

一种传输信息的方法及其装置

5 本申请要求于 2021 年 03 月 17 日提交中国专利局、申请号为 202110286882.2、申请名称为“一种传输信息的方法及其装置”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及通信领域。尤其涉及一种传输信息的方法及其装置。

10

背景技术

通信设备在接入网络设备的过程中，两次相邻的上行发送对应的工作频率不同，或两次相邻的下行接收对应的工作频率不同，导致通信设备的业务在相邻的上行发送之间进行频率调谐，或者，导致通信设备的业务在相邻的下行接收之间进行频率调谐，工作频率的频繁切换造成了通信设备巨大的功耗。

15

发明内容

本申请提供一种传输信息的方法及装置，能够避免通信设备工作频率的频繁切换，节省功耗，提高信息传输的灵活性。

20

第一方面，提供了一种传输信息的方法，该方法可以包括：第一终端设备获取第一信息，所述第一信息用于指示 M 个带宽资源，其中 M 是正整数，所述第一终端设备为第一类型终端设备，所述 M 个带宽资源中的每个带宽资源的大小等于或小于所述第一终端设备支持的最大信道带宽；第一终端设备获取第一参数，第一参数为一个时间单元内频分复用的随机接入信道机会的个数；第一终端设备根据所述第一信息和第一参数在所述 M 个带宽资源中确定第一带宽资源；第一终端设备在所述第一带宽资源中发送上行信息或接收下行信息。

25

第一信息可以是系统信息，比如 SIB1，第一参数可以承载在随机接入信道配置信息中。第一终端设备是第一类型终端设备，第一类型终端设备可以是低复杂度终端设备（reduced capability UE, REDCAP UE），第一类型终端设备的带宽、支持或配置的资源数、发射天线端口数和/或接收天线端口数、射频通道数、混合自动重传请求（hybrid automatic repeat request, HARQ）进程数、支持的峰值速率、时延要求、处理能力等特征相比于第二类型终端设备（可以是 legacy UE）呈现较低的水平。

30

应理解， M 个带宽资源的大小可以相同，也可以不同，本申请对此不做限定。

该方法通过配置至少一个大小在第一终端设备支持的最大带宽信道范围内的带宽资源，第一终端设备通过第一信息和第一参数确定第一带宽资源，能够避免第一终端设备工作过频率的频繁切换，节省了功耗。

35

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一参数的值大于 4，

$M=1$ 时，该带宽资源即为第一带宽资源，第一带宽资源包括预定义的 N 个随机接入信

道机会的资源，其中第一参数个随机接入信道机会包括所述 N 个随机接入信道机会， N 为正整数，

或者，

- 5 $M=1$ 时，该带宽资源即为第一带宽资源，所述第一带宽资源的起始资源块与第一随机接入信道机会的起始资源块相同，所述第一随机接入信道机会是由第一指示信息指示的，

或者，

$M>1$ 时，所述 M 个带宽资源中的每个带宽资源包括至少一个随机接入信道机会对应的资源。

- 10 结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述第一参数的值为 8，所述随机接入信道机会按照第一顺序排列的索引为 0~7，所述第一顺序包括频率从小到大的顺序。

应理解，第一顺序也可以理解为随机接入信道机会在频域上的位置的从低到高的顺序。

所述第一终端设备获取第一指示信息，

- 15 所述第一指示信息包括 1 个比特，所述第一指示信息在索引 {0,4} 中指示所述第一随机接入信道机会的索引，

或者，

所述第一指示信息包括 2 个比特，所述第一指示信息在索引 {1,2,3,4} 中指示所述第一随机接入信道机会的索引，

或者，

- 20 所述第一指示信息包括 3 个比特，所述第一指示信息在索引 {0,1,2,3,4} 中指示所述第一随机接入信道机会的索引，

或者，

所述第一指示信息包括 3 个比特，所述第一指示信息在索引 {0,1,2,3,4,5,6,7} 中指示所述第一随机接入信道机会的索引，

- 25 或者，

所述第一终端设备未获取第一指示信息，所述第一随机接入信道机会的索引为 0。

应理解，当第一指示信息包括 3 个比特，可以指示 {0,1,2,3,4} 的索引，5 个随机接入信道机会对应的带宽资源可以覆盖第一终端设备支持的最大信道带宽。第一指示信息也可以指示 8 个随机接入信道机会的索引。

- 30 应理解，第一终端设备未获取第一指示信息，可以是第一终端设备未接收到第一指示信息，也可以是网络设备未配置。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，所述 M 个带宽资源中的每个带宽资源的大小是预定义的，或者，所述 $M=2$ ，所述带宽资源中一个带宽资源包括随机接入信道机会 {0,1,2,3} 的资源，所述带宽资源中另一个带宽资源包括随机接入信道机会 {4,5,6,7} 的资源，或者，所述 $M>1$ ，剩余 $M-1$ 个带宽资源是根据第一候选带宽资源确定的，所述第一候选带宽资源是第一信令指示的。

- 35

应理解， M 个带宽资源的大小可以都是预定义的，也可以是根据随机接入信道机会的资源来确定的，也可以是根据随机接入信道机会确定一个起始带宽资源，其他的带宽资源可以以该资源为起点，依次排列。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中， $M > 1$ ，第一终端设备接收第二指示信息，第二指示信息用于指示第二带宽资源；第一终端设备在所述第一带宽资源中发送随机接入前导；第一终端设备在所述第二带宽资源中发送随机接入过程中的消息 3，或发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道。

5 即， $M > 1$ 时，也可以通过指示信息来指示第二带宽资源，第一终端设备在第一带宽资源和第二带宽资源中发送信息。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第二指示信息承载在随机接入响应消息、调度随机接入响应消息的下行控制信息、竞争解决消息、调度竞争解决消息的下行控制信息中的一种或多种信息中；和/或，所述第二指示信息承载在随机接入响应消息中的
10 每个媒体接入控制随机接入响应的上行授权中。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中， $M > 1$ ，第一终端设备在第一带宽资源中发送随机接入前导；第一终端设备接收第三指示信息，第三指示信息用于指示第一终端设备发送随机接入过程中的消息 3 和/或发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道的
15 带宽资源。

第三指示信息的比特状态是第一比特状态时，第一终端设备在第一带宽资源中发送随机接入过程中的消息 3，和/或在第一带宽资源中发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道；

第三指示信息的比特状态是第二比特状态时，第一终端设备在第二带宽资源中发送随机接入过程中的消息 3，和/或在第二带宽资源中发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制
20 信道。

也即可以通过第三指示信息的比特状态来指示随机接入过程中的消息 3 和/或发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道的带宽资源。

应理解，第三指示信息的比特状态与指示的带宽资源的关系不作为一种限定。

结合第一方面，在第一方面的某些实现方式中，第一终端设备获取第四指示信息，第四指示信息用于指示 SSB 和随机接入的关联配置为第一关联配置，或者，为第二关联配置；或者，若第一终端设备获取第四指示信息，第四指示信息用于指示 SSB 和随机接入
25 的关联配置为第二关联配置，若第一终端设备未获取第四指示信息，则 SSB 和随机接入的关联配置为第一关联配置。

即，可以由第四指示信息的内容来指示关联配置的类型，也可以由第四指示信息的有无来指示关联配置的类型。
30

第二方面，提供了一种确定带宽资源的方法，该方法可以包括：网络设备向第一终端设备发送第一信息，第一信息用于指示 M 个带宽资源，其中 M 是正整数， M 个带宽资源中的每个带宽资源的大小等于或小于第一终端设备支持的最大信道带宽第一终端设备为第一类型终端设备；网络设备发送第一参数，第一参数为一个时间单元内频分复用的随机接入信道机会的个数；网络设备在第一带宽资源中接收第一终端设备发送的上行信息或
35 向第一终端设备发送下行信息，第一带宽资源是第一终端设备根据第一信息和第一参数在所述 M 个带宽资源中确定的。

该方法通过配置至少一个大小在第一终端设备支持的最大带宽信道范围内的带宽资源，发送第一信息和第一参数以使第一终端设备确定第一带宽资源，能够避免第一终端设

备工作过频率的频繁切换,节省了功耗。

结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述第一参数的值大于4,

5 $M=1$ 时,所述 M 个带宽资源为所述第一带宽资源,所述第一带宽资源包括预定义的 N 个随机接入信道机会的资源,其中第一参数个随机接入信道机会包括所述 N 个随机接入信道机会, N 为正整数,

或者,

$M=1$ 时,所述网络设备发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示第一随机接入信道机会,所述第一带宽资源的起始资源块与所述第一随机接入信道机会的起始资源块相同,所述 M 个带宽资源为所述第一带宽资源,

10 或者,

$M>1$ 时,所述 M 个带宽资源中的每个带宽资源包括至少一个随机接入信道机会对应的资源。

结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,第一参数的值为8,所述随机接入信道机会按照第一顺序排列的索引为0~7,所述第一顺序包括频率从小到大的顺序。

15 结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,第一指示信息包括1个比特,所述第一指示信息在索引{0,4}中指示所述第一随机接入信道机会的索引,

或者,

所述第一指示信息包括2个比特,所述第一指示信息在索引{1,2,3,4}中指示所述第一随机接入信道机会的索引,

20 或者,

第一指示信息包括3个比特,所述第一指示信息在索引{0,1,2,3,4}中指示第一随机接入信道机会的索引,

或者,

25 第一指示信息包括3个比特,所述第一指示信息在索引{0,1,2,3,4,5,6,7}中指示第一随机接入信道机会的索引,

或者,

网络设备未发送第一指示信息,所述第一随机接入信道机会的索引为0。

结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述 M 个带宽资源中的每个带宽资源的大小是预定义的,

30 或者,

$M=2$,带宽资源中一个带宽资源包括随机接入信道机会{0,1,2,3}的资源,带宽资源中另一个带宽资源包括随机接入信道机会{4,5,6,7}的资源,

或者,

35 $M>1$,网络设备发送第一信令,第一信令用于指示第一候选带宽资源, 剩余 $M-1$ 个带宽资源是根据第一候选带宽资源确定的。

结合第二方面,在第二方面的某些实现方式中,所述网络设备发送第二指示信息,所述第二指示信息用于指示第二带宽资源;所述网络设备在所述第一带宽资源中接收随机接入前导;所述网络设备在所述第二带宽资源中接收随机接入过程中的消息3,或接收对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道。

结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述第二指示信息承载在随机接入响应消息、调度随机接入响应消息的下行控制信息、竞争解决消息、调度竞争解决消息的下行控制信息中的一种或多种信息中；和/或，所述第二指示信息承载在随机接入响应消息中的每个媒体接入控制随机接入响应的上行授权中。

- 5 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述 $M > 1$ ，所述网络设备在所述第一带宽资源中接收随机接入前导；所述网络设备发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述第一终端设备发送随机接入过程中的消息 3 和/或发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道的带宽资源。

10 所述第三指示信息的比特状态是第一比特状态时，所述网络设备在所述第一带宽资源中接收随机接入过程中的消息 3，和/或在所述第一带宽资源中接收对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道，

 所述第三指示信息的比特状态是第二比特状态时，所述网络设备在所述第二带宽资源中接收随机接入过程中的消息 3，和/或在所述第二带宽资源中接收对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道。

- 15 结合第二方面，在第二方面的某些实现方式中，所述网络设备发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示 SSB 和随机接入的关联配置为第一关联配置，或者，为第二关联配置。

20 若所述网络设备发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示 SSB 和随机接入的关联配置为第一关联配置，若所述网络设备未发送第四指示信息，则所述 SSB 和随机接入的关联配置为第二关联配置，

 或者，若所述网络设备发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示 SSB 和随机接入的关联配置为第二关联配置，若所述网络设备未发送第四指示信息，则所述 SSB 和随机接入的关联配置为第一关联配置。

- 25 应理解，在上述第一方面中对相关内容的扩展、限定、解释和说明也适用于第二方面中相同的内容。

30 第三方面，提供一种传输信息的方法，该方法可以包括：第一终端设备根据第一参考点和第一带宽确定第一资源，所述第一参考点用于确定所述第一资源的位置，所述第一带宽为所述第一资源的带宽；第一终端设备在所述第一资源上发送和/或接收信息，所述第一终端设备为第一类型终端设备，第一资源的大小等于或小于第一终端设备支持的最大信道带宽；第一终端设备在所述第一资源内发送上行信息，和/或，第一终端设备在第一资源内接收下行信息。

 该方法提供了确定的参考点和带宽，避免了第一终端设备经过多次检测才能确定第一资源，降低了第一终端设备计算的复杂度，节省了功耗。

- 35 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一带宽可以根据 CSI 上报的子带大小、子载波间隔、第一终端设备支持的最大信道带宽中的一项或多项来确定。

 应理解，第一资源还可以根据第一参考点和第一偏移量来确定，第一偏移量也可以根据 CSI 上报的子带大小、子载波间隔、第一终端设备支持的最大信道带宽中的一项或多项来确定。

 应理解，第一终端设备支持的最大信道带宽可以是传输带宽，传输带宽可以是最大信

道带宽在不同的子载波间隔下对应的资源块数。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一终端设备支持的最大信道带宽与子载波间隔存在关联关系。

应理解，关联关系可以由指示信息来指示，也可以是预定义的。

- 5 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，可以根据第一终端设备支持的最大信道带宽大小的正整数倍确定第一带宽。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，可以根据 CSI 上报的子带大小、子载波间隔、第一终端设备支持的最大信道带宽中的多项的大小的公倍数来确定第一带宽，或者，确定第一偏移量。

- 10 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一终端设备可以接收指示信息，指示信息用于指示第一参考点，第一参考点可以是第二资源的第一个 RB，第二资源的中心频率或中心子载波，第二资源的最后一个 RB，公共资源块 0，Point A 中的一种或多种，或者，

- 15 其中，所述第二资源是为第二终端设备配置的资源，且所述第二资源包含的资源块数能够大于所述第一终端设备的最大信道带宽对应的资源块数。

应理解，指示信息可以承载在 SIB1, SIB1 PDCCH 中。

还应理解，第一参考点可以由指示信息指示的，也可以是预定义的。

结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一资源的位置可以根据第一参考点和第一偏移量确定。

- 20 结合第三方面，在第三方面的某些实现方式中，第一偏移量可以是所述第一资源与公共资源块 0 之间间隔的 N 个 RB。第一资源的位置可以是 $\text{MOD}(\text{第一参考点} + \text{第一偏移量}, \text{BW})$ ；或者， $\text{MOD}(\text{BW}, \text{第一资源的参考点} - \text{第一偏移量})$ ，BW 为第二资源的带宽，或者为载波带宽。

