

SS 的监听方法及设备

相关申请的交叉引用

5 本申请主张在 2020 年 02 月 21 日在中国提交的中国专利申请号 202010109200.6 的优先权，其全部内容通过引用包含于此。

技术领域

本发明实施例涉及通信技术领域，尤其涉及一种 SS 的监听方法及设备。

背景技术

10 在新无线技术（new radio，NR）系统中，支持为用户设备（user equipment，UE）配置多个控制资源集（control resource set，CORESET）和多个搜索空间（search space，SS），并为每个搜索空间灵活地配置盲检数目，以及规定了 UE 在单位时间内的最大盲检数目和最大信道估计数。

15 然而，在载波聚合（carrier aggregation，CA）场景下，可以为 UE 配置并激活多个小区或载波（component carrier，CC），而 NR 系统中支持一个 DCI 调度一个小区，因此在调度多个小区时，需要多个 DCI，从而在配置搜索空间的盲检数目过程中，会导致多 UE 阻塞。在辅小区调度主小区的场景下，由于部分调度主小区的 DCI 在辅小区上发送，因此辅小区上 PDCCH 开销增大，也可能导致多 UE 阻塞。

发明内容

20 本发明实施例提供一种 SS 的监听方法及设备，能够解决在搜索空间的监听过程中，会存在多 UE 阻塞的问题。

为了达到上述目的，本发明实施例采用如下技术方案：

本发明实施例的第一方面，提供一种 SS 的监听方法，应用于 UE，该 SS 的监听包括：获取目标信息；其中，目标信息包括以下至少一项：第一目标 SS 的配置信息和第一目标 SS 的盲检资源分配信息；配置信息用于指示第一目标 SS 的盲检数目，盲检

资源分配信息用于为第一目标 SS 中的 SS 分配盲检数目；盲检数目包括以下至少一项：下行控制信道候选数目和信道估计数目；根据目标信息，监听第一目标 SS 中的第二目标 SS。

5 本发明实施例的第二方面，提供一种 SS 的监听方法，应用于网络设备，该 SS 的监听可以包括：向 UE 发送目标信息。其中，该目标信息包括以下至少一项：第一目标 SS 的第一配置信息和第一目标 SS 的盲检资源分配信息；第一配置信息用于指示第一目标 SS 的盲检数目，盲检资源分配信息用于为第一目标 SS 中的 SS 分配盲检数目；盲检数目包括以下至少一项：下行控制信道候选数目和信道估计数目；目标信息用于 UE 监听第一目标 SS 中的第二目标 SS。

10 本发明实施例的第三方面，提供一种 UE，该 UE 可以包括：获取模块和监听模块。其中，获取模块，用于获取目标信息，该目标信息包括以下至少一项：第一目标 SS 的配置信息和第一目标 SS 的盲检资源分配信息；配置信息用于指示第一目标 SS 的盲检数目，盲检资源分配信息用于为第一目标 SS 中的 SS 分配盲检数目；盲检数目包括以下至少一项：下行控制信道候选数目和信道估计数目；根据目标信息，监听第一目标 SS 中的第二目标 SS。监听模块，用于根据获取模块获取的目标信息，监听第一目标 SS 中的第二目标 SS。

15 本发明实施例的第四方面，提供一种网络设备，该网络设备可以包括：发送模块。其中，发送模块，用于向 UE 发送目标信息。其中，该目标信息包括以下至少一项：第一目标 SS 的第一配置信息和第一目标 SS 的盲检资源分配信息；第一配置信息用于指示第一目标 SS 的盲检数目，盲检资源分配信息用于为第一目标 SS 中的 SS 分配盲检数目；盲检数目包括以下至少一项：下行控制信道候选数目和信道估计数目；目标信息用于 UE 监听第一目标 SS 中的第二目标 SS。

20 本发明实施例的第五方面，提供一种 UE，该 UE 包括处理器、存储器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现上述第一方面中的 SS 的监听方法的步骤。

本发明实施例的第六方面，提供一种网络设备，该网络设备包括处理器、存储器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器执行时

实现上述第二方面中的 SS 的监听方法的步骤。

本发明实施例的第七方面，提供一种通信系统，该通信系统包括如第三方面所述的 UE，以及如第四方面所述的网络设备；或者，该通信系统包括如第五方面所述的 UE，以及如第六方面所述的网络设备。

5 本发明实施例的第八方面，提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质上存储计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现如第一方面所述的 SS 的监听方法的步骤，或者如第二方面所述的 SS 的监听方法的步骤。

在本发明实施例中，UE 可以根据获取的目标信息（该目标信息包括第一目标 SS 的配置信息和/或盲检资源分配信息，配置信息用于指示第一目标 SS 的盲检数目，盲
10 检资源分配信息用于为第一目标 SS 中的 SS 分配盲检数目），监听第一目标 SS 中的第二目标 SS。由于在 CA 场景或辅小区调度主小区的场景，UE 均可以直接根据配置信息和/或盲检资源分配信息，从第一目标 SS 中确定 UE 监听的 SS 的实际盲检数目，以实现这些盲检数目的 SS 的监听，而无需通过多个 DCI 调度或部分调度主小区的 DCI 在辅小区上发送实现，因此可以避免在监听 SS 的过程中出现多 UE 阻塞，从而可以提
15 高 UE 的通信能力。

附图说明

图 1 为本发明实施例提供的一种通信系统的架构示意图；

图 2 为本发明实施例提供的一种 SS 的监听方法的流程图之一；

图 3 为本发明实施例提供的一种 SS 的监听方法的流程图之二；

20 图 4 为本发明实施例提供的一种 SS 的监听方法的流程图之三；

图 5 为本发明实施例提供的一种 SS 的监听方法的流程图之四；

图 6 为本发明实施例提供的一种 SS 的监听方法的流程图之五；

图 7 为本发明实施例提供的一种 SS 的监听方法的流程图之六；

图 8 为本发明实施例提供的一种 SS 的监听方法的流程图之七；

25 图 9 为本发明实施例提供的一种 UE 的结构示意图之一；

图 10 为本发明实施例提供的一种 UE 的结构示意图之二；

图 11 为本发明实施例提供的一种网络设备的结构示意图之一；

图 12 为本发明实施例提供的一种网络设备的结构示意图之二;

图 13 为本发明实施例提供的一种 UE 的硬件示意图;

图 14 为本发明实施例提供的一种网络设备的硬件示意图。

具体实施方式

5 下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中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申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

10 本发明实施例的说明书和权利要求书中的术语“第一”和“第二”等是用于区别不同的对象，而不是用于描述对象的特定顺序。例如，第一预设小区类型和第二预设小区类型等是用于区别不同的预设小区类型，而不是用于描述预设小区类型的特定顺序。

在本发明实施例的描述中，除非另有说明，“多个”的含义是指两个或两个以上。例如，多个元件是指两个元件或两个以上元件。

15 本文中术语“和/或”，是一种描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，显示面板和/或背光，可以表示：单独存在显示面板，同时存在显示面板和背光，单独存在背光这三种情况。本文中符号“/”表示关联对象是或者的关系，例如输入/输出表示输入或者输出。

20 在本发明实施例中，“示例性的”或者“例如”等词用于表示作例子、例证或说明。本发明实施例中被描述为“示例性的”或者“例如”的任何实施例或设计方案不应被解释为比其它实施例或设计方案更优选或更具优势。确切而言，使用“示例性的”或者“例如”等词旨在以具体方式呈现相关概念。

下面对本发明实施例提供的 SS 的监听方法及设备中涉及的一些概念和/或术语做一下解释说明。

25 1、盲检限制：5G NR 系统支持为 UE 配置多个 CORESET 以及多个搜索空间，并为每个搜索空间灵活配置盲检数目，CORESET 与搜索空间之间可以灵活关联。并且，NR 系统规定了 UE 在单位时间内的最大盲检数目以及最大信道估计数，即所有搜索空间上的盲检总数之和以及信道估计之和不能超过该上限。当 UE 配置为单载波模式或 CA 下的自调度

模式时，每个 CC 或小区可配置多个 CORESET 以及多个 SS，包括公共搜索空间（common search space, CSS）和 UE 特定搜索空间（UE-specific search space, USS）。网络设备可以为每个搜索空间集灵活配置盲检数目，CORESET 与搜索空间集之间可以灵活关联。UE 可以根据配置的 CORESET 与 SS，通过使用各种无线网络临时标识（radio network temporary identity, RNTI）盲检测 PDCCH，解调下行控制信息（downlink control information, DCI），
5 获取每个小区的调度信息。每个 DCI 调度一个小区的数据。

并且，网络设备可以为 UE 配置跨载波调度，即把控制信道配置在其他信道质量较好的小区（例如主小区），来跨载波调度其他小区（例如辅小区）的数据。调度小区（scheduling cell）与被调度小区（scheduled cell）的子载波带宽（subcarrier spacing, SCS）可以相同或
10 不同。调度小区可以是自调度模式，此时该小区只调度自己。如果调度小区被配置了跨载波调度，则它也可以调度一个或多个自己以外的被调度小区。被调度小区没有自己的物理下行控制信道（physical downlink control channel, PDCCH），只能由一个调度小区来调度。NR 系统中，一个小区只能由一个调度小区来调度（即只能是自调度或被另一个小区调度），且主小区只能被主小区调度。NR 系统规定了 UE 在盲检测一个 CC 或小区的 PDCCH 的最大处理能力。该能力包含两个部分：在一个时隙（slot）内盲检的最大的 PDCCH 候选数目，
15 以及 UE 执行盲检所需的最大信道估计数，即不重叠的控制信道元素（Control Channel Element, CCE）的数目。UE 在单位时间内所有搜索空间上的盲检总数之和以及信道估计之后不能超过该能力上限。UE 的最大处理能力与盲检测的 CC 或小区的 SCS 相关，即不同的 SCS 下一个 slot 内的处理能力是不同的。

20 2、超额预定（overbooking）

配置了多个搜索空间集（search space set, SS set）时，由于不同 SS set 的监听空间是独立配置的，因此在不同时间上 PDCCH 候选/CCEs 的数量会变化。因此，允许网络设备配置每个 slot 上的 PDCCH 候选/CCEs 总数超过用户能力，这称为超额预定。

本发明实施例提供一种 SS 的监听方法及设备，UE 可以根据获取的目标信息（该目标
25 信息包括第一目标 SS 的配置信息和/或盲检资源分配信息，配置信息用于指示第一目标 SS 的盲检数目，盲检资源分配信息用于为第一目标 SS 中的 SS 分配盲检数目），监听第一目标 SS 中的第二目标 SS。由于在 CA 场景或辅小区调度主小区的场景，UE 均可以直接根据

配置信息和/或盲检资源分配信息，从第一目标 SS 中确定 UE 监听的 SS 的实际盲检数目，以实现这些盲检数目的 SS 的监听，而无需通过多个 DCI 调度或部分调度主小区的 DCI 在辅小区上发送实现，因此可以避免在监听 SS 的过程中出现多 UE 阻塞，从而可以提高 UE 的通信能力。

