

权利要求书

1、一种传输 MTC 下行控制信息的方法，其特征在于，应用于基站中，所述方法包括：

5 确定针对机器类通信 MTC 设备配置的下行控制信息传输区域，生成控制资源配置信息并下发给所述 MTC 设备；

确定所述下行控制信息传输区域内 MTC 设备的信息检测能力，所述信息检测能力表示所述 MTC 设备是否支持从目标资源区域搜索下行控制信息，所述目标资源区域为原 LTE 系统的控制区域；

10 根据所述信息检测能力和预设资源映射方式，在所述下行控制信息传输区域映射目标物理资源，所述目标物理资源用于承载所述 MTC 设备的下行控制信息；

通过所述下行控制信息传输区域映射的目标物理资源向所述 MTC 设备传输下行控制信息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述控制区域包括：一个子帧的前 3 个 OFDM 符号所对应的时频区域。

15 3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述预设资源映射方式包括：

第一映射方式，被配置为将所述目标物理资源映射在原 LTE 系统的数据区域；和/或，

第二映射方式，被配置为将所述目标物理资源映射在一个子帧的有效区域，其中，所述子帧的有效区域为所述子帧中去除小区参考信号资源后的时频区域。

20 4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述数据区域包括：一个子帧的后 11 个 OFDM 符号所对应的时频区域。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定所述下行控制信息传输区域内 MTC 设备的信息检测能力，包括：

获取每个所述 MTC 设备上报的设备能力信息；

25 根据所述设备能力信息确定所述 MTC 设备的信息检测能力。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述设备能力信息包括：用于表示所述信息检测能力的预设指示值；

所述根据所述设备能力信息确定所述 MTC 设备的信息检测能力，包括：

30 若所述预设指示值为第一指示值，确定所述 MTC 设备支持从所述目标资源区域搜索下行控制信息；

若所述预设指示值为第二指示值，确定所述 MTC 设备不支持从所述目标资源区

域搜索下行控制信息。

7、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述根据所述信息检测能力和预设资源映射方式，在所述下行控制信息传输区域映射目标物理资源，包括：

5 若所述 MTC 设备不支持从所述目标资源区域搜索下行控制信息，按照所述第一映射方式在所述下行控制信息传输区域映射所述目标物理资源。

8、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述根据所述信息检测能力和预设资源映射方式，在所述下行控制信息传输区域映射目标物理资源，包括：

确定所述目标物理资源的目标资源映射方式，并进行资源映射，所述目标资源映射方式为所述第一映射方式或所述第二映射方式；

10 根据所述目标资源映射方式生成物理资源配置信息，所述物理资源配置信息用于告知所述 MTC 设备所述目标物理资源的映射范围；

通过高层信令将所述物理资源配置信息下发给所述 MTC 设备。

9、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述根据所述信息检测能力和预设资源映射方式，在所述下行控制信息传输区域映射目标物理资源，包括：

15 若所述 MTC 设备支持从所述目标资源区域搜索下行控制信息，根据控制信道单元 CCE 聚合度在所述下行控制信息传输区域映射所述目标物理资源。

10、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述根据所述 CCE 聚合度在所述下行控制信息传输区域映射所述目标物理资源，包括：

确定所述下行控制信息传输区域的 CCE 聚合度；

20 若所述 CCE 聚合度小于所述下行控制信息传输区域能支持的 CCE 最大值，按照所述第一映射方式在所述下行控制信息传输区域映射所述目标物理资源；

若所述 CCE 聚合度等于所述下行控制信息传输区域能支持的 CCE 最大值，按照所述第二映射方式在所述下行控制信息传输区域映射所述目标物理资源。

25 11、根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述下行控制信息传输区域包括：不同大小的映射区域；

所述根据所述 CCE 聚合度在所述下行控制信息传输区域映射所述目标物理资源，包括：

确定当前映射区域的 CCE 聚合度；

30 若所述当前映射区域的 CCE 聚合度小于所述当前映射区域能支持的 CCE 最大值，在所述当前映射区域按照所述第一映射方式映射所述目标物理资源；

若所述当前映射区域的 CCE 聚合度等于所述当前映射区域能支持的 CCE 最大值，

在所述当前映射区域按照所述第二映射方式映射所述目标物理资源。

12、一种传输 MTC 下行控制信息的方法，其特征在于，应用于机器类通信 MTC 设备中，该 MTC 设备支持从目标资源区域搜索下行控制信息 DCI，所述目标资源区域为原 LTE 系统的控制区域，所述方法包括：

