

一种同步信号块的位置指示方法、网络设备及终端设备

技术领域

本发明涉及信息处理技术领域，尤其涉及一种同步信号块的位置指示方法、网络设备、终端设备及计算机存储介质。

5 背景技术

LTE 系统的中同步信道为 PSS、SSS 信号，终端进行 RRM 测量的参考信号为 CRS 或 CSI-RS 信号。5G NR 系统设计中，3GPP 已经达成结论，网络设备向终端发送包含多个 SS block 的 SS burst set，每一个 SS block 内包含 PSS、SSS、PBCH。基于基站的实现，每一个 SS block 可以对应于一个下行 beam。终端在系统带宽内搜索 SS block 获取时频同步、获取 PBCH 信息、并基于 SSS 以及 PBCH 的 DMRS 进行 RRM 测量。

目前 3GPP 也已经达成结论，一个 SS burst set 中的实际传输的 SS block 位置可以通过由终端的服务小区通过广播信令 RMSI 通过 bitmap 方式通知给终端。

15 但是，上述现有技术的处理方式仅针对当前小区获取同步信号，因此并无法更进一步的保证减少终端设备的节省终端测量时间与功耗开销。

发明内容

为解决上述技术问题，本发明实施例提供了一种同步信号块的位置指示方法、网络设备、终端设备及计算机存储介质。

20 本发明实施例提供的同步信号块的位置指示方法，应用于网络设备，包括：

确定至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置；

将所述至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置，通过信令发送至终端设备；其中，所述终端设备位于所述网络设备管理的第二类小区范围内。

本发明实施例提供一种同步信号块的位置指示方法，应用于终端设备，
5 所述方法包括：

接收网络设备通过信令发来的至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置；

基于所述至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置，对所述至少一个第一类小区的同步信号块进行测量。

10 本发明实施例提供一种网络设备，包括：

处理单元，配置为确定至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置；以及控制将所述至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置，通过信令发送至终端设备；其中，所述终端设备位于所述网络设备管理的第二类小区范围内；

15 通信单元，配置为将信令发送至终端设备。

本发明实施例提供一种终端设备，包括：

信息接收单元，配置为接收网络设备通过信令发来的至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置；

20 测量单元，配置为基于所述至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置，对所述至少一个第一类小区的同步信号块进行测量。

本发明实施例提供一种网络设备，包括：处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，

其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行前述方法的步骤。

25 本发明实施例提供一种终端设备，包括：处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，

其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行前述方法的步骤。

本发明实施例提供的计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被执行时执行前述方法的步骤。

本发明实施例的技术方案，向终端设备发送第一类小区的同步信号块的传输位置，从而保证终端设备可以直接在通知的第一类小区的同步信号块的传输位置对应的时间上对邻小区进行测量，在其他位置上不执行测量，从而节省终端测量时间与功耗开销。

附图说明

- 图 1 为本发明实施例的同步信号块的位置指示方法的流程示意图 1；
10 图 2 为本发明实施例场景示意图 1；
图 3 为本发明实施例场景示意图 2；
图 4 为本发明实施例的同步信号块的位置指示方法的流程示意图 2；
图 5 为本发明实施例的网络设备组成结构示意图；
图 6 为本发明实施例的终端设备组成结构示意图；
15 图 7 为本发明实施例的一种硬件架构示意图。

具体实施方式

为了能够更加详尽地了解本发明实施例的特点与技术内容，下面结合附图对本发明实施例的实现进行详细阐述，所附附图仅供参考说明之用，并非用来限定本发明实施例。

20 实施例一、

本实施例提供了一种同步信号块的位置指示方法，如图 1 所示，包括：

步骤 101：确定至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置；

步骤 102：将所述至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置，通过信令发送至终端设备；其中，所述终端设备位于所述网络设备管理的第二

类小区范围内。

这里，所述网络设备可以为基站，比如，可以为 eNB、gNB 等等设备，当然还可以为其他网络设备，只要能够为终端设备提供接入移动通信网络的功能即可。

- 5 进一步需要说明的是，第一类小区指的是与终端设备所在小区所相邻的小区，可以为相邻小区。

另外，还可以理解的是，终端设备在网络设备管理的小区内，可以为终端设备位于网络设备所管理的多个小区中的一个小区内。

- 10 对于非 CA（载波聚合）场景，终端设备所在的小区可以称之为第二类小区，该第二类小区也可称之为所述终端设备的服务小区；本实施例中终端所在的第二类小区、与第一类小区（也就是相邻小区），可以是相同网络设备管理的多个小区，当然，也可以为不同网络设备管理的小区。

- 15 对于 CA 场景，终端设备所在的小区中的 P 小区（即主小区，Primary 小区）可以称之为第二类小区；除前述 P 小区之外的其他小区（包括有所述终端设备的 S 小区即辅小区）均划分为第一类小区。本场景中终端所在的第二类小区、与第一类小区（也就是相邻小区），可以是相同网络设备管理的多个小区，当然，也可以为不同网络设备管理的小区。

上述步骤 101 中，网络设备确定与所述网络设备相邻的其他小区的实际的同步信号块（SS block）的传输位置的方式，可以包括以下几种：

- 20 第一方式、通过 X2 接口或者 S1 接口，获取至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置。（本实施例以第一类小区为相邻小区为例进行后续说明）

- 25 具体来说，网络设备可以通过 X2 接口与 S1 接口询问与其相邻的其他小区的基站设备，其他小区的基站设备通过 X2 接口与 S1 接口向所述网络设备通知所述其他小区的实际的 SS block 的传输位置。