5 本发明实施例提供的 SS 的监听方法及设备，可以应用于通信系统中。具体可以应用于基于该通信系统，UE 对 UE 对应的 SS 监听的过程中。

本发明实施例可以应用于各种通信系统，例如，5G 通信系统、未来演进系统或者其他通信系统等。可以包括多种应用场景，例如，机器对机器（M2M）、D2M、增强型移动互联网（eMBB）以及超高可靠性与超低时延通信（uRLLC）等场景。具体的可以根据实际使用需求确定，本发明实施例不作限制。

10 示例性的，图 1 示出了本发明实施例提供的一种通信系统的架构示意图。如图 1 所示，该通信系统可以包括 UE 01 和网络设备 02。其中，UE 01 与网络设备 02 之间可以建立连接并通信。

UE 是一种向用户提供语音和/或数据连通性的设备，具有有线/无线连接功能的手持式设备，或连接到无线调制解调器的其它处理设备。UE 可以经过无线接入网（radio access network, RAN）与一个或多个核心网设备进行通信。UE 可以是移动终端，如移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有移动终端的计算机，也可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置，它们与 RAN 交换语言和/或数据，例如，个人通信业务（personal communication service, PCS）电话、无绳电话、会话发起协议（SIP）话机、无线本地环路（wireless local loop, WLL）站、个人数字助理（personal digital assistant, PDA）等设备。UE 也可以称为用户代理（User Agent）或者终端设备等。作为一种实例，在本发明实施例中，图 1 以 UE 是手机为例示出的。

网络设备可以为基站。基站是一种部署在 RAN 中用于为 UE 提供无线通信功能的装置。基站可以包括各种形式的宏基站、微基站、中继站、接入点等等。在采用不同的无线接入技术的系统中，具备基站功能的设备的名称可能会有所不同，例如，在第三代移动通信（3G）网络中，称为基站（NodeB）；在长期演进（long term evolution, LTE）系统中，称为演进型基站（evolved NodeB, eNB 或 eNodeB）；在第五代移动通信（5G）网络中，称为 gNB

等等。随着通信技术的演进，“基站”这一名称可能会发生变化。

下面结合附图，通过具体的实施例及其应用场景对本发明实施例提供的一种 SS 的监听方法及设备进行详细地说明。

基于如图 1 所示的通信系统，本发明实施例提供一种 SS 的监听方法，应用于 UE，如图 2 所示，该 SS 的监听方法可以包括下述的步骤 201 和步骤 202。

步骤 201、UE 获取目标信息。

本发明实施例中，上述目标信息包括以下至少一项：第一目标 SS 的配置信息和第一目标 SS 的盲检资源分配信息；配置信息用于指示第一目标 SS 的盲检数目，盲检资源分配信息用于为第一目标 SS 中的 SS 分配盲检数目；盲检数目包括以下至少一项：下行控制信道候选数目和信道估计数目。

需要说明的是，上述配置信息为网络设备向 UE 发送的；上述盲检资源分配信息为网络设备向 UE 发送的（即网络设备配置的），或者协议约定的，或者 UE 确定的。

可选地，本发明实施例中，上述下行控制信道候选数目具体可以为 PDCCH 候选（candidate）数目。

需要说明的是，上述第一目标 SS 可以包括一个 SS 或多个 SS，上述第二目标 SS 可以包括一个 SS 或多个 SS。可以理解，网络设备可以为 UE 分配一个或多个 SS，且可以为每个 SS 单独分配盲检数目，或者也可以为多个 SS 分配联合盲检数目。可以为每个聚合等级分别分配盲检数目，或者也可以为多个聚合等级分配统一的盲检数目。

可选地，本发明实施例中，上述第一目标 SS 包括以下至少一项：主小区上自调度的 SS、辅小区调度主小区的 SS、其他 SS、联合调度 SS 和单次调度 SS。

可选地，本发明实施例中，上述其他 SS 包括以下至少一项：辅小区自调度的 SS 和调度其他辅小区的 SS。

需要说明的是，以辅小区调度主小区为例，主小区上自调度的 SS 可以记为 P-Self-SS（具体可以为 P-Self-CSS 和或 P-Self-USS），辅小区调度主小区或者主小区所在的主载波（PCC）的 SS 可以记为 SP-CR-SS，辅小区其他的 SS 可以记为 O-SS（可以包括用于辅小区自调度 O-self-SS，或者用于调度其他辅小区的 O-otherS-SS；O-self-SS 和 O-otherS-SS 可以是相同的 SS，也可以是不同的 SS；O-SS 中可以包括 CSS，也可以只有 USS）。本发

明实施例中也适用于调度相同或不同载波的情况，在描述上小区与载波可以互换。本 SCell 调度 Pcell 场景可以泛化为小区 B 调度小区 A，且小区 A 上存在自调度，也即本发明的方案也可以用于一个小区调度另一个小区，且该另一个小区上存在自调度的情况。

需要说明的是，以 Cell#0 发一个 DCI 同时调度两个 Cell#1 和 Cell#2 为例，这类 DCI
5 可以调度至少两个小区的 DCI 称为联合（joint）DCI（例如小区 A 调度小区 B 和小区 C，小区 A 可以为小区 B 或小区 C，或者小区 A 也可以与小区 B 和小区 C 均不同），所在的 SS 称为 joint SS，一次只能调度一个小区的称为单次（single）DCI，所在的 SS 称为 single SS。

可选地，本发明实施例中，上述主小区上自调度的 SS、辅小区调度主小区的 SS、辅
10 小区自调度的 SS、调度其他辅小区的 SS、联合调度 SS 和单次调度 SS 可以对应同一个 SS。例如，辅小区自调度的 SS 可以用于调度其他辅小区，且是一个联合调度 SS。

可选地，本发明实施例中，辅小区调度主小区的 SS 和/或联合调度 SS 与以下至少一项关联：预设小区类型、预设小区数、预设 SCS、预设周期、预设 DCI 格式、预设 DCI 类型、预设聚合等级、预设时域长度、预设时域位置、预设频域位置，以及预设标识。

15 可选地，本发明实施例中，辅小区调度主小区的 SS 的下行控制信道与以下至少一项对应：第一预设小区类型、第一预设小区数、第一预设 SCS、第一预设周期、第一预设 DCI 格式、第一预设 DCI 类型、第一预设聚合等级、第一预设时域长度、第一预设时域位置、第一预设频域位置，以及第一预设标识。

可选地，本发明实施例中，调度至少两个小区的 SS 的下行控制信道与以下至少一项
20 对应：第二预设小区类型、第二预设小区数、第二预设 SCS、第二预设周期、第二预设 DCI 格式、第二预设 DCI 类型、第二预设聚合等级、第二预设时域长度、第二预设时域位置、第二预设频域位置，以及第二预设标识。

可选地，本发明实施例中，上述配置信息包括以下至少一项：主小区上自调度的 SS 的盲检数目、辅小区调度主小区的 SS 的盲检数目、主小区的 SS 的盲检数目、辅小区的
25 SS 的盲检数目、辅小区自调度的 SS 的盲检数目、辅小区调度其他辅小区的 SS 的盲检数目、辅小区调度除主小区之外的其他小区的 SS 的盲检数目、主小区的 SS 和辅小区的 SS 的联合盲检数目、调度小区的 SS 的盲检数目、联合调度 SS 的盲检数目、单次调度 SS 的

盲检数目，以及联合调度 SS 的被调度小区对应的盲检数目。

可选地，本发明实施例中，上述配置信息指示的第一目标 SS 的盲检数目满足以下至少一项：第一目标 SS 中的至少一个 SS 的盲检数目小于或等于 UE 的最大盲检数目；以及，第一目标 SS 中的至少两个 SS 的联合盲检数目小于或等于 UE 的联合最大盲检数目。

- 5 需要说明的是，针对上述第一目标 SS 中的至少一个 SS，不同 SS 对应的最大盲检数目可以不同。可以理解，针对该至少一个 SS 中的每个 SS，一个 SS 的盲检数目小于或等于与该一个 SS 对应的最大盲检数目。

- 可选地，本发明实施例中，上述盲检资源分配信息包括以下至少一项：第一目标 SS 的优先级信息、第一目标 SS 的权值和第一目标 SS 的目标超额数目，该目标超额数目为第
10 一目标 SS 的盲检数目相对于 UE 的最大盲检数目的超额数目。

 可选地，本发明实施例中，第一目标 SS 的优先级信息为网络设备配置的，或者协议约定的，或者 UE 确定的。

 可选地，本发明实施例中，第一目标 SS 的权值为网络设备配置的，或者协议约定的，或者 UE 确定的。

- 15 可选地，本发明实施例中，目标超额数目为网络设备配置的，或者协议约定的，或者 UE 确定的。

- 可选地，本发明实施例中，第一目标 SS 的权值和/或目标超额数目由以下至少一项确定：关联的小区类型、关联的小区数、关联的子载波带宽 SCS、关联的 SS 的类型、关联的 SS 的时域资源、关联的 SS 的频域资源、关联的 SS 的周期、关联的 DCI 格式、UE 的
20 最大盲检数目、超额盲检总数，以及参数配置。

 步骤 202、UE 根据目标信息，监听第一目标 SS 中的第二目标 SS。

 可选地，本发明实施例中，在任一单位时间点，上述第二目标 SS 为一个 SS。

 需要说明的是，上述第二目标 SS 可以随着时间发生变化，即不同时间点，UE 的实际监听的第二目标 SS 可以不同。

- 25 可选地，本发明实施例中，上述第二目标 SS 中的至少一个 SS 的盲检数目小于或等于 UE 的最大盲检数目；和/或，第二目标 SS 中的至少两个 SS 的联合盲检数目小于或等于 UE 的联合最大盲检数目。

可选地，本发明实施例中，UE 的最大盲检数目可以包括以下至少一项：UE 的主小区自调度对应的最大盲检数目 X、UE 的辅小区调度主小区对应的最大盲检数目 Y、UE 在主小区支持的最大盲检数目 P、UE 在辅小区支持的最大盲检数目 S、UE 的辅小区自调度对应的最大盲检数目 F、UE 的辅小区调度其他辅小区对应的最大盲检数目 O、UE 的辅小区调度除主小区之外的其他小区对应的最大盲检数目 N，以及 UE 在主小区和辅小区支持的联合最大盲检数目 T，其中，X、Y、P、S、F、O、N 均为自然数。

可以理解，X、Y、P、S、F、O、N 均可以为 0，或者正整数。

可以理解，当 SP-CR-SS 的盲检数目算入 Pcell 盲检数目的一部分（或者说，算入 Pcell 盲检份额，或者说，算入 Pcell 盲检预算，blind decoding budget）时，P 为 X 与 Y 之和；
10 或者，当 SP-CR-SS 算入调度主小区的辅小区（scheduling cell）盲检数目的一部分（或者说，算入调度主小区的辅小区盲检份额，或者说，算入调度主小区的辅小区盲检预算，blind decoding budget）时，P 即为 X。