- 25 应理解，第一偏移量与子载波间隔存在关联关系，可以是指示信息指示的，也可以是预定义的。

接收第二信息，所述第二信息指示第一带宽，第一参考点，第一偏移量中的至少两种。

- 30 第四方面，提供一种传输信息的方法，该方法可以包括：网络设备可以向第一终端设备发送第一参考点和第一带宽，所述第一参考点用于确定所述第一资源的位置，所述第一带宽为第一资源的带宽；网络设备在第一资源上发送和/或接收信息，第一资源是第一终端设备根据第一参考点和第一带宽确定的，所述第一终端设备为第一类型终端设备，第一资源的大小等于或小于第一终端设备支持的最大信道带宽。

该方法提供了确定的参考点和带宽，避免了第一终端设备经过多次检测才能确定第一资源，降低了第一终端设备计算的复杂度，节省了功耗。

- 35 应理解，网络设备发送第一参考点和第一带宽是可选的，第一参考点和第一带宽也可以是预定义的。

结合第四方面，在第四方面的某些实现方式中，第一带宽可以 CSI 上报的子带大小、子载波间隔、第一终端设备支持的最大信道带宽中的一项或多项来确定。

应理解，第一带宽还可以根据第一参考点和第一偏移量来确定，第一偏移量也可以根据 CSI 上报的子带大小、子载波间隔、第一终端设备支持的最大信道带宽中的一项或多项

来确定。

应理解,第一终端设备支持的最大信道带宽可以是传输带宽,传输带宽可以是最大信道带宽在不同的子载波间隔下对应的资源块数。

- 5 结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,第一终端设备支持的最大信道带宽与子载波间隔存在关联关系。

应理解,关联关系可以由网络设备发送指示信息来指示,也可以是预定义的。

结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,网络设备可以根据第一终端设备支持的最大信道带宽大小的正整数倍确定第一带宽。

- 10 结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,网络设备可以根据 CSI 上报的子带大小、子载波间隔、第一终端设备支持的最大信道带宽中的多项的大小的公倍数来确定第一带宽,或者,确定第一偏移量。

- 15 结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,网络设备可以发送指示信息,指示信息用于指示第一参考点,第一参考点可以是第二资源的第一个 RB,第二资源的中心频率或中心子载波,第二资源的最后一个 RB,公共资源块 0, Point A 中的一种或多种,其中,所述第二资源是为第二终端设备配置的资源,且所述第二资源包含的资源块数能够大于所述第一终端设备的最大信道带宽对应的资源块数。

应理解,指示信息可以承载在 SIB1, SIB1 PDCCH 中。

还应理解,第一参考点可以由指示信息指示的,也可以是预定义的。

- 20 结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,网络设备可以发送第一参考点和第一偏移量,第一资源的位置可以根据第一参考点和第一偏移量确定。

结合第四方面,在第四方面的某些实现方式中,第一偏移量可以是第一资源与公共资源块 0 之间间隔的 N 个 RB。第一资源的位置可以是 $\text{MOD}(\text{第一参考点} + \text{第一偏移量}, \text{BW})$; 或者, $\text{MOD}(\text{BW}, \text{第一资源的参考点} - \text{第一偏移量})$, BW 为第二资源的带宽,或者为载波带宽。

- 25 应理解,第一偏移量与子载波间隔存在关联关系,可以是网络设备发送指示信息指示的,也可以是预定义的。

第五方面,提供了一种通信装置,该装置可以包括:

- 30 收发单元,用于接收第一信息,所述第一信息用于指示 M 个带宽资源,其中 M 是正整数,所述 M 个带宽资源中的每个带宽资源的大小等于或小于所述第一类型终端设备支持的最大信道带宽;所述收发单元还用于接收第一参数,所述第一参数为一个时间单元内频分复用的随机接入信道机会的个数;

处理单元,用于根据所述第一信息和所述第一参数在所述 M 个带宽资源中确定第一带宽资源;

所述收发单元还用于在所述第一带宽资源中发送上行信息或接收下行信息。

- 35 结合第五方面,在第五方面的某些实现方式中,所述第一参数的值大于 4,

M=1 时,所述 M 个带宽资源为所述第一带宽资源,所述第一带宽资源包括预定义的 N 个随机接入信道机会的资源,其中第一参数个随机接入信道机会包括所述 N 个随机接入信道机会, N 为正整数,

或者,

$M=1$ 时, 所述 M 个带宽资源为所述第一带宽资源, 所述收发单元具体用于接收第一指示信息, 所述第一指示信息用于指示第一随机接入信道机会, 所述第一带宽资源的起始资源块与所述第一随机接入信道机会的起始资源块相同,

或者,

- 5 $M>1$ 时, 所述 M 个带宽资源中的每个带宽资源包括至少一个随机接入信道机会对应的资源。

结合第五方面, 在第五方面的某些实现方式中, 所述第一参数的值为 8, 所述随机接入信道机会按照第一顺序排列的索引为 0~7, 所述第一顺序包括频率从小到大的顺序。

- 10 结合第五方面, 在第五方面的某些实现方式中, 所述收发单元接收到所述第一指示信息, 所述第一指示信息包括 1 个比特, 所述第一指示信息在索引 {0,4} 中指示所述第一随机接入信道机会的索引, 或者, 所述第一指示信息包括 2 个比特, 所述第一指示信息在索引 {1,2,3,4} 中指示所述第一随机接入信道机会的索引, 或者, 所述第一指示信息包括 3 个比特, 所述第一指示信息在索引 {0,1,2,3,4} 中指示所述第一随机接入信道机会的索引, 或者, 所述第一指示信息包括 3 个比特, 所述第一指示信息在索引 {0,1,2,3,4,5,6,7} 中指示所述第一随机接入信道机会的索引, 或者, 所述收发单元未接收到第一指示信息, 所述第一随机接入信道机会的索引为 0。

结合第五方面, 在第五方面的某些实现方式中, 所述 M 个带宽资源中的每个带宽资源的大小是预定义的,

或者,

- 20 所述 $M=2$, 所述带宽资源中一个带宽资源包括随机接入信道机会 {0,1,2,3} 的资源, 所述带宽资源中另一个带宽资源包括随机接入信道机会 {4,5,6,7} 的资源,

或者,

所述 $M>1$, 所述处理单元具体用于接收第一信令, 所述第一信令用于指示第一候选带宽资源, 所述处理单元具体用于根据第一候选带宽资源确定剩余 $M-1$ 个带宽资源。

- 25 结合第五方面, 在第五方面的某些实现方式中, 所述 $M>1$,

所述收发单元具体用于接收第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示第二带宽资源, 所述收发单元还用于在所述第一带宽资源中发送随机接入前导;

所述收发单元还用于在所述第二带宽资源中发送随机接入过程中的消息 3, 或发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道。

- 30 结合第五方面, 在第五方面的某些实现方式中, 所述第二指示信息承载在随机接入响应消息、调度随机接入响应消息的下行控制信息、竞争解决消息、调度竞争解决消息的下行控制信息中的一种或多种信息中; 和/或, 所述第二指示信息承载在随机接入响应消息中的每个媒体接入控制随机接入响应的上行授权中。

- 35 结合第五方面, 在第五方面的某些实现方式中, 所述 $M>1$, 所述收发单元具体用于在所述第一带宽资源中发送随机接入前导, 接收第三指示信息, 所述第三指示信息用于指示所述收发单元发送随机接入过程中的消息 3 和/或发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道的带宽资源。

结合第五方面, 在第五方面的某些实现方式中, 所述第三指示信息的比特状态是第一比特状态时, 所述收发单元在所述第一带宽资源中发送随机接入过程中的消息 3, 和/或在

所述第一带宽资源中发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道;

所述第三指示信息的比特状态是第二比特状态时,所述收发单元在所述第二带宽资源中发送随机接入过程中的消息3,和/或在所述第二带宽资源中发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道。

- 5 结合第五方面,在第五方面的某些实现方式中,所述收发单元接收第四指示信息,所述第四指示信息用于指示SSB和随机接入信道机会的关联配置为第一关联配置,或者,为第二关联配置,所述关联配置为SSB和随机接入信道机会个数之间的关联配置。

- 结合第五方面,在第五方面的某些实现方式中,若所述收发单元接收到第四指示信息,所述第四指示信息用于指示SSB和随机接入信道机会的关联配置为第一关联配置,若所述收发单元未接收到第四指示信息,则所述SSB和随机接入信道机会的关联配置为第二关联配置,
- 10 或者,

- 若所述收发单元接收到第四指示信息,所述第四指示信息用于指示SSB和随机接入的信道机会关联配置为第二关联配置,若所述收发单元未接收到第四指示信息,则所述SSB和随机接入信道机会的关联配置为第一关联配置。
- 15

结合第五方面,在第五方面的某些实现方式中,所述第一参数承载在所述随机接入信道配置信息中。

结合第五方面,在第五方面的某些实现方式中,所述第一信息包括系统信息。

- 第六方面,提供一种通信装置,该装置可以包括收发单元,用于向第一终端设备发送第一参数,所述第一参数为一个时间单元内频分复用的随机接入信道机会的个数;处理单元,用于配置M个带宽资源,所述M个带宽资源中的每个带宽资源的大小等于或小于所述第一终端设备支持的最大信道带宽;所述收发单元还用于在第一带宽资源中接收所述第一终端设备发送的上行信息或向所述第一终端设备发送下行信息,所述第一带宽资源是所述第一终端设备根据所述第一信息和所述第一参数在所述M个带宽资源中确定的。
- 20

- 结合第六方面,在第六方面的某些实现方式中,所述第一参数的值大于4,
- 25

M=1时,所述M个带宽资源为所述第一带宽资源,所述第一带宽资源包括预定义的N个随机接入信道机会的资源,其中第一参数个随机接入信道机会包括所述N个随机接入信道机会,N为正整数,

或者,

- M=1时,所述收发单元发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示第一随机接入信道机会,所述第一带宽资源的起始资源块与所述第一随机接入信道机会的起始资源块相同,所述M个带宽资源为所述第一带宽资源,
- 30

或者,

- M>1时,所述M个带宽资源中的每个带宽资源包括至少一个随机接入信道机会对应的资源。
- 35

结合第六方面,在第六方面的某些实现方式中,所述第一参数的值为8,所述随机接入信道机会按照第一顺序排列的索引为0~7,所述第一顺序包括频率从小到大的顺序。

结合第六方面,在第六方面的某些实现方式中,所述第一指示信息包括1个比特,所述第一指示信息在索引{0,4}中指示所述第一随机接入信道机会的索引,

或者，

所述第一指示信息包括 2 个比特，所述第一指示信息在索引{1,2,3,4}中指示所述第一随机接入信道机会的索引，

或者，

5 所述第一指示信息包括 3 个比特，所述第一指示信息在索引{0,1,2,3,4}中指示所述第一随机接入信道机会的索引，

或者，

所述第一指示信息包括 3 个比特，所述第一指示信息在索引{0,1,2,3,4,5,6,7}中指示所述第一随机接入信道机会的索引，

10 或者，

所述收发单元未发送第一指示信息，所述第一随机接入信道机会的索引等于 0。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，所述第一信息用于指示 M 个带宽资源，其特征在于，

所述 M 个带宽资源中的每个带宽资源的大小是预定义的，

15 或者，

所述 M=2,所述带宽资源中一个带宽资源包括随机接入信道机会{0,1,2,3}的资源，所述带宽资源中另一个带宽资源包括随机接入信道机会{4,5,6,7}的资源，

或者，

20 所述 M>1,所述收发单元还用于发送第一信令，所述第一信令用于指示第一候选带宽资源， 剩余 M-1 个带宽资源是根据第一候选带宽资源确定的。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，所述 M>1,所述收发单元还用于发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示第二带宽资源，在所述第一带宽资源中接收随机接入前导，在所述第二带宽资源中接收随机接入过程中的消息 3，或接收对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道。

25 结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，所述第二指示信息承载在随机接入响应消息、调度随机接入响应消息的下行控制信息、竞争解决消息、调度竞争解决消息的下行控制信息中的一种或多种信息中，和/或，所述第二指示信息承载在随机接入响应消息中的每个媒体接入控制随机接入响应的上行授权中。

30 结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，所述 M>1,所述收发单元具体用于在所述第一带宽资源中接收随机接入前导，发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述第一终端设备发送随机接入过程中的消息 3 和/或发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道的带宽资源。

35 结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，所述第三指示信息的比特状态是第一比特状态时，所述收发单元在所述第一带宽资源中接收随机接入过程中的消息 3，和/或在所述第一带宽资源中接收对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道，

所述第三指示信息的比特状态是第二比特状态时，所述收发单元在所述第二带宽资源中接收随机接入过程中的消息 3，和/或在所述第二带宽资源中接收对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道。

结合第六方面，在第六方面的某些实现方式中，所述收发单元还用于发送第四指示信

息, 所述第四指示信息用于指示 SSB 和随机接入信道机会的关联配置为第一关联配置, 或者, 为第二关联配置。

结合第六方面, 在第六方面的某些实现方式中, 若所述收发单元发送第四指示信息, 所述第四指示信息用于指示 SSB 和随机接入信道机会的关联配置为第一关联配置, 若所述收发单元未发送第四指示信息, 则所述 SSB 和随机接入信道机会的关联配置为第二关联配置,

或者,

若所述收发单元发送第四指示信息, 所述第四指示信息用于指示 SSB 和随机接入信道机会的关联配置为第二关联配置, 若所述收发单元未发送第四指示信息, 则所述 SSB 和随机接入信道机会的关联配置为第一关联配置。

结合第六方面, 在第六方面的某些实现方式中, 所述第一参数承载在所述随机接入信道配置信息中。

结合第六方面, 在第六方面的某些实现方式中, 所述第一信息包括系统信息。

第七方面, 提供了一种通信装置, 所述通信装置用于实现第一方面或第三方面或, 第一方面或第三方面中任一可能的实现方式, 或, 第一方面或第三方面中所有可能的实现方式的方法。

第八方面, 提供了一种通信装置, 所述通信装置用于实现第二方面或第四方面, 或, 第二方面或第四方面中任一可能的实现方式, 或, 第二方面或第四方面中所有可能的实现方式的方法。

第九方面, 提供了一种通信装置, 该装置包括: 存储器, 用于存储程序; 处理器, 用于执行所述存储器存储的程序, 当所述存储器存储的程序被执行时, 所述处理器用于执行第一方面或第三方面以及第一方面或第三方面中任意一种实现方式中的第一终端设备所执行的方法。