上述询问以及通知过程可以周期性的进行。所述周期需要小于基站设备更新实际的 SS block 的传输位置的周期。

需要指出的是，本方式中，更优的适用于第一类小区以及终端设备所在小区分别由不同的网络设备管理的场景下。

- 5 第二方式、获取至少一个第一类小区所对应的网络设备发送的广播消息；

从所述广播消息中，获取至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置同步信号块的传输位置。

- 10 网络设备通过接收并读取与所述网络设备相邻的其他小区的广播消息获得与所述与网络设备相邻的其他小区的实际的 SS block 的传输位置。

具体来说，由于网络设备会通过广播消息 RMSI 通知本小区实际的 SS block 的传输位置，网络设备也可以周期性的读取与所述网络设备相邻的其他小区的广播消息，获得邻小区的实际的 SS block 的传输位置。

- 15 需要指出的是，本方式中，更优的适用于第一类小区以及终端设备所在小区分别由不同的网络设备管理的场景下。

除去上述两种方式外，针对终端设备所处的小区以及第一类小区（也就是相邻小区）均由同一个网络设备管理的场景中，获取相邻小区的同步信号块的传输位置的方法，可以直接从网络设备的小区管理信息中获取，这里不再进行赘述。

- 20 上述步骤 102 中，所述将所述至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置，通过信令发送至终端设备，包括：

基于所述至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置生成位图，通过信令发送所述位图至终端设备。

- 25 其中，发送所述位图至终端设备的方法，可以为：网络设备通过广播信令通知终端所述其他小区的实际的 SS block 的传输位置；

或者,网络设备通过 RRC 专用信令通知终端所述其他小区的实际的 SS block 的传输位置。

所述基于所述至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置生成位图,通过信令发送所述位图至终端设备,包括:

- 5 当至少一个第一类小区与所述网络设备管理的小区之间为同步状态时,基于全部所述第一类小区的同步信号块的传输位置,生成包含有全部相邻小区的同步信号块的传输位置的位图;

将包含有全部第一类小区的同步信号块的传输位置的位图,通过信令发送至终端设备。

- 10 也就是说,网络设备将全部相邻小区的同步信号块的传输位置汇总到一个位图中,通过一个位图(bitmap)的形式通知其他小区的实际的 SS block 的传输位置。即该 bitmap 包含了所有其他需要通知的小区实际的 SS block 位置的全集。

- 15 比如,参见图 2,例如网络设备与终端工作在 3-6GHz 的频带,一个 SS burst set 中最多可以传输 8 个 SS block。基于网络的实际部署需求以及具体实现,不同的基站设备传输的 SS block 的数目如下图 2 所示:

例如: cell 1、2、3、4 为相互邻近的小区, cell 1 实际传输的 SS block 位置为 8 个候选 SS block 位置的第一个位置, cell 2 对应第 1、2 两个位置; cell 2 对应第 2、3 两个位置; cell 2 对应第 1、3 两个位置;

- 20 对于 cell 1 而言, cell 2、3、4 为其相邻小区, cell 2、3、4 使用了第 1、2、3、4 号 SS block 位置,则 cell 1 使用 bitmap 通知 cell1 所服务的 UE cell 1 邻小区的实际 SS block 的传输位置时, bitmap 为: “11110000”。其中 “1” 表示该候选位置上传输了 SS block, “0” 表示该候选位置上未传输 SS block。

- 25 对于 cell 3 而言, cell 1、2、4 为其相邻小区, cell 1、2、4 使用了第 1、

2、3 号 SS block 位置，则 cell 3 使用 bitmap 通知 cell3 所服务的 UE 其邻小区的
实际 SS block 的传输位置时，bitmap 为：“11100000”。其中“1”表示
该候选位置上传输了 SS block，“0”表示该候选位置上未传输 SS block。

对于 cell 4 而言，cell 1、2、3 为其相邻小区，cell 1、2、3 使用了第 1、
5 2、4 号 SS block 位置，则 cell 4 使用 bitmap 通知 cell4 所服务的 UE 其邻
小区的
实际 SS block 的传输位置时，bitmap 为：“11010000”。其中“1”表
示该候选位置上传输了 SS block，“0”表示该候选位置上未传输 SS block。

网络设备通过一个 bitmap 的形式通知其他待测量的小区中的每小区的
实际的 SS block 的传输位置。

10 在前述方案的基础上，还可包括：将所述至少一个第一类小区、与所
述网络设备所管理小区之间的同步关系发送至所述终端设备；

其中，所述同步关系包括有：所述第一类小区与所述网络设备管理的小
区之间为同步状态；或者，所述第一类小区与所述网络设备管理的小区
之间存在同步偏差。

15 也就是说，在网络设备将所述其他小区的实际的 SS block 的传输位置
通过信令通知终端的同时，网络设备将其他小区与网络设备对应的本小区
之间的同步关系，即同步状态或者同步偏差通知终端。

所述同步状态包括，网络设备通知终端网络设备对应的本小区与其他
邻小区是同步状态。

20 相应的，终端实施测量时，如果本小区与邻小区之间是同步的，则终
端可以确定出邻小区传输的 SS block 的实际位置。终端直接基于本小区的
定时得到邻小区的 SS block 的实际位置。

与前述同步情况不同的就是当本小区与相邻小区均存在同步偏差的时
候，可以采用以下方式进行处理：

25 当所述至少一个第一类小区与所述网络设备管理的小区之间存在同步

偏差时，发送所述至少一个相邻小区与所述网络设备管理的小区之间的同步偏差至终端设备；

基于所述至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置，生成每一个相邻小区所对应的位图；

5 将所述每一个第一类小区所对应的位图，通过信令发送至终端设备。

网络设备将其他小区与网络设备对应的本小区之间的同步偏差通知终端。相应的，终端实施测量时，如果本小区与邻小区之间是不同步的，则终端可以基于通知信息以及小区之间的定时之间的偏差，确定出邻小区传输的 SS block 的实际位置。终端直接基于本小区的定时加上待测量邻小区的定时偏差得到所述待测量邻小区的 SS block 的实际位置。

