

信息传输方法、装置、通信设备和存储介质

技术领域

本申请涉及无线通信技术领域但不限于无线通信技术领域，尤其涉及信息传输方法、装置、通信设备和存储介质。

5 背景技术

在第四代（4G，4th Generation）蜂窝移动通信系统中，为了支持物联网业务，提出了机器型通信（MTC，Machine Type Communication）和窄带物联网（NB-IoT，Narrow Band Internet of Things）两大技术。这两大技术主要针对的是低速率，高时延等场景。比如抄表，环境监测等场景。NB-IoT
10 目前最大只能支持几百 k 的速率，MTC 目前最大只能支持几 M 的速率。但同时另外一方面，随着物联网业务的不断发展，比如视频监控，智能家居，可穿戴设备和工业传感监测等业务的普及。这些业务通常要求几十到 100M 的速率，同时对时延也有相对较高的要求，因此 LTE 中的 MTC，NB-IoT 技术很难满足要求。

15 在第五代（5G，5th Generation）蜂窝移动通信系统的新空口（New radio）中，一种新类型用户设备（UE，User Equipment）被用以来覆盖这种中端物联网设备的要求。该新类型的 UE，被称为轻量化用户设备（Reduced capability UE）或者简称为轻量空口（NR-lite）。

对于轻量化 UE 的要求是：低造价，低复杂度；一定程度的覆盖增强；
20 功率节省。由于目前 5G 新空口（NR，New Radio）是针对高速率低时延等高端终端设计的，因此，当前的设计无法满足轻量化 UE 的上述要求。因此，需要对目前的 NR 系统进行改造用以满足轻量化 UE 的要求。

发明内容

有鉴于此，本公开实施例提供了一种信息传输方法、装置、通信设备和存储介质。

根据本公开实施例的第一方面，提供一种信息传输方法，其中，应用于基站，所述方法包括：

根据 UE 类型，发送与所述 UE 的类型对应的物理下行控制信道 PDCCH 信令；其中，所述 PDCCH 信令携带有针对所述 UE 的随机接入响应控制信息；其中，不同的 UE 类型对应于不同的 PDCCH 信令传输，所述随机接入响应控制信息，用于指示与随机接入响应相关联的调度信息。

10 在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令传输的搜索空间所属的控制资源集 CORESET 不同。

在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令传输的搜索空间不同。

15 在一个实施例中，所述发送与所述 UE 的类型对应的 PDCCH 信令，包括：

在按照资源确定规则确定的候选 CCE 资源上发送所述 PDCCH 信令；其中，所述不同的 UE 类型对应的所述资源确定规则不同。

在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述资源确定规则的规则参数不同；

20 其中，所述规则参数包括：偏移量参数和/或随机化参数。

在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令的 PDCCH 资源的聚合等级不同；

和/或，

25 所述不同的 UE 类型对应的 PDCCH 信令的 PDCCH 资源的候选传输位置个数不同；

和/或，

所述不同的 UE 类型对应的 PDCCH 信令的候选重复传输位置不同。

在一个实施例中，所述发送与所述 UE 的类型对应的 PDCCH 信令，包括：

5 在所述 UE 的类型对应的随机接入响应窗内，发送所述 PDCCH 信令；

其中，所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗不同。

在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗与随机接入前导码的时间间隔不同；

和/或，

10 所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗的持续时长不同。

在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令的加扰序列不同。

在一个实施例中，所述加扰序列为随机接入无线网络临时标识符 RA-RNTI，其中，不同类型所述 UE 的 RA-RNTI 不同。

15 在一个实施例中，所述随机接入响应控制信息调度的所述不同的 UE 类型对应 PDSCH 资源不同；其中，所述 PDSCH 资源，用于传输所述随机接入响应。

在一个实施例中，所述方法还包括：

20 响应于第一类 UE 的初始宽带部分 BWP 的带宽等于 CORESET#0 的带宽，采用第二类 UE 的 PDCCH 信令承载所述第一类 UE 的随机接入响应控制信息。