可选地，本发明实施例中，第一目标 SS 中的至少一个 SS 的盲检数目小于或等于（即不超过）UE 的最大盲检数目，或者，第二目标 SS 中的至少一个 SS 的盲检数目小于或等于 UE 的最大盲检数目，包括以下至少一项：主小区上自调度的 SS 的盲检数目小于或等于 X、辅小区调度主小区的 SS 的盲检数目小于或等于 Y，以及其他 SS 的盲检数目小于或等于 S。

可以理解，CR-SS 的盲检算作 Pcell 的盲检份额的一部分，本质是基于被调度小区对盲检资源进行划分，可以更加简单；并且后续可以为 Pcell 进行 overbooking，减低调度 Pcell 时的用户阻塞率。

可选地，本发明实施例中，第一目标 SS 中的至少一个 SS 的盲检数目小于或等于 UE 的最大盲检数目，或者，第二目标 SS 中的至少一个 SS 的盲检数目小于或等于 UE 的最大盲检数目，包括以下至少一项：主小区上自调度的 SS 的盲检数目小于或等于 X、辅小区调度主小区的 SS 的盲检数目小于或等于 Y，以及主小区上自调度的 SS 的盲检数目小于或等于 P。

可以理解，CR-SS 的盲检算作 scheduling cell 的盲检份额的一部分，本质是基于调度小区对盲检资源进行划分，可以更加灵活；并且从而后续可以为 Scell 进行 overbooking，

减低调度小区 scheduling cell 的用户阻塞率。

可选地，本发明实施例中，第一目标 SS 中的至少两个 SS 的联合盲检数目小于或等于 UE 的联合最大盲检数目，或者，第二目标 SS 中的至少两个 SS 的联合盲检数目小于或等于 UE 的联合最大盲检数目，包括以下至少一项：第三目标 SS 的盲检数目小于或等于第一数值、第三目标 SS 的盲检数目小于或等于 P，以及第四目标 SS 的盲检数目小于或等于 S。其中，第三目标 SS 包括主小区上自调度的 SS 和辅小区调度主小区的 SS，第一数值为 X 与 Y 之和，第四目标 SS 包括辅小区调度主小区的 SS 和其他 SS。

可以理解，第三目标 SS 的盲检数目小于或等于第一数值、第三目标 SS 的盲检数目小于或等于 P 的情况下，可选地 CR-SS 的盲检算作 Pcell 的盲检 budget 的一部分，本质是基于被调度小区对盲检资源进行划分，好处是简单；并且后续可以为 Pcell 进行 overbooking，减低调度 Pcell 时的用户阻塞率。

可以理解，第四目标 SS 的盲检数目小于或等于 S 的情况下，可选地，CR-SS 的盲检算作 scheduling cell 的盲检 budget 的一部分，本质是基于调度小区对盲检资源进行划分，好处是灵活；并且从而后续可以为 Scell 进行 overbooking，减低调度 scheduling cell 的用户阻塞率。

可选地，本发明实施例中，UE 的最大盲检数目可以包括以下至少一项：UE 的调度小区的最大盲检数目 I、UE 的联合调度对应的最大盲检数目 J、UE 的单个调度对应的最大盲检数目 K，以及 UE 的 M 个小区中的被调度小区对应的最大盲检数目 J_i ；其中， $i=0, 1, \dots, M-1$ ，M 个小区为联合调度的多个小区中的小区，M 为正整数，J 和 J_i 均为自然数。

需要说明的是，UE 的 M 个小区中的被调度小区对应的最大盲检数目 J_i 可以理解为：M 个小区中的每个小区分别对应一个最大盲检数目，即 M 个小区对应 M 个最大盲检数目。

可选地，本发明实施例中，第一目标 SS 中的至少一个 SS 的盲检数目小于或等于 UE 的最大盲检数目，或者，第二目标 SS 中的至少一个 SS 的盲检数目小于或等于 UE 的最大盲检数目，包括以下至少一项：联合调度 SS 的盲检数目小于或等于 J、联合调度 SS 的被调度小区对应的盲检数目小于或等于 J_i 。

需要说明的是，SS 的盲检数目可以包括 SS 的小区对应的盲检数目（例如联合调度 SS 的被调度小区对应的盲检数目）联合调度 SS 的被调度小区对应的盲检数目小于或等于 J_i

可以理解为：联合调度 SS 的一个被调度小区对应的盲检数目小于或等于与该一个被调度小区对应的最大盲检数目。

可以理解，联合调度 SS 的盲检数目小于或等于 J 的情况下，joint SS 算作 scheduling cell（可以为 Pcell，或者也可以为 Scell）的盲检份额的一部分，本质是当做一个小区处理，

5 可以更加简单且复杂度较低。

可以理解，联合调度 SS 的被调度小区对应的盲检数目小于或等于 J_i 的情况下，本质是将 joint SS 盲检资源算在了一个或者多个被调度小区（scheduled cell）的盲检 budget 内，例如 CC1#1 调度 CC2#2 和 CC#3，将 44 个盲检资源均分给 CC#2 和 CC#3，可以保证各个调度不同小区的 PDCCH 的负载均衡（load balance）。M=1 时，相当于将 joint SS 盲检资源算在了被调度小区中的某个小区的份额内，可以更加简单且复杂度较低。

10 可选地，本发明实施例中，第一目标 SS 中的至少两个 SS 的联合盲检数目小于或等于 UE 的联合最大盲检数目，或者，第二目标 SS 中的至少两个 SS 的联合盲检数目小于或等于 UE 的联合最大盲检数目，包括以下至少一项：第五目标 SS 的盲检数目小于或等于 I，I 为自然数。其中，第五目标 SS 包括联合调度 SS 和单次调度 SS。

15 一种具体实现方式中，UE 可以为 Pcell P-Self-SS 和 SP-CR-SS 分配盲检资源。具体的，在 Pcell 映射 P-Self-SS，在 scheduling Scell 映射 SP-CR-SS。其中，可以先映射 P-Self-SS 再映射 SP-CR-SS。当在映射某个 SS 导致映射的盲检数目大于 P、或者映射的盲检数目大于 X 与 Y 之和、或者映射的 P-Self-SS 盲检数目大于 X、或者映射的 SP-CR-SS 盲检数目大于 Y 时，不映射该 SS 以及其他剩余还没有映射的 SS。

20 另一种具体实现方式中，UE 可以为调度（scheduling）Scell O-SS 和 SP-CR-SS 分配盲检资源。具体的，在 scheduling Scell 映射 O-SS 和 SP-CR-SS。其中，可以先映射 SP-CR-SS 再映射 O-SS。当在映射某个 SS 导致映射的盲检数目大于 S、或者映射的 SP-CR-SS 盲检数目大于 Y 时，不映射该 SS 以及其他剩余还没有映射的 SS。

25 可选地，本发明实施例中，UE 的最大盲检数目可以为协议约定的，或者 UE 确定的，或者网络设备配置的。

需要说明的是，最大盲检数目可以理解为：对于辅小区调度除了主小区之外的其他小区（例如辅小区自调度和调度其他辅小区）的一个总体的最大数目限制。若 UE 的最大盲

检数目为协议约定的或 UE 确定的，则 UE 的最大盲检数目也可以称为 UE 支持的最大盲检数目。

可选地，本发明实施例中，结合图 2，如图 3 所示，在上述步骤 201 之前，本发明实施例提供的 SS 的监听方法还可以包括下述的步骤 301。

5 步骤 301、UE 向网络设备发送第一信息。

本发明实施例中，上述第一信息用于指示 UE 的最大盲检数目。

可选地，本发明实施例中，上述第一信息指示的 UE 的最大盲检数目可以为协议约定的，或者 UE 确定的。

需要说明的是，针对上述步骤 301 的执行顺序，也可以先执行步骤 201，再执行步骤
10 301，即步骤 301 在步骤 201 之后。具体的可以根据实际使用需求确定，本发明实施例不作限制。

可选地，本发明实施例中，UE 可以通过下述的几种实现方式，进行 SS 的映射（即为 SS 的分配盲检资源，即 overbooking 过程），使得 UE 实际监听的 SS 的盲检数目（即第二目标 SS 的盲检数目）小于或等于 UE 的最大盲检数目。

15 需要说明的是，一种可能的实现是，在任一单位时间点，UE 只需要盲检一个搜索空间，或，在任一单位时间点 UE 可能需要盲检多个搜索空间，但所有搜索空间的盲检总数之和不超过 UE 支持的最大盲检数（M），则 UE 可以按照配置的盲检数分别进行盲检。

可选地，在本发明实施例的一种实现方式中，结合图 2，如图 4 所示，上述步骤 202 具体可以通过下述的步骤 202a 实现。

20 步骤 202a、UE 根据第一目标 SS 的优先级信息，按照第一目标 SS 的优先级顺序，为第二目标 SS 分配盲检数目，并监听第二目标 SS。

可选地，本发明实施例中，上述优先级信息（可以理解为映射的先后顺序）可以包括第一目标 SS 的类型的优先级信息，以指示第一目标 SS 的类型的优先级。

可选地，本发明实施例中，UE 可以优先为第一目标 SS 中高优先级（例如高优先类型）
25 的 SS 分配盲检资源，其次再为低优先类型的 SS 分配盲检资源，以保证高优先类型的 SS 的盲检数目，减小低优先类型的 SS 的盲检数目，以使得第二目标 SS 的盲检数目不超过 UE 的最大盲检数目，当如果映射了某个 SS（即为某个 SS 分配盲检资源）后盲检总数超

过 UE 的最大盲检数目，则不映射该 SS 以及其他未被映射的 SS。

可选地，本发明实施例中，主小区上自调度的 SS 的优先级高于辅小区调度主小区的 SS 的优先级；和/或，其他 SS 中的 CSS 的优先级高于其他 SS 中的 USS 的优先级；和/或，辅小区调度主小区的 SS 的优先级高于或低于其他 SS 的优先级。

5 可选地，本发明实施例中，在主小区上自调度的 SS 的优先级高于辅小区调度主小区的 SS 的优先级的情况下：主小区上自调度的 SS 中的 CSS 的优先级高于主小区上自调度的 SS 中的 USS 的优先级，且主小区上自调度的 SS 中的 USS 的优先级高于辅小区调度主小区的 SS 的优先级；或者，主小区上自调度的 SS 中的 CSS 的优先级高于辅小区调度主小区的 SS 的优先级，且辅小区调度主小区的 SS 的优先级高于主小区上自调度的 SS 中的
10 USS 的优先级；或者，主小区上自调度的 SS 中的 CSS 的优先级高于辅小区调度主小区的 SS 的优先级。