第十方面, 提供了一种通信装置, 该装置包括: 存储器, 用于存储程序; 处理器, 用于执行所述存储器存储的程序, 当所述存储器存储的程序被执行时, 所述处理器用于执行第二方面或第四方面以及第二方面或第四方面中的任意一种实现方式中的网络设备所执行的方法。

第十一方面, 提供一种计算机可读介质, 该计算机可读介质存储用于设备执行的程序代码, 该程序代码包括用于执行第一方面或第三方面中的任意一种实现方式中的第一终端设备所执行的方法。

第十二方面, 提供一种计算机可读介质, 该计算机可读介质存储用于设备执行的程序代码, 该程序代码包括用于执行第二方面或第四方面中的任意一种实现方式中的网络设备所执行的方法。

第十三方面, 提供一种包含指令的计算机程序产品, 当该计算机程序产品在计算机上运行时, 使得计算机执行上述第一方面或第二方面中的任意一种实现方式中的方法。

第十四方面, 提供一种芯片, 所述芯片包括处理器与数据接口, 所述处理器通过所述数据接口读取存储器上存储的指令, 执行上述第一方面或第二方面或第三方面或第四方面中的任意一种实现方式中的方法。

第十五方面, 提供一种系统, 所述系统包括第五方面或第六方面或第七方面或第八方

面或第九方面或第十方面中任一可能的实现方式，或，第五方面或第六方面或第七方面或第八方面或第九方面或第十方面中所有可能的实现方式的装置。

- 5 可选地，作为一种实现方式，所述芯片还可以包括存储器，所述存储器中存储有指令，所述处理器用于执行所述存储器上存储的指令，当所述指令被执行时，所述处理器用于执行第一方面或第二方面或第三方面或第四方面中的任意一种实现方式中的方法。

上述芯片具体可以是现场可编程门阵列（field-programmable gate array, FPGA）或者专用集成电路（application-specific integrated circuit, ASIC）。

附图说明

- 10 图 1 是适用于本申请实施例的一种通信系统的架构示意图。
图 2 示出了本申请实施例的一种传输信息的方法的示意性流程图。
图 3 示出了适用于本申请实施例的一种传输信息的方法示意图。
图 4 示出了适用于本申请实施例的另一种传输信息的方法示意图。
图 5 示出了适用于本申请实施例的一种资源分布的示意图。
15 图 6 示出了适用于本申请实施例的一种资源的示意图。
图 7 示出了适用于本申请实施例的一种资源的示意图。
图 8 示出了适用于本申请实施例的一种资源分布的示意图。
图 9 示出了适用于本申请实施例的确定资源位置的方法的示意图。
图 10 示出了适用于本申请实施例的一种资源位置的示意图。
20 图 11 示出了本申请实施例的一种传输信息的方法的示意性流程图。
图 12 示出了适用于本申请实施例的一种资源的示意图。
图 13 示出了适用于本申请实施例的一种确定资源位置的方法的示意图。
图 14 示出了本申请实施例的一种通信装置的示意性框图。
图 15 示出了本申请实施例的另一种通信设备的示意性框图。

25

具体实施方式

下面将结合附图，对本申请中的技术方案进行描述。

- 本申请实施例可以应用于各种通信系统，例如无线局域网系统（Wireless Local Area Network, WLAN）、窄带物联网系统（Narrow Band- Internet of Things, NB-IoT）、全球移动通信系统（Global System for Mobile Communications, GSM）、增强型数据速率 GSM 演进系统（Enhanced Data rate for GSM Evolution, EDGE）、宽带码分多址系统（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）、码分多址 2000 系统（Code Division Multiple Access, CDMA2000）、时分同步码分多址系统（Time Division-Synchronization Code Division Multiple Access, TD-SCDMA）、长期演进系统（Long Term Evolution, LTE）、卫星通信、第五代（5th generation, 5G）系统或者将来出现的新的通信系统等。

35

移动通信技术已经深刻地改变了人们的生活，但人们对更高性能的移动通信技术的追求从未停止。为了应对未来爆炸性的移动数据流量增长、海量移动通信的设备连接、不断涌现的各类新业务和应用场景，5G 移动通信系统应运而生。国际电信联盟（international telecommunication union, ITU）为 5G 以及未来的移动通信系统定义了三大类应用场景：

增强型移动宽带（enhanced mobile broadband, eMBB）、高可靠低时延通信（ultra reliable and low latency communications, URLLC）以及海量机器类通信（massive machine type communications, mMTC）。

典型的 eMBB 业务有：超高清视频、增强现实（augmented reality, AR）、虚拟现实（virtual reality, VR）等，这些业务的主要特点是传输数据量大、传输速率很高。典型的 URLLC 业务有：工业制造或生产流程中的无线控制、无人驾驶汽车和无人驾驶飞机的运动控制以及远程修理、远程手术等触觉交互类应用，这些业务的主要特点是要求超高可靠性、低延时，传输数据量较少以及具有突发性。典型的 mMTC 业务有：智能电网配电自动化、智慧城市等，主要特点是联网设备数量巨大、传输数据量较小、数据对传输时延不敏感，这些 mMTC 终端需要满足低成本和非常长的待机时间的需求。

不同业务对移动通信系统的需求不同，如何更好地同时支持多种不同业务的数据传输需求，是当前 5G 移动通信系统所需要解决的技术问题。例如，如何同时支持 mMTC 业务和 eMBB 业务，或者同时支持 URLLC 业务和 eMBB 业务。

5G 标准对 mMTC 的研究还没有广泛开展。

目前，标准中将 mMTC 业务的用户设备（user equipment, UE）称为低复杂度的 UE（reduced capability UE, REDCAP UE），或窄带宽用户设备，或物联网设备，或低端智能手持终端。该类 UE 可能在带宽、功耗、天线数等方面比其他 UE 复杂度低一些，如带宽更窄、功耗更低、天线数更少等。该类 UE 也可以称为轻量版的终端设备（NR light, NRL）。mMTC 用户设备支持的最大带宽小于 100MHz。需要说明的是，本申请中的 mMTC 用户设备不只是机器类通信的设备，也可以是智能手持终端。

本申请实施例应用的移动通信系统的架构示意图。如图 1 所示，该移动通信系统包括无线接入网设备 120 即网络设备 120 和至少一个终端设备（如图 1 中的终端设备 130 和终端设备 140 和终端设备 150）。终端设备通过无线的方式与无线接入网设备相连，无线接入网设备通过无线或有线方式与核心网设备连接。核心网设备与无线接入网设备可以是独立的不同的物理设备，也可以是将核心网设备的功能与无线接入网设备的逻辑功能集成在同一个物理设备上，还可以是一个物理设备上集成了部分核心网设备的功能和部分的无线接入网设备的功能。终端设备可以是固定位置的，也可以是可移动的。图 1 只是示意图，该通信系统中还可以包括其它网络设备，如还可以包括无线中继设备和无线回传设备，在图 1 中未画出。本申请的实施例对该移动通信系统中包括的核心网设备、无线接入网设备和终端设备的数量不做限定。

应理解，本申请通信系统中的信息发送端可以是网络设备，也可以是终端设备，信息接收端可以是网络设备，也可以是终端设备，本申请对此不作限定，通信系统中有第一类型终端设备参与通信即可。

本申请实施例以网络设备与第一终端设备作为交互双方为例进行方案陈述，对此不作限定。

无线接入网设备是终端设备通过无线方式接入到该移动通信系统中的接入设备，可以是基站 NodeB、演进型基站（Evolved Node B, eNodeB）、5G 移动通信系统中的基站、未来移动通信系统中的基站或 WiFi 系统中的接入节点等，本申请的实施例对无线接入网设备所采用的具体技术和具体设备形态不做限定。

终端设备也可以称为终端 (Terminal)、用户设备 UE、移动台 (mobile station, MS)、移动终端 (mobile terminal, MT) 等。终端设备可以是手机 (mobile phone)、平板电脑 (Pad)、带无线收发功能的电脑、虚拟现实 (Virtual Reality, VR) 终端设备、增强现实 (Augmented Reality, AR) 终端设备、工业控制 (industrial control) 中的无线终端、无人驾驶 (self driving) 中的无线终端、远程手术 (remote medical surgery) 中的无线终端、智能电网 (smart grid) 中的无线终端、运输安全 (transportation safety) 中的无线终端、智慧城市 (smart city) 中的无线终端、智慧家庭 (smart home) 中的无线终端等等。

无线接入网设备和终端设备可以部署在陆地上, 包括室内或室外、手持或车载; 也可以部署在水面上; 还可以部署在空中的飞机、气球和卫星上。本申请的实施例对无线接入网设备和终端设备的应用场景不做限定。

本申请的实施例可以适用于下行信号传输, 也可以适用于上行信号传输, 还可以适用于设备到设备 (device to device, D2D) 的信号传输。对于下行信号传输, 发送设备是无线接入网设备, 对应的接收设备是终端设备。对于上行信号传输, 发送设备是终端设备, 对应的接收设备是无线接入网设备。对于 D2D 的信号传输, 发送设备是终端设备, 对应的接收设备也是终端设备。本申请的实施例对信号的传输方向不做限定。

无线接入网设备和终端设备之间以及终端设备和终端设备之间可以通过授权频谱 (licensed spectrum) 进行通信, 也可以通过免授权频谱 (unlicensed spectrum) 进行通信, 也可以同时通过授权频谱和免授权频谱进行通信。无线接入网设备和终端设备之间以及终端设备和终端设备之间可以通过 6G 以下的频谱进行通信, 也可以通过 6G 以上的频谱进行通信, 还可以同时使用 6G 以下的频谱和 6G 以上的频谱进行通信。本申请的实施例对无线接入网设备和终端设备之间所使用的频谱资源不做限定。

为了便于理解本申请, 对随机接入过程进行简单描述。随机接入过程如下:

终端设备搜索同步信号和物理广播信道 (Synchronization Signal and PBCH, SSB), 终端设备通过搜索 SSB, 获取网络设备发送的主信息块 (Master information block, MIB)。终端设备根据 MIB 获取控制资源集合 (Control resource set, CORESET) 的时域资源与频域资源, 终端设备可以在 CORESET 上检测调度系统信息块 (System information block, SIB) 的下行控制信息 (Downlink control information, DCI), 在 DCI 指示的时频位置上接收 SIB1, 如此, 即可接收 SIB1 中指示的初始上行链路带宽部分 (initial uplink bandwidth part, Initial UL BWP), 初始下行链路带宽部分 (initial downlink bandwidth part, Initial DL BWP), 随机接入前导列表, 随机接入时机列表等信息。

根据 SIB1, 终端设备在与 SSB 关联的随机接入时机 (RACH occasion, RO) 资源中发送承载随机接入前导的物理随机接入信道信道, (physical random-access channel, PRACH, 即 Msg1);

如果基站成功接收到了随机接入前导并且允许 UE 接入, 则在预配置的随机接入响应 (Random access response, RAR) 的窗口 (window) 内, 给 UE 发送 RAR, 即 Msg2;

同时, UE 在预配置的 RAR window 内, 监听在物理层下行控制信道 (Physical downlink control channel, PDCCH) 上传输的下行控制信息 (Downlink control information, DCI), 该 DCI 用于指示 UE 从物理下行共享信道 (Physical downlink shared channel, PDSCH) 承载的媒体接入控制 (Media Access Control, MAC) 协议数据单元 (Protocol Data Unit, PDU)

中获取 RAR 信息。

应理解, 如果由于不同 UE 之间选择的随机接入前导冲突, 或者信道条件差等原因, 导致基站无法接收到 preamble 前导, 则基站不会发送 RAR 信息, 那么 UE 在 RAR window 中就不会检测到 DCI 和 MAC RAR, 那么本次随机接入失败。

- 5 终端在成功检测到 DCI 后, 接收随机接入响应 RAR (即 Msg2), 按照随机接入响应中的上行授权 UL grant 指示的时频资源发送物理上行共享信道 (Physical Uplink Shared CHannel, PUSCH, 即 Msg3), 网络设备再向终端设备发送 DCI, 该 DCI 指示承载竞争解决消息, 即 Msg4, 的时频资源, 终端设备检测检测该 DCI, 并接收 Msg4。

- 10 需要注意的是, 在无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 建立连接之前, UE 需要在 CORESET 0 内接收: 调度 SIB1 的 PDCCH, 承载 SIB1 的 PDSCH, 调度 SI 的 PDCCH, 承载 SI 的 PDSCH, 调度 Msg2 的 PDCCH, 承载 Msg2 的 PDSCH, 调度 Msg3 的 PDCCH, 调度 Msg4 的 PDCCH, 承载 Msg4 的 PDSCH。在无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 建立连接之前, UE 需要在 initial UL BWP 内发送 Msg1, 和承载 Msg3 的 PUSCH, 以及对 Msg4 反馈的 PUCCH。

- 15 为了方便理解本申请实施例, 下面对本申请涉及到的相关概念作简单介绍:

1. 本申请中的 UE 可以分为第一类型终端设备和第二类型终端设备, 第一类型终端设备例如为低复杂度的 UE (reduced capability UE, REDCAP UE), 第二类型终端设备可以为 legacy UE, 如 eMBB UE。

- 20 第一类型终端设备和第二类型终端设备的特征不同, 所述特征包括以下一种或者多种:

带宽、支持或配置的资源数、发射天线端口数和/或接收天线端口数、射频通道数、混合自动重传请求 (hybrid automatic repeat request, HARQ) 进程数、支持的峰值速率、应用场景、时延要求、处理能力、协议版本、双工方式、业务等。以下对第一特征进行详细描述。

- 25 带宽, 或者信道带宽, 或者终端设备支持或配置的最大信道带宽, 第一类型终端设备和第二类型终端设备的带宽不同, 例如: 第一类型终端设备的带宽可以是 20MHz 或 10MHz 或 5MHz, 第二类型终端设备的带宽可以是 100MHz。可以理解, 随着通信技术的发展, 第一类型终端设备支持的最大信道带宽可能不再是 20MHz 或 10MHz 或 5MHz, 而是演变成更宽或者更窄的带宽例如 3MHz, 25MHz, 50MHz。

- 30 支持或配置的资源数, 所述资源数可以是 RB, RE, 子载波, RB 组, REG bundle, 控制信道元素, 子帧, 无线帧, 时隙, 迷你时隙和/或符号数目, 第一类型终端设备和第二类型终端设备支持或配置的资源数不同, 例如: 第一类型终端设备支持的资源数为 48RB, 第二类型终端设备支持的资源数为 96RB。