在一个实施例中，所述方法还包括：发送配置信令，所述配置信令，用于指示第一类 UE 的所述随机接入响应控制信息由第一类 UE 的 PDCCH 信令承载或由第二类 UE 的 PDCCH 信令承载。

25 在一个实施例中，所述方法还包括：

接收所述 UE 发送的随机接入前导码;

根据所述随机接入前导码携带的类型指示信息, 确定所述 UE 的类型。

根据本公开实施例的第二方面, 提供一种信息传输方法, 其中, 应用于 UE, 所述方法包括:

- 5 采用与所述 UE 的类型对应的接收参数, 接收物理下行控制信道 PDCCH 信令; 其中, 所述 PDCCH 信令携带有所述 UE 随机接入响应控制信息; 其中, 不同的 UE 类型对应于不同的 PDCCH 信令传输, 随机接入响应控制信息, 用于指示与随机接入响应相关联的调度信息。

在一个实施例中, 所述接收参数包括: 控制资源集 CORESET 参数;

- 10 所述采用与所述 UE 的类型对应的接收参数, 接收 PDCCH 信令, 包括:
在所述 UE 的类型对应的所述 PDCCH 信令传输的搜索空间所属的控制资源集 CORESET 上接收所述 PDCCH 信令, 其中, 所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令传输的搜索空间所属的控制资源集 CORESET 不同。

在一个实施例中, 所述接收参数, 包括: 资源参数;

- 15 所述采用与所述 UE 的类型对应的接收参数, 接收 PDCCH 信令, 包括:
采用与所述 UE 的类型对应的所述资源参数, 在所述 UE 的类型对应的所述 PDCCH 信令传输的搜索空间接收所述 PDCCH 信令, 其中, 所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令传输的搜索空间不同。

在一个实施例中, 所述资源参数, 包括: 资源确定规则的规则参数;

- 20 所述采用与所述 UE 的类型对应的接收参数, 接收 PDCCH 信令, 包括:
在按照所述 UE 的类型对应的所述 PDCCH 信令的资源确定规则确定的候选 CCE 资源上接收所述 PDCCH 信令;

其中, 所述不同的 UE 类型对应的所述资源确定规则不同。

- 25 在一个实施例中, 所述不同的 UE 类型对应的所述资源确定规则的规则参数不同;

其中，所述规则参数包括：偏移量参数和/或随机化参数。

在一个实施例中，所述资源参数包括以下之一：

所述 PDCCH 信令的 PDCCH 资源的聚合等级；

和/或，

5 所述 PDCCH 信令的 PDCCH 资源的候选传输位置个数；

和/或，

所述 PDCCH 信令的候选重复传输位置。

在一个实施例中，所述接收参数，包括：随机接入响应窗参数；

所述采用与所述 UE 的类型对应的接收参数，接收 PDCCH 信令，包括：

10 在所述 UE 的类型对应的所述随机接入响应窗内，接收所述 PDCCH 信令；

其中，所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗不同。

在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗与随机接入前导码的时间间隔不同；

15 和/或，

所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗的持续时长不同。

在一个实施例中，所述采用与所述 UE 的类型对应的接收参数，接收 PDCCH 信令，包括：

采用与所述 UE 的类型对应的解扰序列，解扰所述 PDCCH 信令；

20 其中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令的加扰序列不同。

在一个实施例中，所述加扰序列为随机接入无线网络临时标识符 RA-RNTI，其中，不同类型所述 UE 的 RA-RNTI 不同。

在一个实施例中，所述方法还包括：

25 采用所述随机接入响应控制信息调度的 PDSCH 资源，接收所述随机接入响应；

其中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDSCH 资源不同。

在一个实施例中，所述方法还包括：

响应于所述 UE 为第一类 UE，接收基站响应于所述第一类 UE 的初始
宽带部分 BWP 的带宽等于 CORESET#0 的带宽发送的，采用第二类 UE 的
5 PDCCH 信令承载的所述第一类 UE 的资源指示信息。