 示例性的，针对“P-Self-SS 中的 CSS 的优先级高于 P-Self-SS 中的 USS 的优先级，且 P-Self-SS 中的 USS 的优先级高于 SP-CR-SS 的优先级”这种情况，对于主小区，可以优先映射 P-Self-SS 中的 CSS，其次映射 P-Self-SS 中的 USS，然后再映射 SP-CR-SS。可选地，
15 SP-CR-SS 算在主小区的盲检份额内。

 又示例性的，针对“P-Self-SS 中的 CSS 的优先级高于 SP-CR-SS 的优先级”这种情况，对于主小区，可以优先映射 P-Self-SS 中的 CSS，其次 SP-CR-SS。可选地，SP-CR-SS 算在主小区的盲检份额内。

 又示例性的，针对“SP-CR-SS 的优先级高于 O-SS 的优先级”这种情况，SP-CR-SS
20 算在辅小区的盲检份额内时，对于辅小区，可以优先映射 SP-CR-SS，其次映射 O-SS。可选地，SP-CR-SS 算在辅小区的盲检份额内。

 又示例性的，针对“SP-CR-SS 的优先级低于 O-SS 的优先级”这种情况，对于辅小区，可以优先映射 O-SS，其次映射 SP-CR-SS，即优先保证自调度的 SS，再保证调度主小区的 SS。可选地，SP-CR-SS 算在辅小区的盲检份额内。

25 可选地，本发明实施例中，辅小区调度主小区的 SS 的优先级高于其他 SS 中的 CSS 的优先级，且其他 SS 中的 CSS 的优先级高于其他 SS 中的 USS 的优先级。

 可选地，本发明实施例中，其他 SS 中的 CSS 的优先级高于辅小区调度主小区的 SS

的优先级，且辅小区调度主小区的 SS 的优先级高于其他 SS 中的 USS 的优先级；或者，其他 SS 中的 CSS 的优先级高于其他 SS 中的 USS 的优先级，且其他 SS 中的 USS 的优先级高于辅小区调度主小区的 SS 的优先级。

可选地，本发明实施例中，上述步骤 202a 具体可以通过下述的步骤 202a1 至步骤 202a4 中的至少一项实现。

步骤 202a1、UE 根据第一目标 SS 的优先级信息，按照第一目标 SS 的标识顺序，为第二目标 SS 分配盲检数目，并监听第二目标 SS。

可选地，本发明实施例中，UE 可以优先为标识最小的 SS 开始分配盲检数目。

可选地，本发明实施例中，上述优先级信息可以包括第一目标 SS 的标识的优先级信息，以指示第一目标 SS 的标识的优先级。

可选地，本发明实施例中，在 SS 的类型的优先级相同或者没有定义 SS 的类型的优先级时，UE 可以优先从标识（ID）最小的 SS 开始映射。

可选地，本发明实施例中，可以为优先级高的 SS 分配较低的 SS 标识。

示例性的，P-self-SS 的优先级高于 SP-CR-SS 的优先级时，可以为 P-self-SS 分配 SS 标识 4，且为 SP-CR-SS 分配 SS 标识 5，从而实现优先映射 P-self-SS，其次映射 SP-CR-SS。可选地，SP-CR-SS 算在主小区的盲检份额内。

又示例性的，SP-CR-SS 的优先级高于 O-SS 的优先级时，可以为 SP-CR-SS 分配 SS 标识 4，且为 O-SS 分配 SS 标识 5，从而实现优先映射 SP-CR-SS，其次映射 O-SS。可选地，在 SP-CR-SS 算在调度主小区的辅小区的盲检份额内。

可选地，本发明实施例中，UE 也可以优先为标识最大的 SS 开始分配盲检资源（即优先从 SS 标识最大的开始映射）。

可选地，本发明实施例中，可以为类型的优先级高的 SS 分配较高的 SS 标识。

示例性的，在 SP-CR-SS 算在主小区的盲检份额内、且 P-self-SS 的优先级高于 SP-CR-SS 的优先级时，可以为 P-self-SS 分配 SS 标识 6，且为 SP-CR-SS 分配 SS 标识 5，从而实现优先映射 P-self-SS，其次映射 SP-CR-SS。

又示例性的，在 SP-CR-SS 算在辅小区的盲检份额内、且 SP-CR-SS 的优先级高于 O-SS 的优先级时，可以为 SP-CR-SS 分配 SS 标识 6，且为 O-SS 分配 SS 标识 5，从而实现优先

映射 SP-CR-SS，其次映射 O-SS。

步骤 202a2、UE 根据第一目标 SS 的优先级信息，按照第一目标 SS 对应的小区标识顺序，为第二目标 SS 分配盲检数目，并监听第二目标 SS。

5 可选地，本发明实施例中，UE 可以优先为对应的小区标识最小的 SS 开始分配盲检数目。

可选地，本发明实施例中，上述优先级信息可以包括第一目标 SS 对应的小区标识的优先级信息，以指示第一目标 SS 对应的小区标识的优先级。

可选地，本发明实施例中，在 SS 的类型的优先级相同或者没有定义 SS 的类型的优先级时，UE 可以优先从与最小的小区标识（cell ID）对应的 SS 开始映射。

10 可选地，本发明实施例中，若类型的优先级高的 SS 对应的调度小区为主小区，则为该小区分配较小的标识。

示例性的，在 SP-CR-SS 算在主小区的盲检份额内、且 P-self-SS 的优先级高于 SP-CR-SS 的优先级时，可以为 P-self-SS 的小区分配小区标识 4，且为 SP-CR-SS 的小区分配小区标识 5，从而实现优先映射 P-Self-SS，其次映射 SP-CR-SS。

15 可选地，本发明实施例中，若类型的优先级高的 SS 对应的被调度小区为主小区，则为该小区分配较小的标识。

示例性的，在 SP-CR-SS 算在 scheduling scell 的盲检份额内、且 SP-CR-SS 的优先级高于 O-SS 的优先级时，可以为 SP-CR-SS 的小区分配小区标识 4，且为 O-SS 的小区分配小区标识 5，从而实现优先映射 SP-CR-SS，其次映射 O-SS。

20 可选地，本发明实施例中，UE 也可以优先为对应的小区标识最大的 SS 开始分配盲检资源（即优先从对应的小区标识最大的 SS 开始映射）。

示例性的，在 SP-CR-SS 算在 Pcell 的盲检份额内、P-self-SS 的优先级高于 SP-CR-SS 的优先级时，可以为 P-self-SS 的小区分配小区标识 6，且为 SP-CR-SS 的小区分配小区标识 5，从而实现优先映射 P-Self-SS，其次映射 SP-CR-SS。

25 示例性的，在 SP-CR-SS 算在 scheduled scell 的盲检份额内、且 SP-CR-SS 的优先级高于 O-SS 的优先级时，可以为 SP-CR-SS 的小区分配小区标识 6，且为 O-SS 的小区分配小区标识 5，从而实现优先映射 SP-CR-SS，其次映射 O-SS。

可选地，本发明实施例中，小区标识可以为载波指示域 (carrier indicator field, CIF)、物理小区标识 (physical cell identifier, PCI) 或者其他小区对应的标识等。

步骤 202a3、UE 优先为与预设下行控制信息 DCI 格式或预设 DCI 类型关联的第二目标 SS 分配盲检数目，并监听第二目标 SS。

5 可选地，本发明实施例中，自调度 DCI 的 SS 的优先级高于或低于跨载波 DCI 的 SS 的优先级。或者，调度 Q1 (Q1 为大于 1 的正整数) 个小区的 DCI 的 SS 的优先级高于或低于调度 Q2 (Q2 为小于 Q1 的整数，例如 Q2=1) 个小区的 DCI 的 SS 的优先级。或者，包含 CIF 域的 DCI 的 SS 的优先级高于或低于不包含 CIF 域的 DCI 的 SS 的优先级。或者，关联主小区对应 CIF 域的 DCI 的 SS 的优先级高于或低于其他 DCI 的 SS 的优先级。

10 步骤 202a4、UE 优先为与预设小区关联的第二目标 SS 分配盲检数目，并监听第二目标 SS。

可选地，本发明实施例中，关联主小区的 SS 的优先级高于或低于关联其他小区的 SS 的优先级。或者，关联调度小区的 SS 的优先级高于或低于关联其他小区的 SS 的优先级。或者，关联 Q3 (Q3 为大于 1 的正整数) 个小区的 SS 的优先级高于或低于关联 Q4 (Q4 为小于 Q3 的整数，例如 Q4=1) 小区的 SS 的优先级。

15

可选地，在本发明实施例的另一种实现方式中，结合图 2，如图 5 所示，上述步骤 202 具体可以通过下述的步骤 202b 实现。

步骤 202b、UE 根据第一目标 SS 的权值，为第一目标 SS 中的所有 SS 分配盲检数目，并监听第一目标 SS 中的所有 SS。

20 可以理解，在这种方式中，第二目标 SS 为第一目标 SS 中的所有 SS。

可选地，本发明实施例中，主小区上自调度的 SS 加权后的盲检数目与辅小区调度主小区的 SS 加权后的盲检数目之和小于或等于 P；和或，辅小区调度主小区的 SS 加权后的盲检数目与其他 SS 中 SS 加权后的盲检数目之和小于或等于 S。

可选地，本发明实施例中，调度小区的联合调度 SS 加权后的盲检数目与调度小区的
25 单次调度 SS 加权后的盲检数目之和小于或等于 UE 的调度小区的最大盲检数目 I。

可以理解，通过按照权值 (例如盲检总数比例) 映射所有 SS，可以保证总盲检数目不超过 UE 的联合最大盲检数目。

可选地，本发明实施例中，至少一个 P-Self-SS ($N1 \times \text{P-Self-SS}$) 与至少一个 SP-CR-SS ($N2 \times \text{SP-CR-SS}$) 的盲检数目之和小于或等于 P ($N1 \times \text{P-Self-SS} + N2 \times \text{SP-CR-SS} \leq P$)，和或，至少一个 SP-CR-SS ($N3 \times \text{SP-CR-SS}$) 与至少一个 O-SS 的盲检数目之和小于或等于 S ($N3 \times \text{SP-CR-SS} + N4 \times \text{O-SS} \leq S$)。至少一个调度小区的 joint SS ($Nj \times \text{调度小区的 joint SS}$) 与至少一个调度小区的 single SS ($Nk \times \text{调度小区的 single SS}$) 的盲检数目之和小于或等于调度小区的 I ($Nj \times \text{调度小区的 joint SS} + Nk \times \text{调度小区的 single SS} \leq \text{调度小区的 } I$)。其中 $N1, N2, N3, N4, Nj, Nk$ 分别是对应的权值。

