

随机接入配置方法及装置、随机接入方法及装置和基站

技术领域

[01]本公开涉及通信技术领域，尤其涉及一种随机接入配置方法及装置、随机接入方法及装置、基站、用户设备和计算机可读存储介质。

5 背景技术

[02]在新空口（New Radio，简称 NR）授权频谱下，每个时隙（slot）包括 14 个符号，而 1 毫秒（ms）内含有多少个 slot 由子载波间隔决定。例如，子载波间隔为 15 千赫兹（KHz）时，1ms 内含有 1 个 slot；子载波间隔为 30KHz 时，1ms 内含有 2 个 slot；而子载波间隔为 60KHz 时，1ms 内含有 4 个 slot，以此类推。

- 10 [03]在 NR 中，为了减少永远在线（always on）的参考信号，从而减少开销，提出了一种同步信号块（Synchronization Signal Block，简称 SSB），每个 SSB 占用 4 个连续的符号，按顺序分别为主同步信号（Primary Synchronization Signal，简称 PSS）、物理广播信道（Physical Broadcast Channel，简称 PBCH）、辅同步信号（Secondary Synchronization Signal，简称 SSS）和 PBCH，其中，SSS 所在符号中间 12 个资源块（RB）为 SSS，两侧各 4 个 RB 为 PBCH，
- 15 PBCH 中有些子载波为解调参考信号（Demodulation Reference Signal，简称 DMRS）。同步信号块的子载波间隔可以为 15KHz，30KHz，120KHz 和 240KHz。所有同步信号块在 5ms 内发送。为了支持波束（beam）发送，在有 beam 时，每个 beam 都需要发送 SSB，所以 5ms 内可发送的同步信号块的数目最大为 4（载频 3GHz 以下时）或 8（载频 3GHz~6GHz 时）或 64（载频 6GHz 以上时）。
- 20 [04]在用户设备（UE）与基站进行初始同步时，UE 检测到基站发送的其中一个 SSB，获得了该 SSB 索引（index），从而得知该 SSB 所在的符号位置，因此，UE 与基站实现了下行的符号同步。而为了实现上行同步，UE 需要发送随机接入（Random Access，简称 RA）前导码（preamble），而这个 preamble 如何选择，以及这个 preamble 在哪个随机接入机会（RACH（Random Access Channel）Occasion，简称 RO）发送，是根据用户接收到的 SSB、基站实际
- 25 发送了哪些 SSB 以及 RO 的位置集合来决定的。UE 在根据接收到的 SSB、基站实际发送了哪些 SSB 以及 RO 的位置集合检测到该 SSB 对应的 RO 以及对应的 preamble 之后，可以使用对应的 RO 和 preamble 向基站发起随机接入。

[05]在 NR 授权频谱中，基站计划好了要发送哪些 SSB 就可以发送哪些 SSB，但是在 NR 非

授权频谱中，在每个SSB发送之前要进行信道检测，如果信道空闲才能发送SSB。比如基站计划要发送其中N个SSB，那么基站只能在这N个SSB发送之前进行信道检测，最终发送的肯定是这N个SSB的子集。而UE需要根据这个N值，以及每个RO内对应的SSB数来确定自己接收到的SSB所对应的RO以及preamble。但是，对于原本计划要发送的而由于信道检测失败无法发送的那些SSB，基站也分配了相应的RO和preamble，这势必造成资源的浪费。

发明内容

[06]有鉴于此，本申请公开了一种随机接入配置方法及装置、随机接入方法及装置、基站、用户设备和计算机可读存储介质，以提高RO资源的利用率，从而提高UE随机接入成功率。

10 [07]根据本公开实施例的第一方面，提供一种随机接入配置方法，应用于基站，所述方法包括：

[08]对多个同步信号块SSB进行分组，并从每个SSB组中选择一个主SSB；

[09]向用户设备UE发送指示信息，所述指示信息用于指示待发送SSB组中的主SSB；

[10]向所述UE发送每个待发送SSB组中至多一个SSB；

15 [11]向所述UE发送每个随机接入机会RO内的前导码preamble对应的SSB数量和频分多路复用FDM下的RO数量。

[12]在一实施例中，所述方法还包括：

[13]在所述对多个同步信号块SSB进行分组，并从每个SSB组中选择一个主SSB之前，默认分组规则和主SSB的选择规则；或者

20 [14]确定分组规则和主SSB的选择规则，并向UE发送所述分组规则和所述主SSB的选择规则。

[15]在一实施例中，所述方法还包括：

[16]在所述对多个同步信号块SSB进行分组之前，从所述多个SSB中选择至少一个SSB作为目标SSB，并获得每个目标SSB的多个可发送位置。

25 [17]在一实施例中，所述获得每个目标SSB的多个可发送位置，包括：

[18]根据用于确定每个目标SSB索引的设定信号所在的位置，对所述每个目标SSB包含的除所述设定信号之外的其他信号进行符号级别的循环移位，得到所述每个目标SSB的多个可发

送位置，其中，所述设定信号在所述多个可发送位置和所述目标 SSB 中的位置相同；

[19]所述对多个 SSB 进行分组，包括：

[20]将所述每个目标 SSB 及其循环移位后得到的多个可发送位置对应的多个 SSB 划分为一组。

5 [21]在一实施例中，所述获得每个目标 SSB 的多个可发送位置，包括：

[22]根据每个目标 SSB 的位置对所述每个目标 SSB 包含的信号进行整体平移，得到所述每个目标 SSB 的多个可发送位置；

[23]所述对多个 SSB 进行分组，包括：

[24]将所述每个目标 SSB 及其整体平移后得到的多个可发送位置对应的多个 SSB 划分为一
10 组。

[25]在一实施例中，所述向所述 UE 发送每个待发送 SSB 组中至多一个 SSB，包括：

[26]将所述每个待发送 SSB 组中的第一个 SSB 作为当前 SSB；

[27]在所述当前 SSB 的发送位置之前进行信道检测；

[28]若信道空闲，则发送所述当前 SSB；

15 [29]若信道忙，则将所述当前 SSB 的下一个 SSB 作为当前 SSB，并继续执行所述在所述当前 SSB 的发送位置之前进行信道检测的操作，直至成功发送一个 SSB，或者对应待发送 SSB 组中所有 SSB 的发送位置之前的信道均忙。

[30]在一实施例中，所述分组规则包括波束数量、所述多个 SSB 的数量、所述多个 SSB 的时域位置分布信息、窗口大小和信道条件中的一项或几项。

20 [31]根据本公开实施例的第二方面，提供一种随机接入方法，应用于用户设备 UE，所述方法包括：

[32]接收并检测基站发送的同步信号块 SSB；

[33]确定所检测到的 SSB 对应的 SSB 组中的主 SSB；

[34]接收所述基站发送的指示信息，并根据所述指示信息确定所述基站待发送的 SSB；

25 [35]接收所述基站发送的每个随机接入机会 RO 内的前导码 preamble 对应的 SSB 数量和频分多路复用 FDM 下的 RO 数量，并根据所述基站待发送的 SSB、所述主 SSB 在所述基站待发送的 SSB 中的位置、每个 RO 内的 preamble 对应的 SSB 数量和 FDM 下的 RO 数量确定所述

主 SSB 对应的 RO 和 preamble;

[36]在确定的 RO 上向所述基站发送对应的 preamble, 以实现到基站的随机接入。

[37]在一实施例中, 所述接收并检测基站发送的 SSB 包括:

[38]接收基站发送的 SSB;

5 [39]对所述 SSB 中用于确定 SSB 索引的设定信号进行检测, 以获得所述设定信号所在的位置;

[40]根据所述设定信号所在的位置获取预设时间区间的信号集合;

[41]根据所述信号集合确定属于所述 SSB 的位置信息;

[42]根据所述位置信息确定所述 SSB 的索引。

[43]在一实施例中, 所述接收并检测基站发送的 SSB 包括:

10 [44]接收基站发送的所述 SSB;

[45]对所述 SSB 中的目标信号进行检测, 以获取所述 SSB 中的所有信号;

[46]对所述 SSB 中的所有信号进行解调, 得到所述 SSB 对应的 SSB 索引。

[47]在一实施例中, 所述确定所检测到的 SSB 对应的 SSB 组中的主 SSB, 包括:

[48]根据分组规则确定所检测到的 SSB 对应的 SSB 组;

15 [49]根据主 SSB 的选择规则确定所述 SSB 组中的主 SSB。

[50]在一实施例中, 所述方法还包括:

[51]默认所述分组规则和所述主 SSB 的选择规则; 或者

[52]接收基站发送的所述分组规则和所述主 SSB 的选择规则。

[53]在一实施例中, 所述根据所述设定信号所在的位置获取预设时间区间的信号集合, 包括:

20 [54]将所述设定信号所在符号之前或之后的符号确定为当前符号;

[55]判断所述设定信号和当前符号上的信号是否与 SSB 的内容相匹配, 其中, 所述 SSB 的内容包括循环移位前的 SSB 的内容和循环移位后的 SSB 的内容;

[56]若匹配, 则将所述当前符号上的信号添加到所述信号集合中, 统计所述当前符号的总数量, 并在所述总数量未达到第一预设数量时, 将所述当前符号及其之前的符号或者所述当前

25 符号及其之后的符号对应作为所述当前符号, 并重复执行所述判断当前符号上的信号和所述

设定信号是否与 SSB 的内容相匹配的操作，直至所述总数量达到所述第一预设数量；

[57]若不匹配，则终止检测当前添加到所述信号集中的符号之前的符号或者当前添加到所述信号集中的符号之后的符号。

[58]在一实施例中，所述根据所述信号集合确定属于所述 SSB 的位置信息，包括：

- 5 [59]分别将所述信号集中所有包含所述设定信号所在符号在内的连续第二预设数量的符号处的信号与 SSB 的内容进行匹配，所述 SSB 的内容包括循环移位前的 SSB 的内容和循环移位后的 SSB 的内容；

[60]若匹配成功的连续第二预设数量的符号处的信号数量为一个，则将匹配成功的连续第二预设数量的符号作为所述位置信息；

- 10 [61]若匹配成功的连续第二预设数量的符号处的信号数量为多个，则从所述信号集合的最后一个符号开始，将每连续第二预设数量的符号作为一个小组，并将包含所述设定信号所在符号的小组对应的符号作为所述位置信息。

[62]在一实施例中，所述对所述 SSB 中的目标信号进行检测，以获取所述 SSB 中的所有信号，包括：

- 15 [63]对所述 SSB 中的目标信号进行检测，以获得所述目标信号所在的位置；

[64]根据所述目标信号所在的位置获取所述 SSB 中的所有信号。

[65]根据本公开实施例的第三方面，提供一种随机接入配置装置，应用于基站，所述装置包括：

[66]分组选择模块，被配置为对多个同步信号块 SSB 进行分组，并从每个 SSB 组中选择一个

- 20 主 SSB；

[67]第一发送模块，被配置为向用户设备 UE 发送指示信息，所述指示信息用于指示所述分组选择模块选择的待发送 SSB 组中的主 SSB；

[68]第二发送模块，被配置为向所述 UE 发送每个待发送 SSB 组中至多一个 SSB；

- [69]第三发送模块，被配置为向所述 UE 发送每个随机接入机会 RO 内的前导码 preamble 对
25 应的 SSB 数量和频分多路复用 FDM 下的 RO 数量。

[70]在一实施例中，所述装置还包括：

[71]默认模块，被配置为在所述分组选择模块对多个同步信号块 SSB 进行分组，并从每个 SSB

组中选择一个主 SSB 之前，默认分组规则和主 SSB 的选择规则；或者

[72] 确定发送模块，被配置为在所述分组选择模块对多个同步信号块 SSB 进行分组，并从每个 SSB 组中选择一个主 SSB 之前，确定分组规则和主 SSB 的选择规则，并向 UE 发送所述分组规则和所述主 SSB 的选择规则。