在一个实施例中，所述方法还包括：

接收配置信令，采用所述配置信令指示的 PDCCH 信令接收所述随机接
入响应控制信息。

在一个实施例中，所述方法还包括：

10 向基站发送随机接入前导码，其中，所述随机接入前导码携带有指示
所述 UE 的类型的类型指示信息。

根据本公开实施例的第三方面，提供一种信息传输装置，其中，应用
于基站，所述装置包括：第一发送模块，其中，

所述第一发送模块，配置根据 UE 类型，发送与所述 UE 的类型对应的
15 物理下行控制信道 PDCCH 信令；其中，所述 PDCCH 信令携带有针对所述
UE 的随机接入响应控制信息；其中，不同的 UE 类型对应于不同的 PDCCH
信令传输，所述随机接入响应控制信息，用于指示与随机接入响应相关联
的调度信息。

在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令传输的
20 搜索空间所属的控制资源集 CORESET 不同。

在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令传输的
搜索空间不同。

在一个实施例中，所述第一发送模块，包括：

第一发送子模块，配置为在按照资源确定规则确定的候选 CCE 资源上
25 发送所述 PDCCH 信令；

其中，所述不同的 UE 类型对应的所述资源确定规则不同。

在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述资源确定规则的规则参数不同；

其中，所述规则参数包括：偏移量参数和/或随机化参数。

5 在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令的 PDCCH 资源的聚合等级不同；

和/或，

所述不同的 UE 类型对应的 PDCCH 信令的 PDCCH 资源的候选传输位置个数不同；

10 和/或，

所述不同的 UE 类型对应的 PDCCH 信令的候选重复传输位置不同。

在一个实施例中，所述第一发送模块，包括：

第二发送子模块，配置为在所述 UE 的类型对应的随机接入响应窗内，发送所述 PDCCH 信令；

15 其中，所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗不同。

在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗与随机接入前导码的时间间隔不同；

和/或，

所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗的持续时长不同。

20 在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令的加扰序列不同。

在一个实施例中，所述加扰序列为随机接入无线网络临时标识符 RA-RNTI，其中，不同类型所述 UE 的 RA-RNTI 不同。

25 在一个实施例中，所述随机接入响应控制信息调度的所述不同的 UE 类型对应 PDSCH 资源不同；其中，所述 PDSCH 资源，用于传输所述随机

接入响应。

在一个实施例中，所述装置还包括：

第二发送模块，配置为响应于第一类 UE 的初始宽带部分 BWP 的带宽等于 CORESET#0 的带宽，采用第二类 UE 的 PDCCH 信令承载所述第一类
5 UE 的随机接入响应控制信息。

在一个实施例中，所述装置还包括：

第三发送模块，配置为发送配置信令，所述配置信令，用于指示第一类 UE 的所述随机接入响应控制信息由第一类 UE 的 PDCCH 信令承载或由
第二类 UE 的 PDCCH 信令承载。

10 在一个实施例中，所述装置还包括：

第一接收模块，配置为接收所述 UE 发送的随机接入前导码；

第一确定模块，配置为根据所述随机接入前导码携带的类型指示信息，
确定所述 UE 的类型。

根据本公开实施例的第四方面，提供一种信息传输装置，其中，应用
15 于 UE，所述装置包括：第二接收模块，其中，

所述第二接收模块，配置为采用与所述 UE 的类型对应的接收参数，
接收物理下行控制信道 PDCCH 信令；其中，所述 PDCCH 信令携带有所述
UE 随机接入响应控制信息；其中，不同的 UE 类型对应于不同的 PDCCH
信令传输，随机接入响应控制信息，用于指示与随机接入响应向关联的调
20 度信息。

在一个实施例中，所述接收参数包括：控制资源集 CORESET 参数；

所述第二接收模块，包括：

第一接收子模块，配置为在所述 UE 的类型对应的所述 PDCCH 信令传
输的搜索空间所属的控制资源集 CORESET 上接收所述 PDCCH 信令，其中，
25 所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令传输的搜索空间所属的控制资