5 获取基站下发的控制资源配置信息，确定 DCI 传输区域；

根据预设参考信息和所述 DCI 传输区域，确定目标搜索区域，其中，所述预设参考信息包括：盲检控制信道单元 CCE 聚合度，或者，所述基站下发的物理资源配置信息；

按照预设盲检 CCE 聚合度从所述目标搜索区域检测目标下行控制信息。

10 13、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，若所述预设参考信息包括：盲检控制信道单元 CCE 聚合度，所述根据预设参考信息和所述 DCI 传输区域，确定目标搜索区域，包括：

确定待检测区域的盲检 CCE 聚合度，所述待检测区域包括：所述 DCI 传输区域，或者，所述 DCI 传输区域的一个映射区域；

15 若所述盲检 CCE 聚合度等于所述待检测区域能支持的 CCE 最大值，将整个待检测区域的有效区域确定为目标搜索区域，所述有效区域为整个所述待检测区域除去小区参考信号 CRS 资源外的区域；

若所述盲检 CCE 聚合度小于所述待检测区域能支持的 CCE 最大值，将所述待检测区域除去所述目标资源区域的部分确定为所述目标搜索区域。

20 14、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，若所述预设参考信息包括：所述基站下发的物理资源配置信息，所述根据预设参考信息和所述 DCI 传输区域，确定目标搜索区域，包括：

根据所述物理资源配置信息确定待检测区域的预设资源映射方式，所述待检测区域包括：所述 DCI 传输区域，或者，所述 DCI 传输区域的一个映射区域；

25 若所述预设资源映射方式为第一映射方式，将所述待检测区域除去所述目标资源区域的部分确定为目标搜索区域；

若所述预设资源映射方式为第二映射方式，将整个所述待检测区域的有效区域确定为目标搜索区域，所述有效区域为所述待检测区域除去小区参考信号 CRS 资源外的区域；

30 其中，所述第一映射方式，被配置为将目标物理资源映射在原 LTE 系统的数据区域，所述目标物理资源用于承载所述 MTC 设备的下行控制信息；

所述第二映射方式，被配置为将所述目标物理资源映射在一个子帧的有效区域，其中，所述子帧的有效区域为所述子帧中去除小区参考信号资源后的时频区域。

15、根据权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

向所述基站上报设备能力信息，所述设备能力信息用于指示所述 MTC 设备是否
5 具备从所述目标资源区域搜索下行控制信息的能力，以使所述基站根据所述设备能力信息在预设下行控制信息传输区域映射用于承载 MTC 下行控制信息的目标物理资源。

16、一种传输 MTC 下行控制信息的装置，其特征在于，设置于基站中，所述装置包括：

传输区域确定模块，被配置为确定针对机器类通信 MTC 设备配置的下行控制信
10 息传输区域，生成控制资源配置信息并下发给所述 MTC 设备；

能力确定模块，被配置为确定所述下行控制信息传输区域内 MTC 设备的信息检测能力，所述信息检测能力表示所述 MTC 设备是否支持从目标资源区域搜索下行控制信息，所述目标资源区域为原 LTE 系统的控制区域；

资源映射模块，被配置为根据所述信息检测能力和预设资源映射方式，在所述下
15 行控制信息传输区域映射目标物理资源，所述目标物理资源用于承载所述 MTC 设备的下行控制信息；

信息传输模块，被配置为通过所述下行控制信息传输区域映射的目标物理资源向所述 MTC 设备传输下行控制信息。

17、根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述控制区域包括：一个子帧的
20 前 3 个 OFDM 符号所对应的时频区域。