5 [73] 在一实施例中，所述装置还包括：

[74] 选择获得模块，被配置为在所述分组选择模块对多个同步信号块 SSB 进行分组之前，从所述多个 SSB 中选择至少一个 SSB 作为目标 SSB，并获得每个目标 SSB 的多个可发送位置。

[75] 在一实施例中，所述选择获得模块，被配置为：

[76] 根据用于确定每个目标 SSB 索引的设定信号所在的位置，对所述每个目标 SSB 包含的除
10 所述设定信号之外的其他信号进行符号级别的循环移位，得到所述每个目标 SSB 的多个可发送位置，其中，所述设定信号在所述多个可发送位置和所述目标 SSB 中的位置相同；

[77] 所述分组选择模块，被配置为：

[78] 将所述每个目标 SSB 及其循环移位后得到的多个可发送位置对应的多个 SSB 划分为一组。

15 [79] 在一实施例中，所述选择获得模块，被配置为：

[80] 根据每个目标 SSB 的位置对所述每个目标 SSB 包含的信号进行整体平移，得到所述每个目标 SSB 的多个可发送位置；

[81] 所述分组选择模块，被配置为：

[82] 将所述每个目标 SSB 及其整体平移后得到的多个可发送位置对应的多个 SSB 划分为一
20 组。

[83] 在一实施例中，所述第二发送模块包括：

[84] 确定子模块，被配置为将所述每个待发送 SSB 组中的第一个 SSB 作为当前 SSB；

[85] 检测子模块，被配置为在所述确定子模块确定的所述当前 SSB 的发送位置之前进行信道检测；

25 [86] 发送子模块，被配置为若所述检测子模块检测到信道空闲，则发送所述当前 SSB；

[87] 处理子模块，被配置为若所述检测子模块检测到信道忙，则将所述当前 SSB 的下一个 SSB 作为当前 SSB，并继续调用所述检测子模块执行在所述当前 SSB 的发送位置之前进行信道检

测的操作，直至成功发送一个 SSB，或者对应待发送 SSB 组中所有 SSB 的发送位置之前的信道均忙。

[88]在一实施例中，所述分组规则包括波束数量、所述多个 SSB 的数量、所述多个 SSB 的时域位置分布信息、窗口大小和信道条件中的一项或几项。

5 [89]根据本公开实施例的第四方面，提供一种随机接入装置，应用于用户设备 UE，所述装置包括：

[90]接收检测模块，被配置为接收并检测基站发送的同步信号块 SSB；

[91]确定模块，被配置为确定所述接收检测模块所检测到的 SSB 对应的 SSB 组中的主 SSB；

[92]第一接收确定模块，被配置为接收所述基站发送的指示信息，并根据所述指示信息确定

10 所述基站待发送的 SSB；

[93]第二接收确定模块，被配置为接收所述基站发送的每个随机接入机会 RO 内的前导码 preamble 对应的 SSB 数量和频分多路复用 FDM 下的 RO 数量，并根据所述第一接收确定模块确定的所述基站待发送的 SSB、所述确定模块确定的所述主 SSB 在所述基站待发送的 SSB 中的位置、每个 RO 内的 preamble 对应的 SSB 数量和 FDM 下的 RO 数量确定所述主 SSB 对

15 应的 RO 和 preamble；

[94]接入模块，被配置为在所述第二接收确定模块确定的 RO 上向所述基站发送对应的 preamble，以实现到基站的随机接入。

[95]在一实施例中，所述接收检测模块包括：

[96]第一接收子模块，被配置为接收基站发送的 SSB；

20 [97]检测获得子模块，被配置为对所述第一接收子模块接收的所述 SSB 中用于确定 SSB 索引的设定信号进行检测，以获得所述设定信号所在的位置；

[98]获取子模块，被配置为根据所述检测获得子模块获得的所述设定信号所在的位置获取预设时间区间的信号集合；

[99]第一确定子模块，被配置为根据所述获取子模块获取的所述信号集合确定属于所述 SSB
25 的位置信息；

[100] 第二确定子模块，被配置为根据所述第一确定子模块确定的所述位置信息确定所述 SSB 的索引。

- [101] 在一实施例中，所述接收检测模块包括：
- [102] 第二接收子模块，被配置为接收基站发送的所述 SSB；
- [103] 检测子模块，被配置为对所述第二接收子模块接收的所述 SSB 中的目标信号进行检测，以获取所述 SSB 中的所有信号；
- 5 [104] 解调模块，被配置为对所述检测子模块获取的所述 SSB 中的所有信号进行解调，得到所述 SSB 对应的 SSB 索引。
- [105] 在一实施例中，所述确定模块包括：
- [106] 第三确定子模块，被配置为根据分组规则确定所检测到的 SSB 对应的 SSB 组；
- [107] 第四确定子模块，被配置为根据主 SSB 的选择规则确定所述第三确定子模块确定的
- 10 所述 SSB 组中的主 SSB。
- [108] 在一实施例中，所述装置还包括：
- [109] 默认模块，被配置为默认所述分组规则和所述主 SSB 的选择规则；或者
- [110] 接收模块，被配置为接收基站发送的所述分组规则和所述主 SSB 的选择规则。
- [111] 在一实施例中，所述获取子模块包括：
- 15 [112] 确定单元，被配置为将所述设定信号所在符号之前或之后的符号确定为当前符号；
- [113] 匹配单元，被配置为判断所述设定信号和所述确定单元确定的当前符号上的信号是否与 SSB 内容相匹配，其中，所述 SSB 的内容包括循环移位前的 SSB 的内容和循环移位后的 SSB 的内容；
- [114] 添加统计单元，被配置为若所述匹配单元的匹配结果为匹配，则将所述当前符号上的
- 20 信号添加到所述信号集合中，统计所述当前符号的总数量，并在所述总数量未达到第一预设数量时，将所述当前符号及其之前的符号或者所述当前符号及其之后的符号对应作为所述当前符号，并重复调用所述匹配单元执行所述判断当前符号上的信号和所述设定信号是否与 SSB 的内容相匹配的操作，直至所述总数量达到所述第一预设数量；
- [115] 终止检测单元，被配置为若所述匹配单元的匹配结果为不匹配，则终止检测当前添加
- 25 到所述信号集合中的符号之前的符号或者当前添加到所述信号集合中的符号之后的符号。
- [116] 在一实施例中，所述第一确定子模块包括：
- [117] 匹配单元，被配置为分别将所述信号集合中所有包含所述设定信号所在符号在内的连

续第二预设数量的符号处的信号与 SSB 的内容进行匹配,所述 SSB 的内容包括循环移位前的 SSB 的内容和循环移位后的 SSB 的内容;

[118] 第一确定单元,被配置为若所述匹配单元匹配成功的连续第二预设数量的符号处的信号数量为一个,则将匹配成功的连续第二预设数量的符号作为所述位置信息;

- 5 [119] 第二确定单元,被配置为若所述匹配单元匹配成功的连续第二预设数量的符号处的信号数量为多个,则从所述信号集合的最后一个符号开始,将每连续第二预设数量的符号作为一个小组,并将包含所述设定信号所在符号的小组对应的符号作为所述位置信息。

[120] 在一实施例中,所述检测子模块包括:

- [121] 检测单元,被配置为对所述 SSB 中的目标信号进行检测,以获得所述目标信号所在
10 的位置;

[122] 获取单元,被配置为根据所述检测单元获得的所述目标信号所在的位置获取所述 SSB 中的所有信号。

[123] 根据本公开实施例的第五方面,提供一种基站,包括:

[124] 处理器;

- 15 [125] 用于存储处理器可执行指令的存储器;

[126] 其中,所述处理器被配置为:

[127] 对多个同步信号块 SSB 进行分组,并从每个 SSB 组中选择一个主 SSB;

[128] 向用户设备 UE 发送指示信息,所述指示信息用于指示待发送 SSB 组中的主 SSB;

[129] 向所述 UE 发送每个待发送 SSB 组中至多一个 SSB;

- 20 [130] 向所述 UE 发送每个随机接入机会 RO 内的前导码 preamble 对应的 SSB 数量和频分多路复用 FDM 下的 RO 数量。

[131] 根据本公开实施例的第六方面,提供一种用户设备,包括:

[132] 处理器;

[133] 用于存储处理器可执行指令的存储器;

- 25 [134] 其中,所述处理器被配置为:

[135] 对多个同步信号块 SSB 进行分组,并从每个 SSB 组中选择一个主 SSB;

[136] 向用户设备 UE 发送指示信息，所述指示信息用于指示待发送 SSB 组中的主 SSB；

[137] 向所述 UE 发送每个待发送 SSB 组中至多一个 SSB；

[138] 向所述 UE 发送每个随机接入机会 RO 内的前导码 preamble 对应的 SSB 数量和频分多路复用 FDM 下的 RO 数量。

5 [139] 根据本公开实施例的第七方面，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机指令，该指令被处理器执行时实现上述随机接入配置方法的步骤。

[140] 根据本公开实施例的第八方面，提供一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机指令，该指令被处理器执行时实现上述随机接入方法的步骤。

[141] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：

10 [142] 通过对多个 SSB 进行分组，并向 UE 发送每个待发送 SSB 组中至多一个 SSB，使得 SSB 组内的 SSB 对应一份 RO 资源，即提高每个 SSB 对应的 RO 资源的数量，从而提高 RO 资源的利用率，提高 UE 随机接入的成功率。

[143] 通过接收基站发送的 SSB，对 SSB 中用于确定 SSB 索引的设定信号进行检测，以获得设定信号所在的位置，并根据设定信号所在的位置获取预设时间区间的信号集合，根据信

15 号集合确定属于 SSB 的位置信息，然后根据确定的位置信息确定 SSB 的索引，使得所确定的 SSB 的索引具有较高的准确率。

[144] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

附图说明

20 [145] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本发明的实施例，并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[146] 图 1 是本申请一示例性实施例示出的一种随机接入配置方法的流程图；

[147] 图 2 是本申请一示例性实施例示出的一种 SSB 所在的符号位置的示意图；

[148] 图 3 是本申请一示例性实施例示出的一种向 UE 发送每个待发送 SSB 组中至多一个
25 SSB 的流程图；

[149] 图 4 是本申请一示例性实施例示出的一种随机接入方法的流程图；

- [150] 图 5 是本申请一示例性实施例示出的一种接收并检测基站发送的 SSB 的流程图;
- [151] 图 6 是本申请一示例性实施例示出的一种获取第一信号集合的流程图;
- [152] 图 7 是本申请一示例性实施例示出的另一种 SSB 所在的符号位置的示意图;
- [153] 图 8 是本申请一示例性实施例示出的又一种 SSB 所在的符号位置的示意图;
- 5 [154] 图 9 是本申请一示例性实施例示出的一种确定属于 SSB 的位置信息的流程图;
- [155] 图 10 是本申请一示例性实施例示出的另一种接收并检测基站发送的 SSB 的流程图;
- [156] 图 11 是根据一示例性实施例示出的一种随机接入配置装置的框图;
- [157] 图 12 是根据一示例性实施例示出的另一种随机接入配置装置的框图;
- [158] 图 13 是根据一示例性实施例示出的另一种随机接入配置装置的框图;
- 10 [159] 图 14 是根据一示例性实施例示出的另一种随机接入配置装置的框图;
- [160] 图 15 是根据一示例性实施例示出的一种随机接入装置的框图;
- [161] 图 16 是根据一示例性实施例示出的另一种随机接入装置的框图;
- [162] 图 17 是根据一示例性实施例示出的另一种随机接入装置的框图;
- [163] 图 18 是根据一示例性实施例示出的另一种随机接入装置的框图;
- 15 [164] 图 19 是根据一示例性实施例示出的另一种随机接入装置的框图;
- [165] 图 20 是根据一示例性实施例示出的另一种随机接入装置的框图;
- [166] 图 21 是根据一示例性实施例示出的另一种随机接入装置的框图;
- [167] 图 22 是根据一示例性实施例示出的另一种随机接入装置的框图;
- [168] 图 23 是根据一示例性实施例示出的一种适用于随机接入配置装置的框图;
- 20 [169] 图 24 是根据一示例性实施例示出的一种适用于随机接入装置的框图。