源集 CORESET 不同。

在一个实施例中，所述接收参数，包括：资源参数；

所述第二接收模块，包括：

第二接收子模块，配置为采用与所述 UE 的类型对应的所述资源参数，

- 5 在所述 UE 的类型对应的所述 PDCCH 信令传输的搜索空间接收所述 PDCCH 信令，其中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令传输的搜索空间不同。

在一个实施例中，所述资源参数，包括：资源确定规则的规则参数；

所述第二接收模块，包括：

- 10 第三接收子模块，配置为在按照所述 UE 的类型对应的所述 PDCCH 信令的资源确定规则确定的候选 CCE 资源上接收所述 PDCCH 信令；

其中，所述不同的 UE 类型对应的所述资源确定规则不同。

在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述资源确定规则的规则参数不同；

- 15 其中，所述规则参数包括：偏移量参数和/或随机化参数。

在一个实施例中，所述资源参数包括以下之一：

所述 PDCCH 信令的 PDCCH 资源的聚合等级；

和/或，

所述 PDCCH 信令的 PDCCH 资源的候选传输位置个数；

- 20 和/或，

所述 PDCCH 信令的候选重复传输位置。

在一个实施例中，所述接收参数，包括：随机接入响应窗参数；

所述第二接收模块，包括：

第四接收子模块，配置为在所述 UE 的类型对应的所述随机接入响应窗

- 25 内，接收所述 PDCCH 信令；

其中，所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗不同。

在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗与随机接入前导码的时间间隔不同；

和/或，

5 所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗的持续时长不同。

在一个实施例中，所述第二接收模块，包括：

第五接收子模块，配置为采用与所述 UE 的类型对应的解扰序列，解扰所述 PDCCH 信令；

其中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令的加扰序列不同。

10 在一个实施例中，所述加扰序列为随机接入无线网络临时标识符 RA-RNTI，其中，不同类型所述 UE 的 RA-RNTI 不同。

在一个实施例中，所述装置还包括：

第三接收模块，配置为采用所述随机接入响应控制信息调度的 PDSCH 资源，接收所述随机接入响应；

15 其中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDSCH 资源不同。

在一个实施例中，所述装置还包括：

第四接收模块，配置为响应于所述 UE 为第一类 UE，接收基站响应于所述第一类 UE 的初始宽带部分 BWP 的带宽等于 CORESET#0 的带宽发送的，采用第二类 UE 的 PDCCH 信令承载的所述第一类 UE 的资源指示信息。

20 在一个实施例中，所述装置还包括：

第五接收模块，配置为接收配置信令，采用所述配置信令指示的 PDCCH 信令接收所述随机接入响应控制信息。

在一个实施例中，所述装置还包括：

第二发送模块，配置为向基站发送随机接入前导码，其中，所述随机接入前导码携带有指示所述 UE 的类型的类型指示信息。

25

根据本公开实施例的第五方面，提供一种通信设备，包括处理器、收发器、存储器及存储在存储器上并能够有所述处理器运行的可执行程序，所述处理器运行所述可执行程序时执行如第一方面或第二方面所述信息传输方法的步骤。

- 5 根据本公开实施例的第六方面，提供一种存储介质，其上存储由可执行程序，所述可执行程序被处理器执行时实现如第一方面或第二方面所述信息传输方法的步骤。

本公开实施例提供的信息传输方法、装置、通信设备及存储介质，基站根据 UE 类型，发送与所述 UE 的类型对应的物理下行控制信道 PDCCH
10 信令；其中，所述 PDCCH 信令携带有针对所述 UE 的随机接入响应控制信息；其中，不同的 UE 类型对应于不同的 PDCCH 信令传输，所述随机接入响应控制信息，用于指示与随机接入响应相关联的调度信息。如此，采用与 UE 类型对应的 PDCCH 信令分别携带与 UE 类型对应的随机接入响应控制信息，一方面，采用与 UE 类型对应的 PDCCH 信令携带随机接入响应控
15 制信息，满足不同 UE 类型的不同传输需求，提高通信效率。另一方面，不同类型 PDCCH 信令可以分别满足不同类型 UE 的随机接入响应控制信息的传输需求，降低了不同类型 UE 的随机接入响应控制信息之间的耦合性，提高了随机接入响应控制信息的传输灵活性。