10

比如，如图 3 所示，cell 1 与 cell3 是同步的，cell2 相对 cell 1、3 向后偏移了 0.5ms，则 cell2 第一个候选 SS block 位置对应 cell 1 的第二个候选 SS block 位置；cell4 相对 cell 1、3 向后偏移了 1 ms，则 cell4 第一个候选 SS block 位置对应 cell 1 的第 3 个候选 SS block 位置。

15 例如：cell 1 将 cell 2、3、4 与 cell 1 的时间偏差分别通知给终端，终端结合 2.4 中的 cell 2、3、4 中每一个小区的实际的 SS block 传输位置，即可以判定出每一个小区实际传输 SS block 的接收时间。

另外，本实施例还可以提供针对部分相邻小区与本小区同步、另一部分相邻小区与本小区不同步的场景下的处理方式：

20 若所述至少一个第一类小区中存在第一部分第一类小区与所述网络设备管理的小区之间存在同步偏差、且所述第一类小区中第二部分第一类小区与所述网络设备管理的小区之间为同步状态；其中，所述第一部分第一类小区与所述第二部分第一类小区不同、且所述第一部分第一类小区与所述第二部分第一类小区组成全部相邻小区；

25 则发送所述第一部分第一类小区与所述网络设备管理的小区之间的同

步偏差至终端设备；基于所述第一部分第一类小区的同步信号块的传输位置，生成所述第一部分第一类小区中每一个第一类小区所对应的位图；将所述第一部分第一类小区中每一个第一类小区所对应的位图通过信令发送至终端设备；

- 5 并且，基于第二部分第一类小区的同步信号块的传输位置，生成包含有第二部分第一类小区的同步信号块的传输位置的位图；将包含有第二部分第一类小区的同步信号块的传输位置的位图，通过信令发送至终端设备。

 比如，当4个相邻小区中，相邻小区1、2跟本小区的同步关系为同步，相邻小区3、4为存在偏差；那么将相邻小区1、2的同步信号块的传输位置全部设置到位图中发送给终端设备；将相邻小区3、4的同步偏差、以及
10 相邻小区3的同步信号块的传输位置的位图、以及相邻小区4的同步信号块的传输位置的位图均发送给终端设备。

 本实施例还存在一种处理方式，就是无论相邻小区与本小区之间是否存在同步偏差，均向终端设备发送相邻小区的同步偏差、以及相邻小区的
15 同步信号块的传输位置的位图。

 即：发送所述至少一个第一类小区中每一个第一类小区与所述网络设备管理的小区之间的同步偏差至终端设备；

 基于所述第一类小区的同步信号块的传输位置，生成所述每一个第一类小区所对应的位图；

- 20 将所述每一个第一类小区所对应的位图通过信令发送至终端设备

 这种场景下，与本小区同步的相邻小区的同步偏差=0。

 最后，需要说明的是，本实施例中传输某一个相邻小区的同步偏差、以及传输某一个相邻小区对应的位图这里两个信息，可以同时发送，也可以先后发送，这里不进行限定。

- 25 可见，通过采用上述方案，就能够向终端设备发送相邻小区的同步信

号块的传输位置，从而保证终端设备可以直接在通知的第一类小区的同步信号块的传输位置对应的时间上对邻小区进行测量，在其他位置上不执行测量，从而节省终端测量时间与功耗开销。

5 实施例二、

本实施例提供了一种同步信号块的位置指示方法，应用于终端设备，如图 4 所示，包括：

步骤 401：接收网络设备通过信令发来的至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置；

10 步骤 402：基于所述至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置，对所述至少一个第一类小区的同步信号块进行测量。

这里，所述网络设备可以为基站，比如，可以为 eNB、gNB 等等设备，当然还可以为其他网络设备，只要能够为终端设备提供接入移动通信网络的功能即可。

15 对于非 CA（载波聚合）场景，终端设备所在的小区可以称之为第二类小区，该第二类小区也可称之为所述终端设备的服务小区；本实施例中终端所在的第二类小区、与第一类小区（也就是相邻小区），可以是相同网络设备管理的多个小区，当然，也可以为不同网络设备管理的小区。

对于 CA 场景，终端设备所在的小区中的 P 小区（即主小区，Primary
20 小区）可以称之为第二类小区；除前述 P 小区之外的其他小区（包括有所述终端设备的 S 小区即辅小区）均划分为第一类小区。本场景中终端所在的第二类小区、与第一类小区（也就是相邻小区），可以是相同网络设备管理的多个小区，当然，也可以为不同网络设备管理的小区。

所述接收网络设备通过信令发来的至少一个第一类小区的同步信号块
25 的传输位置，包括：

接收网络设备发来的信令；

从所述信令中获取位图，通过所述位图获取至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置。

其中，发送所述位图至终端设备的方法，可以为：网络设备通过广播信令通知终端所述其他小区的实际的 SS block 的传输位置；

5 或者，网络设备通过 RRC 专用信令通知终端所述其他小区的实际的 SS block 的传输位置。

所述所述方法还包括：

接收所述网络设备发来的所述至少一个第一类小区、与所述网络设备所管理小区之间的同步关系；

10 其中，所述同步关系包括有：所述第一类小区与所述网络设备管理的小区之间为同步状态；或者，所述第一类小区与所述网络设备管理的小区之间存在同步偏差。

所述从所述信令中获取位图，通过所述位图获取至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置，包括：

15 当至少一个第一类小区与所述网络设备管理的小区之间为同步状态时，从所述位图中获取到全部第一类小区的同步信号块的传输位置。

也就是说，网络设备将全部相邻小区的同步信号块的传输位置汇总到一个位图中，通过一个位图(bitmap)的形式通知其他小区的实际的 SS block 的传输位置。即该 bitmap 包含了所有其他需要通知的小区实际的 SS block
20 位置的全集。