具体实施方式

- [170] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。
- 25

[171] 图 1 是本申请一示例性实施例示出的一种随机接入配置方法的流程图,该实施例从基站侧进行描述,如图 1 所示,该随机接入配置方法包括:

[172] 在步骤 S101 中,对多个 SSB 进行分组,并从每个 SSB 组中选择一个主 SSB。

[173] 可选地,在对多个同步信号块 SSB 进行分组,并从每个 SSB 组中选择一个主 SSB 之前,该方法还可以包括:默认分组规则和主 SSB 的选择规则,也可以包括:确定分组规则和主 SSB 的选择规则,并向 UE 发送该分组规则和主 SSB 的选择规则。

[174] 其中,分组规则可以包括但不限于波束数量、多个 SSB 的数量、多个 SSB 的时域位置分布信息、窗口大小和信道条件中的一项或几项。

[175] 例如,可以根据波束数量进行分组,可以根据基站计划发送(即基站待发送)的多个 SSB 的数量进行分组,可以根据多个 SSB 的时域位置分布信息将 4 个连续的 SSB 分为一组或者将 2 个连续的 SSB 分为一组,也可以将 1ms 窗口内的 SSB 分为一组,还可以针对信道条件较差的 SSB,将更多数量的 SSB 分为一组,这样可以增大每组发送一个 SSB 的机会,从而减少浪费 RO 资源。

[176] 其中,主 SSB 的选择规则可以包括但不限于默认每组的某个 SSB 为主 SSB,例如默认每组的第一个 SSB 为主 SSB,也可以默认每组的最后一个 SSB 为主 SSB。

[177] 在该实施例中,对多个 SSB 进行分组可以包括以下两种情况:

[178] 第一种情况,多个 SSB 对应的 SSB 索引不同。

[179] 在这种情况下,可以根据分组规则对多个 SSB 进行分组。

[180] 例如,当子载波间隔为 30KHz,载频为 3GHz~6GHz 时,SSB 的可发送位置最多为 8 个,SSB 编号从 0 到 7,可以将每 4 个 SSB 分为一组,一共分为 2 组,比如将 SSB#0~3 作为第一个 SSB 组,将 SSB#4~7 作为第二个 SSB 组。另外,可以将 SSB#0 和 SSB#4 作为这两个 SSB 组的主 SSB。

[181] 第二种情况,多个 SSB 对应的 SSB 索引相同。

[182] 针对第二种情况,在该实施例中,在执行上述步骤 S101 之前,该方法还可以包括:从多个 SSB 中选择至少一个 SSB 作为目标 SSB,并获得每个目标 SSB 的多个可发送位置。其中,获得每个目标 SSB 的多个可发送位置可以包括以下两种方式:

[183] 方式 1) 循环移位的方式:根据用于确定每个目标 SSB 索引的设定信号所在的位置,对每个目标 SSB 包含的除设定信号之外的其他信号进行符号级别的循环移位,得到每个目标

SSB 的多个可发送位置, 其中, 设定信号在多个可发送位置和目标 SSB 中的位置相同。

[184] 其中, 设定信号可以包括但不限于位于 SSB 中的 PSS、SSS 或者 PBCH。

[185] 例如, 以图 2 所示的 SSB#0 为例, 描述获得 SSB#0 的多个可发送位置的过程, 其中, 图 2 所示的 SSB#0 的位置为 SSB#0 的初始可发送位置:

5 [186] 当设定信号为 PSS 时, 可以根据设定信号所在的位置即符号 2, 对主 SSB 包含的除设定信号之外的其他信号进行符号级别的循环移位, 得到 SSB 的多个可发送位置为:

[187] 位置 11) 符号 0~3, 符号 0~3 发送的信号分别为: SSS, PBCH, PSS, PBCH;

[188] 位置 12) 符号 1~4, 符号 1~4 发送的信号分别为: PBCH, PSS, PBCH, SSS;

[189] 位置 13) 符号 2~5, 符号 2~5 为 SSB#0 的初始可发送位置, 其发送的信号分别为:

10 PSS, PBCH, SSS, PBCH。

[190] 需要说明的是, 此处因为以 SSB#0 为例, 而 SSB 不能在 5ms 窗口之前发送, 所以 SSB#0 以 PSS 为设定信号而进行循环移位后不能得到 PSS 在最后的情况, 而其他位置的 SSB 可以得到 PSS 在最后的情况。

[191] 例如, 当针对 SSB#1 中的设定信号 PSS 时, 则存在另外一个位置, 即符号 5~8, 符
15 号 5~8 发送的信号分别为: PBCH, SSS, PBCH, PSS, 即 PSS 是在这四个符号中的最后一个符号。

[192] 由上述获得的多个可发送位置可见, PSS 在多个可发送位置中所处的位置相同, 始终处于符号 2 的位置, 而这多个可发送位置的 SSB 索引都由 PSS 所在的符号位置来确定, 所以多个可发送位置对应的 SSB 索引相同。

20 [193] 当设定信号为 SSS 时, 可以根据设定信号所在的位置即符号 4, 对 SSB#0 包含的除设定信号之外的其他信号进行符号级别的循环移位, 得到 SSB 的多个可发送位置为:

[194] 位置 21) 符号 1~4, 符号 1~4 发送的信号分别为: PBCH, PSS, PBCH, SSS;

[195] 位置 22) 符号 2~5, 符号 2~5 发送的信号分别为: PSS, PBCH, SSS, PBCH;

[196] 位置 23) 符号 3~6, 符号 3~6 发送的信号分别为: PBCH, SSS, PBCH, PSS;

25 [197] 位置 24) 符号 4~7, 符号 4~7 发送的信号分别为: SSS, PBCH, PSS, PBCH。

[198] 由上述获得的多个可发送位置可见, SSS 在多个可发送位置中所处的位置相同, 始终处于符号 4 的位置, 而这多个可发送位置的 SSB 索引都由 SSS 所在的符号位置来确定, 所以

多个可发送位置对应的 SSB 索引相同。

[199] 在这种情况下, 可以将每个目标 SSB 及其循环移位后得到的多个可发送位置对应的多个 SSB 划分为一组。

[200] 方式 2) 整体平移的方式: 根据每个目标 SSB 的位置对每个目标 SSB 包含的信号进行整体平移, 得到每个目标 SSB 的多个可发送位置。

[201] 可选地, 还可以根据每个可发送位置与初始可发送位置之间的整体平移量, 确定对应的偏移量。

[202] 为了清楚地描述获得多个可发送位置和确定偏移量的过程, 下面仍以图 2 所示的 SSB#0 为例进行描述, 对图 2 中的 SSB#0 包含的信号进行整体平移, 可以得到以下多个可发送位置:

[203] 位置 31) 符号 0~3, 符号 0~3 发送的信号分别为: PSS, PBCH, SSS, PBCH, 该位置相对于初始可发送位置向前偏移量了 2 个符号, 即偏移量为-2。

[204] 位置 32) 符号 1~4, 符号 1~4 发送的信号分别为: PSS, PBCH, SSS, PBCH, 该位置相对于初始可发送位置向前偏移量了 1 个符号, 即偏移量为-1。

15 [205] 位置 33) 符号 2~5 为初始可发送位置, 偏移量为 0。

[206] 位置 34) 符号 3~6, 符号 3~6 发送的信号分别为: PSS, PBCH, SSS, PBCH, 该位置相对于初始可发送位置向后偏移量了 1 个符号, 即偏移量为 1。

[207] 位置 35) 符号 4~7, 符号 4~7 发送的信号分别为: PSS, PBCH, SSS, PBCH, 该位置相对于初始可发送位置向后偏移量了 2 个符号, 即偏移量为 2。

20 [208] 由此可见, 通过上述方式可以获得多个可发送位置, 但是可发送位置越多, 偏移量越多, 用于指示偏移量的比特 (bit) 数也就越多。在该实施例中, 可以对偏移量进行限制, 例如, 只能向后偏移 M 个符号, 或者只能向前偏移 N 个符号等, 其中 M 和 N 都为大于等于 0 小于等于一个 X 的整数值, X 可以根据需要进行设置, 例如可以小于或等于 8。该实施例, 通过对偏移量进行限制, 使得基站用于指示偏移量的信令增加的 bit 数尽量少, 从而节约 PBCH 25 的信令开销。

[209] 在这种情况下, 可以将每个目标 SSB 及其整体平移后得到的多个可发送位置对应的多个 SSB 划分为一组。

[210] 在步骤 S102 中, 向 UE 发送指示信息, 该指示信息用于指示待发送 SSB 组中的主 SSB。

[211] 在从每个 SSB 组中选择一个主 SSB 之后，向 UE 发送指示信息，以指示待发送 SSB 组中的主 SSB，即使得 UE 可以根据该指示信息获知哪些 SSB 为待发送的 SSB。

[212] 假设，SSB#0 和 SSB#4 为这两个 SSB 组的主 SSB，且该指示信息指示的是 SSB#0 和 SSB#4，则 UE 可以根据指示信息获知基站待发送的 SSB 为 SSB#0 和 SSB#4，进一步 UE 可以获知基站待发送的 SSB 可能为与 SSB#0 为一组的任意一个 SSB、和与 SSB#4 为一组的任意一个 SSB。

[213] 在步骤 S103 中，向 UE 发送每个待发送 SSB 组中至多一个 SSB。

[214] 其中，基站可以根据每个 SSB 组内信道忙闲情况至多发送一个 SSB，如图 3 所示，该过程包括：

10 [215] 在步骤 S1031 中，将每个待发送 SSB 组中的第一个 SSB 作为当前 SSB。

[216] 在步骤 S1032 中，在当前 SSB 的发送位置之前进行信道检测。

[217] 在步骤 S1033 中，判断信道是否空闲，若信道空闲，则执行步骤 S1034，若信道忙，则执行步骤 S1035。

[218] 在步骤 S1034 中，发送当前 SSB，操作结束。

15 [219] 在步骤 S1035 中，判断当前 SSB 是否是该 SSB 组中的最后一个 SSB，若不是最后一个 SSB，则执行步骤 S1036，若是最后一个 SSB，则操作结束。

[220] 在步骤 S1036 中，将当前 SSB 的下一个 SSB 作为当前 SSB，并继续执行步骤 S1032。

[221] 在该实施例中，通过向 UE 发送每个待发送 SSB 组中至多一个 SSB，为后续减少 RO 资源的浪费提供了条件。

20 [222] 在步骤 S104 中，向 UE 发送每个 RO 内的前导码对应的 SSB 数量和频分多路复用（FDM）下的 RO 数量。

[223] 上述实施例，通过对多个 SSB 进行分组，并向 UE 发送每个待发送 SSB 组中至多一个 SSB，使得 SSB 组内的 SSB 对应一份 RO 资源，即提高每个 SSB 对应的 RO 资源的数量，从而提高 RO 资源的利用率，提高 UE 随机接入的成功率。

25 [224] 图 4 是本申请一示例性实施例示出的一种随机接入方法的流程图，该实施例从 UE 侧进行描述，如图 4 所示，该方法包括：

[225] 在步骤 S401 中，接收并检测基站发送的 SSB。

[226] 由于基站在对 SSB 进行分组之前，可以从多个 SSB 中选择至少一个 SSB 作为目标 SSB，并获得每个目标 SSB 的多个可发送位置，所以 UE 在接收到 SSB 之后，可以对 SSB 进行检测，以获得某个可发送位置对应的 SSB。

[227] 如图 5 所示，接收并检测基站发送的 SSB 可以包括：

5 [228] 在步骤 S501 中，接收基站发送的 SSB。

[229] 在步骤 S502 中，对该 SSB 中用于确定 SSB 索引的设定信号进行检测，以获得设定信号所在的位置。

[230] 其中，可以通过多种方式确定设定信号，例如，可以将 SSB 中的信号确定为设定信号，即任何情况下设定信号都是相同的。也可以根据 SSB 的发送频点或子载波间隔，将 SSB
10 中的不同信号确定为设定信号。