- 35 发射天线端口数和/或接收天线端口数, 即第一类型终端设备的发射天线端口数和/或接收天线端口数与第二类型终端设备不同, 例如: 第一类型终端设备的发射天线端口数可以是 1, 接收天线的端口数可以是 2, 第二类型终端设备的发射天线端口数可以是 2, 接收天线的端口数可以是 4。

射频通道数, 即第一类型终端设备的射频通道数与第二类型终端设备不同, 例如: 第一类型终端设备的射频通道数可以是 1 个, 第二类型终端设备的射频通道数可以是 2 个。

HARQ 进程数, 即第一类型终端设备支持的 HARQ 进程数与第二类型终端设备不同, 例如: 第一类型终端设备的 HARQ 进程数可以是 8, 第二类型终端设备的 HARQ 进程数可以是 16。

5 支持的峰值速率, 即第一类型终端设备和第二类型终端设备的最大峰值速率不同, 例如: 第一类型终端设备支持的最大峰值速率可以是 100Mbps, 第二类型终端设备支持的峰值速率可以是 200Mbps。

应用场景, 即第一类型终端设备和第二类型终端设备是针对不同应用场景服务的, 例如: 第一类型终端设备应用于工业无线传感, 视频监控, 可穿戴设备等, 第二类型终端设备应用于移动通信, 视频上网等。

10 时延要求, 即第一类型终端设备和第二类型终端设备对传输时延的要求不同, 例如: 第一类型终端设备的时延要求可以是 500 毫秒, 第二类型终端设备的时延要求可以是 100 毫秒。

处理能力, 及第一类型终端设备和第二类型终端设备在不同的子载波间隔 (subcarrier space, SCS) 条件下, 对于信道或数据的处理时序, 处理速度不同, 例如: 第一类型终端设备的不支持复杂的运算, 所述复杂的运算可以包括: 人工智能 (artificial intelligence, AI)、虚拟现实 (virtual reality, VR) 渲染, 第二类型终端设备支持复杂的运算, 或者理解为, 第一类型终端设备的处理能力低于第二类型终端设备。

20 协议版本, 即第一类型终端设备和第二终端设备属于不同协议版本的终端设备, 例如: 第一类型终端设备支持的协议版本为 Release 17 及 Release 17 之后的协议版本, 第二类型终端设备支持的协议版本为 Release 17 之前的协议版本, 例如 Release 15 或 Release 16。

双工方式, 所述双工方式包括半双工和全双工, 例如: 第一类型终端设备采用半双工的模式工作, 第二类型终端设备采用全双工的模式工作。

25 业务, 所述业务包括但不限于物联应用, 例如视频监控, 移动宽带 MBB 等, 例如: 第一类型终端设备支持的业务为视频监控, 第二类型终端设备支持的业务为移动宽带 MBB。本申请实施例对此不做限定。

应理解, 其他类型的, 或未来新类型的同样支持本申请技术方案的终端设备也在本申请保护范围之内。

本申请中的第一终端设备可以是第一类型终端设备中的一例, 第二终端设备可以是第二类型终端设备中的一例。

30 2. 初始下行链路带宽部分 (initial downlink bandwidth part, Initial DL BWP): 在 SIB1 中指示, 频率范围包含 CORESET, 但是在 Msg4 接收完成之后才会生效。

3. 初始上行链路带宽部分 (initial uplink bandwidth part, Initial UL BWP): 在 SIB1 中指示, 初始接入过程中涉及的上行信道 PRACH, Msg3, Msg4 的 HARQ-ACK 反馈都在 initial UL BWP 的范围进行。

35 4. CORESET: 控制资源集合。终端设备正在 CORESET 内接收下行控制信息或下行数据信息。在终端设备与对端设备没有建立 RRC 连接时, 下行控制信道和下行数据信道的接收的频率范围在 CORESET 0。

5. 下行链路带宽部分 (downlink bandwidth part, DL BWP): 终端设备连接到网络设备之后, 网络设备为终端设备配置的下行工作带宽。

6. 上行链路带宽部分 (uplink bandwidth part, UL BWP): 终端设备连接到网络设备之后, 网络设备为终端设备配置的上行工作带宽。

应理解, 低复杂度终端设备是相对的概念, 本申请对此不做限制。示例地, 未来可能发展出的新型终端设备, 其在带宽、天线数量、设备功耗等其中至少一个方面的特征比现有的 legacy UE 复杂, 届时 legacy UE 将作为本申请中的第一类型终端设备, 所述新型终端设备将作为本申请中的第二类型终端设备, 本申请的实施例依然适用, 在本申请保护范围之内。

7. 中心频率: 一个资源块的中心频率, 或带宽内索引为中心的资源块

10 起始资源块 (Resource block, RB): 带宽内索引最小的资源块, 或带宽内的第一个资源块。

结束资源块 (Resource block, RB): 带宽内索引最大的资源块, 或带宽内的最后一个资源块。

应理解, 本申请中的资源可以是符号, 或者时隙, 或者迷你时隙, 或者是子帧等。本申请中的资源还可以是子载波, 或者是资源块, 或者是载波, 或者是信道控制元素等。

15 本申请中的资源是符号时, 资源单元可以是时隙, 或者是短时隙, 或者是子帧。本申请中的资源是子载波时, 资源单元是资源块, 或者是载波, 或者是信道控制元素等。

为了便于理解本申请实施例, 提前对相关名词作一解释。

本申请各实施例中对于资源有不同的描述, 比如, 第一资源, 又如, 带宽资源。

20 第一资源可以是上行 BWP, 可以是下行 BWP, 可以是初始下行 BWP, 可以是初始上行 BWP。第一资源的大小等于或小于第一终端设备支持的最大信道带宽。第一控制资源集表述为 CORESET a, 例如, 在 RRC 连接建立之前, CORESET a 为 CORESET 0; 例如, 在 RRC 连接建立之前或 RRC 连接建立之后, CORESET a 也可以是公共 CORESET, 公共 CORESET 的至少一个 RB 可以不在 CORESET 0 的范围内, 即 CORESET a 和 CORESET 0 可以为不同的 CORESET。

25 带宽资源可以是 BWP, 或者是资源大小等于或小于第一终端设备支持的最大信道带宽的一块资源。例如, 带宽资源可以是初始上行 BWP。例如, 带宽资源可以是上行 BWP。例如, 带宽资源可以是下行 BWP。例如, 带宽资源可以是初始下行 BWP。本申请中的带宽资源是低复杂度终端设备的带宽资源。

30 本申请中带宽资源的大小等于或小于第一终端设备支持的最大信道带宽, 带宽资源的大小可以是预定义的或网络设备指示的。例如大小可以是 5MHz, 或是 5MHz 在不同子载波间隔下对应的 RB 数, 或是 10MHz, 或是 10MHz 在不同子载波间隔下对应的 RB 数, 或是 20MHz, 或是 20MHz 在不同子载波间隔下对应的 RB 数。

应理解, 第一资源与带宽资源可以等同, 各实施例中确定资源的方法对于第一资源和带宽资源均可以适用。

35 时间单元可以是子帧, 无线帧, 时隙, 迷你时隙, 符号, 微秒, 毫秒, 秒中的任一种。

上行信息: 包括随机接入信道 (随机接入前导), 随机接入过程中的消息 3, 对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道中的一种或多种。

随机接入过程中的消息 3: 包括承载 Msg3 的 PUSCH 的第一次传输 (Msg3 的初传), 承载 Msg3 的 PUSCH 的第一次传输的第一跳传输 (Msg3 的初传的第一跳传输), 承载

Msg3 的 PUSCH 的第一次传输的第二跳传输 (Msg3 的初传的第二跳传输), 承载 Msg3 的 PUSCH 的第一次传输之后的传输 (Msg3 的重传或 Msg3 的重复), 承载 Msg3 的 PUSCH 的第一次传输之后的传输的第一跳传输 (Msg3 的重传或 Msg3 的重复的第一跳传输), 承载 Msg3 的 PUSCH 的第一次传输之后的传输的第二跳传输 (Msg3 的重传或 Msg3 的重复的第二跳传输) 中的一种或多种。

对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道: 包括承载 Msg4 的 PUCCH 的第一次传输 (初传), 承载 Msg4 的 PUCCH 的第一次传输的第一跳传输, 承载 Msg4 的 PUCCH 的第一次传输的第二跳传输, 承载 Msg4 的 PUCCH 的第一次传输之后的传输 (重传或重复), 承载 Msg4 的 PUCCH 的第一次传输之后的传输的第一跳传输, 承载 Msg4 的 PUCCH 的第一次传输之后的传输的第二跳传输中的一种或多种。

UE 在下行 BWP 中接收下行控制信息、下行共享信道、解调参考信号、定位参考信号等中的一种或多种。UE 在上行 BWP 中发送上行控制信道、上行共享信道、随机接入信道、上行解调参考信号、探测参考信号中的一种或多种。对于有能力同时进行下行接收和上行传输的 UE, 该 UE 在上行 BWP 发送上行信息, 同时在下行 BWP 接收下行信息, 上行 BWP 和下行 BWP 的频率范围可以不同。例如, 频分复用 FDD UE 有能力同时进行下行接收和上行传输。例如, TDD 上下行解耦的 UE 有能力同时进行下行接收和上行传输。以 UE 在 RRC 建立连接之前为例, UE 需要在 initial UL BWP 内发送 Msg1, 承载 Msg3 的 PUSCH, 承载 Msg3 的重传的 PUSCH, 对 Msg4 反馈的 PUCCH 中的一种或多种。

UE 在随机接入信道机会 (RACH occasion, RO) 中发送随机接入前导。时域上, 对于一个 PRACH 传输机会, 最多可以频分复用配置 8 个 RACH occasion, 以 PRACH 的子载波间隔为 30KHz 为例, 一个 RO 带宽为 4.32MHz, 频分复用的 8 个 RO 的总带宽为 34.56MHz。SSB 与 RO 存在映射关系, 每个 SSB 的 RO 数会通过系统信息块 1 中的参数来配置, 并且 SSB 按照先时域后频域的方式映射到 RO, 以每 2 个 RO 映射同一个 SSB 为例, 子载波间隔为 30KHz, 频分复用的 RO 数为 8 个, SSB 的数量为 8 个。频分复用的 8 个 RO 的频率范围可能会超过低复杂度终端设备支持的最大信道带宽。UE 接入小区时会获取其中一个 SSB, 并且在该 SSB 对应的 RO 发送 PRACH。例如, UE 发送 PRACH 之后, 其后紧接着要发送承载 Msg3 的 PUSCH, 若发送 Msg1 所在的频率范围与发送承载 Msg3 的 PUSCH 所在的频率范围在频率上对应的总频率范围超过 UE 的最大信道带宽, 则需要在发送 PRACH 后进行频率调谐, 进而发送承载 Msg3 的 PUSCH。相邻的下行信息的接收, 对于 FDD UE 或 TDD 上下行解耦的 UE 同样存在频率调谐的问题。

频率调谐会降低数据传输可用的符号、降低资源利用效率、增加 UE 的功耗和 UE 实现的复杂度。另外, 若按照任意 RB 都可以作为带宽资源的起始 RB, 并且任意资源大小都可以作为带宽资源的长度的方式来配置带宽资源, 由于低复杂度终端设备支持的最大信道带宽小于载波带宽, 低复杂度终端设备需要存储所有的可能的配置。这样会造成 UE 计算带宽资源的复杂度过高。

为解决上述问题, 本申请的一个实施例, 提出了一种传输信息的方法, 如图 2 所示,

200: 网络设备向第一终端设备指示信息, 指示信息可以用于指示第一资源, 指示信息可以包括第一参考点, 也可以包括第一带宽, 第一参考点可以用于确定第一资源的位置, 第一带宽可以是第一资源的带宽的大小。

应理解，200 是可选的，第一参考点和第一带宽也可以是预定义的，本申请对此不作限定。

201: 第一终端设备根据第一参考点和/或第一带宽确定第一资源，第一资源的大小等于或小于第一终端设备支持的最大信道带宽；

5 202: 第一终端设备在第一资源中发送上行信息或接收下行信息。

应理解，指示信息可以一次指示第一参考点和第一带宽，如图 3，也可以分次指示，如图 4。可以是一个指示信息指示第一参考点，另一个指示信息指示第一带宽，或者，一个指示信息指示第一带宽，另一个指示信息指示第一参考点，也可以只指示第一参考点，也可以只指示第一带宽。

10 应理解，也可以将第一参考点和/或第一带宽的信息携带在其它信息中，其他等效的替代方案也在本申请的保护范围之内。

示例地，网络设备可以先接收第一终端设备的信道状态信息 (Channel State Information, CSI)，CSI 中包括有子带的大小信息，网络设备根据该子带的大小确定第一终端设备第一资源的带宽。

15 应理解，第一参考点可以作为第一资源的位置，也可以根据第一参考点和第一偏移量确定第一资源的位置。

第一带宽，第一偏移量和第一参考点也可以是预定义的，本申请对此不作限定。

第一带宽可以根据 CSI 上报的子带大小、子载波间隔、第一终端设备支持的带宽中的一项或多项确定。

20 其中，第一偏移量也可以根据 CSI 上报的子带大小、子载波间隔、第一终端设备支持的第一带宽中的一项或多项确定。

具体地，可以通过第一配置信息配置第一带宽，第二配置信息配置第一偏移量，第三配置信息配置第一参考点。第一配置信息，第二配置信息，第三配置信息可以承载于不同的信息。也可以承载于同一个信息，比如，可以承载于 SIB1。

25 一种可能的实现方式，根据第一终端设备支持的带宽，确定第一资源。

第一终端设备支持的带宽可以是信道带宽，也可以是信道带宽对应的传输带宽。比如，第一终端设备支持的带宽可以是 5MHz，10MHz，20MHz，或者 5MHz，10MHz，20MHz，在不同子载波间隔下对应 RB 数。

30 第一终端设备支持的带宽为第一信道带宽时，第一信道带宽为第一终端设备支持的最大信道带宽中的一个带宽。例如，第一信道带宽可以是第一终端设备支持的最大信道带宽中的最小带宽。比如，第一终端设备上报支持的最大信道带宽可以是 5 MHz，10 MHz，15 MHz，20MHz，第一信道带宽可以是 5 MHz，10 MHz，15 MHz，20MHz 中的一个带宽，其中第一终端设备上报支持的最大信道带宽中的最小带宽为 5MHz，即第一信道带宽也可以是 5MHz。

35 一种可能的实现方式，可以根据第一终端设备支持的带宽的正整数倍确定第一带宽。例如，根据 5MHz 的正整数倍，确定第一带宽。第一终端设备支持的带宽可以是第一传输带宽，第一传输带宽为第一信道带宽在不同子载波间隔下对应的资源块数。例如，不同子载波间隔下，第一信道带宽和第一传输带宽的对应关系如表格一所示。