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
20 性的，并不能限制本公开实施例。

附图说明

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

图 1 是根据一示例性实施例示出的一种无线通信系统的结构示意图；

25 图 2 是根据一示例性实施例示出的一种信息传输方法的流程示意图；

图 3 是根据一示例性实施例示出的 CCH 资源候选位置示意图;

图 4 是根据一示例性实施例示出的另一种信息传输方法的流程示意图;

图 5 是根据一示例性实施例示出的又一种信息传输方法的流程示意图;

图 6 是根据一示例性实施例示出的再一种信息传输方法的流程示意图;

5 图 7 是根据一示例性实施例示出的一种信息传输装置的框图;

图 8 是根据一示例性实施例示出的另一种信息传输装置的框图;

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种用于信息传输的装置的框图。

具体实施方式

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
10 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实施例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、本发明实施例的一些方面相一致的装置和方法的例子。

在本公开实施例使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非
15 旨在限制本公开实施例。在本公开实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

应当理解，尽管在本公开实施例可能采用术语第一、第二、第三等来
20 描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本公开实施例范围的情况下，第一信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在...时”或“当...时”或“响应于确定”。

25 请参考图 1，其示出了本公开实施例提供的一种无线通信系统的结构示

意图。如图 1 所示，无线通信系统是基于蜂窝移动通信技术的通信系统，该无线通信系统可以包括：若干个终端 11 以及若干个基站 12。

其中，终端 11 可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备。终端 11 可以经无线接入网（Radio Access Network，RAN）与一个或多个核心网进行通信，终端 11 可以是物联网终端，如传感器设备、移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有物联网终端的计算机，例如，可以是固定式、便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的装置。例如，站（Station，STA）、订户单元（subscriber unit）、订户站（subscriber station）、移动站（mobile station）、移动台（mobile）、远程站（remote station）、接入点、远程终端（remote terminal）、接入终端（access terminal）、用户装置（user terminal）、用户代理（user agent）、用户设备（user device）、或用户终端（user equipment，UE）。或者，终端 11 也可以是无人飞行器的设备。或者，终端 11 也可以是车载设备，比如，可以是具有无线通信功能的行车电脑，或者是外接行车电脑的无线通信设备。或者，终端 11 也可以是路边设备，比如，可以是具有无线通信功能的路灯、信号灯或者其它路边设备等。

基站 12 可以是无线通信系统中的网络侧设备。其中，该无线通信系统可以是第四代移动通信技术（the 4th generation mobile communication，4G）系统，又称长期演进（Long Term Evolution，LTE）系统；或者，该无线通信系统也可以是 5G 系统，又称新空口（new radio，NR）系统或 5G NR 系统。或者，该无线通信系统也可以是 5G 系统的再下一代系统。其中，5G 系统中的接入网可以称为 NG-RAN（New Generation-Radio Access Network，新一代无线接入网）。或者，MTC 系统。

其中，基站 12 可以是 4G 系统中采用的演进型基站（eNB）。或者，基站 12 也可以是 5G 系统中采用集中分布式架构的基站（gNB）。当基站 12 采用集中分布式架构时，通常包括集中单元（central unit，CU）和至少两

个分布单元（distributed unit, DU）。集中单元中设置有分组数据汇聚协议（Packet Data Convergence Protocol, PDCP）层、无线链路层控制协议（Radio Link Control, RLC）层、媒体访问控制（Media Access Control, MAC）层的协议栈；分布单元中设置有物理（Physical, PHY）层协议栈，本公开实
5 施例对基站 12 的具体实现方式不加以限定。