[231] 在步骤 S503 中，根据设定信号所在的位置获取预设时间区间的信号集合。

[232] 其中，根据设定信号所在的位置获取预设时间区间的信号集合包括：根据设定信号所在的位置获取第一预设时间区间的第一信号集合和第二预设时间区间的第二信号集合。其中，第一预设时间区间位于设定信号所在的位置之前，第二预设时间区间位于设定信号所在的位置
15 之后，上述第一信号集合和第二信号集合以及设定信号构成上述信号集合。

[233] 如图 6 所示，根据设定信号所在的位置获取第一预设时间区间的第一信号集合可以包括：

[234] 在步骤 S5031 中，将设定信号所在符号之前的符号确定为当前符号。

[235] 在步骤 S5032 中，判断设定信号和当前符号上的信号是否与 SSB 的内容相匹配，若
20 匹配，则执行步骤 S5033，若不匹配，则执行步骤 S5035。

[236] 其中，SSB 的内容包括循环移位前的 SSB 的内容和循环移位后的 SSB 的内容。

[237] 在步骤 S5033 中，将当前符号上的信号添加到信号集合中，统计当前符号的总数量。

[238] 其中，若新添加到信号集合中的信号与之前的信号存在重复信号，则去除重复信号，即只添加不重复的信号。

25 [239] 在步骤 S5034 中，判断当前符号的总数量是否达到第一预设数量，若未达到第一预设数量，则将当前符号及其之前的符号作为当前符号，并重复执行步骤 S5032，若达到第一预设数量，则执行步骤 S5035。

[240] 其中，第一预设数量可以为 3 个。

[241] 在步骤 S5035 中，终止检测当前添加到信号集中的符号之前的符号。

[242] 其中，根据设定信号所在的位置获取第二预设时间区间的第二信号集合的过程与获取第一信号集合的过程相同，只要将上述步骤中“设定信号所在符号之前的符号”替换为“设定信号所在符号之后的符号”即可，此处不赘述。需要说明的是，对于获取第二信号集合的情况，第一预设数量可以大于 3 个，例如为 15 个。

[243] 为了更清楚地描述获取信号集合的过程，下面结合图 7 所示实施例进行描述，假设设定信号为处于符号#8 处的 PSS，则获取信号集合的过程为：

[244] 对于符号#8 之前的符号，将符号#7 作为当前符号，确定设定信号 PSS 和符号#7 处的信号 PBCH 与其他 SSB 的内容相匹配（因为 PSS 位置不变，其他信号经过循环移位，是可能出现 PBCH 在 PSS 信号所在符号的前面的，比如前面的位置 11）和位置 12）），则将符号#7 对应的信号 PBCH 添加到信号集合中，并统计得到当前符号的总数量为 1，由于当前符号的总数量未达到第一预设数量 3，因此，将符号#7 和符号#6 作为当前符号，确定设定信号 PSS、符号#7 处的信号 PBCH 和符号#6 处的信号 SSS 与其他 SSB 的内容相匹配（同样，PSS 位置不变，其他信号经过循环移位，可能出现连续三个符号发送内容为 SSS-PBCH-PSS 的情况，比如前面提到的位置 11）），则将符号#7 处的信号 PBCH 和符号#6 处的信号 SSS 添加到信号集合中，由于信号集合中已包含符号#7 对应的信号 PBCH，则只将符号#6 处的信号 SSS 添加到信号集合中，并统计得到当前符号的总数量为 2，由于当前符号的总数量未达到第一预设数量 3，因此，将符号#7 至符号#5 作为当前符号，确定设定信号 PSS、符号#7 处的信号 PBCH、符号#6 处的信号 SSS 和符号#5 处的信号 PBCH 与其他 SSB 的内容相匹配（同样，PSS 位置不变，其他信号经过循环移位，可能出现连续四个符号发送内容为 PBCH-SSS-PBCH-PSS 的情况，比如前面提到的位置 23）），则将符号#7 处的信号 PBCH、符号#6 处的信号 SSS 和符号#5 处的信号 PBCH 添加到信号集合中，由于信号集合中已包含符号#7 对应的信号 PBCH 和符号#6 处的信号 SSS，则只将符号#5 处的信号 PBCH 添加到信号集合中，并统计得到当前符号的总数量为 3，由于当前符号的总数量达到第一预设数量 3，因此，停止检测符号#5 之前的符号，则第一信号集合为符号#5~#7 上的 PBCH-SSS-PBCH。

[245] 对于符号#8 之后的符号，将符号#9 作为当前符号，确定设定信号 PSS 和符号#9 处的信号 PBCH 与主 SSB 的内容相匹配（PBCH 在 PSS 所在符号之后的一个符号，参考主 SSB 的符号位置，即位置 13）），则将符号#9 对应的信号 PBCH 添加到信号集合中，并统计得到当前符号的总数量为 1，由于当前符号的总数量未达到第一预设数量 15，因此，将符号#9 和

符号#10 作为当前符号，确定设定信号 PSS、符号#9 处的信号 PBCH 和符号#10 处的信号空信号与主 SSB 或其他 SSB 的内容均不匹配，则停止检测符号#9 之后的符号，第二信号集合为符号#9 处的 PBCH。

[246] 通过上述过程，获取到的信号集合为符号#5 处的信号至符号#9 处的信号，即为
5 PBCH-SSS-PBCH-PSS-PBCH。

[247] 又例如，以图 8 中第二个 SSB 的 SSS（即符号#6 处的 SSS）为设定信号，则通过上述过程可以获取到的信号集合为符号#3 处的信号至符号#13 处的信号。

[248] 在该实施例中，通过判断当前符号上的信号和设定信号是否与 SSB 的内容相匹配，并在匹配时，将当前符号添加到信号集合中，并重复上述操作直至当前符号的数量达到第一
10 预设数量，在不匹配时，终止检测当前添加到信号集合中的符号之前或之后的符号，从而实现信号集合的获取。

[249] 在步骤 S504 中，根据信号集合确定属于 SSB 的位置信息。

[250] 在该实施例中，在确定好信号集合后，可以确定属于 SSB 的位置信息。如图 9 所示，确定属于 SSB 的位置信息可以包括：

15 [251] 在步骤 S5041 中，分别将信号集合中所有包含设定信号所在符号在内的连续第二预设数量的符号处的信号与 SSB 的内容进行匹配。

[252] 其中，第二预设数量可以为 4 个，SSB 的内容包括循环移位前的 SSB 的内容和循环移位后的 SSB 的内容。

[253] 在步骤 S5042 中，若匹配成功的连续第二预设数量的符号处的信号数量为一个，则将
20 匹配成功的连续第二预设数量的符号作为位置信息。

[254] 在步骤 S5043 中，若匹配成功的连续第二预设数量的符号处的信号数量为多个，则从信号集合的最后一个符号开始，将每连续第二预设数量的符号作为一个小组，并将包含设定信号所在符号的小组对应的符号作为位置信息。

[255] 继续以图 7 为例进行描述，由于获取到的信号集合为符号#5 处的信号至符号#9 处的
25 信号，则将该信号集合中所有包含设定信号所在符号在内的连续 4 个符号处的信号与主 SSB 或其他 SSB 的内容进行匹配，得到匹配成功的连续 4 个符号处的信号数量为 2 个，则从信号集合的最后一个符号即符号#9 开始，将每连续 4 个符号作为一个小组，即将符号#9 至符号#6 作为第一个小组，由于第一个小组中包含符号#8，因此将第一个小组对应的符号即符号#9 至

符号#6 作为属于 SSB 的位置信息。

[256] 继续以图 8 为例进行描述, 由于获取到的信号集合为符号#3 处的信号至符号#13 处的信号, 则将该信号集合中所有包含设定信号所在符号即符号#6 在内的连续 4 个符号处的信号与主 SSB 或其他 SSB 的内容进行匹配, 得到匹配成功的连续 4 个符号处的信号数量为多个, 5 则从信号集合的最后一个符号即符号#13 开始, 将每连续 4 个符号作为一个小组, 即将符号#13 至符号#10 作为第一个小组, 将符号#9 至符号#6 作为第二个小组, 由于第二个小组中包含符号#6, 因此将第二个小组对应的符号即符号#9 至符号#6 作为属于 SSB 的位置信息。

[257] 在该实施例中, 分别将信号集合中所有包含设定信号所在符号在内的连续第二预设数量的符号与 SSB 的内容进行匹配, 并在匹配成功的连续第二预设数量的符号的数量为一个时, 10 将匹配成功的连续第二预设数量的符号作为位置信息, 在匹配成功的连续第二预设数量的符号的数量为多个时, 从信号集合的最后一个符号开始, 将每连续第二预设数量的符号作为一个小组, 并将包含设定信号所在符号的小组对应的符号作为位置信息, 实现方式简单, 确定的位置信息准确率高。

[258] 在步骤 S505 中, 根据上述位置信息确定 SSB 的索引。

15 [259] 上述实施例, 通过接收基站发送的 SSB, 对 SSB 中用于确定 SSB 索引的设定信号进行检测, 以获得设定信号所在的位置, 并根据设定信号所在的位置获取预设时间区间的信号集合, 根据信号集合确定属于 SSB 的位置信息, 然后根据确定的位置信息确定 SSB 的索引, 使得所确定的 SSB 的索引具有较高的准确率。

[260] 如图 10 所示, 接收并检测基站发送的 SSB 可以包括:

20 [261] 在步骤 S110 中, 接收基站发送的 SSB。

[262] 在步骤 S120 中, 对该 SSB 中的目标信号进行检测, 以获取 SSB 中的所有信号。

[263] 其中, 目标信号可以为但不限于 PSS。

[264] 在该实施例中, 可以对 SSB 中的目标信号进行检测, 以获得目标信号所在的位置, 并根据目标信号所在的位置获取 SSB 中的所有信号。

25 [265] 例如, UE 在检测到 PSS 之后, 假设 PSS 所在符号为 n , 则向后找到符号 $(n+1)$ 、符号 $(n+2)$ 和符号 $(n+3)$ 。

[266] 在步骤 S130 中, 对 SSB 中的所有信号进行解调, 得到 SSB 对应的 SSB 索引。

[267] 在找到符号 $(n+1)$ 、符号 $(n+2)$ 和符号 $(n+3)$ 之后, 从这 4 个符号中获得 PSS、

PBCH、SSS 和 PBCH, 并进行信息解调, 得到 SSB index 和偏移量。

[268] 另外, 在得到 SSB index 和偏移量之后, 可以确定这个 SSB 中每个信号所在的符号位置, 从而实现与基站的时域同步。

[269] 在该实施例中, 通过对 SSB 中的目标信号进行检测, 以获取 SSB 中的所有信号, 并
5 对 SSB 中的所有信号进行解调, 得到 SSB 对应的 SSB 索引, 实现方式简单。

[270] 在步骤 S402 中, 确定所检测到的 SSB 对应的 SSB 组中的主 SSB。

[271] 在该实施例中, 可以根据分组规则确定所检测到的 SSB 对应的 SSB 组, 并可以根据主 SSB 的选择规则确定 SSB 组中的主 SSB。需要说明的是, 在一个 SSB 组内, UE 不会期待接收检测到多于一个 SSB, 也就是在一个 SSB 组内 UE 最多能接收检测到一个 SSB。

10 [272] 可选地, 在执行上述步骤 S402 之前, 还可以包括: 默认分组规则和主 SSB 的选择规则, 也可以接收基站发送的分组规则和主 SSB 的选择规则。

[273] 假设基站接收并检测到的 SSB 为 SSB#1, 根据分组规则确定 SSB#1 属于第一个 SSB 组, 然后根据主 SSB 的选择规则, 确定第一个 SSB 组的主 SSB 为 SSB#0。