子载波间隔为 15KHz 时，对应 5MHz 的带宽，第一传输带宽为 25 个 RB。对应地，

可以根据 25 个 RB 的正整数倍, 比如 25 个 RB, 50 个 RB, 75 个 RB, 100 个 RB 等, 确定第一带宽。又如, 子载波间隔为 30KHz 时, 5MHz 对应的第一传输带宽为 11 个 RB, 则可以根据 11 个 RB 的正整数倍, 确定第一带宽。又如, 可以根据 10 个 RB 的正整数倍, 确定第一带宽。又如, 子载波间隔为 60KHz 时, 10MHz 对应的第一传输带宽为 11 个 RB。5 则可以根据 11 个 RB 的正整数倍确定带宽。

表一 子载波间隔与第一终端设备支持的带宽对应的 RB 数的关系表

子载波间隔(kHz)	5 MHz	10 MHz	15 MHz	20 MHz
	第一传输带宽 (RB 数)	第一传输带宽 (RB 数)	第一传输带宽 (RB 数)	第一传输带宽 (RB 数)
15	25	52	79	106
30	11	24	38	51
60	N/A	11	18	24

应理解, 表一只是一种示例, 本申请对此不做限定。
一种可能的实现方式, 根据第一参考点和第一偏移量确定第一资源的额位置时, 第一15 偏移量的确定方法与上述实施例的方法相同, 此处不再赘述。

另一种可能的实现方式, 第一终端设备支持的带宽为第一传输带宽时, 第一传输带宽的正整数倍之外的资源块用于发送第一控制信道。第一传输带宽的正整数倍之外的资源块包括第一传输资源和/或第二传输资源, 如图 5 所示, 第一传输资源为第二资源的索引最小的 M1 个资源块, 所述第二传输资源为第二资源的索引最大的 M2 个资源块; 其中, M120 和 M2 为正整数, 第二资源为第二类型的终端设备的 BWP, 或者不同子载波间隔时对应的载波带宽。

示例地, 第一控制信道可以包括对 Msg4 的反馈的 PUCCH 的第一跳传输, 也可以是对 Msg4 的反馈的 PUCCH 的第二跳传输。第一控制信道也可以是对 Msg4 的反馈的 PUCCH 的第一跳传输和第二跳传输。

具体地, 子载波间隔为 15KHz 时, 对应 5MHz 的第一传输带宽为 25 个 RB, 最大信道带宽 50MHz 对应的 RB 数为 270 个 RB, 第一传输带宽的正整数倍作为第一带宽, 第一传输带宽的正整数倍作为第一偏移量, 例如, 第一带宽可以是 25 个 RB, 第一偏移量可以是 25 个 RB, 子载波间隔为 15KHz 时, 最多能够配置 10 个第一带宽, 共 250 个 RB, 最大信道带宽 50MHz 对应的 RB 数为 270 个 RB, 剩余的 20 个 RB 分布在载波的两端。则30 第一传输资源可以是第二资源中索引最小的 M1 个资源块, 第二传输资源可以是第二资源中索引最大的 M2 个资源块。

上述方案以第一带宽为粒度, 一方面可以大程度减小带宽的可选范围, 另一方面可以作为 UE 节约能耗情况下配置的最小带宽。

一种可能的实现方式, 根据 CSI 上报的子带大小确定第一资源和/或第一偏移量。

示例地, CSI 上报的子带的大小为 4 个 RB 的倍数。例如, 网络设备以 CSI 上报的子带的大小确定第一带宽, 第一带宽可以是 4 个 RB 的倍数, 如图 6 所示, 可以是 4 个 RB。也可以是 8 个 RB、16 个 RB 等等。又如, 网络设备以 CSI 上报的子带的大小确定第一偏移量, 第一偏移量可以是 4 个 RB 的倍数, 可以是 4 个 RB、8 个 RB、16 个 RB 等等。

相比于非 4 个 RB 的倍数的带宽, UE 上报子带数减少, 减少 UE 上报的复杂度。

一种可能的实现方式，根据 CSI 上报的子带大小和控制资源集资源分配粒度大小，确定第一资源和/或第一偏移量。可以根据 CSI 上报的子带大小和控制资源集资源分配粒度大小的公倍数，确定第一资源和/或第一偏移量。例如，CSI 上报的子带大小可以是 4 个 RB，CORESET 资源分配粒度可以是 6 个 RB，根据以上两项的 RB 数的公倍数，比如，
5 可以是 12 的倍数个 RB 作为第一带宽，和/或作为第一偏移量。

一种可能的实现方式，可以根据 CSI 上报的子带大小和资源块组粒度大小，确定第一资源和/或第一偏移量。根据 CSI 上报的子带大小和资源块组粒度大小的公倍数，确定第一资源和/或第一偏移量。例如，CSI 上报的子带大小可以是 4 个 RB，资源块组可以包括 2 的幂次方个 RB，以上两项包含的 RB 数的公倍数，比如，可以是 4 的倍数个 RB 作为第
10 一带宽，和/或作为第一偏移量。

又一可能的实现方式，根据 CSI 上报的子带大小，控制资源集资源分配粒度大小，和资源块组粒度大小，确定第一资源和/或第一偏移量。根据 CSI 上报的子带大小，控制资源集资源分配粒度大小，和资源块组粒度大小的公倍数，确定第一资源和/或第一偏移量。例如，CSI 上报的子带大小可以是 4 个 RB，CORESET 资源分配粒度可以是 6 个 RB，资源块组可以包括 2 的幂次方个 RB，以上几项包含的 RB 数的公倍数，比如，可以是 12 的
15 倍数个 RB 作为第一带宽，和/或作为第一偏移量。

上述方案根据 CSI 上报的子带大小确定第一资源的带宽，解决了子带与第一资源的带宽不匹配会导致 UE 上报的子带数增加的问题，增加了 CORESET 资源分配粒度和资源块组作为配置第一带宽的依据，同时避免了第一带宽与 CSI 上报的子带大小，CORESET 的资源分配，数据信道 type 0 的资源分配出现不匹配的情况，避免了资源的浪费，如图 7，
20 降低了 UE 上报 CSI 的复杂度。

应理解，上述方案可以与前文所述的实现方式相互结合。比如，在 25 个 RB 范围内，可以采用 12 的倍数作为第一偏移量，例如 24 个 RB，可以避免前文所述的不匹配问题，且可以减小带宽指示范围。

一种可能的实现方式，上述实施例中的第一带宽和第一偏移量可以与子载波间隔相关联。第一带宽与子载波间隔存在第一关联关系；和/或，第一偏移量与子载波间隔存在第二关联关系。例如，第一关联关系可以是：子载波间隔越大，第一带宽越小。又如，第二关联关系可以是：子载波间隔越大，第一偏移量越小。第一关联关系还可以是：子载波间隔越大，第一资源的大小成比例减小，又如，第二关联关系可以是：子载波间隔越大，第
25 一偏移量成比例减小。

示例地，对于 15KHz，第一偏移量可以为 24 个 RB，对于 30KHz，第一偏移量可以为 12 个 RB，对于 60KHz 第一偏移量可以为 6 个 RB，等等。例如，对于 15KHz，第一偏移量可以为 24 个 RB，对于 30KHz，第一偏移量可以为 6 个 RB，对于 60KHz 第一偏移量可以为 4 个 RB，等等。例如，对于 15KHz，第一偏移量可以为 12 个 RB，对于 30KHz，
30 第一偏移量可以为 6 个 RB，对于 60KHz 第一偏移量可以为 4 个 RB，等等。

该方案考虑了子载波间隔不同时，相同带宽包含的 RB 数不同，当 NR 支持不同子载波间隔的场景下，也可以用本申请的方案配置第一资源。

一种可能的实现方式，第一终端设备根据第一参考点确定第一资源。

示例地，第一终端设备可以接收指示信息，指示信息指示第一参考点，第一参考点是

可以是第二资源的第一个 RB，第二资源的中心频率或中心子载波，第二资源的最后一个 RB，公共资源块 0，Point A 中的一种或多种。指示信息可以承载于 SIB1 或调度 SIB1 的 PDCCH 中。

- 5 第二资源是为第二类型终端设备配置的资源，且第二资源包含的资源块数能够大于第一终端设备的最大信道带宽对应的资源块数。例如，第二资源是载波带宽或载波在不同子载波间隔时对应的 RB 数，第二资源也可以是第二类型终端设备的 BWP。

应理解，第一终端设备也可以通过预定义的方式确定第一参考点，第一参考点可以是第二资源的第一个 RB，第二资源的中心频率或中心子载波，第二资源的最后一个 RB，公共资源块 0，Point A 中的一种或多种。

- 10 一种可能的实现方式，可以通过信令指示第二资源起始 RB 和结束 RB 的位置，如图 8 所示，多个候选带宽中可以有 2 个候选带宽以第二资源的结束 RB 作为参考点，另外 3 个候选带宽可以以第二资源的起始 RB 作为参考点。

另一可能的实现方式，可以通过信令指示第二资源起始 RB 的位置，或者结束 RB 的位置，通过指示的该参考点依次确定候选带宽。

- 15 应理解，此处的个数，以及个数与起始 RB、结束 RB 的对应关系只是一种示例，对此不作限定。

另一种可能的实现方式，可以采用 CRB 0 (Point A) 作为参考点，根据参考点确定第一资源的起点。

- 20 该方案为第一资源的配置提供了参考点，能够避免第一资源在某些频域上占用不足一个 RB 造成的资源浪费的情况。

又一种可能的实现方式，在第一终端设备与第二终端设备共享 BWP 的情况下，联合考虑第二资源的位置与 CRB 的起始位置来确定参考点，可以将与 CRB 资源对齐的频率位置作为参考点，例如如图 9 中的 (a) 所示，参考点不一定是第二资源的起始或结束 RB 位置。

- 25 该方案能够灵活确定第一资源起始位置，降低了指示的开销，并且避免了资源分配不匹配的问题。

再一种可能的实现方式，根据 CSI 上报的子带大小 (subband size)，CORESET 资源分配粒度，资源块组 (RBG)，子载波间隔，第一终端设备支持的最小信道带宽中的一种或多种配置第一资源的频域偏移量，该偏移量可以是第一资源的起始位置相对于第二资源的位置偏移的 RB。

- 30 示例地，如图 9 中的 (b) 所示，当第一参考点 (Start_RB) 为第二资源的起始 RB 的位置时，第一资源的起始位置可以是 $\text{MOD}(\text{Start_RB} + \text{第一偏移量}, \text{BW})$ ，

- 35 当 Start_RB 为第二资源的结束 RB 的位置时，第一资源的起始位置可以是 $\text{MOD}(\text{Start_RB} + \text{第一偏移量}, \text{BW})$ ，或者 $\text{MOD}(\text{BW}, \text{Start_RB} - \text{第一偏移量})$ 。其中，BW 为第二资源的带宽，或者为载波带宽。

其中，第一参考点和第一偏移量可以根据前文的实施例中的方案来确定，在此不再赘述。例如，第一偏移量可以是 25 个 RB 的整数倍， $\text{Start_RB} + \text{第一偏移量}$ 的 RB 位置可以为 $\text{index} * 25$ ，Index 为 {0,1,2,3,4,5,6,7,8,9,10}。

若没有指示第一偏移量，则默认以 Start_RB 为第一资源的起始位置。

第一终端设备接收网络设备发送的第二信息，第二信息指示第一带宽，第一参考点，第一偏移量中的至少两种。即网络设备对第一带宽，第一参考点，第一偏移量中的至少两种进行联合编码。例如，第一带宽可选 5MHz, 10MHz, 20MHz(或者 25RB, 50RB, 100RB)，第一偏移量为 25 个 RB 的整数倍，则共需指示 30 个状态，需要 5bit

- 5 本方案综合考虑指示的复杂度与灵活性，可以降低用于第一资源的比特开销，同时降低 UE 的计算复杂度。

本申请的另一实施例，第一参考点作为第一带宽位置的参考点，可以是第一随机接入资源的位置，也即根据第一随机接入资源的位置确定第一资源的位置，第一终端设备在第一资源内发送第一上行信息。

- 10 其中，第一资源的大小（也即第一带宽）等于或小于第一终端设备支持的最大信道带宽；第一随机接入资源为第一终端设备可用的随机接入资源。第一终端设备可用的随机接入资源可以是网络设备配置给第一终端设备的随机接入资源。

- 具体地，第一上行信息包括随机接入阶段发送的所有上行信息；或者，第一上行信息包括承载 Msg3 的 PUSCH 的第一次传输（Msg3 初次传输），承载 Msg3 的 PUSCH 的第一次传输的第一跳传输（Msg3 初次传输的第一跳传输），承载 Msg3 的 PUSCH 的第一次传输之后的传输（Msg3 初次传输之后的传输，包括 Msg3 的重传或 Msg3 的重复），承载 Msg3 的 PUSCH 的第一次传输之后的传输的第一跳传输（Msg3 初次传输之后的传输的第一跳传输），Msg4 的 PUCCH 的第一次传输（Msg4 的 PUCCH 的初次传输），Msg4 的 PUCCH 的第一次传输的第一跳传输（Msg4 的 PUCCH 的初次传输的第一跳传输），Msg4 的 PUCCH 的第一次传输之后的传输（Msg4 的 PUCCH 的初次传输之后的传输），Msg4 的 PUCCH 的第一次传输之后的传输的第一跳传输（Msg4 的 PUCCH 的初次传输之后的传输的第一跳传输）中的一种或多种。

- 第一随机接入资源的位置包括第一随机接入资源的第一个 RB；或者，第一随机接入资源的位置包括第一随机接入资源的最后一个 RB；或者，第一随机接入资源的位置包括第一随机接入资源的中心 RB；或者，第一随机接入资源的位置包括第一随机接入资源的第一个 RB 的第一个子载波；或者，第一随机接入资源的位置包括第一随机接入资源的最后一个 RB 的第一个子载波；或者，第一随机接入资源的位置包括第一随机接入资源的中心 RB 的第一个子载波；或者，第一随机接入资源的位置包括第一随机接入资源的第一个 RB 的最后一个子载波；或者，第一随机接入资源的位置包括第一随机接入资源的最后一个 RB 的最后一个子载波；或者，第一随机接入资源的位置包括第一随机接入资源的中心 RB 的最后一个子载波。