需要说明的是，这里可以存在多个 P-Self-SS、SP-CR-SS、O-SS、Joint SS、single SS，因此这里实际有一个累计求和的过程。并且，P-Self-SS 与 SP-CR-SS 的个数可以相同或不同，SP-CR-SS 与 O-SS 的个数可以相同或不同，Joint SS 与 single SS 的个数可以相同或不同。存在多个 P-Self-SS 时，他们对应的权值可以相同或不同；存在多个 SP-CR-SS 时；他们对应的权值可以相同或不同；存在多个 O-SS 时，他们对应的权值可以相同或不同；存在多个 Joint SS 时，他们对应的权值可以相同或不同；在多个 single SS 时，他们对应的权值可以相同或不同。

可选地，本发明实施例中，假设 SS S_i 可用于发送可以调度 T_i 个小区的 joint DCI，分配的盲检数目为 B_i ，计算 S_i 分配的权值为 $n_i = \frac{T_i}{\sum_i T_i}$ ，则 S_i 实际的盲检数目为 $B'_i = M_{\max} \times n_i$ 。

示例性的，假设 UE 的最大盲检数目 $M=44$ ，UE 配置了三个 SS (例如 $S1$ 、 $S2$ 和 $S3$)， $S1$ 可用于发送可以调度 2 个小区的 DCI， $S2$ 为 single SS， $S3$ 为 single SS，每个 SS 的盲检数目数都配为 20。当三个 SS 在时间上都重叠时，计算每个 SS 的实际盲检数目：分配权值分别为 $n1=1/2$ ， $n2=1/4$ ， $n3=1/4$ ，每个 SS 实际分配盲检数目为 $B'_1=22$ ， $B'_2=11$ ， $B'_3=11$ ，按照本发明实施例的分配方式，总盲检数目量不超过上限 44 个，且调度多个小区的 SS 保持较多的盲检数目。

可选地，本发明实施例中，假设 SS S_i 可用于发送可以调度 T_i 个小区的 joint DCI，SS 的周期为 P_i ，分配的盲检数目为 B_i ，计算 S_i 分配的权值为 $n_i = \frac{P_i}{\sum_i P_i}$ ，则 S_i 实际的盲检数目为 $B'_i = M_{\max} \times n_i$ 。

示例性的，假设 UE 的最大盲检数目 $M=44$ ，UE 配置了三个 SS (例如 $S1$ 、 $S2$ 和 $S3$)，

S1 可用于发送可以调度 2 个小区的 DCI, S2 为 single SS, S3 为 single SS, 每个 SS 的盲检数目都配为 20, 且 S1、S2、S3 的周期分别为 20ms, 10ms, 10ms。当三个 SS 在时间上都重叠时, 计算每个 SS 的实际盲检数目: 分配权值分别为 $n_1=1/2$, $n_2=1/4$, $n_3=1/4$, 每个 SS 实际分配盲检数目为 $B'_1=22$, $B'_2=11$, $B'_3=11$, 按照本发明实施例的分配方式, 总盲检数目量不超过上限 44 个, 且调度多个小区的 SS 保持较多的盲检数目。且长周期的 SS 保持了较多的盲检数目, 而短周期的 SS 则保持较少的盲检数目, 保证了公平性, 确保长周期不会长期分配不到盲检数目。

可选地, 在本发明实施例的又一种实现方式中, 结合图 2, 如图 6 所示, 上述步骤 202 具体可以通过下述的步骤 202c 实现。

10 步骤 202c、UE 根据第一目标 SS 的目标超额数目, 为第一目标 SS 或第一目标 SS 中存在超额数目的 SS 分配盲检数目, 并监听第一目标 SS 或第一目标 SS 中存在超额数目的 SS。

可以理解, 在这种方式中, 第二目标 SS 为第一目标 SS 或第一目标 SS 中存在超额数目的 SS。

15 可选地, 本发明实施例中, 辅小区调度主小区的 SS 对应的盲检数目为辅小区调度主小区的 SS 配置的盲检数目与辅小区调度主小区的 SS 对应的超额盲检总数之差; 和/或, 主小区上自调度的 SS 的盲检数目为主小区上自调度的 SS 配置的盲检数目与主小区上自调度的 SS 对应的超额盲检总数之差; 和/或, 联合 SS 的盲检数目为联合 SS 配置的盲检数目与联合 SS 对应的超额盲检总数之差。

20 可选地, 本发明实施例中, UE 可以基于网络设备的配置 (即上述配置信息) 确定的盲检数目比 UE 的最大盲检数目多了 M 个盲检资源, 即目标超额数目 (超额盲检总数, 即所有 SS 的盲检数目之和超出 UE 的最大盲检数目的部分) 为 M; UE 映射 SS 时可以减去对应的超额部分。

25 可选地, 本发明实施例中, 在每个 SS 在映射时, UE 可以按照减去对应的超额部分后的盲检数目进行映射, 以保证总盲检数目不超过 UE 的最大盲检数目。

可选地, 本发明实施例中, UE 可以先计算超额盲检总数, 然后根据一个或多个配置参数 (例如周期、盲检总数、优先级信息、DCI 格式、DCI 大小、SS 的类型和/或信道估

计数目等), 确定不同 SS 的分配权值, 再为每个 SS 按照权值分配不同的超额数目, 最后将每个 SS 分别减去超额数目, 从而使得实际的盲检数目之和不超过 UE 的最大盲检数目。

需要说明的是, 若某个 SS 的盲检数目小于与该某个 SS 对应的超额数目, 则可以将该某个 SS 的盲检数目减为 C (C 为整数), 超额数目与该盲检数目之差加上 C 为透支数,

5 将透支数重新按分配权值分配到其他 SS 中。

可选地, 本发明实施例中, 超额盲检数目对应的权值和被调度小区个数有关 (即调度小区较多的 DCI 所在的搜索空间分配相对较多的盲检数目, 或者, 关联小区较多的 DCI 所在的搜索空间分配相对较多的盲检数目)。

可选地, 本发明实施例中, 假设 SS S_i 可用于发送可以调度 T_i 个小区的 DCI, 分配
10 的盲检数目为 B_i , 计算 S_i 分配的权值为 $n_i = \frac{T_i}{\sum_i T_i}$, 计算超额盲检数目 $M = \sum_i B_i - M_{\max}$, 计算 S_i 的超额比例为 $D_i = \text{Round_up}(M \times n_i)$, 则 S_i 实际的盲检数目为 $B'_i = B_i - D_i$ 。

示例性的, 假设 UE 的最大盲检数目 $M=44$, UE 配置了三个 SS (例如 S1、S2 和 S3), S1 可用于发送可以调度 2 个小区的 DCI, S2 为 single SS, S3 为 single SS, 每个 SS 的盲检数目都配为 20。当三个 SS 在时间上重叠时, 计算每个 SS 的实际盲检数目: 超额数目
15 $M=60-44=16$, 分配权值分别为 $n_1=1/2$, $n_2=1/4$, $n_3=1/4$, 超额比例分别为 $D_1=8$, $D_2=4$, $D_3=4$, 每个 SS 实际分配盲检数目为 $B'_1=12$, $B'_2=16$, $B'_3=16$, 按照本发明实施例的分配方式, 总盲检数目量不超过上限 44 个。

需要说明的是, UE 可以通过执行上述步骤 202a、步骤 202b 和步骤 202c 中的至少一项, 确定第二目标 SS 的盲检数目。具体的可以根据实际使用需求确定, 本发明实施例不
20 作限制。

可以理解, 本发明实施例可以通过网络设备的配置 (即配置信息), 保证 UE 监听的 SS 的实际盲检数目小于或等于 UE 的最大盲检数目, 或者, 通过 UE 进行 overbooking 过程, 保证 UE 监听的 SS 的实际盲检数目小于或等于 UE 的最大盲检数目。

本发明实施例中, UE 可以支持一个小区自调度的同时, 被另一个小区调度, 例如监
25 听主小区与辅小区对主小区的调度 DCI, 在两个调度小区间分配 UE 盲检测的最大 PDCCH 候选数、最大不重叠 CCE 数以及 DCI 大小份额等, 从而可以使得网络设备最大利用 UE 的盲检能力, 避免多 UE 阻塞。

本发明实施例提供一种 SS 的监听方法，UE 可以根据获取的目标信息（该目标信息包括第一目标 SS 的配置信息和/或盲检资源分配信息，配置信息用于指示第一目标 SS 的盲检数目，盲检资源分配信息用于为第一目标 SS 中的 SS 分配盲检数目），监听第一目标 SS 中的第二目标 SS。由于在 CA 场景或辅小区调度主小区的场景，UE 均可以直接根据配置信息和/或盲检资源分配信息，从第一目标 SS 中确定 UE 监听的 SS 的实际盲检数目，以实现这些盲检数目的 SS 的监听，而无需通过多个 DCI 调度或部分调度主小区的 DCI 在辅小区上发送实现，因此可以避免在监听 SS 的过程中出现多 UE 阻塞，从而可以提高 UE 的通信能力。

基于如图 1 所示的通信系统，本发明实施例提供一种 SS 的监听方法，应用于 UE 与网络设备的交互过程，如图 7 所示，该 SS 的监听方法可以包括下述的步骤 401 至步骤 403。

步骤 401、网络设备向 UE 发送目标信息。

本发明实施例中，上述目标信息包括以下至少一项：第一目标 SS 的第一配置信息和第一目标 SS 的盲检资源分配信息；第一配置信息用于指示第一目标 SS 的盲检数目，盲检资源分配信息用于为第一目标 SS 中的 SS 分配盲检数目；盲检数目包括以下至少一项：下行控制信道候选数目和信道估计数目；目标信息用于 UE 监听第一目标 SS 中的第二目标 SS。

需要说明的是，上述第一配置信息与上述实施例中的配置信息对应。

步骤 402、UE 接收网络设备发送的目标信息。

步骤 403、UE 根据目标信息，监听第一目标 SS 中的第二目标 SS 的盲检数目。

需要说明的是，针对上述步骤 401 至步骤 403 中的内容的具体说明，可以参见上述实施例中的描述，此处不再赘述。

本发明实施例提供一种 SS 的监听方法，网络设备可以向 UE 发送目标信息，以使得 UE 可以在 CA 场景或辅小区调度主小区的场景，均可以直接根据配置信息和/或盲检资源分配信息，从第一目标 SS 中确定 UE 监听的 SS 的实际盲检数目，以实现这些盲检数目的 SS 的监听，而无需通过多个 DCI 调度或部分调度主小区的 DCI 在辅小区上发送实现，因此可以避免在监听 SS 的过程中出现多 UE 阻塞，从而可以提高 UE 的通信能力。

可选地，本发明实施例中，结合图 7，如图 8 所示，在上述步骤 401 之前，本发明实

施例提供的 SS 的监听方法还可以包括下述的步骤 501 和步骤 502。

步骤 501、UE 向网络设备发送第一信息。

步骤 502、网络设备接收 UE 发送的第一信息。

需要说明的是，针对上述步骤 501 和步骤 502 中的内容的具体说明，可以参见上述实施例中的描述，此处不再赘述。并且，针对上述步骤 501 和步骤 502 的执行顺序，也可以先执行步骤 401 和步骤 402，再执行步骤 501 和步骤 502，即步骤 501 和步骤 502 在步骤 402 之后。具体的可以根据实际使用需求确定，本发明实施例不作限制。