[274] 在步骤 S403 中, 接收基站发送的指示信息, 并根据指示信息确定基站待发送的 SSB。

15 [275] 若接收的指示信息指示的是 SSB#0 和 SSB#4, 则 UE 可以根据指示信息获知基站待发送的 SSB 为 SSB#0 和 SSB#4。

[276] 在步骤 S404 中, 接收基站发送的每个随机接入机会 RO 内的前导码对应的 SSB 数量和 FDM 下的 RO 数量, 并根据基站待发送的 SSB、主 SSB 在基站待发送的 SSB 中的位置、每个 RO 内的前导码对应的 SSB 数量和 FDM 下的 RO 数量确定主 SSB 对应的 RO 和前导码。

20 [277] 假设, 基站待发送的 SSB 为 SSB#0 和 SSB#4, 确定所检测到的 SSB 对应的 SSB 组中的主 SSB 为 SSB#0, 待发送的 SSB 对应的所有的 RO 为 RO1~RO4, 且一个 RO 内的 preamble 对应的 SSB 数量为 1/2 (即一个 SSB 对应两个连续的 RO 内的所有 preamble), 由于 SSB#0 位于 SSB#4 的前面, 故可以确定 SSB#0 对应的 RO 为 RO1~RO2, 对应的 preamble 为 RO1~RO2 内所有的 preamble。

25 [278] 在步骤 S405 中, 在确定的 RO 上向基站发送对应的前导码, 以实现到基站的随机接入。

[279] 上述实施例, 接收并检测基站发送的 SSB, 确定所检测到的 SSB 对应的 SSB 组中的主 SSB, 接收基站发送的指示信息, 并根据该指示信息确定基站待发送的 SSB, 然后接收基

站发送的每个随机接入机会 RO 内的前导码 preamble 对应的 SSB 数量和 FDM 下的 RO 数量, 并根据基站待发送的 SSB、主 SSB 在基站待发送的 SSB 中的位置、每个 RO 内的 preamble 对应的 SSB 数量和 FDM 下的 RO 数量确定主 SSB 对应的 RO 和 preamble, 使得 UE 在确定的 RO 上向基站发送对应的 preamble, 以实现到基站的随机接入, 即不管基站发送的是一个

- 5 SSB 组中的哪个 SSB, UE 均在该 SSB 组的主 SSB 对应的 RO 资源上进行随机接入, 从而实现同一个 SSB 组内的 SSB 共享一份 RO 资源, 提高每个 SSB 对应的 RO 资源的数量, 从而提高 RO 资源的利用率, 提高 UE 随机接入的成功率。

[280] 图 11 是根据一示例性实施例示出的一种随机接入配置装置的框图, 该装置可以位于基站中, 如图 11 所示, 该装置包括: 分组选择模块 111、第一发送模块 112、第二发送模块 10 113 和第三发送模块 114。

[281] 分组选择模块 111 被配置为对多个同步信号块 SSB 进行分组, 并从每个 SSB 组中选择一个主 SSB。

[282] 第一发送模块 112 被配置为向用户设备 UE 发送指示信息, 指示信息用于指示分组选择模块 111 选择的待发送 SSB 组中的主 SSB。

- 15 [283] 第二发送模块 113 被配置为向 UE 发送每个待发送 SSB 组中至多一个 SSB。

[284] 第三发送模块 114 被配置为向 UE 发送每个随机接入机会 RO 内的前导码 preamble 对应的 SSB 数量和频分多路复用 FDM 下的 RO 数量。

- [285] 上述实施例, 通过对多个 SSB 进行分组, 并向 UE 发送每个待发送 SSB 组中至多一个 SSB, 使得 SSB 组内的 SSB 对应一份 RO 资源, 即提高每个 SSB 对应的 RO 资源的数量, 20 从而提高 RO 资源的利用率, 提高 UE 随机接入的成功率。

[286] 图 12 是根据一示例性实施例示出的另一种随机接入配置装置的框图, 如图 12 所示, 在上述图 11 所示实施例的基础上, 该装置还可以包括: 默认模块 115 或者确定发送模块 116。

[287] 默认模块 115 被配置为在分组选择模块 111 对多个同步信号块 SSB 进行分组, 并从每个 SSB 组中选择一个主 SSB 之前, 默认分组规则和主 SSB 的选择规则。

- 25 [288] 确定发送模块 116 被配置为在分组选择模块 111 对多个同步信号块 SSB 进行分组, 并从每个 SSB 组中选择一个主 SSB 之前, 确定分组规则和主 SSB 的选择规则, 并向 UE 发送分组规则和主 SSB 的选择规则。

[289] 其中, 分组规则可以包括但不限于波束数量、多个 SSB 的数量、多个 SSB 的时域

位置分布信息、窗口大小和信道条件中的一项或几项。

[290] 例如，可以根据波束数量进行分组，可以根据基站计划发送（即基站待发送）的多个 SSB 的数量进行分组，可以根据多个 SSB 的时域位置分布信息将 4 个连续的 SSB 分为一组或者将 2 个连续的 SSB 分为一组，也可以将 1ms 窗口内的 SSB 分为一组，还可以针对信道条件较差的 SSB，将更多数量的 SSB 分为一组，这样可以增大每组发送一个 SSB 的机会，从而减少浪费 RO 资源。

[291] 其中，主 SSB 的选择规则可以包括但不限于默认每组的某个 SSB 为主 SSB，例如默认每组的第一个 SSB 为主 SSB，也可以默认每组的最后一个 SSB 为主 SSB。

[292] 上述实施例，通过默认分组规则和主 SSB 的选择规则，或者确定分组规则和主 SSB 的选择规则，并向 UE 发送分组规则和主 SSB 的选择规则，从而为后续对多个 SSB 进行分组，并从每个 SSB 组中选择一个主 SSB 提供了条件。

[293] 图 13 是根据一示例性实施例示出的另一种随机接入配置装置的框图，如图 13 所示，在上述图 11 所示实施例的基础上，该装置还可以包括：选择获得模块 117。

[294] 选择获得模块 117 被配置为在分组选择模块 111 对多个同步信号块 SSB 进行分组之前，从多个 SSB 中选择至少一个 SSB 作为目标 SSB，并获得每个目标 SSB 的多个可发送位置。

[295] 其中，获得每个目标 SSB 的多个可发送位置可以包括以下两种方式：

[296] 方式 1) 循环移位的方式：根据用于确定每个目标 SSB 索引的设定信号所在的位置，对每个目标 SSB 包含的除设定信号之外的其他信号进行符号级别的循环移位，得到每个目标 SSB 的多个可发送位置，其中，设定信号在多个可发送位置和目标 SSB 中的位置相同。

[297] 其中，设定信号可以包括但不限于位于 SSB 中的 PSS、SSS 或者 PBCH。

[298] 例如，以图 2 所示的 SSB#0 为例，描述获得 SSB#0 的多个可发送位置的过程，其中，图 2 所示的 SSB#0 的位置为 SSB#0 的初始可发送位置：

[299] 当设定信号为 PSS 时，可以根据设定信号所在的位置即符号 2，对主 SSB 包含的除设定信号之外的其他信号进行符号级别的循环移位，得到 SSB 的多个可发送位置为：

[300] 位置 11) 符号 0~3，符号 0~3 发送的信号分别为：SSS，PBCH，PSS，PBCH；

[301] 位置 12) 符号 1~4，符号 1~4 发送的信号分别为：PBCH，PSS，PBCH，SSS；

[302] 位置 13) 符号 2~5，符号 2~5 为 SSB#0 的初始可发送位置，其发送的信号分别为：

PSS, PBCH, SSS, PBCH。

[303] 需要说明的是,此处因为以SSB#0为例,而SSB不能在5ms窗口之前发送,所以SSB#0以PSS为设定信号而进行循环移位后不能得到PSS在最后的情况,而其他位置的SSB可以得到PSS在最后的情况。

- 5 [304] 例如,当针对SSB#1中的设定信号PSS时,则存在另外一个位置,即符号5~8,符号5~8发送的信号分别为:PBCH, SSS, PBCH, PSS,即PSS是在这四个符号中的最后一个符号。

[305] 由上述获得的多个可发送位置可见,PSS在多个可发送位置中所处的位置相同,始终处于符号2的位置,而这多个可发送位置的SSB索引都由PSS所在的符号位置来确定,所以

- 10 多个可发送位置对应的SSB索引相同。

[306] 当设定信号为SSS时,可以根据设定信号所在的位置即符号4,对SSB#0包含的除设定信号之外的其他信号进行符号级别的循环移位,得到SSB的多个可发送位置为:

[307] 位置21)符号1~4,符号1~4发送的信号分别为:PBCH, PSS, PBCH, SSS;

[308] 位置22)符号2~5,符号2~5发送的信号分别为:PSS, PBCH, SSS, PBCH;

- 15 [309] 位置23)符号3~6,符号3~6发送的信号分别为:PBCH, SSS, PBCH, PSS;

[310] 位置24)符号4~7,符号4~7发送的信号分别为:SSS, PBCH, PSS, PBCH。

[311] 由上述获得的多个可发送位置可见,SSS在多个可发送位置中所处的位置相同,始终处于符号4的位置,而这多个可发送位置的SSB索引都由SSS所在的符号位置来确定,所以多个可发送位置对应的SSB索引相同。

- 20 [312] 在这种情况下,可以将每个目标SSB及其循环移位后得到的多个可发送位置对应的多个SSB划分为一组。

[313] 方式2)整体平移的方式:根据每个目标SSB的位置对每个目标SSB包含的信号进行整体平移,得到每个目标SSB的多个可发送位置。

- [314] 可选地,还可以根据每个可发送位置与初始可发送位置之间的整体平移量,确定对应
25 的偏移量。

[315] 为了清楚地描述获得多个可发送位置和确定偏移量的过程,下面仍以图2所示的SSB#0为例进行描述,对图2中的SSB#0包含的信号进行整体平移,可以得到以下多个可发送位置:

[316] 位置 31) 符号 0~3, 符号 0~3 发送的信号分别为: PSS, PBCH, SSS, PBCH, 该位置相对于初始可发送位置向前偏移量为 2 个符号, 即偏移量为-2。

[317] 位置 32) 符号 1~4, 符号 1~4 发送的信号分别为: PSS, PBCH, SSS, PBCH, 该位置相对于初始可发送位置向前偏移量为 1 个符号, 即偏移量为-1。

5 [318] 位置 33) 符号 2~5 为初始可发送位置, 偏移量为 0。

[319] 位置 34) 符号 3~6, 符号 3~6 发送的信号分别为: PSS, PBCH, SSS, PBCH, 该位置相对于初始可发送位置向后偏移量为 1 个符号, 即偏移量为 1。

[320] 位置 35) 符号 4~7, 符号 4~7 发送的信号分别为: PSS, PBCH, SSS, PBCH, 该位置相对于初始可发送位置向后偏移量为 2 个符号, 即偏移量为 2。

10 [321] 由此可见, 通过上述方式可以获得多个可发送位置, 但是可发送位置越多, 偏移量越多, 用于指示偏移量的比特 (bit) 数也就越多。在该实施例中, 可以对偏移量进行限制, 例如, 只能向后偏移 M 个符号, 或者只能向前偏移 N 个符号等, 其中 M 和 N 都为大于等于 0 小于等于一个 X 的整数值, X 可以根据需要进行设置, 例如可以小于或等于 8。该实施例, 通过对偏移量进行限制, 使得基站用于指示偏移量的信令增加的 bit 数尽量少, 从而节约 PBCH
15 的信令开销。

[322] 在这种情况下, 可以将每个目标 SSB 及其整体平移后得到的多个可发送位置对应的多个 SSB 划分为一组。

[323] 上述实施例, 通过从多个 SSB 中选择至少一个 SSB 作为目标 SSB, 并获得每个目标 SSB 的多个可发送位置, 从而为后续对 SSB 进行分组提供条件。

20 [324] 图 14 是根据一示例性实施例示出的另一种随机接入配置装置的框图, 如图 14 所示, 在上述图 11 所示实施例的基础上, 第二发送模块 113 可以包括:

[325] 确定子模块 1131 被配置为将每个待发送 SSB 组中的第一个 SSB 作为当前 SSB。

[326] 检测子模块 1132 被配置为在确定子模块 1131 确定的当前 SSB 的发送位置之前进行信道检测。

25 [327] 发送子模块 1133 被配置为若检测子模块 1132 检测到信道空闲, 则发送当前 SSB。

[328] 处理子模块 1134 被配置为若检测子模块 1132 检测到信道忙, 则将当前 SSB 的下一个 SSB 作为当前 SSB, 并继续调用检测子模块 1132 执行在当前 SSB 的发送位置之前进行信道检测的操作, 直至成功发送一个 SSB, 或者对应待发送 SSB 组中所有 SSB 的发送位置之前

的信道均忙。

[329] 上述实施例，通过向 UE 发送每个待发送 SSB 组中至多一个 SSB，为后续减少 RO 资源的浪费提供了条件。

[330] 图 15 是根据一示例性实施例示出的一种随机接入装置的框图，该装置可以位于 UE 5 中，如图 15 所示，该装置包括：

[331] 接收检测模块 151 被配置为接收并检测基站发送的同步信号块 SSB。

[332] 确定模块 152 被配置为确定接收检测模块所检测到的 SSB 对应的 SSB 组中的主 SSB。

[333] 需要说明的是，在一个 SSB 组内，UE 不会期待接收检测到多于一个 SSB，也就是在一个 SSB 组内 UE 最多能接收检测到一个 SSB。

10 [334] 第一接收确定模块 153 被配置为接收基站发送的指示信息，并根据指示信息确定基站待发送的 SSB。

[335] 第二接收确定模块 154 被配置为接收基站发送的每个随机接入机会 RO 内的前导码 preamble 对应的 SSB 数量和频分多路复用 FDM 下的 RO 数量，并根据第一接收确定模块 153 确定的基站待发送的 SSB、确定模块 152 确定的主 SSB 在基站待发送的 SSB 中的位置、每个
15 RO 内的 preamble 对应的 SSB 数量和 FDM 下的 RO 数量确定主 SSB 对应的 RO 和 preamble。

[336] 假设，基站待发送的 SSB 为 SSB#0 和 SSB#4，确定所检测到的 SSB 对应的 SSB 组中的主 SSB 为 SSB#0，待发送的 SSB 对应的所有的 RO 为 RO1~RO4，且一个 RO 内的 preamble 对应的 SSB 数量为 1/2（即一个 SSB 对应两个连续的 RO 内的所有 preamble），由于 SSB#0 位于 SSB#4 的前面，故可以确定 SSB#0 对应的 RO 为 RO1~RO2，对应的 preamble 为 RO1~RO2
20 内所有的 preamble。

[337] 接入模块 155 被配置为在第二接收确定模块 154 确定的 RO 上向基站发送对应的 preamble，以实现到基站的随机接入。

[338] 上述实施例，接收并检测基站发送的 SSB，确定所检测到的 SSB 对应的 SSB 组中的主 SSB，接收基站发送的指示信息，并根据该指示信息确定基站待发送的 SSB，然后接收基
25 站发送的每个随机接入机会 RO 内的前导码 preamble 对应的 SSB 数量和 FDM 下的 RO 数量，并根据基站待发送的 SSB、主 SSB 在基站待发送的 SSB 中的位置、每个 RO 内的 preamble 对应的 SSB 数量和 FDM 下的 RO 数量确定主 SSB 对应的 RO 和 preamble，使得 UE 在确定的 RO 上向基站发送对应的 preamble，以实现到基站的随机接入，即不管基站发送的是一个

SSB 组中的哪个 SSB, UE 均在该 SSB 组的主 SSB 对应的 RO 资源上进行随机接入, 从而实现同一个 SSB 组内的 SSB 共享一份 RO 资源, 提高每个 SSB 对应的 RO 资源的数量, 从而提高 RO 资源的利用率, 提高 UE 随机接入的成功率。

[339] 图 16 是根据一示例性实施例示出的另一种随机接入装置的框图, 如图 16 所示, 在上述图 15 所示实施例的基础上, 接收检测模块 151 可以包括:

[340] 第一接收子模块 1511 被配置为接收基站发送的 SSB。

[341] 检测获得子模块 1512 被配置为对第一接收子模块 1511 接收的 SSB 中用于确定 SSB 索引的设定信号进行检测, 以获得设定信号所在的位置。

[342] 其中, 可以通过多种方式确定设定信号, 例如, 可以将 SSB 中的信号确定为设定信号, 即任何情况下设定信号都是相同的。也可以根据 SSB 的发送频点或子载波间隔, 将 SSB 中的不同信号确定为设定信号。

[343] 获取子模块 1513 被配置为根据检测获得子模块 1512 获得的设定信号所在的位置获取预设时间区间的信号集合。

[344] 第一确定子模块 1514 被配置为根据获取子模块 1513 获取的信号集合确定属于 SSB 的位置信息。

[345] 第二确定子模块 1515 被配置为根据第一确定子模块 1514 确定的位置信息确定 SSB 的索引。

[346] 上述实施例, 通过接收基站发送的 SSB, 对 SSB 中用于确定 SSB 索引的设定信号进行检测, 以获得设定信号所在的位置, 并根据设定信号所在的位置获取预设时间区间的信号集合, 根据信号集合确定属于 SSB 的位置信息, 然后根据确定的位置信息确定 SSB 的索引, 使得所确定的 SSB 的索引具有较高的准确率。

[347] 图 17 是根据一示例性实施例示出的另一种随机接入装置的框图, 如图 17 所示, 在上述图 15 所示实施例的基础上, 接收检测模块 151 可以包括:

[348] 第二接收子模块 1516 被配置为接收基站发送的 SSB。

[349] 检测子模块 1517 被配置为对第二接收子模块 1516 接收的 SSB 中的目标信号进行检测, 以获取 SSB 中的所有信号。

[350] 其中, 目标信号可以为但不限于 PSS。

[351] 在该实施例中, 可以对 SSB 中的目标信号进行检测, 以获得目标信号所在的位置,

并根据目标信号所在的位置获取 SSB 中的所有信号。

[352] 例如, UE 在检测到 PSS 之后, 假设 PSS 所在符号为 n , 则向后找到符号 $(n+1)$ 、符号 $(n+2)$ 和符号 $(n+3)$ 。

[353] 解调模块 1518 被配置为对检测子模块 1517 获取的 SSB 中的所有信号进行解调, 得到 SSB 对应的 SSB 索引。

[354] 在找到符号 $(n+1)$ 、符号 $(n+2)$ 和符号 $(n+3)$ 之后, 从这 4 个符号中获得 PSS、PBCH、SSS 和 PBCH, 并进行信息解调, 得到 SSB index 和偏移量。

[355] 另外, 在得到 SSB index 和偏移量之后, 可以确定这个 SSB 中每个信号所在的符号位置, 从而实现与基站的时域同步。

10 [356] 上述实施例, 通过对 SSB 中的目标信号进行检测, 以获取 SSB 中的所有信号, 并对 SSB 中的所有信号进行解调, 得到 SSB 对应的 SSB 索引, 实现方式简单。

[357] 图 18 是根据一示例性实施例示出的另一种随机接入装置的框图, 如图 18 所示, 在上述图 15 所示实施例的基础上, 确定模块 152 可以包括:

[358] 第三确定子模块 1521 被配置为根据分组规则确定所检测到的 SSB 对应的 SSB 组。

15 [359] 第四确定子模块 1522 被配置为根据主 SSB 的选择规则确定第三确定子模块 1521 确定的 SSB 组中的主 SSB。

[360] 在该实施例中, 可以根据分组规则确定所检测到的 SSB 对应的 SSB 组, 并可以根据主 SSB 的选择规则确定 SSB 组中的主 SSB。

[361] 上述实施例, 通过根据分组规则确定所检测到的 SSB 对应的 SSB 组, 并根据主 SSB 20 的选择规则确定 SSB 组中的主 SSB, 从而为后续确定主 SSB 对应的 RO 资源提供了条件。

[362] 图 19 是根据一示例性实施例示出的另一种随机接入装置的框图, 如图 19 所示, 在上述图 18 所示实施例的基础上, 该装置还可以包括: 默认模块 156 或者接收模块 157。

[363] 默认模块 156 被配置为默认分组规则和主 SSB 的选择规则。

[364] 接收模块 157 被配置为接收基站发送的分组规则和主 SSB 的选择规则。

25 [365] 上述实施例, 通过默认分组规则和主 SSB 的选择规则或者接收基站发送的分组规则和主 SSB 的选择规则, 从而为后续确定所检测到的 SSB 对应的 SSB 组中的主 SSB 提供了条件。

[366] 图 20 是根据一示例性实施例示出的另一种随机接入装置的框图,如图 20 所示,在上述图 16 所示实施例的基础上,获取子模块 1513 可以包括:

[367] 确定单元 15131 被配置为将设定信号所在符号之前或之后的符号确定为当前符号。

[368] 匹配单元 15132 被配置为判断设定信号和确定单元 15131 确定的当前符号上的信号是
5 否与 SSB 内容相匹配,其中,SSB 的内容包括循环移位前的 SSB 的内容和循环移位后的 SSB 的内容。

[369] 添加统计单元 15133 被配置为若匹配单元 15132 的匹配结果为匹配,则将当前符号上的信号添加到信号集合中,统计当前符号的总数量,并在总数量未达到第一预设数量时,将当前符号及其之前的符号或者当前符号及其之后的符号对应作为当前符号,并重复调用匹配
10 单元 15132 执行判断当前符号上的信号和设定信号是否与 SSB 的内容相匹配的操作,直至总数量达到第一预设数量。

[370] 终止检测单元 15134 被配置为若匹配单元 15132 的匹配结果为不匹配,则终止检测当前添加到信号集合中的符号之前的符号或者当前添加到信号集合中的符号之后的符号。

[371] 其中,根据设定信号所在的位置获取预设时间区间的信号集合包括:根据设定信号所在
15 的位置获取第一预设时间区间的第一信号集合和第二预设时间区间的第二信号集合。其中,第一预设时间区间位于设定信号所在的位置之前,第二预设时间区间位于设定信号所在的位置之后,上述第一信号集合和第二信号集合以及设定信号构成上述信号集合。

[372] 上述实施例,通过判断当前符号上的信号和设定信号是否与 SSB 的内容相匹配,并在匹配时,将当前符号添加到信号集合中,并重复上述操作直至当前符号的数量达到第一预
20 设数量,在不匹配时,终止检测当前添加到信号集合中的符号之前或之后的符号,从而实现信号集合的获取。

[373] 图 21 是根据一示例性实施例示出的另一种随机接入装置的框图,如图 21 所示,在上述图 16 所示实施例的基础上,第一确定子模块 1514 可以包括:

[374] 匹配单元 15141 被配置为分别将信号集合中所有包含设定信号所在符号在内的连续
25 第二预设数量的符号处的信号与 SSB 的内容进行匹配,SSB 的内容包括循环移位前的 SSB 的内容和循环移位后的 SSB 的内容。

[375] 第一确定单元 15142 被配置为若匹配单元 15141 匹配成功的连续第二预设数量的符号处的信号数量为一个,则将匹配成功的连续第二预设数量的符号作为位置信息。

[376] 其中，第二预设数量可以为4个。

[377] 第二确定单元15143被配置为若匹配单元15141匹配成功的连续第二预设数量的符号处的信号数量为多个，则从信号集合的最后一个符号开始，将每连续第二预设数量的符号作为一个小组，并将包含设定信号所在符号的小组对应的符号作为位置信息。

- 5 [378] 继续以图7为例进行描述，由于获取到的信号集合为符号#5处的信号至符号#9处的信号，则将该信号集合中所有包含设定信号所在符号在内的连续4个符号处的信号与主SSB或其他SSB的内容进行匹配，得到匹配成功的连续4个符号处的信号数量为2个，则从信号集合的最后一个符号即符号#9开始，将每连续4个符号作为一个小组，即将符号#9至符号#6作为第一个小组，由于第一个小组中包含符号#8，因此将第一个小组对应的符号即符号#9至
- 10 符号#6作为属于SSB的位置信息。

