/08 (2009.01) i; H04W 24/10 (2009.01) n; H04W 36/30 (2009.01) n

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)

H04W; H04B

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, VEN: radio resource management, RRM, test, measurement, interference, filter, time, shift, deviation, offset, reference signal, master, main, cell

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103052087 A (ZTE CORP.), 17 April 2013 (17.04.2013), description, paragraphs 0059-0085 and 0109-0116, and figures 4-5	1-10, 12-13, 20, 22
Y	CN 102480756 A (ZTE CORP.), 30 May 2012 (30.05.2012), description, paragraphs 0055-0058	1-10, 12-13, 20, 22
X	CN 103096369 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 08 May 2013 (08.05.2013), description, paragraphs 0054 and 0065-0106, and figures 3-7	14-16, 18-19, 21-22
A	CN 103222307 A (MOTOROLA MOBILITY LLC.), 24 July 2013 (24.07.2013), the whole document	1-22

☐ 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 01 March 2016 (01.03.2016)	Date of mailing of the international search report 14 March 2016 (14.03.2016)
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 FU, Qi Telephone No.: (86-10) 62089143

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/098188

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103052087 A	17 April 2013	None	
CN 102480756 A	30 May 2012	WO 2012071911 A1	07 June 2012
CN 103096369 A	08 May 2013	US 2014241194 A1	28 August 2014
		EP 2765796 A1	13 August 2014
		WO 2013064111 A1	10 May 2013
CN 103222307 A	24 July 2013	KR 20130071497 A	28 June 2013
		EP 2638734 A1	18 September 2013
		KR 101492756 B1	12 February 2015
		EP 2638754 A1	18 September 2013
		US 2012115485 A1	10 May 2012
		KR 20130083447 A	22 July 2013
		US 2012113846 A1	10 May 2012
		KR 101574621 B1	07 December 2015
		KR 20140129355 A	06 November 2014
		CN 103380648 A	30 October 2013
		WO 2012064600 A1	18 May 2012
		WO 2012064602 A1	18 May 2012

A. 主题的分类 H04W 24/08(2009.01)i; H04W 24/10(2009.01)n; H04W 36/30(2009.01)n 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) H04W; H04B 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, VEN: 无线资源管理, 无线电资源管理, 测量, 测试, 干扰, 滤波, 时刻, 时间, 偏移, 偏差, 参考信号, 主, 小区, radio resource management, RRM, test, measurement, interference, filter, time, shift, deviation, offset, reference signal, master, main, cell																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 103052087 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 说明书第0059-0085、0109-0116段, 附图4-5</td> <td>1-10, 12-13, 20, 22</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 102480756 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 5月 30日 (2012 - 05 - 30) 说明书第0055-0058段</td> <td>1-10, 12-13, 20, 22</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103096369 A (华为技术有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第0054、0065-0106段, 附图3-7</td> <td>14-16, 18-19, 21-22</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103222307 A (摩托罗拉移动有限责任公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 全文</td> <td>1-22</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 103052087 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 说明书第0059-0085、0109-0116段, 附图4-5	1-10, 12-13, 20, 22	Y	CN 102480756 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 5月 30日 (2012 - 05 - 30) 说明书第0055-0058段	1-10, 12-13, 20, 22	X	CN 103096369 A (华为技术有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第0054、0065-0106段, 附图3-7	14-16, 18-19, 21-22	A	CN 103222307 A (摩托罗拉移动有限责任公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 全文	1-22
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
Y	CN 103052087 A (中兴通讯股份有限公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17) 说明书第0059-0085、0109-0116段, 附图4-5	1-10, 12-13, 20, 22															
Y	CN 102480756 A (中兴通讯股份有限公司) 2012年 5月 30日 (2012 - 05 - 30) 说明书第0055-0058段	1-10, 12-13, 20, 22															
X	CN 103096369 A (华为技术有限公司) 2013年 5月 8日 (2013 - 05 - 08) 说明书第0054、0065-0106段, 附图3-7	14-16, 18-19, 21-22															
A	CN 103222307 A (摩托罗拉移动有限责任公司) 2013年 7月 24日 (2013 - 07 - 24) 全文	1-22															
☐ 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 2016年 3月 1日		国际检索报告邮寄日期 2016年 3月 14日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 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 傅琦 电话号码 (86-10)62089143															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/098188

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103052087	A	2013年 4月 17日	无			
CN	102480756	A	2012年 5月 30日	WO	2012071911	A1	2012年 6月 7日
CN	103096369	A	2013年 5月 8日	US	2014241194	A1	2014年 8月 28日
				EP	2765796	A1	2014年 8月 13日
				WO	2013064111	A1	2013年 5月 10日
CN	103222307	A	2013年 7月 24日	KR	20130071497	A	2013年 6月 28日
				EP	2638734	A1	2013年 9月 18日
				KR	101492756	B1	2015年 2月 12日
				EP	2638754	A1	2013年 9月 18日
				US	2012115485	A1	2012年 5月 10日
				KR	20130083447	A	2013年 7月 22日
				US	2012113846	A1	2012年 5月 10日
				KR	101574621	B1	2015年 12月 7日
				KR	20140129355	A	2014年 11月 6日
				CN	103380648	A	2013年 10月 30日
				WO	2012064600	A1	2012年 5月 18日
				WO	2012064602	A1	2012年 5月 18日