基站 12 和终端 11 之间可以通过无线空口建立无线连接。在不同的实施方式中，该无线空口是基于第四代移动通信网络技术（4G）标准的无线空口；或者，该无线空口是基于第五代移动通信网络技术（5G）标准的无线空口，比如该无线空口是新空口；或者，该无线空口也可以是基于 5G 的
10 更下一代移动通信网络技术标准的无线空口。

在一些实施例中，终端 11 之间还可以建立 E2E（End to End，端到端）连接。比如车联网通信（vehicle to everything, V2X）中的 V2V（vehicle to vehicle，车对车）通信、V2I（vehicle to Infrastructure，车对路边设备）通信和 V2P（vehicle to pedestrian，车对人）通信等场景。

15 在一些实施例中，上述无线通信系统还可以包含网络管理设备 13。

若干个基站 12 分别与网络管理设备 13 相连。其中，网络管理设备 13 可以是无线通信系统中的核心网设备，比如，该网络管理设备 13 可以是演进的数据分组核心网（Evolved Packet Core, EPC）中的移动性管理实体（Mobility Management Entity, MME）。或者，该网络管理设备也可以是其
20 它的核心网设备，比如服务网关（Serving GateWay, SGW）、公用数据网网关（Public Data Network GateWay, PGW）、策略与计费规则功能单元（Policy and Charging Rules Function, PCRF）或者归属签约用户服务器（Home Subscriber Server, HSS）等。对于网络管理设备 13 的实现形态，本公开实施例不做限定。

25 本公开实施例涉及的执行主体包括但不限于：支持 5G 蜂窝移动通信的

终端等 UE，以及基站等。

本公开实施例的应用场景为，目前，当进行随机接入的 UE 所使用的物理随机接入信道（PRACH，Physical Random Access Channel）资源有相同的时间和相同的频率，那么这些 UE 的随机接入响应就会在相同的物理下行共享信道（PDSCH，physical downlink shared channel）资源中，并且由相同的 PDCCH 信令调度，即由相同的随机接入响应（RAR，Random Access Response）PDCCH 信令调度。NR 中承载 RAR 调度的搜索空间叫做类型 1 PDCCH 公共搜索空间（type-1 PDCCH CSS），承载的 PDCCH 信令是由随机接入无线网络临时标识符（RA-RNTI）进行加扰循环冗余校验（CRC，

5 共享信道（PDSCH，physical downlink shared channel）资源中，并且由相同的 PDCCH 信令调度，即由相同的随机接入响应（RAR，Random Access Response）PDCCH 信令调度。NR 中承载 RAR 调度的搜索空间叫做类型 1 PDCCH 公共搜索空间（type-1 PDCCH CSS），承载的 PDCCH 信令是由随机接入无线网络临时标识符（RA-RNTI）进行加扰循环冗余校验（CRC，

10 Cyclic Redundancy Check）的。

RAR PDCCH 信令的搜索空间在所对应的 CORESET 中根据资源确定规则确定对应的 CCE 资源，资源确定规则可以用表达式（1）表示：

$$L \cdot \left\{ \left(Y_{p, n_{CI}^{(L)}} + \left\lfloor \frac{m_{s, n_{CI}} \cdot N_{CCE, p}}{L \cdot M_{s, \max}^{(L)}} \right\rfloor + n_{CI} \right) \bmod \left\lfloor \frac{N_{CCE, p}}{L} \right\rfloor \right\} + i \quad (1)$$

其中， $Y_{p, n_{CI}^{(L)}}$ 表示迭代值，对于搜索空间来说 $Y_{p, n_{CI}^{(L)}} = 0$ ； $N_{CCE, p}$ 表示在一个

15 CORESET 中所包含的 CCE 的总数， p 表示第 p 个物理资源块集， L 表示 CCE 聚合程度， $i=0, \dots, L-1$ ， $M_{s, \max}^{(L)}$ 表示 CCE 聚合程度 L 所对应的候选传输位置的个数， $m_{s, n_{CI}} = 0, \dots, M_{s, \max}^{(L)} - 1$ ， n_{CI} 表示载波指示字段的值，对于搜索空间来说 $n_{CI} = 0$ 。