应理解，第一随机接入资源的大小可以是预定义的。

- 第一资源的位置包括第一资源的第一个 RB；或者，第一资源的位置包括第一资源的最后一个 RB；或者，第一资源的位置包括第一资源的中心 RB；或者，第一资源的位置包括第一资源的第一个 RB 的第一个子载波；或者，第一资源的位置包括第一资源的最后一个 RB 的第一个子载波；或者，第一资源的位置包括第一资源的中心 RB 的第一个子载波；或者，第一资源的位置包括第一资源的第一个 RB 的最后一个子载波；或者，第一资源的位置包括第一资源的最后一个 RB 的最后一个子载波；或者，第一资源的位置包括第一资源的中心 RB 的最后一个子载波。

本申请用第一位置代表第一资源的参考位置。

应理解，第一随机接入资源的位置可以是预定义的，也可以是信令指示的。

示例地，第一终端设备根据预定义的第一随机接入资源的位置，确定第一资源的位置。

例如，预定义的第一随机接入资源的位置可以是第 n 个随机接入资源的位置，对应的随机接入资源的索引为 $n-1$ ， n 为正整数。如图 10 所示，预定义的第一随机接入资源的位置可以是第 4 个随机接入资源的最后一个 RB 或最后一个 RB 的最后一个子载波。预定义的第一随机接入资源的位置也可以是第 5 个随机接入资源的第一个 RB 或第一个 RB 的第一个子载波。第一资源的位置可以是以预定义的第一随机接入资源的位置为起始位置。第 5 个随机接入资源的第一个 RB 或第一个 RB 的第一个子载波，确定为第一资源的第一个 RB 或第一个 RB 的第一个子载波。第一资源的位置也可以是以预定义的第一随机接入资源的位置为结束位置。

第一随机接入资源的位置也可以是第一信令指示的。第一信令可以承载于系统信息块 1 (SIB1)，调度 SIB1 的 DCI，随机接入响应 (Random access response, RAR)，调度 RAR 的 DCI，调度 Msg3 上行授权，Msg3，竞争解决消息，调度竞争解决消息的 DCI 中的一种。第一信令也可以是以上信息中的比特或比特状态。

本申请的一个实施例，提供了一种传输信息的方法，如图 11 所示：

1101：网络设备向第一终端设备发送第一信息和第一参数，该第一信息用于指示 M 个带宽资源，其中 M 是正整数，第一参数为一个时间单元内频分复用的随机接入信道机会的个数，第一终端设备为第一类型终端设备， M 个带宽资源中的每个带宽资源的大小等于或小于述第一终端设备支持的最大信道带宽。

应理解，1101 是可选的，第一信息和第一参也可以是预定义的。

1102：第一终端设备获取第一信息和第一参数，第一终端设备根据第一信息和第一参数确定第一带宽资源；

应理解，第一信息可以是系统信息。例如，系统信息块 1 (system information block 1, SIB1)。

1103：第一终端设备在第一带宽资源中发送上行信息或接收下行信息。

具体地，第一参数可以包含在随机接入信道配置信息中。

随机接入信道配置信息还可以包含 PRACH 的其他信息。例如，随机接入信道机会为 PRACH transmission occasion，第一终端设备通过 PRACH transmission occasion 发送随机接入前导。又如，第一终端设备能够发送 PRACH 的时隙，在时域能够包括一个或多个 PRACH transmission occasion，每个 PRACH transmission occasion 为一个时间单元。

第一参数可以指示一个 PRACH occasion 内能够在频率上频分复用的 PRACH transmission occasion 的个数。一个时隙可以包括一个或多个时间单元，当一个时隙包括多个时间单元时，一个时间单元可以是 s 个符号， s 为大于 1 的正整数，则第一参数可以指示一个时间单元内能够在频率上频分复用的 PRACH transmission occasion 的个数，第一参数的值可以是 1、或 2、或 4、或 8 等。

例如，第一参数的值为 8，则一个时间单元内频分复用的随机接入信道机会的个数是 8，这 8 个随机接入信道机会可以按照频率资源从低往高的顺序将索引排列为 0~7。

一种可能的实施方式， M 个带宽资源中的每个带宽资源的大小可以是预定义的，也可

以是网络设备指示的。例如每个带宽资源的大小可以是 5MHz，或是 5MHz 在不同子载波间隔下对应的 RB 数，或是 10MHz，或是 10MHz 在不同子载波间隔下对应的 RB 数，或是 20MHz，或是 20MHz 在不同子载波间隔下对应的 RB 数。

一种可能的实施方式， $M=2$ ，且 2 个带宽资源中一个带宽资源包含随机接入信道机会 {0,1,2,3} 的资源，另一个带宽资源包含随机接入信道机会 {4,5,6,7} 的资源。2 个带宽资源中的每个带宽资源不超过第一终端设备支持的最大信道带宽的基础上，2 个带宽资源能够包含所有的随机接入信道机会的资源，第一终端设备能够根据带宽资源确定发送 PRACH 时的中心频率，能够减少频率调谐的次数。

又一种可能的实施方式， $M>1$ ，第一终端设备可以获取第一信令，第一信令指示了 M 个带宽资源中的第一个带宽资源， M 个带宽资源中的其他 $M-1$ 个带宽资源根据所述第一个带宽资源确定。

例如，第一个带宽资源为按照频率资源的位置从低往高的顺序排列时，位置最低的一个带宽资源。可以通过配置起始位置和配置资源大小来配置第一个带宽资源。其余的 $M-1$ 个带宽资源可以以第一个带宽资源的结束资源块作为起始资源块，依次排序，这样 M 个带宽资源可以依次确定。带宽资源的配置不需要考虑 RO 的位置，更加灵活。

一种可能的实现方式，第一参数的值大于 4 时，且 $M=1$ 时，该带宽资源是第一终端设备的第一带宽资源，该第一带宽资源可以包含预定义的 N 个随机接入信道机会的资源，其中第一参数个随机接入信道机会包括 N 个随机接入信道机会，其中 N 是正整数。

例如，第一参数的值为 8，且第一信息为第一终端设备只配置了 1 个带宽资源，则该带宽资源是第一终端设备的第一带宽资源。该第一带宽资源可以包含预定义的 N 个随机接入信道机会的资源， N 个随机接入信道机会的资源属于第一参数个随机接入信道机会， N 是正整数。预定义的 N 个随机接入信道机会的资源可以是：按照频率资源位置从低往高的资源顺序排序较低的 N 个随机接入信道机会的资源。具体地， $N=4$ ，第一参数的值可以是 8。预定义的 N 个随机接入信道机会的资源需要包括随机接入前导传输所在的随机接入信道机会的资源。本方案能够节省比特开销，并且能够保证随机接入前导的传输不需要做频率调谐，减少频率调谐次数。例如，根据随机接入前导传输所在的随机接入信道机会的资源，确定第一带宽资源。第一带宽资源为以随机接入前导传输所在的随机接入信道机会的资源的第一个 RB 或第一个 RB 的第一个子载波为起始的资源；或者，根据随机接入前导传输所在的随机接入信道机会的资源，确定第一带宽资源，第一带宽资源为以随机接入前导传输所在的随机接入信道机会的资源的最后一个 RB 或最后一个 RB 的最后一个子载波为结束的资源。本方案可能的场景：第一类型终端设备和第二类型终端设备接收相同的系统信息，接收相同的第一参数，且只配置一个带宽资源。

应理解，该场景只是一种示例，本申请对此不做限定。

一种可能的实现方式，第一参数的值大于 4 时，且 $M=1$ 时，该带宽资源是第一终端设备的第一带宽资源，第一终端设备还获取第一指示信息，第一指示信息可以指示第一随机接入信道机会。第一带宽资源的起始资源块与第一随机接入信道机会的起始资源块相同。例如，第一参数的值为 8，且第一信息为第一终端设备只配置了 1 个带宽资源，则该带宽资源是第一终端设备的第一带宽资源。第一带宽资源的起始资源块可以是按照第一指示信息确定的。例如，第一随机接入信道机会是索引为 r 的随机接入信道机会， r 为大于或等

于 0 的整数。第一带宽资源的起始资源块与第一随机接入信道机会的起始资源块相同，也可以理解为第一带宽资源的起始资源块的频率位置与第一随机接入信道机会的起始资源块的频率位置对齐。例如， $N=4$ ，第一参数的值可以是 8。本方案可能的场景：第一类型终端设备和第二类型终端设备接收相同的系统信息，接收相同的第一参数，且只配置一个

5

带宽资源。

示例地，第一指示信息可以包括 1 个比特，第一指示信息可以在随机接入信道机会索引 {0,4} 中指示所述第一随机接入信道机会的索引。如果第一指示信息指示为索引 0，第一带宽资源可以包含随机接入信道机会索引为 {0,1,2,3} 的资源。如果第一指示信息指示为索引 4，第一带宽资源可以包含随机接入信道机会索引为 {4,5,6,7} 的资源。例如，根据随机接入前导传输所在的随机接入信道机会的资源，指示第一带宽资源。第一带宽资源为以随机接入前导传输所在的随机接入信道机会的资源的第一个 RB 或第一个 RB 的第一个子载波为起始的资源；或者，根据随机接入前导传输所在的随机接入信道机会的资源，确定第一带宽资源，第一带宽资源为以随机接入前导传输所在的随机接入信道机会的资源的最后一个 RB 或最后一个 RB 的最后一个子载波为结束的资源。本方案指示的 2 种可能的第一

10

15

带宽资源的位置能够包含所有的随机接入信道机会的资源，能够保证随机接入前导的传输不需要做频率调谐，减少频率调谐次数。

其中，RO 的索引如图 12 所示。

示例地，第一指示信息可以包括 2 个比特，第一指示信息在随机接入信道机会索引 {1,2,3,4} 中指示所述第一随机接入信道机会的索引。如果第一指示信息指示为索引 1，第一带宽资源可以包含随机接入信道机会索引为 {1,2,3,4} 的资源。如果第一指示信息指示为索引 2，第一带宽资源可以包含随机接入信道机会索引为 {2,3,4,5} 的资源。如果第一指示信息指示为索引 3，第一带宽资源可以包含随机接入信道机会索引为 {3,4,5,6} 的资源。如果第一指示信息指示为索引 4，第一带宽资源可以包含随机接入信道机会索引为 {4,5,6,7} 的资源。本方案指示的 4 种可能的第一带宽资源的位置能够包含所有的随机接入信道机会的资源，能够保证随机接入前导的传输不需要做频率调谐，减少频率调谐次数，并且指示的更加灵活。

20

25

示例地，第一指示信息还可以包括 3 个比特，第一指示信息在随机接入信道机会索引 {0,1,2,3,4} 中指示第一随机接入信道机会的索引。如果第一指示信息指示为索引 0，第一带宽资源可以包含随机接入信道机会索引为 {0,1,2,3} 的资源。如果第一指示信息指示为索引 1，第一带宽资源可以包含随机接入信道机会索引为 {1,2,3,4} 的资源。如果第一指示信息指示为索引 2，第一带宽资源可以包含随机接入信道机会索引为 {2,3,4,5} 的资源。如果第一指示信息指示为索引 3，第一带宽资源可以包含随机接入信道机会索引为 {3,4,5,6} 的资源。如果第一指示信息指示为索引 4，第一带宽资源可以包含随机接入信道机会索引为 {4,5,6,7} 的资源。本方案指示的 5 种可能的第一带宽资源的位置能够包含所有的随机接入信道机会的资源，能够保证随机接入前导的传输不需要做频率调谐，减少频率调谐次数，并且指示的更加灵活。

30

35

示例地，第一指示信息包括 3 个比特，第一指示信息还可以在随机接入信道机会索引 {0,1,2,3,4,5,6,7} 中指示第一随机接入信道机会的索引。如果第一指示信息指示为索引 0，第一带宽资源可以包含随机接入信道机会索引为 {0,1,2,3} 的资源。如果第一指示信息指示为

索引 1, 第一带宽资源可以包含随机接入信道机会索引为{1,2,3,4}的资源。如果第一指示信息指示为索引 2, 第一带宽资源可以包含随机接入信道机会索引为{2,3,4,5}的资源。如果第一指示信息指示为索引 3, 第一带宽资源可以包含随机接入信道机会索引为{3,4,5,6}的资源。如果第一指示信息指示为索引 4, 第一带宽资源可以包含随机接入信道机会索引为{4,5,6,7}的资源。如果第一指示信息指示为索引 5, 第一带宽资源可以包含随机接入信道机会索引为{5,6,7}的资源。如果第一指示信息指示为索引 6, 第一带宽资源可以包含随机接入信道机会索引为{6,7}的资源。如果第一指示信息指示为索引 7, 第一带宽资源可以包含随机接入信道机会索引为{7}的资源。本方案指示的 8 种可能的第一带宽资源的位置能够包含所有的随机接入信道机会的资源, 能够保证随机接入前导的传输不需要做频率调谐, 减少频率调谐次数, 并且指示的更加灵活。

示例地, 也可以通过第一指示信息的存在与否确定第一随机接入信道机会的索引。第一指示信息不存在也可以理解为, 第一终端设备未获取第一指示信息。例如, 第一指示信息可以缺省, 若第一指示信息缺省, 则第一随机接入信道机会是索引为 0 的随机接入信道机会。本方案可以和前述实施例相互结合。例如, 本方案可以和第一指示信息可以包括 2 个比特一起应用, 若第一指示信息缺省, 则第一随机接入信道机会是索引为 0 的随机接入信道机会; 若第一指示信息包括 2 个比特, 则第一指示信息在随机接入信道机会索引{1,2,3,4}中指示所述第一随机接入信道机会的索引。

一种可能的实现方式, 第一参数的值大于 4 时, 且 $M > 1$ 时, M 个带宽资源中的每个带宽资源包含第一参数个随机接入信道机会中的一个或多个随机接入信道机会的资源, 第一终端设备在 M 个带宽资源中确定第一带宽资源。本方案可能的场景: 第一类型终端设备和第二类型终端设备接收相同的系统信息, 接收相同的第一参数, 且配置多个带宽资源。

应理解, 该场景只是一种示例, 本申请对此不做限定。

可以理解为, M 个带宽资源中的不同带宽资源包含的随机接入信道机会的资源不同。例如, 第一参数的值为 8, 且第一信息为第一终端设备配置了 2 个带宽资源, 2 个带宽资源中的每个带宽资源包含 8 个随机接入信道机会中的一个或多个随机接入信道机会的资源, 例如, 如图 13 所示, 2 个带宽资源中的一个带宽资源包含索引为{0,1,2,3}的随机接入信道机会的资源, 另一个带宽资源包含索引为{4,5,6,7}的随机接入信道机会的资源。第一终端设备可以在该 2 个带宽资源中确定第一带宽资源。第一带宽资源可以为索引为{0,1,2,3}的带宽资源第一带宽资源也可以是索引为{4,5,6,7}的带宽资源。第一带宽资源可以根据随机接入前导传输所在的随机接入信道机会的资源来确定。本方案能够节省比特开销, 并且能够保证随机接入前导的传输不需要做频率调谐, 减少频率调谐次数。