比如，参见图 2，例如网络设备与终端工作在 3-6GHz 的频带，一个 SS burst set 中最多可以传输 8 个 SS block。基于网络的实际部署需求以及具体实现，不同的基站设备传输的 SS block 的数目如下图 2 所示：

例如：cell 1、2、3、4 为相互邻近的小区，cell 1 实际传输的 SS block
25 位置为 8 个候选 SS block 位置的第一个位置，cell 2 对应第 1、2 两个位置；

cell 2 对应第 2、3 两个位置；cell 2 对应第 1、3 两个位置；

对于 cell 1 而言，cell 2、3、4 为其相邻小区，cell 2、3、4 使用了第 1、2、3、4 号 SS block 位置，则 cell 1 使用 bitmap 通知 cell1 所服务的 UE cell 1 邻小区的实际 SS block 的传输位置时，bitmap 为：“11110000”。其中“1”
5 表示该候选位置上传输了 SS block，“0”表示该候选位置上未传输 SS block。

对于 cell 3 而言，cell 1、2、4 为其相邻小区，cell 1、2、4 使用了第 1、2、3 号 SS block 位置，则 cell 3 使用 bitmap 通知 cell3 所服务的 UE 其邻小区的
10 实际 SS block 的传输位置时，bitmap 为：“11100000”。其中“1”表示该候选位置上传输了 SS block，“0”表示该候选位置上未传输 SS block。

对于 cell 4 而言，cell 1、2、3 为其相邻小区，cell 1、2、3 使用了第 1、2、4 号 SS block 位置，则 cell 4 使用 bitmap 通知 cell4 所服务的 UE 其邻小区的
实际 SS block 的传输位置时，bitmap 为：“11010000”。其中“1”表示该候选位置上传输了 SS block，“0”表示该候选位置上未传输 SS block。

15 网络设备通过一个 bitmap 的形式通知其他待测量的小区中的每小区的实际的 SS block 的传输位置。

终端实施测量时，如果本小区与邻小区之间是同步的，则终端可以确定出邻小区传输的 SS block 的实际位置。终端直接基于本小区的定时得到邻小区的 SS block 的实际位置。

20 与前述同步情况不同的就是当本小区与相邻小区均存在同步偏差的时候，可以采用以下方式进行处理：

当所述至少一个第一类小区与所述网络设备管理的小区之间存在同步偏差时，

获取所述至少一个第一类小区与所述网络设备管理的小区之间的同步
25 偏差；

获取每一个第一类小区所对应的位图，基于所述位图获取到每一个第一类小区的同步信号块的传输位置。

首先，网络设备将其他小区与网络设备对应的本小区之间的同步偏差通知终端。相应的，终端实施测量时，如果本小区与邻小区之间是不同步的，则终端可以基于通知信息以及小区之间的定时之间的偏差，确定出邻小区传输的 SS block 的实际位置。终端直接基于本小区的定时加上待测量邻小区的定时偏差得到所述待测量邻小区的 SS block 的实际位置。

比如，如图 3 所示，cell 1 与 cell 3 是同步的，cell 2 相对 cell 1、3 向后偏移了 0.5ms，则 cell 2 第一个候选 SS block 位置对应 cell 1 的第二个候选 SS block 位置；cell 4 相对 cell 1、3 向后偏移了 1 ms，则 cell 4 第一个候选 SS block 位置对应 cell 1 的第 3 个候选 SS block 位置。

例如：cell 1 将 cell 2、3、4 与 cell 1 的时间偏差分别通知给终端，终端结合 2.4 中的 cell 2、3、4 中每一个小区的实际的 SS block 传输位置，即可以判定出每一个小区实际传输 SS block 的接收时间。

另外，本实施例还可以提供针对部分相邻小区与本小区同步、另一部分相邻小区与本小区不同步的场景下的处理方式：

若所述至少一个第一类小区中存在第一部分第一类小区与所述网络设备管理的小区之间存在同步偏差、且所述第一类小区中第二部分第一类小区与所述网络设备管理的小区之间为同步状态；其中，所述第一部分第一类小区与所述第二部分第一类小区不同、且所述第一部分第一类小区与所述第二部分第一类小区组成全部第一类小区；

则基于第一部分第一类小区中每一个第一类小区的位图获取到第一部分第一类小区的同步信号块的传输位置；

并且，基于第二部分第一类小区的位图获取到第二部分第一类小区的同步信号块的传输位置。

比如，当 4 个相邻小区中，相邻小区 1、2 跟本小区的同步关系为同步，相邻小区 3、4 为存在偏差；那么将相邻小区 1、2 的同步信号块的传输位置全部设置到位图中发送给终端设备；将相邻小区 3、4 的同步偏差、以及相邻小区 3 的同步信号块的传输位置的位图、以及相邻小区 4 的同步信号块的传输位置的位图均发送给终端设备。相应的，终端设备基于包含有相邻小区 1、2 的同步信号块的传输位置的位图，进行相邻小区 1、2 的测量；再根据相邻小区 3、4 的同步偏差、以及分别的位图，分别进行相邻小区 3、4 的同步信号块的传输位置处的测量。