当 UE 发送完随机接入请求后的 N 个时间单元，用户就开始在类型

20 （type）1 PDCCH CSS 中监测 RAR PDCCH 信令。整个监测会持续 X 个时间单元，如果在 X 个时间单元内用户没有监测到任何 RAR PDCCH 信令，则证明这次随机接入失败。这里的 X 个时间单元被称为随机接入响应窗口。

轻量化 UE 和 NR 非轻量化 UE 要共同去监听随机接入响应，包括：采

用相同的 RAR PDCCH 资源和 RAR PDSCH 资源。随机接入 PDCCH 信令在一个搜索空间中传输，但是在实际中，轻量化 UE 和 NR 非轻量化 UE 的能力不同，共用一套随机接入的传输和接收流程会限制灵活性。

本实施例提供一种信息传输方法可以应用于移动通信网络中的基站
5 中，如图 2 所示，信息传输方法可以包括：

步骤 201：根据 UE 类型，发送与所述 UE 的类型对应的 PDCCH 信令；其中，所述 PDCCH 信令携带有针对所述 UE 的随机接入响应控制信息；其中，不同的 UE 类型对应于不同的 PDCCH 信令传输，所述随机接入响应控制信息，用于指示与随机接入响应相关联的调度信息。

10 不同类型的 UE 可以是具有不同数据传输能力和/或不同信号接收能力的 UE。这里，数据传输能力可以包括：传输速率、和/或传输时延、和/或缓存大小、和/或接收传输块的大小的能力等。UE 的类型可以有两种或两种以上。

示例性的，第一类 UE 和第二类 UE 可以是多种 UE 类型中的两类。第
15 一类 UE 可以是 5G 蜂窝移动通信系统中的轻量化 UE (Reduced capability UE)。第二类 UE 可以是 5G 蜂窝移动通信系统中的非轻量化 UE，如增强移动宽带 (eMBB, Enhanced Mobile Broadband) 终端等。与第二类 UE 相比，第一类 UE 可以具有较大的缓存、较低的传输数量、较高的传输时延以及在单词接收中接收的传输块较大。

20 随机接入响应的调度信息可以包括随机接入响应的 PDSCH 资源信息以及调制与编码策略信息等。随机接入响应的调度信息可以是采用 PDCCH 资源传输的下行控制信息 (DCI, Downlink Control Information)。基站可以通过在 PDCCH 信令承载随机接入响应控制信息，并基于随机接入响应控制信息指示的传输资源，发送随机接入响应。UE 接收并解析随机接入响应控
25 制信息，并在随机接入响应控制信息指示的 PDSCH 资源以及调制与编码策

略接收随机接入响应。这里，PDCCH 信令可以是 RAR PDCCH 信令。

第一类 UE 的随机接入响应控制信息和第二类 UE 的随机接入响应控制信息携带于相同的 PDCCH 信令中。第一类 UE 和第二类 UE 可以是具有不同数据传输能力和/或不同信号接收能力的 UE，因此，同一 PDCCH 信令需
5 要同时满足第一类 UE 和第二类 UE 的对于数据传输要求和/或信号质量要求等，使得 PDCCH 信令传输资源范围同时受第一类 UE 和第二类 UE 的限制，降低了 PDCCH 信令传输资源配置的灵活性。

这里，可以采用第一类 PDCCH 信令传输和第二类 PDCCH 信令传输分别携带针对第一类 UE 的随机接入响应控制信息和针对第二类 UE 的随机接入响应控制信息。第一类 PDCCH 信令传输不同于第二类 PDCCH 信令传输。
10 这里，第一类 PDCCH 信令传输不同于第二类 PDCCH 信令传输可以指第一类 PDCCH 信令的类型不同于第二类 PDCCH 信令的类型，例如，利用不同类型的 DCI 来携带随机接入响应控制信息；也可以指对第一类 PDCCH 信令与第二类 PDCCH 信令是同一类型的信令，但采用不同的传输方式（例如，
15 不同的传输资源、不同的传输参数和/或不同的传输规则等）进行传输。