一种可能的实现方式, 第一终端设备接收第二指示信息, 第二指示信息可以在 M 个带宽资源中指示第二带宽资源。第二带宽资源可以与所述第一带宽资源不同, 即第二带宽资源包含的随机接入信道机会的资源与第一带宽资源包含的随机接入信道机会的资源不完全相同。第二带宽资源也可以与所述第一带宽资源相同, 即第二带宽资源包含的随机接入信道机会的资源与第一带宽资源包含的随机接入信道机会的资源相同。

具体地, 第二指示信息可以由随机接入响应消息 (Random access response, RAR)、调度随机接入响应消息的下行控制信息、竞争解决消息 (Msg4)、调度竞争解决消息的下行控制信息中的一种或多种承载, 和/或, 第二指示信息包含在随机接入响应消息中的

每个媒体接入控制随机接入响应 (MAC RAR) 的上行授权 (UL grant) 中。第二指示信息可以为第一类型的终端设备中的每个终端设备指示第二信道带宽, 则第二指示信息可以包含在 MAC RAR 的 UL grant 中。

- 5 第二指示信息可以为第一类型的终端设备中的一组终端设备指示第二信道带宽资源, 则第二指示信息可以包含在 RAR, 调度 RAR 的 DCI, Msg4, 调度 Msg4 的 DCI。

第二指示信息可以由两种信息分别承载, 例如在调度 Msg4 的 DCI 和 MAC RAR 的 UL grant 中同时承载, 用来指示第一终端设备在第二带宽资源中发送随机接入过程中的消息 3, 或发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道。

- 10 示例地, 第一终端设备在第一带宽资源中发送随机接入前导。第一终端设备在第二带宽资源中发送随机接入过程中的消息 3, 或发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道。

- 第一终端设备发送随机接入前导的带宽资源与发送随机接入过程中的消息 3 的带宽资源可以不同。第一终端设备发送随机接入前导的带宽资源与发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道的带宽资源可以不同。第一终端设备发送随机接入前导的带宽资源与发送随机接入过程中的消息 3 和对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道的带宽资源可以不同。第一终端设备发送随机接入过程中的消息 3 的带宽资源与发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道的带宽资源可以不同。例如, 第五指示信息可以由 RAR, 调度 RAR 的 DCI, Msg4, 调度 Msg4 的 DCI, MAC RAR 的 UL grant 中的一种或多种承载, 指示了第三带宽资源, 第一终端设备在第二带宽资源中发送随机接入过程中的消息 3, 第一终端设备在第三带宽资源发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道, 第三带宽资源与第一带宽资源相同或不同, 第三带宽资源与第二带宽资源相同或不同。又如, 第一终端设备在第一带宽资源中发送随机接入前导, 第二指示信息为调度 RAR 的 DCI, 指示了第二带宽资源, 则第一终端设备在第二带宽资源中发送随机接入过程中的消息 3, 或发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道。又如, 第一终端设备还可以接收第五指示信息, 第五指示信息是调度 Msg4 的 DCI, 指示了第三带宽资源, 则第一终端设备在第三带宽资源发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道。
- 20
- 25

- 第一终端设备可以在第一带宽资源发送所有上行信息, 这样可以保证上行传输过程中不需要做频率调谐, 减少频率调谐的次数。第一终端设备也可以在第一带宽资源发送随机接入前导, 在第二带宽发送随机接入过程中的消息 3 和对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道, 这样可以在减小频率调谐次数的基础上, 考虑负载均衡。第一终端设备也可以在第一带宽资源发送随机接入前导, 在第二带宽资源发送随机接入过程中的消息 3 的第一跳传输, 在第三带宽资源发送随机接入过程中的消息 3 的第二跳传输和对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道, 这样有利于第一终端设备获得随机接入过程中的消息 3 的频率分集增益。第一终端设备也可以在第一带宽资源发送随机接入前导, 在第二带宽资源发送随机接入过程中的消息 3 和对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道的第一跳传输, 在第三资源发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道的第二跳传输, 这样有利于物理上行控制信道的频率分集增益, 以及解决物理上行控制信道的资源分配导致的资源碎片问题。
- 30
- 35

示例地, 第一终端设备在第一带宽资源中发送随机接入前导, 第一终端设备接收第三指示信息。可以根据第三指示信息的比特状态来确定第一终端设备发送信息的资源。第一终端设备只需要检测第三指示信息, 就可以确定是否存在第二带宽资源/第三带宽资源,

若不存在则不需要检测配置信息，降低终端设备的复杂度。

比如，第三指示信息的比特状态是第一比特状态，第一终端设备在第一带宽资源中发送随机接入过程中的消息 3，和/或第一带宽资源中发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道；第三指示信息的比特状态是第二比特状态，第一终端设备在第二带宽资源中发送随机接入过程中的消息 3，和/或在第二带宽资源中发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道。

又如，第三指示信息的比特状态是第二比特状态，第一终端设备在第二带宽资源中发送随机接入过程中的消息 3，在第三带宽资源中发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道。

10 示例地，第三指示信息可以标识信息，该标识信息可以包含在 DCI 中，或高层信令中。例如，第三指示信息可以由 RAR，调度 RAR 的 DCI，Msg4，调度 Msg4 的 DCI，MAC RAR 的 UL grant 中的一种或多种承载。例如，第三指示信息是调度 RAR 的 DCI，第三指示信息应用该 DCI 中的可用比特，指示第一终端设备发送信息的资源。

15 例如，比特状态是第一比特状态时，第一终端设备发送随机接入过程中的消息 3，和/或发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道的带宽资源与发送随机接入前导的第一带宽资源相同。

又如，比特状态是第二比特状态时，第一终端设备发送随机接入过程中的消息 3，和/或发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道的带宽资源与发送随机接入前导的第一带宽资源不同。例如，比特状态是第二比特状态时，第一终端设备发送随机接入过程中的消息 3，和/或发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道的带宽资源与发送随机接入前导的第一带宽资源不同。

25 一种可能的实现方式，随机接入信道配置信息的应用与第一参数的值有关联。第一参数的值大于 4 时，随机接入信道配置信息用于所述第一类型的终端设备和用于第二类型的终端设备。第一参数的值小于或等于 4 时，随机接入信道配置信息只用于第一类型的终端设备。

例如，第一参数的值大于 4 时，随机接入信道配置信息不能只用于所述第一类型的终端设备。由于第一类型的终端设备支持的最大信道带宽小于第一参数的值大于 4 对应的随机接入信道机会的资源的大小，因此第一参数的值大于 4 时，随机接入信道配置信息不能只用于所述第一类型的终端设备，有利于第一类型终端设备和第二类型终端设备，在同一个网络设备覆盖下的共存。

30 一种可能的实现方式，所述 M 个带宽资源的配置只用于第一类型的终端设备。例如，M 个带宽资源为 M 个上行 BWP 或为 M 个下行 BWP。例如，M 个带宽资源的配置是为第一类型的终端设备独立配置的。M 个带宽资源的配置是为第一类型的终端设备独立配置的，可以理解为，通过独立的字段或独立的参数来配置，该独立的字段或该独立的参数与第二类型的终端设备的字段或参数不同，或该独立的字段或该独立的参数配置的内容与第二类型的终端设备的字段或参数配置的内容不同。

下行信息包括调度 SIB1 的 PDCCH，承载 SIB1 的 PDSCH，调度 SI 的 PDCCH，承载 SI 的 PDSCH，调度 Msg2 的 PDCCH，承载 Msg2 的 PDSCH，调度 Msg3 的 PDCCH，调度 Msg4 的 PDCCH，承载 Msg4 的 PDSCH 的一种或多种。

示例地，随机接入信道配置信息用于第一类型的终端设备和用于第二类型的终端设备时，且第一参数的值大于4，第一终端设备在第一带宽资源中发送上行信息或接收下行信息。例如，随机接入信道配置信息是第一类型的终端设备和第二类型的终端设备共同配置的，即不是为第一类型的终端设备独立配置的。例如，第一参数的值为8。

5 示例地，随机接入信道配置信息用于第一类型的终端设备和用于第二类型的终端设备时，且第一参数的值大于4，第一终端设备在所述第二带宽资源中发送上行信息或接收下行信息。例如，随机接入信道配置信息是第一类型的终端设备和第二类型的终端设备共同配置的，即不是为第一类型的终端设备独立配置的。

10 示例地，随机接入信道配置信息用于第一类型的终端设备和用于第二类型的终端设备时，且第一参数的值小于等于4，第一终端设备在包含第一参数个随机接入信道机会的带宽资源中发送上行信息或接收下行信息。例如，随机接入信道配置信息是第一类型的终端设备和第二类型的终端设备共同配置的，即不是为第一类型的终端设备独立配置的。例如，第一参数的值为1或2或4。例如，第一参数个随机接入信道机会的带宽资源可以是预定的第一参数个随机接入信道机会的资源，也可以是通过第一指示信息确定的第一带宽资源。

15 其中，第一带宽资源、第二带宽资源的确定可以参见上述实施例中的方法，在此不再赘述。

20 示例地，随机接入信道配置信息只用于所述第一类型的终端设备，第一信息指示了第一带宽资源，第一终端设备在第一带宽资源中发送上行信息或接收下行信息。例如，随机接入信道配置信息是为第一类型的终端设备独立配置的。例如，系统信息中配置了第一带宽资源，则第一终端设备在第一带宽资源中发送上行信息或接收下行信息。

一种可能的实现方式，第一终端设备获取指示信息，指示信息用于指示SSB和随机接入的关联配置，第一终端设备根据指示信息确定SSB和随机接入的关联配置。SSB和随机接入的关联配置可以表示一个随机接入信道机会（RO）关联的SSB数。

25 示例地，关联配置可以是第一关联配置，或关联配置是第二关联配置。例如，第四指示信息的第一比特状态为第一关联配置，第四指示信息的第二比特状态为第二关联配置。例如，第一关联配置为新的SSB和随机接入信道机会的关联配置，即第一关联配置与第二类型的终端设备的SSB和随机接入信道机会的关联配置不同。

示例地，可以根据指示信息的存在与否确定关联配置的类型。

30 比如指示信息出现，第一终端设备确定SSB和随机接入信道机会的关联配置是第一关联配置；指示信息不出现，第一终端设备确定SSB和随机接入信道机会的关联配置是第二关联配置。例如，指示信息是可选配置的，若配置了指示信息，即指示信息出现，SSB和随机接入信道机会的关联配置是第一关联配置，若没有配置指示信息，即指示信息不出现，SSB和随机接入信道机会的关联配置是第二关联配置。例如，指示信息是标识信息，

35 包含1比特。

应理解，上述指示信息或者指示信息的比特状态与关联配置的对应关系只是一种示例，本申请对此不做限定。

该方案对于FDD系统，或TDD上下行解耦系统来说，通过确定第一资源的频域位置和带宽，能够避免初始接入阶段上行传输之间的RF retuning。

本申请通过确定上行发送的带宽资源或下行接收的带宽资源，从而使两次相邻的上行发送所在的总频率范围，或两次相邻的下行接收所在的总频率范围在终端设备支持的最大信道带宽范围内，来避免频繁的上行发送之间的频率调谐，和/或避免频繁的下行接收之间的频率调谐，进而提升数据传输可用的符号、提升资源利用效率、避免增加 UE 的功耗和降低 UE 实现的复杂度。

本文中描述的各个实施例可以为独立的方案，也可以根据内在逻辑进行组合，这些方案都落入本申请的保护范围中。

上述本申请提供的实施例中，分别从各个设备之间交互的角度对本申请实施例提供的方法进行了介绍。为了实现上述本申请实施例提供的方法中的各功能，网络设备或终端设备可以包括硬件结构和/或软件模块，以硬件结构、软件模块、或硬件结构加软件模块的形式来实现上述各功能。上述各功能中的某个功能以硬件结构、软件模块、还是硬件结构加软件模块的方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。

本申请实施例中对模块的划分是示意性的，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式。另外，在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理器中，也可以是单独物理存在，也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能模块的形式实现。

与上述构思相同，如图 14 所示，本申请实施例还提供一种装置 1300 用于实现上述方法中网络设备或终端设备的功能。例如，该装置可以为软件模块或者芯片系统。本申请实施例中，芯片系统可以由芯片构成，也可以包含芯片和其他分立器件。该装置 1300 可以包括：处理单元 1310 和通信单元 1320。

本申请实施例中，通信单元也可以称为收发单元，可以包括发送单元和/或接收单元，分别用于执行上文方法实施例中网络设备或终端设备发送和接收的步骤。

以下，结合图 14 至图 15 详细说明本申请实施例提供的通信装置。应理解，装置实施例的描述与方法实施例的描述相互对应，因此，未详细描述的内容可以参见上文方法实施例，为了简洁，这里不再赘述。

通信单元也可以称为收发器、收发机、收发装置等。处理单元也可以称为处理器，处理单板，处理模块、处理装置等。可选的，可以将通信单元 1320 中用于实现接收功能的器件视为接收单元，将通信单元 1320 中用于实现发送功能的器件视为发送单元，即通信单元 1320 包括接收单元和发送单元。通信单元有时也可以称为收发机、收发器、或接口电路等。接收单元有时也可以称为接收机、接收器、或接收电路等。发送单元有时也可以称为发射机、发射器或者发射电路等。

通信装置 1300 执行上面实施例中图 2 至 13 任一所示的流程中第一终端设备的功能时：

处理单元，用于根据网络设备的下行信息或者根据预定义确定传输信息的资源，通信单元用于信息的收发。

通信装置 1300 执行上面实施例中图 2 至 13 任一所示的流程中网络设备的功能时：

处理单元，用于配置资源或根据预定义确定资源。

通信单元，用于收发信息。

以上只是示例，处理单元 1310 和通信单元 1320 还可以执行其他功能，更详细的描述

可以参考图 2 至 13 所示的方法实施例或其他方法实施例中的相关描述，这里不加赘述。

如图 15 所示为本申请实施例提供的装置 1400，图 15 所示的装置可以为图 14 所示的装置的一种硬件电路的实现方式。该通信装置可适用于前面所示出的流程图中，执行上述方法实施例中终端设备或者网络设备的功能。为了便于说明，图 14 仅示出了该通信装置的主要部件。