18、根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述预设资源映射方式包括：

第一映射方式，被配置为将所述目标物理资源映射在原 LTE 系统的数据区域；和/或，

第二映射方式，被配置为将所述目标物理资源映射在一个子帧的有效区域，其中，
25 所述子帧的有效区域为所述子帧中去除小区参考信号资源后的时频区域。

19、根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述数据区域包括：一个子帧的后 11 个 OFDM 符号所对应的时频区域。

20、根据权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述能力确定模块包括：

能力信息获取子模块，被配置为获取每个所述 MTC 设备上报的设备能力信息；

能力确定子模块，被配置为根据所述设备能力信息确定所述 MTC 设备的信息检测能力。
30

21、根据权利要求 20 所述的装置，其特征在于，所述设备能力信息包括：用于表示所述信息检测能力的预设指示值；

所述能力确定子模块，包括：

5 第一能力确定单元，被配置为在所述预设指示值为第一指示值的情况下，确定所述 MTC 设备支持从所述目标资源区域搜索下行控制信息；

第二能力确定单元，被配置为所述预设指示值为第二指示值的情况下，确定所述 MTC 设备不支持从所述目标资源区域搜索下行控制信息。

22、根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述资源映射模块，被配置为在所述 MTC 设备不支持从所述目标资源区域搜索下行控制信息的情况下，按照所述第一映射方式在所述下行控制信息传输区域映射所述目标物理资源。

23、根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述资源映射模块，包括：

映射方式确定子模块，被配置为确定所述目标物理资源的目标资源映射方式，并进行资源映射，所述目标资源映射方式为所述第一映射方式或所述第二映射方式；

15 配置信息生成子模块，被配置为根据所述目标资源映射方式生成物理资源配置信息，所述物理资源配置信息用于告知所述 MTC 设备所述目标物理资源的映射范围；

配置信息下发子模块，被配置为通过高层信令将所述物理资源配置信息下发给所述 MTC 设备。

24、根据权利要求 18 所述的装置，其特征在于，所述资源映射模块，被配置为在所述 MTC 设备支持从所述目标资源区域搜索下行控制信息的情况下，根据控制信道单元 CCE 聚合度在所述下行控制信息传输区域映射所述目标物理资源。

25、根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述资源映射模块，包括：

第一 CCE 聚合度确定子模块，被配置为确定所述下行控制信息传输区域的 CCE 聚合度；

25 第一资源映射子模块，被配置为在所述 CCE 聚合度小于所述下行控制信息传输区域能支持的 CCE 最大值的情况下，按照所述第一映射方式在所述下行控制信息传输区域映射所述目标物理资源；

第二资源映射子模块，被配置为在所述 CCE 聚合度等于所述下行控制信息传输区域能支持的 CCE 最大值的情况下，按照所述第二映射方式在所述下行控制信息传输区域映射所述目标物理资源。

30 26、根据权利要求 24 所述的装置，其特征在于，所述下行控制信息传输区域包括：不同大小的映射区域；

所述资源映射模块, 包括:

第二 CCE 聚合度确定子模块, 被配置为确定当前映射区域的 CCE 聚合度;

第三资源映射子模块, 被配置为在所述当前映射区域的 CCE 聚合度小于所述当前映射区域能支持的 CCE 最大值的情况下, 在所述当前映射区域按照所述第一映射方式
5 映射所述目标物理资源;

第四资源映射子模块, 被配置为在所述当前映射区域的 CCE 聚合度等于所述当前映射区域能支持的 CCE 最大值的情况下, 在所述当前映射区域按照所述第二映射方式映射所述目标物理资源。

27、一种传输 MTC 下行控制信息的装置, 其特征在于, 设置于机器类通信 MTC
10 设备中, 该 MTC 设备支持从目标资源区域搜索下行控制信息 DCI, 所述目标资源区域为原 LTE 系统的控制区域, 所述装置包括:

传输区域确定模块, 被配置为获取基站下发的控制资源配置信息, 确定 DCI 传输区域;

搜索区域确定模块, 被配置为根据预设参考信息和所述 DCI 传输区域, 确定目标
15 搜索区域, 其中, 所述预设参考信息包括: 盲检控制信道单元 CCE 聚合度, 或者, 所述基站下发的物理资源配置信息;