可选地，本发明实施例中，在上述步骤 401 之前，本发明实施例提供的 SS 的监听方法还可以包括下述的步骤 601 和步骤 602。

10 步骤 601、网络设备向 UE 发送第二配置信息。

本发明实施例中，上述第二配置信息用于为 UE 配置最大盲检数目。

步骤 602、UE 接收网络设备发送的第二配置信息。

需要说明的是，针对上述步骤 601 和步骤 602 中的内容的具体说明，可以参见上述实施例中的描述，此处不再赘述。并且，针对上述步骤 601 和步骤 602 的执行顺序，也可以先执行步骤 401 和步骤 402，再执行步骤 601 和步骤 602，即步骤 601 和步骤 602 在步骤 402 之后。具体的可以根据实际使用需求确定，本发明实施例不作限制。

图 9 示出了本发明实施例中涉及的 UE 的一种可能的结构示意图。如图 9 所示，本发明实施例提供的 UE 70 可以包括：获取模块 71 和监听模块 72。

其中，获取模块 71，用于获取目标信息。该目标信息包括以下至少一项：第一目标 SS 的配置信息和第一目标 SS 的盲检资源分配信息；配置信息用于指示第一目标 SS 的盲检数目，盲检资源分配信息用于为第一目标 SS 中的 SS 分配盲检数目；盲检数目包括以下至少一项：下行控制信道候选数目和信道估计数目。监听模块 72，用于根据获取模块 71 获取的目标信息，监听第一目标 SS 中的第二目标 SS。

在一种可能的实现方式中，上述第一目标 SS 包括以下至少一项：主小区上自调度的 SS、辅小区调度主小区的 SS、其他 SS、联合调度 SS 和单次调度 SS。其中，其他 SS 包括以下至少一项：辅小区自调度的 SS 和调度其他辅小区的 SS。

在一种可能的实现方式中，上述配置信息包括以下至少一项：主小区上自调度的 SS

的盲检数目、辅小区调度主小区的 SS 的盲检数目、主小区的 SS 的盲检数目、辅小区的 SS 的盲检数目、辅小区自调度的 SS 的盲检数目、辅小区调度其他辅小区的 SS 的盲检数目、辅小区调度除主小区之外的其他小区的 SS 的盲检数目、主小区的 SS 和辅小区的 SS 的联合盲检数目、调度小区的 SS 的盲检数目、联合调度 SS 的盲检数目、单次调度 SS 的盲检数目，以及联合调度 SS 的被调度小区对应的盲检数目。

在一种可能的实现方式中，上述配置信息指示的第一目标 SS 的盲检数目满足以下至少一项：第一目标 SS 中的至少一个 SS 的盲检数目小于或等于 UE 的最大盲检数目；以及，第一目标 SS 中的至少两个 SS 的联合盲检数目小于或等于 UE 的联合最大盲检数目。

在一种可能的实现方式中，第二目标 SS 中的至少一个 SS 的盲检数目小于或等于 UE 的最大盲检数目；和/或，第二目标 SS 中的至少两个 SS 的联合盲检数目小于或等于 UE 的联合最大盲检数目。

在一种可能的实现方式中，在任一单位时间点，第二目标 SS 为一个 SS。

在一种可能的实现方式中，UE 的最大盲检数目包括以下至少一项：UE 的主小区自调度对应的最大盲检数目 X、UE 的辅小区调度主小区对应的最大盲检数目 Y、UE 在主小区支持的最大盲检数目 P、UE 在辅小区支持的最大盲检数目 S、UE 的辅小区自调度对应的最大盲检数目 F、UE 的辅小区调度其他辅小区对应的最大盲检数目 O、UE 的辅小区调度除主小区之外的其他小区对应的最大盲检数目 N，以及 UE 在主小区和辅小区支持的联合最大盲检数目 T，其中，X、Y、P、S、F、O、N 均为自然数。

在一种可能的实现方式中，第一目标 SS 中的至少一个 SS 的盲检数目小于或等于 UE 的最大盲检数目，或者，第二目标 SS 中的至少一个 SS 的盲检数目小于或等于 UE 的最大盲检数目，包括以下至少一项：主小区上自调度的 SS 的盲检数目小于或等于 X、辅小区调度主小区的 SS 的盲检数目小于或等于 Y，以及其他 SS 的盲检数目小于或等于 S。

在一种可能的实现方式中，第一目标 SS 中的至少一个 SS 的盲检数目小于或等于 UE 的最大盲检数目，或者，第二目标 SS 中的至少一个 SS 的盲检数目小于或等于 UE 的最大盲检数目，包括以下至少一项：主小区上自调度的 SS 的盲检数目小于或等于 X、辅小区调度主小区的 SS 的盲检数目小于或等于 Y，以及主小区上自调度的 SS 的盲检数目小于或等于 P。

在一种可能的实现方式中，第一目标 SS 中的至少两个 SS 的联合盲检数目小于或等于 UE 的联合最大盲检数目，或者，第二目标 SS 中的至少两个 SS 的联合盲检数目小于或等于 UE 的联合最大盲检数目，包括以下至少一项：第三目标 SS 的盲检数目小于或等于第一数值、第三目标 SS 的盲检数目小于或等于 P，以及第四目标 SS 的盲检数目小于或等于 S；

5 其中，第三目标 SS 包括主小区上自调度的 SS 和辅小区调度主小区的 SS，第一数值为 X 与 Y 之和，第四目标 SS 包括辅小区调度主小区的 SS 和其他 SS。

在一种可能的实现方式中，UE 的最大盲检数目包括以下至少一项：UE 的调度小区的最大盲检数目 I、UE 的联合调度对应的最大盲检数目 J、UE 的单次调度对应的最大盲检数目 K，以及 UE 的 M 个小区中的被调度小区对应的最大盲检数目 J_i ；其中， $i=0, 1, \dots$,

10 M-1，M 个小区为联合调度的多个小区中的小区，M 为正整数，J 和 J_i 均为自然数。

在一种可能的实现方式中，第一目标 SS 中的至少一个 SS 的盲检数目小于或等于 UE 的最大盲检数目，或者，第二目标 SS 中的至少一个 SS 的盲检数目小于或等于 UE 的最大盲检数目，包括以下至少一项：联合调度 SS 的盲检数目小于或等于 J、联合调度 SS 的被调度小区对应的盲检数目小于或等于 J_i 。

15 在一种可能的实现方式中，第一目标 SS 中的至少两个 SS 的联合盲检数目小于或等于 UE 的联合最大盲检数目，或者，第二目标 SS 中的至少两个 SS 的联合盲检数目小于或等于 UE 的联合最大盲检数目，包括：第五目标 SS 的盲检数目小于或等于 I，I 为自然数。其中，第五目标 SS 包括联合调度 SS 和单次调度 SS。

在一种可能的实现方式中，结合图 9，如图 10 所示，本发明实施例提供的 UE 70 还可以包括：发送模块 73。其中，发送模块 73，向网络设备发送第一信息，该第一信息用于指示 UE 的最大盲检数目。

20

在一种可能的实现方式中，UE 的最大盲检数目为协议约定的，或者 UE 确定的，或者网络设备配置的。

在一种可能的实现方式中，上述盲检资源分配信息包括以下至少一项：第一目标 SS 的优先级信息、第一目标 SS 的权值和第一目标 SS 的目标超额数目，目标超额数目为第一目标 SS 的盲检数目相对于 UE 的最大盲检数目的超额数目。

25

在一种可能的实现方式中，上述监听模块 72，具体用于根据第一目标 SS 的优先级信

息,按照第一目标 SS 的优先级顺序,为第二目标 SS 分配盲检数目,并监听第二目标 SS。

在一种可能的实现方式中,主小区上自调度的 SS 的优先级高于辅小区调度主小区的 SS 的优先级;和/或,其他 SS 中的 CSS 的优先级高于其他 SS 中的 USS 的优先级;和/或,辅小区调度主小区的 SS 的优先级高于或低于其他 SS 的优先级。

- 5 在一种可能的实现方式中,主小区上自调度的 SS 中的 CSS 的优先级高于主小区上自调度的 SS 中的 USS 的优先级,且主小区上自调度的 SS 中的 USS 的优先级高于辅小区调度主小区的 SS 的优先级;或者,主小区上自调度的 SS 中的 CSS 的优先级高于辅小区调度主小区的 SS 的优先级,且辅小区调度主小区的 SS 的优先级高于主小区上自调度的 SS 中的 USS 的优先级;或者,主小区上自调度的 SS 中的 CSS 的优先级高于辅小区调度主小区的 SS 的优先级。
- 10 区的 SS 的优先级。

在一种可能的实现方式中,辅小区调度主小区的 SS 的优先级高于其他 SS 中的 CSS 的优先级,且其他 SS 中的 CSS 的优先级高于其他 SS 中的 USS 的优先级。

- 在一种可能的实现方式中,上述其他 SS 中的 CSS 的优先级高于辅小区调度主小区的 SS 的优先级,且辅小区调度主小区的 SS 的优先级高于其他 SS 中的 USS 的优先级;或者,
- 15 其他 SS 中的 CSS 的优先级高于其他 SS 中的 USS 的优先级,且其他 SS 中的 USS 的优先级高于辅小区调度主小区的 SS 的优先级。

- 在一种可能的实现方式中,上述监听模块 72,具体用于根据第一目标 SS 的优先级信息,按照第一目标 SS 的标识顺序,为第二目标 SS 分配盲检数目,并监听第二目标 SS;和或,根据第一目标 SS 的优先级信息,按照第一目标 SS 对应的小区标识顺序,为第二目标 SS 分配盲检数目,并监听第二目标 SS;和或,优先为与预设下行控制信息 DCI 格式或预设 DCI 类型关联的第二目标 SS 分配盲检数目,并监听第二目标 SS;和或,优先为与预设小区关联的第二目标 SS 分配盲检数目,并监听第二目标 SS。
- 20 标 SS 分配盲检数目,并监听第二目标 SS;和或,优先为与预设下行控制信息 DCI 格式或预设 DCI 类型关联的第二目标 SS 分配盲检数目,并监听第二目标 SS;和或,优先为与预设小区关联的第二目标 SS 分配盲检数目,并监听第二目标 SS。

在一种可能的实现方式中,上述监听模块 72,具体用于根据第一目标 SS 的权值,为第一目标 SS 中的所有 SS 分配盲检数目,并监听第一目标 SS 中的所有 SS。

- 25 在一种可能的实现方式中,主小区上自调度的 SS 加权后的盲检数目与辅小区调度主小区的 SS 加权后的盲检数目之和小于或等于 P;和或,辅小区调度主小区的 SS 加权后的盲检数目与其他 SS 中 SS 加权后的盲检数目之和小于或等于 S。