- [379] 继续以图8为例进行描述，由于获取到的信号集合为符号#3处的信号至符号#13处的信号，则将该信号集合中所有包含设定信号所在符号即符号#6在内的连续4个符号处的信号与主SSB或其他SSB的内容进行匹配，得到匹配成功的连续4个符号处的信号数量为多个，则从信号集合的最后一个符号即符号#13开始，将每连续4个符号作为一个小组，即将符号
- 15 #13至符号#10作为第一个小组，将符号#9至符号#6作为第二个小组，由于第二个小组中包含符号#6，因此将第二个小组对应的符号即符号#9至符号#6作为属于SSB的位置信息。

- [380] 上述实施例中，分别将信号集合中所有包含设定信号所在符号在内的连续第二预设数量的符号与SSB的内容进行匹配，并在匹配成功的连续第二预设数量的符号的数量为一个时，将匹配成功的连续第二预设数量的符号作为位置信息，在匹配成功的连续第二预设数量的符
- 20 号的数量为多个时，从信号集合的最后一个符号开始，将每连续第二预设数量的符号作为一个小组，并将包含设定信号所在符号的小组对应的符号作为位置信息，实现方式简单，确定的位置信息准确率高。

[381] 图22是根据一示例性实施例示出的另一种随机接入装置的框图，如图22所示，在上述图17所示实施例的基础上，检测子模块1517可以包括：

- 25 [382] 检测单元15171被配置为对SSB中的目标信号进行检测，以获得目标信号所在的位置。

[383] 获取单元15172被配置为根据检测单元15171获得的目标信号所在的位置获取SSB中的所有信号。

[384] 上述实施例，通过对SSB中的目标信号进行检测，以获得目标信号所在的位置，并

根据获得的目标信号所在的位置获取 SSB 中的所有信号,从而为后续得到 SSB 索引提供了条件。

[385] 图 23 是根据一示例性实施例示出的一种适用于随机接入配置装置的框图。装置 2300 可以被提供为一基站。参照图 23, 装置 2300 包括处理组件 2322、无线发射/接收组件 2324、
5 天线组件 2326、以及无线接口特有的信号处理部分, 处理组件 2322 可进一步包括一个或多个处理器。

[386] 处理组件 2322 中的其中一个处理器可以被配置为:

[387] 对多个同步信号块 SSB 进行分组, 并从每个 SSB 组中选择一个主 SSB;

[388] 向用户设备 UE 发送指示信息, 指示信息用于指示待发送 SSB 组中的主 SSB;

10 [389] 向 UE 发送每个待发送 SSB 组中至多一个 SSB;

[390] 向 UE 发送每个随机接入机会 RO 内的前导码 preamble 对应的 SSB 数量和频分多路复用 FDM 下的 RO 数量。

[391] 在示例性实施例中, 还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质, 上述指令可由装置 2300 的处理组件 2322 执行以完成上述随机接入配置方法。例如, 非临时性计算
15 机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器 (RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[392] 图 24 是根据一示例性实施例示出的一种适用于随机接入装置的框图。例如, 装置 2400 可以是移动电话, 计算机, 数字广播终端, 消息收发设备, 游戏控制台, 平板设备, 医疗设备, 健身设备, 个人数字助理等用户设备。

20 [393] 参照图 24, 装置 2400 可以包括以下一个或多个组件: 处理组件 2402, 存储器 2404, 电源组件 2406, 多媒体组件 2408, 音频组件 2410, 输入/输出 (I/O) 的接口 2412, 传感器组件 2414, 以及通信组件 2416。

[394] 处理组件 2402 通常控制装置 2400 的整体操作, 诸如与显示, 电话呼叫, 数据通信, 相机操作和记录操作相关联的操作。处理元件 2402 可以包括一个或多个处理器 2420 来执行
25 指令, 以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外, 处理组件 2402 可以包括一个或多个模块, 便于处理组件 2402 和其他组件之间的交互。例如, 处理部件 2402 可以包括多媒体模块, 以方便多媒体组件 2408 和处理组件 2402 之间的交互。

[395] 处理组件 2402 中的其中一个处理器 2420 可以被配置为:

- [396] 接收并检测基站发送的同步信号块 SSB;
- [397] 确定所检测到的 SSB 对应的 SSB 组中的主 SSB;
- [398] 接收基站发送的指示信息, 并根据指示信息确定基站待发送的 SSB;
- [399] 接收基站发送的每个随机接入机会 RO 内的前导码 preamble 对应的 SSB 数量和频分
- 5 多路复用 FDM 下的 RO 数量, 并根据基站待发送的 SSB、主 SSB 在基站待发送的 SSB 中的位置、每个 RO 内的 preamble 对应的 SSB 数量和 FDM 下的 RO 数量确定主 SSB 对应的 RO 和 preamble;
- [400] 在确定的 RO 上向基站发送对应的 preamble, 以实现到基站的随机接入。
- [401] 存储器 2404 被配置为存储各种类型的数据以支持在设备 2400 的操作。这些数据的示
- 10 例包括用于在装置 2400 上操作的任何应用程序或方法的指令, 联系人数据, 电话簿数据, 消息, 图片, 视频等。存储器 2404 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现, 如静态随机存取存储器 (SRAM), 电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM), 可擦除可编程只读存储器 (EPROM), 可编程只读存储器 (PROM), 只读存储器 (ROM), 磁存储器, 快闪存储器, 磁盘或光盘。
- 15 [402] 电源组件 2406 为装置 2400 的各种组件提供电力。电源组件 2406 可以包括电源管理系统, 一个或多个电源, 及其他与为装置 2400 生成、管理和分配电力相关联的组件。
- [403] 多媒体组件 2408 包括在装置 2400 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中, 屏幕可以包括液晶显示器 (LCD) 和触摸面板 (TP)。如果屏幕包括触摸面板, 屏幕可以被实现为触摸屏, 以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器
- 20 以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界, 而且还检测与触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中, 多媒体组件 2408 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当设备 2400 处于操作模式, 如拍摄模式或视频模式时, 前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。
- 25 [404] 音频组件 2410 被配置为输出和/或输入音频信号。例如, 音频组件 2410 包括一个麦克风 (MIC), 当装置 2400 处于操作模式, 如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时, 麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 2404 或经由通信组件 2416 发送。在一些实施例中, 音频组件 2410 还包括一个扬声器, 用于输出音频信号。
- [405] I/O 接口 2412 为处理组件 2402 和外围接口模块之间提供接口, 上述外围接口模块可

以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[406] 传感器组件 2414 包括一个或多个传感器，用于为装置 2400 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 2414 可以检测到设备 2400 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述
5 组件为装置 2400 的显示器和小键盘，传感器组件 2414 还可以检测装置 2400 或装置 2400 一个组件的位置改变，用户与装置 2400 接触的存在或不存在，装置 2400 方位或加速/减速和装置 2400 的温度变化。传感器组件 2414 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 2414 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 2414 还可以包括加速度传
10 感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

[407] 通信组件 2416 被配置为便于装置 2400 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 2400 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信部件 2416 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信部件 2416 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程
15 通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

[408] 在示例性实施例中，装置 2400 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述方法。
20 [409] 在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 2404，上述指令可由装置 2400 的处理器 2420 执行以完成上述方法。例如，所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器（RAM）、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

[410] 对于装置实施例而言，由于其基本对应于方法实施例，所以相关之处参见方法实施例
25 的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

[411] 需要说明的是，在本文中，诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来，而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。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、物品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括

- 5 没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

[412] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适

- 10 应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[413] 应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

权利要求书

1. 一种随机接入配置方法，其特征在于，应用于基站，所述方法包括：
对多个同步信号块 SSB 进行分组，并从每个 SSB 组中选择一个主 SSB；
向用户设备 UE 发送指示信息，所述指示信息用于指示待发送 SSB 组中的主 SSB；
5 向所述 UE 发送每个待发送 SSB 组中至多一个 SSB；
向所述 UE 发送每个随机接入机会 RO 内的前导码 preamble 对应的 SSB 数量和频分多路复用 FDM 下的 RO 数量。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
在所述对多个同步信号块 SSB 进行分组，并从每个 SSB 组中选择一个主 SSB 之前，默
10 认分组规则和主 SSB 的选择规则；或者
确定分组规则和主 SSB 的选择规则，并向 UE 发送所述分组规则和所述主 SSB 的选择规则。
3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：
在所述对多个同步信号块 SSB 进行分组之前，从所述多个 SSB 中选择至少一个 SSB 作
15 为目标 SSB，并获得每个目标 SSB 的多个可发送位置。
4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述获得每个目标 SSB 的多个可发送位置，包括：
根据用于确定每个目标 SSB 索引的设定信号所在的位置，对所述每个目标 SSB 包含的除
所述设定信号之外的其他信号进行符号级别的循环移位，得到所述每个目标 SSB 的多个可发
20 送位置，其中，所述设定信号在所述多个可发送位置和所述目标 SSB 中的位置相同；
所述对多个 SSB 进行分组，包括：
将所述每个目标 SSB 及其循环移位后得到的多个可发送位置对应的多个 SSB 划分为一
组。
5. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述获得每个目标 SSB 的多个可发送位
25 置，包括：
根据每个目标 SSB 的位置对所述每个目标 SSB 包含的信号进行整体平移，得到所述每个
目标 SSB 的多个可发送位置；
所述对多个 SSB 进行分组，包括：
将所述每个目标 SSB 及其整体平移后得到的多个可发送位置对应的多个 SSB 划分为一
30 组。

6. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述向所述 UE 发送每个待发送 SSB 组中至多一个 SSB, 包括:

将所述每个待发送 SSB 组中的第一个 SSB 作为当前 SSB;

在所述当前 SSB 的发送位置之前进行信道检测;

5 若信道空闲, 则发送所述当前 SSB;

若信道忙, 则将所述当前 SSB 的下一个 SSB 作为当前 SSB, 并继续执行所述在所述当前 SSB 的发送位置之前进行信道检测的操作, 直至成功发送一个 SSB, 或者对应待发送 SSB 组中所有 SSB 的发送位置之前的信道均忙。

7. 根据权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 所述分组规则包括波束数量、所述多个 SSB 的数量、所述多个 SSB 的时域位置分布信息、窗口大小和信道条件中的一项或几项。

8. 一种随机接入方法, 其特征在于, 应用于用户设备 UE, 所述方法包括:

接收并检测基站发送的同步信号块 SSB;

确定所检测到的 SSB 对应的 SSB 组中的主 SSB;

接收所述基站发送的指示信息, 并根据所述指示信息确定所述基站待发送的 SSB;

15 接收所述基站发送的每个随机接入机会 RO 内的前导码 preamble 对应的 SSB 数量和频分多路复用 FDM 下的 RO 数量, 并根据所述基站待发送的 SSB、所述主 SSB 在所述基站待发送的 SSB 中的位置、每个 RO 内的 preamble 对应的 SSB 数量和 FDM 下的 RO 数量确定所述主 SSB 对应的 RO 和 preamble;

在确定的 RO 上向所述基站发送对应的 preamble, 以实现到基站的随机接入。

20 9. 根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 所述接收并检测基站发送的 SSB 包括:

接收基站发送的 SSB;

对所述 SSB 中用于确定 SSB 索引的设定信号进行检测, 以获得所述设定信号所在的位置;

根据所述设定信号所在的位置获取预设时间区间的信号集合;

根据所述信号集合确定属于所述 SSB 的位置信息;

25 根据所述位置信息确定所述 SSB 的索引。

10. 根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 所述接收并检测基站发送的 SSB 包括:

接收基站发送的所述 SSB;

对所述 SSB 中的目标信号进行检测, 以获取所述 SSB 中的所有信号;

对所述 SSB 中的所有信号进行解调, 得到所述 SSB 对应的 SSB 索引。

30 11. 根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 所述确定所检测到的 SSB 对应的 SSB 组