本实施例还存在一种处理方式，就是无论相邻小区与本小区之间是否存在同步偏差，均向终端设备发送相邻小区的同步偏差、以及相邻小区的同步信号块的传输位置的位图。

即：获取所述至少一个第一类小区中每一个第一类小区与所述网络设备管理的小区之间的同步偏差；

获取每一个第一类小区对应的位图，从所述位图中获取每一个第一类小区的同步信号块的传输位置。

这种场景下，与本小区同步的相邻小区的同步偏差=0。

最后，需要说明的是，本实施例中传输某一个相邻小区的同步偏差、以及传输某一个相邻小区对应的位图这里两个信息，可以同时发送，也可以先后发送，这里不进行限定。

可见，通过采用上述方案，就能够向终端设备发送相邻小区的同步信号块的传输位置，从而保证终端设备可以直接在通知的第一类小区的同步信号块的传输位置对应的时间上对邻小区进行测量，在其他位置上不执行测量，从而节省终端测量时间与功耗开销。

实施例三、

本实施例提供了一种网络设备，如图 5 所示，包括：

处理单元 51, 用于确定至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置; 以及控制将所述至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置, 通过信令发送至终端设备; 其中, 所述终端设备位于所述网络设备管理的第二类小区范围内;

5 通信单元 52, 用于将信令发送至终端设备。

这里, 所述网络设备可以为基站, 比如, 可以为 eNB、gNB 等等设备, 当然还可以为其他网络设备, 只要能够为终端设备提供接入移动通信网络的功能即可。

进一步需要说明的是, 第一类小区指的是与终端设备所在小区所相邻
10 的小区, 可以为相邻小区。

另外, 还可以理解的是, 终端设备在网络设备管理的小区内, 可以为终端设备位于网络设备所管理的多个小区中的一个小区内。

对于非 CA (载波聚合) 场景, 终端设备所在的小区可以称之为第二类小区, 该第二类小区也可称之为所述终端设备的服务小区; 本实施例中终端
15 所在的第二类小区、与第一类小区 (也就是相邻小区), 可以是相同网络设备管理的多个小区, 当然, 也可以为不同网络设备管理的小区。

对于 CA 场景, 终端设备所在的小区中的 P 小区 (即主小区, Primary 小区) 可以称之为第二类小区; 除前述 P 小区之外的其他小区 (包括有所
述终端设备的 S 小区即辅小区) 均划分为第一类小区。本场景中终端所在
20 的第二类小区、与第一类小区 (也就是相邻小区), 可以是相同网络设备管理的多个小区, 当然, 也可以为不同网络设备管理的小区。

网络设备确定与所述网络设备相邻的其他小区的实际的同步信号块 (SS block) 的传输位置的方式, 可以包括以下几种:

第一方式、处理单元 51, 用于通过 X2 接口或者 S1 接口, 获取至少一个
25 第一类小区的同步信号块的传输位置。(本实施例以第一类小区为相邻小

区为例进行后续说明)

具体来说,网络设备可以通过 X2 接口与 S1 接口询问与其相邻的其他小区的基站设备,其他小区的基站设备通过 X2 接口与 S1 接口向所述网络设备通知所述其他小区的实际的 SS block 的传输位置。

- 5 上述询问以及通知过程可以周期性的进行。所述周期需要小于基站设备更新实际的 SS block 的传输位置的周期。

需要指出的是,本方式中,更优的适用于第一类小区以及终端设备所在小区分别由不同的网络设备管理的场景下。

- 第二方式、处理单元 51,用于获取至少一个第一类小区所对应的网络
10 设备发送的广播消息;

从所述广播消息中,获取至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置同步信号块的传输位置。

网络设备通过接收并读取与所述网络设备相邻的其他小区的广播消息获得与所述与网络设备相邻的其他小区的实际的 SS block 的传输位置。

- 15 具体来说,由于网络设备会通过广播消息 RMSI 通知本小区实际的 SS block 的传输位置,网络设备也可以周期性的读取与所述网络设备相邻的其他小区的广播消息,获得邻小区的实际的 SS block 的传输位置。

需要指出的是,本方式中,更优的适用于第一类小区以及终端设备所在小区分别由不同的网络设备管理的场景下。

- 20 除去上述两种方式外,针对终端设备所处的小区以及第一类小区(也就是相邻小区)均由同一个网络设备管理的场景中,获取相邻小区的同步信号块的传输位置的方法,可以直接从网络设备的小区管理信息中获取,这里不再进行赘述。

- 所述处理单元 51,用于基于所述至少一个第一类小区的同步信号块的
25 传输位置生成位图,通过信令发送所述位图至终端设备。

其中，发送所述位图至终端设备的方法，可以为：网络设备通过广播信令通知终端所述其他小区的实际的 SS block 的传输位置；

或者，网络设备通过 RRC 专用信令通知终端所述其他小区的实际的 SS block 的传输位置。

5 所述处理单元 51，用于当至少一个第一类小区与所述网络设备管理的小区之间为同步状态时，基于全部所述第一类小区的同步信号块的传输位置，生成包含有全部第一类小区的同步信号块的传输位置的位图；

将包含有全部第一类小区的同步信号块的传输位置的位图，通过信令发送至终端设备。

10 也就是说，网络设备将全部相邻小区的同步信号块的传输位置汇总到一个位图中，通过一个位图(bitmap)的形式通知其他小区的实际的 SS block 的传输位置。即该 bitmap 包含了所有其他需要通知的小区实际的 SS block 位置的全集。

比如，参见图 2，例如网络设备与终端工作在 3-6GHz 的频带，一个 SS
15 burst set 中最多可以传输 8 个 SS block。基于网络的实际部署需求以及具体实现，不同的基站设备传输的 SS block 的数目如下图 2 所示：

例如：cell 1、2、3、4 为相互邻近的小区，cell 1 实际传输的 SS block 位置为 8 个候选 SS block 位置的第一个位置，cell 2 对应第 1、2 两个位置；cell 2 对应第 2、3 两个位置；cell 2 对应第 1、3 两个位置；