DCI 检测模块, 被配置为按照预设盲检 CCE 聚合度从所述目标搜索区域检测目标下行控制信息。

28、根据权利要求 27 所述的装置, 其特征在于, 若所述预设参考信息包括: 盲检
20 控制信道单元 CCE 聚合度, 所述搜索区域确定模块, 包括:

CCE 聚合度确定子模块, 被配置为确定待检测区域的盲检 CCE 聚合度, 所述待检测区域包括: 所述 DCI 传输区域, 或者, 所述 DCI 传输区域的一个映射区域;

第一搜索区域确定子模块, 被配置为在所述盲检 CCE 聚合度等于所述待检测区域能支持的 CCE 最大值的情况下, 将整个待检测区域的有效区域确定为目标搜索区域,
25 所述有效区域为整个所述待检测区域除去小区参考信号 CRS 资源外的区域;

第二搜索区域确定子模块, 被配置为在所述盲检 CCE 聚合度小于所述待检测区域能支持的 CCE 最大值的情况下, 将所述待检测区域除去所述目标资源区域的部分确定为所述目标搜索区域。

29、根据权利要求 27 所述的装置, 其特征在于, 若所述预设参考信息包括: 所述
30 基站下发的物理资源配置信息, 所述搜索区域确定模块, 包括:

资源映射方式确定子模块, 被配置为根据所述物理资源配置信息确定待检测区域

的预设资源映射方式，所述待检测区域包括：所述 DCI 传输区域，或者，所述 DCI 传输区域的一个映射区域；

第三搜索区域确定子模块，被配置为在所述预设资源映射方式为第一映射方式的情况下，将所述待检测区域除去所述目标资源区域的部分确定为目标搜索区域；

- 5 第四搜索区域确定子模块，被配置为在所述预设资源映射方式为第二映射方式的情况下，将整个所述待检测区域的有效区域确定为目标搜索区域，所述有效区域为所述待检测区域除去小区参考信号 CRS 资源外的区域；

其中，所述第一映射方式，被配置为将目标物理资源映射在原 LTE 系统的数据区域，所述目标物理资源用于承载所述 MTC 设备的下行控制信息；

- 10 所述第二映射方式，被配置为将所述目标物理资源映射在一个子帧的有效区域，其中，所述子帧的有效区域为所述子帧中去除小区参考信号资源后的时频区域。

30、根据权利要求 27 所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

- 设备能力上报模块，被配置为向所述基站上报设备能力信息，所述设备能力信息用于指示所述 MTC 设备是否具备从所述目标资源区域搜索下行控制信息的能力，以
15 使所述基站根据所述设备能力信息在预设下行控制信息传输区域映射用于承载 MTC 下行控制信息的目标物理资源。

31、一种非临时性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 1~11 任一所述方法的步骤。

- 32、一种非临时性计算机可读存储介质，其上存储有计算机指令，其特征在于，
20 该指令被处理器执行时实现权利要求 12~15 任一所述方法的步骤。

33、一种基站，其特征在于，包括：

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：

- 25 确定针对机器类通信 MTC 设备配置的下行控制信息传输区域，生成控制资源配置信息并下发给所述 MTC 设备；

确定所述下行控制信息传输区域内 MTC 设备的信息检测能力，所述信息检测能力表示所述 MTC 设备是否支持从目标资源区域搜索下行控制信息，所述目标资源区域为原 LTE 系统的控制区域；

- 30 根据所述信息检测能力和预设资源映射方式，在所述下行控制信息传输区域映射目标物理资源，所述目标物理资源用于承载所述 MTC 设备的下行控制信息；

通过所述下行控制信息传输区域映射的目标物理资源向所述 MTC 设备传输下行控制信息。

34、一种用户设备，其特征在于，包括：

处理器；

5 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：

获取基站下发的控制资源配置信息，确定 DCI 传输区域；

根据预设参考信息和所述 DCI 传输区域，确定目标搜索区域，其中，所述预设参考信息包括：盲检控制信道单元 CCE 聚合度，或者，所述基站下发的物理资源配置信息；

10

按照预设盲检 CCE 聚合度从所述目标搜索区域检测目标下行控制信息。