在一种可能的实现方式中，调度小区的联合调度 SS 加权后的盲检数目与调度小区的
5 单次调度 SS 加权后的盲检数目之和小于或等于 UE 的调度小区的最大盲检数目 I。

在一种可能的实现方式中，上述监听模块 72，具体用于根据第一目标 SS 的目标超额
数目，为第一目标 SS 或第一目标 SS 中存在超额数目的 SS 分配盲检数目，并监听第一目
5 标 SS 或第一目标 SS 中存在超额数目的 SS。

在一种可能的实现方式中，辅小区调度主小区的 SS 对应的盲检数目为辅小区调度主
小区的 SS 配置的盲检数目与辅小区调度主小区的 SS 对应的超额盲检总数之差；和/或，
主小区上自调度的 SS 的盲检数目为主小区上自调度的 SS 配置的盲检数目与主小区上自调
度的 SS 对应的超额盲检总数之差；和/或，联合 SS 的盲检数目为联合 SS 配置的盲检数目
10 与联合 SS 对应的超额盲检总数之差。

在一种可能的实现方式中，第一目标 SS 的优先级信息为网络设备配置的，或者协议
约定的，或者 UE 确定的。第一目标 SS 的权值为网络设备配置的，或者协议约定的，或者
UE 确定的。目标超额数目为网络设备配置的，或者协议约定的，或者 UE 确定的。

在一种可能的实现方式中，第一目标 SS 的权值和/或目标超额数目由以下至少一项确
15 定：关联的小区类型、关联的小区数、关联的子载波带宽 SCS、关联的 SS 的类型、关联
的 SS 的时域资源、关联的 SS 的频域资源、关联的 SS 的周期、关联的 DCI 格式、UE 的
最大盲检数目、超额盲检总数，以及参数配置。

在一种可能的实现方式中，辅小区调度主小区的 SS 和/或联合调度 SS 与以下至少一
项关联：预设小区类型、预设小区数、预设 SCS、预设周期、预设 DCI 格式、预设 DCI
20 类型、预设聚合等级、预设时域长度、预设时域位置、预设频域位置，以及预设标识。

在一种可能的实现方式中，辅小区调度主小区的 SS 的下行控制信道与以下至少一项
对应：第一预设小区类型、第一预设小区数、第一预设 SCS、第一预设周期、第一预设
DCI 格式、第一预设 DCI 类型、第一预设聚合等级、第一预设时域长度、第一预设时域位
置、第一预设频域位置，以及第一预设标识。

25 在一种可能的实现方式中，调度至少两个小区的 SS 的下行控制信道与以下至少一项
对应：第二预设小区类型、第二预设小区数、第二预设 SCS、第二预设周期、第二预设
DCI 格式、第二预设 DCI 类型、第二预设聚合等级、第二预设时域长度、第二预设时域位

置、第二预设频域位置，以及第二预设标识。

本发明实施例提供的 UE 能够实现上述方法实施例中 UE 实现的各个过程，为避免重复，具体描述此处不再赘述。

本发明实施例提供一种 UE，由于在 CA 场景或辅小区调度主小区的场景，UE 均可以
5 直接根据配置信息和/或盲检资源分配信息，从第一目标 SS 中确定 UE 监听的 SS 的实际盲检数目，以实现这些盲检数目的 SS 的监听，而无需通过多个 DCI 调度或部分调度主小区的 DCI 在辅小区上发送实现，因此可以避免在监听 SS 的过程中出现多 UE 阻塞，从而提高 UE 的通信能力。

图 11 示出了本发明实施例中涉及的网络设备的一种可能的结构示意图。如图 11 所示，
10 本发明实施例提供的网络设备 80 可以包括：发送模块 81。

其中，发送模块 81，用于向 UE 发送目标信息。其中，该目标信息包括以下至少一项：
第一目标 SS 的第一配置信息和第一目标 SS 的盲检资源分配信息；第一配置信息用于指示
第一目标 SS 的盲检数目，盲检资源分配信息用于为第一目标 SS 中的 SS 分配盲检数目；
盲检数目包括以下至少一项：下行控制信道候选数目和信道估计数目；目标信息用于 UE
15 监听第一目标 SS 中的第二目标 SS。

在一种可能的实现方式中，上述第一目标 SS 包括以下至少一项：主小区上自调度的
SS、辅小区调度主小区的 SS、其他 SS、联合调度 SS 和单次调度 SS。其中，其他 SS 包括
以下至少一项：辅小区自调度的 SS 和调度其他辅小区的 SS。

在一种可能的实现方式中，上述第一配置信息包括以下至少一项：主小区上自调度的
20 SS 的盲检数目、辅小区调度主小区的 SS 的盲检数目、主小区的 SS 的盲检数目、辅小区的
SS 的盲检数目、辅小区自调度的 SS 的盲检数目、辅小区调度其他辅小区的 SS 的盲检
数目、辅小区调度除主小区之外的其他小区的 SS 的盲检数目、主小区的 SS 和辅小区的
SS 的联合盲检数目、调度小区的 SS 的盲检数目、联合调度 SS 的盲检数目、单次调度 SS
的盲检数目，以及联合调度 SS 的被调度小区对应的盲检数目。

25 在一种可能的实现方式中，上述第一配置信息指示的第一目标 SS 的盲检数目满足以
下至少一项：第一目标 SS 中的至少一个 SS 的盲检数目小于或等于 UE 的最大盲检数目；
以及，第一目标 SS 中的至少两个 SS 的联合盲检数目小于或等于 UE 的联合最大盲检数目。

在一种可能的实现方式中，在任一单位时间点，第二目标 SS 为一个 SS。

在一种可能的实现方式中，UE 的最大盲检数目包括以下至少一项：UE 的主小区自调度对应的最大盲检数目 X、UE 的辅小区调度主小区对应的最大盲检数目 Y、UE 在主小区支持的最大盲检数目 P、UE 在辅小区支持的最大盲检数目 S、UE 的辅小区自调度对应的最大盲检数目 F、UE 的辅小区调度其他辅小区对应的最大盲检数目 O、UE 的辅小区调度除主小区之外的其他小区对应的最大盲检数目 N，以及 UE 在主小区和辅小区支持的联合最大盲检数目 T，其中，X、Y、P、S、F、O、N 均为自然数。

在一种可能的实现方式中，第一目标 SS 中的至少一个 SS 的盲检数目小于或等于 UE 的最大盲检数目，包括以下至少一项：主小区上自调度的 SS 的盲检数目小于或等于 X、辅小区调度主小区的 SS 的盲检数目小于或等于 Y，以及其他 SS 的盲检数目小于或等于 S。

在一种可能的实现方式中，第一目标 SS 中的至少一个 SS 的盲检数目小于或等于 UE 的最大盲检数目，包括以下至少一项：主小区上自调度的 SS 的盲检数目小于或等于 X、辅小区调度主小区的 SS 的盲检数目小于或等于 Y，以及主小区上自调度的 SS 的盲检数目小于或等于 P。

在一种可能的实现方式中，第一目标 SS 中的至少两个 SS 的联合盲检数目小于或等于 UE 的联合最大盲检数目，或者，第二目标 SS 中的至少两个 SS 的联合盲检数目小于或等于 UE 的联合最大盲检数目，包括以下至少一项：第三目标 SS 的盲检数目小于或等于第一数值、第三目标 SS 的盲检数目小于或等于 P，以及第四目标 SS 的盲检数目小于或等于 S；其中，第三目标 SS 包括主小区上自调度的 SS 和辅小区调度主小区的 SS，第一数值为 X 与 Y 之和，第四目标 SS 包括辅小区调度主小区的 SS 和其他 SS。

在一种可能的实现方式中，UE 的最大盲检数目包括以下至少一项：UE 的调度小区的最大盲检数目 I、UE 的联合调度对应的最大盲检数目 J、UE 的单次调度对应的最大盲检数目 K，以及 UE 的 M 个小区中的被调度小区对应的最大盲检数目 J_i ；其中， $i=0, 1, \dots, M-1$ ，M 个小区为联合调度的多个小区中的小区，M 为正整数，J 和 J_i 均为自然数。

在一种可能的实现方式中，第一目标 SS 中的至少一个 SS 的盲检数目小于或等于 UE 的最大盲检数目，包括以下至少一项：联合调度 SS 的盲检数目小于或等于 J、联合调度 SS 的被调度小区对应的盲检数目小于或等于 J_i 。

在一种可能的实现方式中，第一目标 SS 中的至少两个 SS 的联合盲检数目小于或等于 UE 的联合最大盲检数目，包括以下至少一项：第三目标 SS 的盲检数目小于或等于第一数值、第三目标 SS 的盲检数目小于或等于 P、第四目标 SS 的盲检数目小于或等于 S，以及第五目标 SS 的盲检数目小于或等于 I。其中，第三目标 SS 包括主小区上自调度的 SS 和辅小区调度主小区的 SS，第一数值为 X 与 Y 之和，第四目标 SS 包括辅小区调度主小区的 SS 和其他 SS，第五目标 SS 包括联合调度 SS 和单次调度 SS，I 为自然数。

在一种可能的实现方式中，结合图 11，如图 12 所示，本发明实施例提供的网络设备还可以包括：接收模块 82。其中，接收模块 82，用于接收 UE 发送的第一信息，该第一信息用于指示 UE 的最大盲检数目。

10 在一种可能的实现方式中，上述发送模块 81，还用于向 UE 发送第二配置信息，该第二配置信息用于为 UE 配置最大盲检数目。

在一种可能的实现方式中，上述盲检资源分配信息包括以下至少一项：第一目标 SS 的优先级信息、第一目标 SS 的权值和第一目标 SS 的目标超额数目，目标超额数目为第一目标 SS 的盲检数目相对于 UE 的最大盲检数目的超额数目。

15 在一种可能的实现方式中，第一目标 SS 的权值和/或目标超额数目由以下至少一项确定：关联的小区类型、关联的小区数、关联的 SCS、关联的 SS 的类型、关联的 SS 的时域资源、关联的 SS 的频域资源、关联的 SS 的周期、关联的 DCI 格式、UE 的最大盲检数目、超额盲检总数，以及参数配置。

20 在一种可能的实现方式中，辅小区调度主小区的 SS 和/或联合调度 SS 与以下至少一项关联：预设小区类型、预设小区数、预设 SCS、预设周期、预设 DCI 格式、预设 DCI 类型、预设聚合等级、预设时域长度、预设时域位置、预设频域位置，以及预设标识。

25 在一种可能的实现方式中，辅小区调度主小区的 SS 的下行控制信道与以下至少一项对应：第一预设小区类型、第一预设小区数、第一预设 SCS、第一预设周期、第一预设 DCI 格式、第一预设 DCI 类型、第一预设聚合等级、第一预设时域长度、第一预设时域位置、第一预设频域位置，以及第一预设标识。