20 对于 cell 1 而言，cell 2、3、4 为其相邻小区，cell 2、3、4 使用了第 1、2、3、4 号 SS block 位置，则 cell 1 使用 bitmap 通知 cell1 所服务的 UE cell 1 邻小区的实际 SS block 的传输位置时，bitmap 为：“11110000”。其中“1”表示该候选位置上传输了 SS block，“0”表示该候选位置上未传输 SS block。

25 对于 cell 3 而言，cell 1、2、4 为其相邻小区，cell 1、2、4 使用了第 1、

2、3 号 SS block 位置，则 cell 3 使用 bitmap 通知 cell3 所服务的 UE 其邻小区的
实际 SS block 的传输位置时，bitmap 为：“11100000”。其中“1”表示
该候选位置上传输了 SS block，“0”表示该候选位置上未传输 SS block。

对于 cell 4 而言，cell 1、2、3 为其相邻小区，cell 1、2、3 使用了第 1、
5 2、4 号 SS block 位置，则 cell 4 使用 bitmap 通知 cell4 所服务的 UE 其邻
小区的
实际 SS block 的传输位置时，bitmap 为：“11010000”。其中“1”表
示该候选位置上传输了 SS block，“0”表示该候选位置上未传输 SS block。

网络设备通过一个 bitmap 的形式通知其他待测量的小区中的每小区的
实际的 SS block 的传输位置。

10 在前述方案的基础上，还可包括：将所述至少一个第一类小区、与所
述网络设备所管理小区之间的同步关系发送至所述终端设备；

其中，所述同步关系包括有：所述第一类小区与所述网络设备管理的小
区之间为同步状态；或者，所述第一类小区与所述网络设备管理的小区
之间存在同步偏差。

15 也就是说，在网络设备将所述其他小区的实际的 SS block 的传输位置
通过信令通知终端的同时，网络设备将其他小区与网络设备对应的本小区
之间的同步关系，即同步状态或者同步偏差通知终端。

所述同步状态包括，网络设备通知终端网络设备对应的本小区与其他
邻小区是同步状态。

20 相应的，终端实施测量时，如果本小区与邻小区之间是同步的，则终
端可以确定出邻小区传输的 SS block 的实际位置。终端直接基于本小区的
定时得到邻小区的 SS block 的实际位置。

与前述同步情况不同的就是当本小区与相邻小区均存在同步偏差的时
候，可以采用以下方式进行处理：

25 处理单元 51，用于当所述至少一个第一类小区与所述网络设备管理的

小区之间存在同步偏差时，发送所述至少一个第一类小区与所述网络设备管理的小区之间的同步偏差至终端设备；

基于所述至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置，生成每一个第一类小区所对应的位图；

5 将所述每一个第一类小区所对应的位图，通过信令发送至终端设备。

首先，网络设备将其他小区与网络设备对应的本小区之间的同步偏差通知终端。相应的，终端实施测量时，如果本小区与邻小区之间是不同步的，则终端可以基于通知信息以及小区之间的定时之间的偏差，确定出邻小区传输的 SS block 的实际位置。终端直接基于本小区的定时加上待测量
10 邻小区的定时偏差得到所述待测量邻小区的 SS block 的实际位置。

比如，如图 3 所示，cell 1 与 cell3 是同步的，cell2 相对 cell 1、3 向后偏移了 0.5ms，则 cell2 第一个候选 SS block 位置对应 cell 1 的第二个候选 SS block 位置；cell4 相对 cell 1、3 向后偏移了 1 ms，则 cell4 第一个候选 SS block 位置对应 cell 1 的第 3 个候选 SS block 位置。

15 例如：cell 1 将 cell 2、3、4 与 cell 1 的时间偏差分别通知给终端，终端结合 2.4 中的 cell 2、3、4 中每一个小区的实际的 SS block 传输位置，即可以判定出每一个小区实际传输 SS block 的接收时间。

另外，本实施例还可以提供针对部分相邻小区与本小区同步、另一部分相邻小区与本小区不同步的场景下的处理方式：

20 若所述至少一个第一类小区中存在第一部分第一类小区与所述网络设备管理的小区之间存在同步偏差、且所述第一类小区中第二部分第一类小区与所述网络设备管理的小区之间为同步状态；其中，所述第一部分第一类小区与所述第二部分第一类小区不同、且所述第一部分第一类小区与所述第二部分第一类小区组成全部第一类小区；

25 则发送所述第一部分第一类小区与所述网络设备管理的小区之间的同

步偏差至终端设备；基于所述第一部分第一类小区的同步信号块的传输位置，生成所述第一部分第一类小区中每一个第一类小区所对应的位图；将所述第一部分第一类小区中每一个第一类小区所对应的位图通过信令发送至终端设备；

- 5 并且，基于第二部分第一类小区的同步信号块的传输位置，生成包含有第二部分第一类小区的同步信号块的传输位置的位图；将包含有第二部分第一类小区的同步信号块的传输位置的位图，通过信令发送至终端设备。

 比如，当4个相邻小区中，相邻小区1、2跟本小区的同步关系为同步，相邻小区3、4为存在偏差；那么将相邻小区1、2的同步信号块的传输位置全部设置到位图中发送给终端设备；将相邻小区3、4的同步偏差、以及相邻小区3的同步信号块的传输位置的位图、以及相邻小区4的同步信号块的传输位置的位图均发送给终端设备。