中的主 SSB，包括：

根据分组规则确定所检测到的 SSB 对应的 SSB 组；

根据主 SSB 的选择规则确定所述 SSB 组中的主 SSB。

12. 根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

5 默认所述分组规则和所述主 SSB 的选择规则；或者

接收基站发送的所述分组规则和所述主 SSB 的选择规则。

13. 根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述根据所述设定信号所在的位置获取预设时间区间的信号集合，包括：

将所述设定信号所在符号之前或之后的符号确定为当前符号；

10 判断所述设定信号和当前符号上的信号是否与 SSB 的内容相匹配，其中，所述 SSB 的内容包括循环移位前的 SSB 的内容和循环移位后的 SSB 的内容；

若匹配，则将所述当前符号上的信号添加到所述信号集合中，统计所述当前符号的总数量，并在所述总数量未达到第一预设数量时，将所述当前符号及其之前的符号或者所述当前符号及其之后的符号对应作为所述当前符号，并重复执行所述判断当前符号上的信号和所述

15 设定信号是否与 SSB 的内容相匹配的操作，直至所述总数量达到所述第一预设数量；

若不匹配，则终止检测当前添加到所述信号集合中的符号之前的符号或者当前添加到所述信号集合中的符号之后的符号。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，所述根据所述信号集合确定属于所述 SSB 的位置信息，包括：

20 分别将所述信号集合中所有包含所述设定信号所在符号在内的连续第二预设数量的符号处的信号与 SSB 的内容进行匹配，所述 SSB 的内容包括循环移位前的 SSB 的内容和循环移位后的 SSB 的内容；

若匹配成功的连续第二预设数量的符号处的信号数量为一个，则将匹配成功的连续第二预设数量的符号作为所述位置信息；

25 若匹配成功的连续第二预设数量的符号处的信号数量为多个，则从所述信号集合的最后一个符号开始，将每连续第二预设数量的符号作为一个小组，并将包含所述设定信号所在符号的小组对应的符号作为所述位置信息。

15. 根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，所述对所述 SSB 中的目标信号进行检测，以获取所述 SSB 中的所有信号，包括：

30 对所述 SSB 中的目标信号进行检测，以获得所述目标信号所在的位置；

根据所述目标信号所在的位置获取所述 SSB 中的所有信号。

16. 一种随机接入配置装置，其特征在于，应用于基站，所述装置包括：

分组选择模块，被配置为对多个同步信号块 SSB 进行分组，并从每个 SSB 组中选择一个主 SSB；

5 第一发送模块，被配置为向用户设备 UE 发送指示信息，所述指示信息用于指示所述分组选择模块选择的待发送 SSB 组中的主 SSB；

第二发送模块，被配置为向所述 UE 发送每个待发送 SSB 组中至多一个 SSB；

第三发送模块，被配置为向所述 UE 发送每个随机接入机会 RO 内的前导码 preamble 对应的 SSB 数量和频分多路复用 FDM 下的 RO 数量。

10 17. 根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

默认模块，被配置为在所述分组选择模块对多个同步信号块 SSB 进行分组，并从每个 SSB 组中选择一个主 SSB 之前，默认分组规则和主 SSB 的选择规则；或者

确定发送模块，被配置为在所述分组选择模块对多个同步信号块 SSB 进行分组，并从每个 SSB 组中选择一个主 SSB 之前，确定分组规则和主 SSB 的选择规则，并向 UE 发送所述

15 分组规则和所述主 SSB 的选择规则。

18. 根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

选择获得模块，被配置为在所述分组选择模块对多个同步信号块 SSB 进行分组之前，从所述多个 SSB 中选择至少一个 SSB 作为目标 SSB，并获得每个目标 SSB 的多个可发送位置。

19. 根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述选择获得模块，被配置为：

20 根据用于确定每个目标 SSB 索引的设定信号所在的位置，对所述每个目标 SSB 包含的除所述设定信号之外的其他信号进行符号级别的循环移位，得到所述每个目标 SSB 的多个可发送位置，其中，所述设定信号在所述多个可发送位置和所述目标 SSB 中的位置相同；

所述分组选择模块，被配置为：

将所述每个目标 SSB 及其循环移位后得到的多个可发送位置对应的多个 SSB 划分为一

25 组。

20. 根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述选择获得模块，被配置为：

根据每个目标 SSB 的位置对所述每个目标 SSB 包含的信号进行整体平移，得到所述每个目标 SSB 的多个可发送位置；

所述分组选择模块，被配置为：

30 将所述每个目标 SSB 及其整体平移后得到的多个可发送位置对应的多个 SSB 划分为一

组。

21. 根据权利要求 16 所述的装置, 其特征在于, 所述第二发送模块包括:

确定子模块, 被配置为将所述每个待发送 SSB 组中的第一个 SSB 作为当前 SSB;

检测子模块, 被配置为在所述确定子模块确定的所述当前 SSB 的发送位置之前进行信道

5 检测;

发送子模块, 被配置为若所述检测子模块检测到信道空闲, 则发送所述当前 SSB;

处理子模块, 被配置为若所述检测子模块检测到信道忙, 则将所述当前 SSB 的下一个 SSB 作为当前 SSB, 并继续调用所述检测子模块执行在所述当前 SSB 的发送位置之前进行信道检测的操作, 直至成功发送一个 SSB, 或者对应待发送 SSB 组中所有 SSB 的发送位置之前的信

10 道均忙。

22. 根据权利要求 17 所述的装置, 其特征在于, 所述分组规则包括波束数量、所述多个 SSB 的数量、所述多个 SSB 的时域位置分布信息、窗口大小和信道条件中的一项或几项。

23. 一种随机接入装置, 其特征在于, 应用于用户设备 UE, 所述装置包括:

接收检测模块, 被配置为接收并检测基站发送的同步信号块 SSB;

15 确定模块, 被配置为确定所述接收检测模块所检测到的 SSB 对应的 SSB 组中的主 SSB;

第一接收确定模块, 被配置为接收所述基站发送的指示信息, 并根据所述指示信息确定所述基站待发送的 SSB;

第二接收确定模块, 被配置为接收所述基站发送的每个随机接入机会 RO 内的前导码 preamble 对应的 SSB 数量和频分多路复用 FDM 下的 RO 数量, 并根据所述第一接收确定模块确定的所述基站待发送的 SSB、所述确定模块确定的所述主 SSB 在所述基站待发送的 SSB 中的位置、每个 RO 内的 preamble 对应的 SSB 数量和 FDM 下的 RO 数量确定所述主 SSB 对应的 RO 和 preamble;

接入模块, 被配置为在所述第二接收确定模块确定的 RO 上向所述基站发送对应的 preamble, 以实现到基站的随机接入。

25 24. 根据权利要求 23 所述的装置, 其特征在于, 所述接收检测模块包括:

第一接收子模块, 被配置为接收基站发送的 SSB;

检测获得子模块, 被配置为对所述第一接收子模块接收的所述 SSB 中用于确定 SSB 索引的设定信号进行检测, 以获得所述设定信号所在的位置;

30 获取子模块, 被配置为根据所述检测获得子模块获得的所述设定信号所在的位置获取预设时间区间的信号集合;

第一确定子模块，被配置为根据所述获取子模块获取的所述信号集合确定属于所述 SSB 的位置信息；

第二确定子模块，被配置为根据所述第一确定子模块确定的所述位置信息确定所述 SSB 的索引。

5 25. 根据权利要求 23 所述的装置，其特征在于，所述接收检测模块包括：

第二接收子模块，被配置为接收基站发送的所述 SSB；

检测子模块，被配置为对所述第二接收子模块接收的所述 SSB 中的目标信号进行检测，以获取所述 SSB 中的所有信号；

解调模块，被配置为对所述检测子模块获取的所述 SSB 中的所有信号进行解调，得到所

10 述 SSB 对应的 SSB 索引。

26. 根据权利要求 23 所述的装置，其特征在于，所述确定模块包括：

第三确定子模块，被配置为根据分组规则确定所检测到的 SSB 对应的 SSB 组；

第四确定子模块，被配置为根据主 SSB 的选择规则确定所述第三确定子模块确定的所述 SSB 组中的主 SSB。

15 27. 根据权利要求 26 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

默认模块，被配置为默认所述分组规则和所述主 SSB 的选择规则；或者

接收模块，被配置为接收基站发送的所述分组规则和所述主 SSB 的选择规则。

28. 根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述获取子模块包括：

确定单元，被配置为将所述设定信号所在符号之前或之后的符号确定为当前符号；

20 匹配单元，被配置为判断所述设定信号和所述确定单元确定的当前符号上的信号是否与 SSB 内容相匹配，其中，所述 SSB 的内容包括循环移位前的 SSB 的内容和循环移位后的 SSB 的内容；

添加统计单元，被配置为若所述匹配单元的匹配结果为匹配，则将所述当前符号上的信号添加到所述信号集合中，统计所述当前符号的总数量，并在所述总数量未达到第一预设数

25 量时，将所述当前符号及其之前的符号或者所述当前符号及其之后的符号对应作为所述当前符号，并重复调用所述匹配单元执行所述判断当前符号上的信号和所述设定信号是否与 SSB 的内容相匹配的操作，直至所述总数量达到所述第一预设数量；

终止检测单元，被配置为若所述匹配单元的匹配结果不匹配，则终止检测当前添加到所述信号集合中的符号之前的符号或者当前添加到所述信号集合中的符号之后的符号。

30 29. 根据权利要求 28 所述的装置，其特征在于，所述第一确定子模块包括：

匹配单元，被配置为分别将所述信号集中所有包含所述设定信号所在符号在内的连续第二预设数量的符号处的信号与 SSB 的内容进行匹配，所述 SSB 的内容包括循环移位前的 SSB 的内容和循环移位后的 SSB 的内容；

第一确定单元，被配置为若所述匹配单元匹配成功的连续第二预设数量的符号处的信号
5 数量为一个，则将匹配成功的连续第二预设数量的符号作为所述位置信息；

第二确定单元，被配置为若所述匹配单元匹配成功的连续第二预设数量的符号处的信号数量为多个，则从所述信号集的最后一个符号开始，将每连续第二预设数量的符号作为一个小组，并将包含所述设定信号所在符号的小组对应的符号作为所述位置信息。

30. 根据权利要求 25 所述的装置，其特征在于，所述检测子模块包括：

10 检测单元，被配置为对所述 SSB 中的目标信号进行检测，以获得所述目标信号所在的位置；

获取单元，被配置为根据所述检测单元获得的所述目标信号所在的位置获取所述 SSB 中的所有信号。

31. 一种基站，其特征在于，包括：

15 处理器；

用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

对多个同步信号块 SSB 进行分组，并从每个 SSB 组中选择一个主 SSB；

向用户设备 UE 发送指示信息，所述指示信息用于指示待发送 SSB 组中的主 SSB；

20 向所述 UE 发送每个待发送 SSB 组中至多一个 SSB；

向所述 UE 发送每个随机接入机会 RO 内的前导码 preamble 对应的 SSB 数量和频分多路复用 FDM 下的 RO 数量。

32. 一种用户设备，其特征在于，包括：

处理器；

25 用于存储处理器可执行指令的存储器；

其中，所述处理器被配置为：

对多个同步信号块 SSB 进行分组，并从每个 SSB 组中选择一个主 SSB；

向用户设备 UE 发送指示信息，所述指示信息用于指示待发送 SSB 组中的主 SSB；

向所述 UE 发送每个待发送 SSB 组中至多一个 SSB；

30 向所述 UE 发送每个随机接入机会 RO 内的前导码 preamble 对应的 SSB 数量和频分多路

复用 FDM 下的 RO 数量。

33. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机指令，其特征在于，该指令被处理器执行时实现权利要求 1-7 任一项所述的随机接入配置方法的步骤。

34. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机指令，其特征在于，该指令被处理器执行时实现权利要求 8-15 任一项所述的随机接入方法的步骤。