在一种可能的实现方式中，调度至少两个小区的 SS 的下行控制信道与以下至少一项对应：第二预设小区类型、第二预设小区数、第二预设 SCS、第二预设周期、第二预设

DCI 格式、第二预设 DCI 类型、第二预设聚合等级、第二预设时域长度、第二预设时域位置、第二预设频域位置，以及第二预设标识。

本发明实施例提供的网络设备能够实现上述方法实施例中网络设备实现的各个过程，为避免重复，具体描述此处不再赘述。

5 本发明实施例提供一种网络设备，网络设备可以向 UE 发送目标信息，以使得 UE 可以在 CA 场景或辅小区调度主小区的场景，均可以直接根据第一配置信息和/或盲检资源分配信息，从第一目标 SS 中确定 UE 监听的 SS 的实际盲检数目，以实现这些盲检数目的 SS 的监听，而无需通过多个 DCI 调度或部分调度主小区的 DCI 在辅小区上发送实现，因此可以避免在监听 SS 的过程中出现多 UE 阻塞，从而可以提高 UE 的通信能力。

10 图 13 示出了本发明实施例提供的一种 UE 的硬件示意图。如图 13 所示，该 UE 110 包括但不限于：射频单元 111、网络模块 112、音频输出单元 113、输入单元 114、传感器 115、显示单元 116、用户输入单元 117、接口单元 118、存储器 119、处理器 120、以及电源 121 等部件。

需要说明的是，本领域技术人员可以理解，图 13 中示出的 UE 结构并不构成对 UE 的
15 限定，UE 可以包括比图 13 所示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。示例性的，在本发明实施例中，UE 包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

其中，处理器 120，用于获取目标信息，并根据该目标信息，监听第一目标 SS 中的第二目标 SS。其中，目标信息包括以下至少一项：第一目标 SS 的配置信息和第一目标 SS
20 的盲检资源分配信息；配置信息用于指示第一目标 SS 的盲检数目，盲检资源分配信息用于为第一目标 SS 中的 SS 分配盲检数目；盲检数目包括以下至少一项：下行控制信道候选数目和信道估计数目。

本发明实施例提供一种 UE，由于在 CA 场景或辅小区调度主小区的场景，UE 均可以直接根据配置信息和/或盲检资源分配信息，从第一目标 SS 中确定 UE 监听的 SS 的实际盲
25 检数目，以实现这些盲检数目的 SS 的监听，而无需通过多个 DCI 调度或部分调度主小区的 DCI 在辅小区上发送实现，因此可以避免在监听 SS 的过程中出现多 UE 阻塞，从而可以提高 UE 的通信能力。

应理解的是，本发明实施例中，射频单元 111 可用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送，具体的，将来自基站的下行数据接收后，给处理器 120 处理；另外，将上行的数据发送给基站。通常，射频单元 111 包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外，射频单元 111 还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

UE 通过网络模块 112 为用户提供了无线的宽带互联网访问，如帮助用户收发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

音频输出单元 113 可以将射频单元 111 或网络模块 112 接收的或者在存储器 119 中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且，音频输出单元 113 还可以提供与 UE 110 执行的特定功能相关的音频输出（例如，呼叫信号接收声音、消息接收声音等等）。音频输出单元 113 包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

输入单元 114 用于接收音频或视频信号。输入单元 114 可以包括图形处理器（Graphics Processing Unit, GPU）1141 和麦克风 1142，图形处理器 1141 对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置（如摄像头）获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元 116 上。经图形处理器 1141 处理后的图像帧可以存储在存储器 119（或其它存储介质）中或者经由射频单元 111 或网络模块 112 进行发送。麦克风 1142 可以接收声音，并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元 111 发送到移动通信基站的格式输出。

UE 110 还包括至少一种传感器 115，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地，光传感器包括环境光传感器及接近传感器，其中，环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板 1161 的亮度，接近传感器可在 UE 110 移动到耳边时，关闭显示面板 1161 和/或背光。作为运动传感器的一种，加速计传感器可检测各个方向上（一般为三轴）加速度的大小，静止时可检测出重力的大小及方向，可用于识别 UE 姿态（比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准）、振动识别相关功能（比如计步器、敲击）等；传感器 115 还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等，在此不再赘述。

显示单元 116 用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元 116 可包括

显示面板 1161, 可以采用液晶显示器 (Liquid Crystal Display, LCD)、有机发光二极管 (Organic Light-Emitting Diode, OLED) 等形式来配置显示面板 1161。

用户输入单元 117 可用于接收输入的数字或字符信息, 以及产生与 UE 的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地, 用户输入单元 117 包括触控面板 1171 以及其他
5 输入设备 1172。触控面板 1171, 也称为触摸屏, 可收集用户在其上或附近的触摸操作 (比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板 1171 上或在触控面板 1171 附近的操作)。触控面板 1171 可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中, 触摸检测装置检测用户的触摸方位, 并检测触摸操作带来的信号, 将信号传送给触摸控制器; 触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息, 并将它转换成触点坐标, 再送给处理器 120,
10 接收处理器 120 发来的命令并加以执行。此外, 可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板 1171。除了触控面板 1171, 用户输入单元 117 还可以包括其他输入设备 1172。具体地, 其他输入设备 1172 可以包括但不限于物理键盘、功能键 (比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆, 在此不再赘述。

进一步的, 触控面板 1171 可覆盖在显示面板 1161 上, 当触控面板 1171 检测到在其
15 上或附近的触摸操作后, 传送给处理器 120 以确定触摸事件的类型, 随后处理器 120 根据触摸事件的类型在显示面板 1161 上提供相应的视觉输出。虽然在图 13 中, 触控面板 1171 与显示面板 1161 是作为两个独立的部件来实现 UE 的输入和输出功能, 但是在某些实施例中, 可以将触控面板 1171 与显示面板 1161 集成而实现 UE 的输入和输出功能, 具体此处不做限定。

20 接口单元 118 为外部装置与 UE 110 连接的接口。例如, 外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源 (或电池充电器) 端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出 (I/O) 端口、视频 I/O 端口、耳机端口等等。接口单元 118 可以用于接收来自外部装置的输入 (例如, 数据信息、电力等等) 并且将接收到的输入传输到 UE 110 内的一个或多个元件或者可以用于在 UE 110 和外部装置
25 之间传输数据。

存储器 119 可用于存储软件程序以及各种数据。存储器 119 可主要包括存储程序区和存储数据区, 其中, 存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序 (比如声

音播放功能、图像播放功能等)等;存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等)等。此外,存储器 119 可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

处理器 120 是 UE 的控制中心,利用各种接口和线路连接整个 UE 的各个部分,通过
5 运行或执行存储在存储器 119 内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器 119 内的数据,执行 UE 的各种功能和处理数据,从而对 UE 进行整体监控。处理器 120 可包括一个或多个处理单元;可选地,处理器 120 可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器 120 中。

10 UE 110 还可以包括给各个部件供电的电源 121(比如电池),可选地,电源 121 可以通过电源管理系统与处理器 120 逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

另外,UE 110 包括一些未示出的功能模块,在此不再赘述。

可选地,本发明实施例还提供一种 UE,包括如图 13 所示的处理器 120,存储器 119,
15 存储在存储器 119 上并可在所述处理器 120 上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器 120 执行时实现上述方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被如图 13 所示的处理器 120 执行时实现上述方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,所述的计算机可读存储介质,如只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory, RAM)、磁碟或者光盘等。

图 14 示出了本发明实施例提供的一种网络设备的硬件示意图。如图 14 所示,该网络设备 130 包括:处理器 131、收发机 132、存储器 133、用户接口 134 和总线接口 135。

25 收发机 132,用于向 UE 发送目标信息。其中,该目标信息包括以下至少一项:第一目标 SS 的第一配置信息和第一目标 SS 的盲检资源分配信息;第一配置信息用于指示第一目标 SS 的盲检数目,盲检资源分配信息用于为第一目标 SS 中的 SS 分配盲检数目;盲检

数目包括以下至少一项：下行控制信道候选数目和信道估计数目；目标信息用于 UE 监听第一目标 SS 中的第二目标 SS。

本发明实施例提供一种网络设备，网络设备可以向 UE 发送目标信息，以使得 UE 可以在 CA 场景或辅小区调度主小区的场景，均可以直接根据第一配置信息和/或盲检资源分配信息，从第一目标 SS 中确定 UE 监听的 SS 的实际盲检数目，以实现这些盲检数目的 SS 的监听，而无需通过多个 DCI 调度或部分调度主小区的 DCI 在辅小区上发送实现，因此可以避免在监听 SS 的过程中出现多 UE 阻塞，从而可以提高 UE 的通信能力。

其中，处理器 131 可以负责管理总线架构和通常的处理，处理器 131 可以用于读取和执行存储器 133 中的程序以实现处理功能以及对网络设备 130 的控制。存储器 133 可以存储处理器 131 在执行操作时所使用的数据。处理器 131 和存储器 133 可以是集成在一起的，也可以是独立设置的。

本发明实施例中，网络设备 130 还可以包括：存储在存储器 133 上并可在处理器 131 上运行的计算机程序，该计算机程序被处理器 131 执行时实现本发明实施例提供的方法的步骤。

在图 14 中，总线架构可以包括任意数量的互联的总线和桥，具体由处理器 131 代表的一个或多个处理器和存储器 133 代表的存储器的各种电路链接在一起。总线架构还可以将诸如外围设备、稳压器和功率管理电路等之类的各种其他电路链接在一起，这些都是本领域所公知的，因此，本发明实施例不再对其进行进一步描述。总线接口 135 提供接口。收发机 132 可以是多个元件，即包括发送机和接收机，提供用于在传输介质上与各种其他装置通信的单元。针对不同的 UE，用户接口 134 还可以是能够外接内接需要设备的接口，连接的设备包括但不限于小键盘、显示器、扬声器、麦克风、操纵杆等。

本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质，该计算机可读存储介质上存储有计算机程序，该计算机程序被如图 14 所示的处理器 131 执行时实现上述方法实施例的各个过程，且能达到相同的技术效果，为避免重复，这里不再赘述。其中，所述的计算机可读存储介质，如 ROM、RAM、磁碟或者光盘等。

需要说明的是，在本发明实施例中，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括

那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件，但很多情况下前者是更佳的实施方式。基于这样的理解，本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质（如ROM/RAM、磁碟、光盘）中，包括若干指令用以使得一台终端（可以是手机，计算机，服务器，空调器，或者网络设备等等）执行本申请各个实施例所述的方法。

10 上面结合附图对本申请的实施例进行了描述，但是本申请并不局限于上述的具体实施方式，上述的具体实施方式仅仅是示意性的，而不是限制性的，本领域的普通技术人员在本申请的启示下，在不脱离本申请宗旨和权利要求所保护的范围情况下，还可做出很多形式，均属于本申请的保护之内。