10

 本实施例还存在一种处理方式，就是无论相邻小区与本小区之间是否存在同步偏差，均向终端设备发送相邻小区的同步偏差、以及相邻小区的同步信号块的传输位置的位图。

15

 即：处理单元51，用于发送所述至少一个第一类小区中每一个第一类小区与所述网络设备管理的小区之间的同步偏差至终端设备；

 基于所述第一类小区的同步信号块的传输位置，生成所述每一个第一类小区所对应的位图；

- 20 将所述每一个第一类小区所对应的位图通过信令发送至终端设备

 这种场景下，与本小区同步的相邻小区的同步偏差=0。

 最后，需要说明的是，本实施例中传输某一个相邻小区的同步偏差、以及传输某一个相邻小区对应的位图这里两个信息，可以同时发送，也可以先后发送，这里不进行限定。

- 25 可见，通过采用上述方案，就能够向终端设备发送相邻小区的同步信

号块的传输位置，从而保证终端设备可以直接在通知的第一类小区的同步信号块的传输位置对应的时间上对邻小区进行测量，在其他位置上不执行测量，从而节省终端测量时间与功耗开销。

5 实施例四、

本实施例提供了一种终端设备，如图 6 所示，包括：

信息接收单元 61，用于接收网络设备通过信令发来的至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置；

10 测量单元 62，用于基于所述至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置，对所述至少一个第一类小区的同步信号块进行测量。

这里，所述网络设备可以为基站，比如，可以为 eNB、gNB 等等设备，当然还可以为其他网络设备，只要能够为终端设备提供接入移动通信网络的功能即可。

15 对于非 CA（载波聚合）场景，终端设备所在的小区可以称之为第二类小区，该第二类小区也可称之为所述终端设备的服务小区；本实施例中终端所在的第二类小区、与第一类小区（也就是相邻小区），可以是相同网络设备管理的多个小区，当然，也可以为不同网络设备管理的小区。

20 对于 CA 场景，终端设备所在的小区中的 P 小区（即主小区，Primary 小区）可以称之为第二类小区；除前述 P 小区之外的其他小区（包括有所述终端设备的 S 小区即（Secondary 小区，辅小区））均划分为第一类小区。本场景中终端所在的第二类小区、与第一类小区（也就是相邻小区），可以是相同网络设备管理的多个小区，当然，也可以为不同网络设备管理的小区。

所述信息接收单元，用于接收网络设备发来的信令；

25 相应的，所述测量单元，用于从所述信令中获取位图，通过所述位图获取至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置。

其中，发送所述位图至终端设备的方法，可以为：网络设备通过广播信令通知终端所述其他小区的实际的 SS block 的传输位置；

或者，网络设备通过 RRC 专用信令通知终端所述其他小区的实际的 SS block 的传输位置。

- 5 所述信息接收单元 61，用于接收所述网络设备发来的所述至少一个第一类小区、与所述网络设备所管理小区之间的同步关系；

其中，所述同步关系包括有：所述第一类小区与所述网络设备管理的小区之间为同步状态；或者，所述第一类小区与所述网络设备管理的小区之间存在同步偏差。

- 10 所述测量单元 62，用于当至少一个第一类小区与所述网络设备管理的小区之间为同步状态时，从所述位图中获取到全部第一类小区的同步信号块的传输位置。

也就是说，网络设备将全部相邻小区的同步信号块的传输位置汇总到一个位图中，通过一个位图(bitmap)的形式通知其他小区的实际的 SS block
15 的传输位置。即该 bitmap 包含了所有其他需要通知的小区实际的 SS block 位置的全集。

比如，参见图 2，例如网络设备与终端工作在 3-6GHz 的频带，一个 SS burst set 中最多可以传输 8 个 SS block。基于网络的实际部署需求以及具体实现，不同的基站设备传输的 SS block 的数目如下图 2 所示：

- 20 例如：cell 1、2、3、4 为相互邻近的小区，cell 1 实际传输的 SS block 位置为 8 个候选 SS block 位置的第一个位置，cell 2 对应第 1、2 两个位置；cell 2 对应第 2、3 两个位置；cell 2 对应第 1、3 两个位置；

对于 cell 1 而言，cell 2、3、4 为其相邻小区，cell 2、3、4 使用了第 1、2、3、4 号 SS block 位置，则 cell 1 使用 bitmap 通知 cell1 所服务的 UE cell
25 1 邻小区的实际 SS block 的传输位置时，bitmap 为：“11110000”。其中“1”

表示该候选位置上传输了 SS block, “0” 表示该候选位置上未传输 SS block。

对于 cell 3 而言, cell 1、2、4 为其相邻小区, cell 1、2、4 使用了第 1、2、3 号 SS block 位置, 则 cell 3 使用 bitmap 通知 cell3 所服务的 UE 其邻小区的
5 区的实际 SS block 的传输位置时, bitmap 为: “11100000”。其中 “1” 表示该候选位置上传输了 SS block, “0” 表示该候选位置上未传输 SS block。

对于 cell 4 而言, cell 1、2、3 为其相邻小区, cell 1、2、3 使用了第 1、2、4 号 SS block 位置, 则 cell 4 使用 bitmap 通知 cell4 所服务的 UE 其邻小区的
10 区的实际 SS block 的传输位置时, bitmap 为: “11010000”。其中 “1” 表示该候选位置上传输了 SS block, “0” 表示该候选位置上未传输 SS block。

网络设备通过一个 bitmap 的形式通知其他待测量的小区中的每小区的实际的 SS block 的传输位置。

终端实施测量时, 如果本小区与邻小区之间是同步的, 则终端可以确定出邻小区传输的 SS block 的实际位置。终端直接基于本小区的定时得到
15 邻小区的 SS block 的实际位置。

与前述同步情况不同的就是当本小区与相邻小区均存在同步偏差的时候, 可以采用以下方式进行处理:

测量单元 62, 用于当所述至少一个第一类小区与所述网络设备管理的小区之间存在同步偏差时,

20 获取所述至少一个第一类小区与所述网络设备管理的小区之间的同步偏差;