如图 15 所示，通信装置 1400 包括处理器 1410 和接口电路 1420。处理器 1410 和接口电路 1420 之间相互耦合。可以理解的是，接口电路 1420 可以为收发器或输入输出接口。可选的，通信装置 1400 还可以包括存储器 1430，用于存储处理器 1410 执行的指令或存储处理器 1410 运行指令所需要的输入数据或存储处理器 1410 运行指令后产生的数据。

当通信装置 1400 用于实现图 2 至 13 所示的方法时，处理器 1410 用于实现上述处理单元 1310 的功能，接口电路 1420 用于实现上述通信单元 1320 的功能。

当上述通信装置为应用于终端设备的芯片时，该终端设备芯片实现上述方法实施例中终端设备的功能。该终端设备芯片从终端设备中的其它模块（如射频模块或天线）接收信息，该信息是网络设备发送给终端设备的；或者，该终端设备芯片向终端设备中的其它模块（如射频模块或天线）发送信息，该信息是终端设备发送给网络设备的。

当上述通信装置为应用于网络设备的芯片时，该网络设备芯片实现上述方法实施例中网络设备的功能。该网络设备芯片从网络设备中的其它模块（如射频模块或天线）接收信息，该信息是终端设备发送给网络设备的；或者，该网络设备芯片向网络设备中的其它模块（如射频模块或天线）发送信息，该信息是网络设备发送给终端设备的。

可以理解的是，本申请的实施例中的处理器可以是中央处理单元（Central Processing Unit, CPU），还可以是其它通用处理器、数字信号处理器（Digital Signal Processor, DSP）、专用集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC）、现场可编程门阵列（Field Programmable Gate Array, FPGA）或者其它可编程逻辑器件、晶体管逻辑器件、硬件部件或者其任意组合。通用处理器可以是微处理器，也可以是任何常规的处理器。

本申请的实施例中处理器可以是随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、闪存、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、可编程只读存储器（Programmable ROM, PROM）、可擦除可编程只读存储器（Erasable PROM, EPROM）、电可擦除可编程只读存储器（Electrically EPROM, EEPROM）、寄存器、硬盘、移动硬盘、CD-ROM 或者本领域熟知的任何其它形式的存储介质中。一种示例性的存储介质耦合至处理器，从而使处理器能够从该存储介质读取信息，且可向该存储介质写入信息。当然，存储介质也可以是处理器的组成部分。处理器和存储介质可以位于 ASIC 中。另外，该 ASIC 可以位于网络设备或终端设备中。当然，处理器和存储介质也可以作为分立组件存在于网络设备或终端设备中。

本领域内的技术人员应明白，本申请的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本申请可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本申请可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本申请是参照根据本申请的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和 / 或

方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和 / 或方框图中的每一流程和 / 或方框、以及流程图和 / 或方框图中的流程和 / 或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

10 显然，本领域的技术人员可以对本申请进行各种改动和变型而不脱离本申请的范围。这样，倘若本申请的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

15 以上所述，仅为本申请的具体实施方式，但本申请的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此，本申请的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权 利 要 求 书

1. 一种传输信息的方法，其特征在于，包括：
- 第一终端设备接收第一信息，所述第一信息用于指示 M 个带宽资源，其中 M 是正整数，所述第一终端设备为第一类型终端设备，所述 M 个带宽资源中的每个带宽资源的大小等于或小于所述第一终端设备支持的最大信道带宽；
- 5 所述第一终端设备接收第一参数，所述第一参数为一个时间单元内频分复用的随机接入信道机会的个数；
- 所述第一终端设备根据所述第一信息和所述第一参数在所述 M 个带宽资源中确定第一带宽资源；
- 10 所述第一终端设备在所述第一带宽资源中发送上行信息或者接收下行信息。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一参数的值大于 4，
- $M=1$ 时，所述 M 个带宽资源为所述第一带宽资源，所述第一带宽资源包括预定义的 N 个随机接入信道机会的资源，其中第一参数个随机接入信道机会包括所述 N 个随机接入信道机会， N 为正整数，
- 15 或者，
- $M=1$ 时，所述 M 个带宽资源为所述第一带宽资源，所述第一带宽资源的起始资源块与第一随机接入信道机会的起始资源块相同，所述第一随机接入信道机会是由第一指示信息指示的，
- 20 或者，
- $M>1$ 时，所述 M 个带宽资源中的每个带宽资源包括至少一个随机接入信道机会对应的资源。
3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述第一参数的值为 8，所述随机接入信道机会按照第一顺序排列的索引为 0~7，所述第一顺序包括频率从小到大的顺序。
- 25 4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，
- 所述第一终端设备还接收第一指示信息，所述第一指示信息包括 1 个比特，所述第一指示信息在索引 {0,4} 中指示所述第一随机接入信道机会的索引，或者，所述第一指示信息包括 2 个比特，所述第一指示信息在索引 {1,2,3,4} 中指示所述第一随机接入信道机会的索引，或者，所述第一指示信息包括 3 个比特，所述第一指示信息在索引 {0,1,2,3,4} 中指示
- 30 所述第一随机接入信道机会的索引，或者，所述第一指示信息包括 3 个比特，所述第一指示信息在索引 {0,1,2,3,4,5,6,7} 中指示所述第一随机接入信道机会的索引，
- 或者，
- 所述第一终端设备未接收第一指示信息，所述第一随机接入信道机会的索引为 0。
5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，所述第一信息用于指示 M 个带宽资源，
- 35 其特征在于，
- 所述 M 个带宽资源中的每个带宽资源的大小是预定义的，
- 或者，
- 所述 $M=2$ ，所述带宽资源中一个带宽资源包括随机接入信道机会 {0,1,2,3} 的资源，所述

带宽资源中另一个带宽资源包括随机接入信道机会{4,5,6,7}的资源,

或者,

所述 $M > 1$, 剩余 $M-1$ 个带宽资源是根据第一候选带宽资源确定的, 所述第一候选带宽资源是第一信令指示的。

5 6. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述 $M > 1$, 所述方法还包括:

所述第一终端设备接收第二指示信息, 所述第二指示信息用于指示第二带宽资源;

所述第一终端设备在所述第一带宽资源中发送随机接入前导;

所述第一终端设备在所述第二带宽资源中发送随机接入过程中的消息 3, 或发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道。

10 7. 根据权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 所述第二指示信息承载在随机接入响应消息、调度随机接入响应消息的下行控制信息、竞争解决消息、调度竞争解决消息的下行控制信息中的一种或多种信息中; 和/或,

所述第二指示信息承载在随机接入响应消息中的每个媒体接入控制随机接入响应的上行授权中。

15 8. 根据权利要求 6 或 7 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

所述第一终端设备在所述第一带宽资源中发送随机接入前导;

所述第一终端设备接收第三指示信息, 所述第三指示信息用于指示所述第一终端设备发送随机接入过程中的消息 3 和/或发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道的带宽资源。

20 9. 根据权利要求 8 所述的方法, 其特征在于, 所述方法包括:

所述第三指示信息的比特状态是第一比特状态时, 所述第一终端设备在所述第一带宽资源中发送随机接入过程中的消息 3, 和/或在所述第一带宽资源中发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道;

25 所述第三指示信息的比特状态是第二比特状态时, 所述第一终端设备在所述第二带宽资源中发送随机接入过程中的消息 3, 和/或在所述第二带宽资源中发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道。

10. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

30 所述第一终端设备获取第四指示信息, 所述第四指示信息用于指示 SSB 和随机接入信道机会的关联配置为第一关联配置, 或者, 为第二关联配置, 所述关联配置为 SSB 和随机接入信道机会个数之间的关联配置。

11. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述方法还包括:

若所述第一终端设备接收第四指示信息, 所述第四指示信息用于指示 SSB 和随机接入的关联配置为第一关联配置, 若所述第一终端设备未接收第四指示信息, 则所述 SSB 和随机接入的关联配置为第二关联配置,

35 或者,

若所述第一终端设备接收第四指示信息, 所述第四指示信息用于指示 SSB 和随机接入信道机会的关联配置为第二关联配置, 若所述第一终端设备未接收第四指示信息, 则所述 SSB 和随机接入信道机会的关联配置为第一关联配置。

12. 根据权利要求 1 至 11 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一参数承载在

所述随机接入信道配置信息中。

13. 根据权利要求 1 至 12 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括系统信息。

14. 一种传输信息的方法，其特征在于，包括：

- 5 网络设备向第一终端设备发送第一信息，所述第一信息用于指示 M 个带宽资源，其中 M 是正整数，所述 M 个带宽资源中的每个带宽资源的大小等于或小于所述第一终端设备支持的最大信道带宽，所述第一终端设备为第一类型终端设备；

所述网络设备发送第一参数，所述第一参数为一个时间单元内频分复用的随机接入信道机会的个数；

- 10 所述网络设备在第一带宽资源中接收所述第一终端设备发送的上行信息或向所述第一终端设备发送下行信息，所述第一带宽资源是所述第一终端设备根据所述第一信息和所述第一参数在所述 M 个带宽资源中确定的。

15. 根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述第一参数的值大于 4，

- $M=1$ 时，所述 M 个带宽资源为所述第一带宽资源，所述第一带宽资源包括预定义的 N 个随机接入信道机会的资源，其中第一参数个随机接入信道机会包括所述 N 个随机接入信道机会， N 为正整数，

或者，

- $M=1$ 时，所述网络设备发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示第一随机接入信道机会，所述第一带宽资源的起始资源块与所述第一随机接入信道机会的起始资源块相同，所述 M 个带宽资源为所述第一带宽资源，

或者，

$M>1$ 时，所述 M 个带宽资源中的每个带宽资源包括至少一个随机接入信道机会对应的资源。

16. 根据权利要求 14 或 15 所述的方法，其特征在于，所述第一参数的值为 8，所述随机接入信道机会按照第一顺序排列的索引为 0~7，所述第一顺序包括频率从小到大的顺序。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于：

所述第一指示信息包括 1 个比特，所述第一指示信息在索引 {0,4} 中指示所述第一随机接入信道机会的索引，

- 30 或者，

所述第一指示信息包括 2 个比特，所述第一指示信息在索引 {1,2,3,4} 中指示所述第一随机接入信道机会的索引，

或者，

- 35 所述第一指示信息包括 3 个比特，所述第一指示信息在索引 {0,1,2,3,4} 中指示所述第一随机接入信道机会的索引，

或者，

所述第一指示信息包括 3 个比特，所述第一指示信息在索引 {0,1,2,3,4,5,6,7} 中指示所述随机接入信道机会的索引，

或者，

所述网络设备未发送第一指示信息，所述第一随机接入信道机会的索引为 0。

18. 根据权利要求 14 至 17 中任一项所述的方法，所述第一信息用于指示 M 个带宽资源，其特征在于，

所述 M 个带宽资源中的每个带宽资源的大小是预定义的，

5 或者，

所述 $M=2$ ，所述带宽资源中一个带宽资源包括随机接入信道机会 {0,1,2,3} 的资源，所述带宽资源中另一个带宽资源包括随机接入信道机会 {4,5,6,7} 的资源，

或者，

10 所述 $M>1$ ，所述网络设备发送第一信令，所述第一信令用于指示第一候选带宽资源，剩余 M-1 个带宽资源是根据第一候选带宽资源确定的。

19. 根据权利要求 14 所述的方法，其特征在于，所述 $M>1$ ，所述方法还包括：

所述网络设备发送第二指示信息，所述第二指示信息用于指示第二带宽资源；

所述网络设备在所述第一带宽资源中接收随机接入前导；

15 所述网络设备在所述第二带宽资源中接收随机接入过程中的消息 3，或接收对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，所述第二指示信息承载在随机接入响应消息、调度随机接入响应消息的下行控制信息、竞争解决消息、调度竞争解决消息的下行控制信息中的一种或多种信息中；和/或，

20 所述第二指示信息承载在随机接入响应消息中的每个媒体接入控制随机接入响应的上行授权中。

21. 根据权利要求 19 或 20 所述的方法，其特征在于，所述 $M>1$ ，所述方法还包括：

所述网络设备在所述第一带宽资源中接收随机接入前导；

所述网络设备发送第三指示信息，所述第三指示信息用于指示所述第一终端设备发送随机接入过程中的消息 3 和/或发送对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道的带宽资源。

25 22. 根据权利要求 21 所述的方法，其特征在于，所述方法包括：

所述第三指示信息的比特状态是第一比特状态时，所述网络设备在所述第一带宽资源中接收随机接入过程中的消息 3，和/或在所述第一带宽资源中接收对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道，

30 所述第三指示信息的比特状态是第二比特状态时，所述网络设备在所述第二带宽资源中接收随机接入过程中的消息 3，和/或在所述第二带宽资源中接收对竞争解决消息反馈的物理上行控制信道。

23. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

35 所述网络设备发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示 SSB 和随机接入信道机会的关联配置为第一关联配置，或者，为第二关联配置，所述关联配置为 SSB 和随机接入信道机会个数之间的关联配置。

24. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

若所述网络设备发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示 SSB 和随机接入信道机会的关联配置为第一关联配置，若所述网络设备未发送第四指示信息，则所述 SSB 和随机接入信道机会的关联配置为第二关联配置，

或者，

若所述网络设备发送第四指示信息，所述第四指示信息用于指示 SSB 和随机接入信道机会的关联配置为第二关联配置，若所述网络设备未发送第四指示信息，则所述 SSB 和随机接入信道机会的关联配置为第一关联配置。

5 25. 根据权利要求 14 至 24 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一参数承载在所述随机接入信道配置信息中。

26. 根据权利要求 14 至 25 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一信息包括系统信息。

10 27. 一种通信装置，包括处理器，所述处理器与存储器相连，所述存储器用于存储计算机程序，所述处理器用于执行所述存储器中存储的计算机程序，以使得所述装置执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法，或者执行如权利要求 14 至 26 中任一项所述的方法。

15 28. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机可读存储介质用于存储计算机程序，当所述计算机程序在计算机上运行时，使得所述计算机执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法，或者使得所述计算机执行如权利要求 14 至 26 中任一项所述的方法。

29. 一种芯片，其特征在于，包括处理器和通信接口，所述处理器用于读取指令以执行如权利要求 1 至 13 中任一项所述的方法，或者执行如权利要求 14 至 26 中任一项所述的方法。

20 30. 一种通信装置，其特征在于，包括用于执行如权利要求 1 至 13 或 14 至 26 中的任一项所述方法的模块。

31. 一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括：计算机程序代码，当所述计算机程序代码被运行时，实现如权利要求 1 至 13 或 14 至 26 中的任一项所述的方法。