获取每一个第一类小区所对应的位图, 基于所述位图获取到每一个第一类小区的同步信号块的传输位置。

首先, 网络设备将其他小区与网络设备对应的本小区之间的同步偏差
25 通知终端。相应的, 终端实施测量时, 如果本小区与邻小区之间是不同步

的，则终端可以基于通知信息以及小区之间的定时之间的偏差，确定出邻小区传输的 SS block 的实际位置。终端直接基于本小区的定时加上待测量邻小区的定时偏差得到所述待测量邻小区的 SS block 的实际位置。

比如，如图 3 所示，cell 1 与 cell3 是同步的，cell2 相对 cell 1、3 向后
5 偏移了 0.5ms，则 cell2 第一个候选 SS block 位置对应 cell 1 的第二个候选 SS block 位置；cell4 相对 cell 1、3 向后偏移了 1 ms，则 cell4 第一个候选 SS block 位置对应 cell 1 的第 3 个候选 SS block 位置。

例如：cell 1 将 cell 2、3、4 与 cell 1 的时间偏差分别通知给终端，终端
10 结合 2.4 中的 cell 2、3、4 中每一个小区的实际的 SS block 传输位置，即可以判定出每一个小区实际传输 SS block 的接收时间。

另外，本实施例还可以提供针对部分相邻小区与本小区同步、另一部分相邻小区与本小区不同步的场景下的处理方式：

若所述至少一个第一类小区中存在第一部分第一类小区与所述网络设备管理的小区之间存在同步偏差、且所述第一类小区中第二部分第一类小区
15 与所述网络设备管理的小区之间为同步状态；其中，所述第一部分第一类小区与所述第二部分第一类小区不同、且所述第一部分第一类小区与所述第二部分第一类小区组成全部第一类小区；

则基于第一部分第一类小区中每一个第一类小区的位图获取到第一部分第一类小区的同步信号块的传输位置；

20 并且，基于第二部分第一类小区的位图获取到第二部分第一类小区的同步信号块的传输位置。

比如，当 4 个相邻小区中，相邻小区 1、2 跟本小区的同步关系为同步，相邻小区 3、4 为存在偏差；那么将相邻小区 1、2 的同步信号块的传输位置全部设置到位图中发送给终端设备；将相邻小区 3、4 的同步偏差、以及
25 相邻小区 3 的同步信号块的传输位置的位图、以及相邻小区 4 的同步信号

块的传输位置的位图均发送给终端设备。相应的，终端设备基于包含有相邻小区 1、2 的同步信号块的传输位置的位图，进行相邻小区 1、2 的测量；再根据相邻小区 3、4 的同步偏差、以及分别的位图，分别进行相邻小区 3、4 的同步信号块的传输位置处的测量。

- 5 本实施例还存在一种处理方式，就是无论相邻小区与本小区之间是否存在同步偏差，均向终端设备发送相邻小区的同步偏差、以及相邻小区的同步信号块的传输位置的位图。

即：测量单元 62，用于获取所述至少一个第一类小区中每一个第一类小区与所述网络设备管理的小区之间的同步偏差；

- 10 获取每一个第一类小区对应的位图，从所述位图中获取每一个第一类小区的同步信号块的传输位置。

这种场景下，与本小区同步的相邻小区的同步偏差=0。

- 最后，需要说明的是，本实施例中传输某一个相邻小区的同步偏差、以及传输某一个相邻小区对应的位图这里两个信息，可以同时发送，也可以
15 先后发送，这里不进行限定。

可见，通过采用上述方案，就能够向终端设备发送相邻小区的同步信号块的传输位置，从而保证终端设备可以直接在通知的第一类小区的同步信号块的传输位置对应的时间上对邻小区进行测量，在其他位置上不执行测量，从而节省终端测量时间与功耗开销。

20

- 本发明实施例还提供了一种网络设备的硬件组成架构，如图 7 所示，包括：至少一个处理器 71、存储器 72、至少一个网络接口 73。各个组件通过总线系统 74 耦合在一起。可理解，总线系统 74 用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统 84 除包括数据总线之外，还包括电源总线、控制总线
25 和状态信号总线。但是为了清楚说明起见，在图 7 中将各种总线都标为总线系统 74。

可以理解，本发明实施例中的存储器 72 可以是易失性存储器或非易失性存储器，或可包括易失性和非易失性存储器两者。

在一些实施方式中，存储器 72 存储了如下的元素，可执行模块或者数据结构，或者他们的子集，或者他们的扩展集：

5 操作系统 721 和应用程序 722。

其中，所述处理器 71 配置为：确定至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置；将所述至少一个第一类小区的同步信号块的传输位置，通过信令发送至终端设备；其中，所述终端设备位于所述网络设备管理的第二类小区范围内。进一步地，所述处理器 71 能够执行前述实施例一的方法步
10 骤，这里也不再进行赘述。

本发明实施例中一种终端设备，包括：处理器和用于存储能够在处理器上运行的计算机程序的存储器，

其中，所述处理器用于运行所述计算机程序时，执行前述实施例二的方法步骤，这里不再进行赘述。终端设备的架构可以与图 7 相同，因此不再进行重复描述。
15

本发明实施例提供的一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被执行时实施前述实施例一或二的方法步骤。

20 本发明实施例上述装置如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明实施例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
25 介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机、服务器、或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分。

而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read Only Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。这样，本发明实施例不限制于任何特定的硬件和软件结合。

相应地，本发明实施例还提供一种计算机存储介质，其中存储有计算机程序，该计算机程序配置为执行本发明实施例的数据调度方法。

尽管为示例目的，已经公开了本发明的优选实施例，本领域的技术人员将意识到各种改进、增加和取代也是可能的，因此，本发明的范围应当不限于上述实施例。