例如，第一类 PDCCH 信令传输和第二类 PDCCH 信令传输可以是具有不同传输资源的 PDCCH 信令传输。例如，第一类 PDCCH 信令传输所属的搜索空间和第二类 PDCCH 信令传输的搜索空间可以不同，或者，第一类 PDCCH 信令传输的传输周期和第二类 PDCCH 信令传输的传输周期可以不
20 同，或者，第一类 PDCCH 信令传输的传输带宽和第二类 PDCCH 信令传输的传输带宽可以不同。

不同类型 PDCCH 信令传输可以满足不同类型 UE 对于数据传输的要求和/或信号质量的要求。例如，针对第一类 UE 对信号质量要求较高的情况，可以采用具有干扰较小的频域资源的第一类 PDCCH 信令传输。

25 UE 在接收 PDCCH 信令时，可以根据自身 UE 类型对应的接收参数，

接收与 UE 类型对应的 PDCCH 信令。接收参数可以是预先设置在 UE 内部的。接收参数可以是 PDCCH 信令的传输资源参数、和/或 PDCCH 解扰序列、和/或 PDCCH 信令所属随机接入搜索空间时频资源参数等。

示例性的，第一类 UE 可以根据第一类 UE 对应的接收参数，接收第一
5 类 PDCCH 信令。

不同 PDCCH 信令传输承载的随机接入响应控制信息可以不同，不同随机接入响应控制信息可以指示不同的随机接入响应的调度信息，如此，不同类型 UE 可以在不同传输资源接收各自的随机接入响应，提高了随机接入响应的传输灵活性，降低了不同类型 UE 的随机接入响应之间的耦合性。

10 如此，采用与 UE 类型对应的 PDCCH 信令传输分别携带与 UE 类型对应的随机接入响应控制信息，一方面，采用与 UE 类型对应的 PDCCH 信令传输携带随机接入响应控制信息，满足不同 UE 类型的不同传输需求，提高通信效率。另一方面，不同类型 PDCCH 信令传输可以分别满足不同类型 UE 的随机接入响应控制信息的传输需求，降低了不同类型 UE 的随机接入
15 响应控制信息之间的耦合性，提高了随机接入响应控制信息的传输灵活性。

在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令传输的搜索空间所属的控制资源集 CORESET 不同。

CORESET 包括搜索空间中的 PDCCH 信令在频域上占据的频段，以及在时域上占用的 OFDM 符号数等资源。

20 基站可以采用不同的 CORESET 分别发送不同 UE 的类型对应的 PDCCH 信令。

UE 可以基于自身 UE 类型对应的 CORESET，接收 PDCCH 信令。

示例性的，可以为非轻量化 UE 配置使用 CORESET#1，可以为轻量化 UE 用户配置使用 CORESET#0。

25 如此，通过不同 UE 类型的随机接入响应控制信息可以承载在采用不同

CORESET 承载的 PDCCH 信令上, 实现采用不同 PDCCH 信令携带不同类型 UE 的随机接入响应控制信息。

在一个实施例中, 所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令传输的搜索空间不同。

5 这里, 不同 UE 的类型对应的 PDCCH 信令可以通过不同的搜索空间进行承载。

这里, 接收参数可以是搜索空间的资源参数, 不同类型的 UE 可以根据各自搜索空间的资源参数, 分别在各自 UE 类型对应的搜索空间接收各自的 PDCCH。

10 资源参数可以包括搜索空间的频域参数和/或时域参数, 不同的频域参数可以指示不同的频域资源, 不同的时域参数可以指示不同的时域资源。

可以根据不同的 UE 类型, 配置与 UE 类型对应的搜索空间。例如, 可以针对不同 UE 类型的传输能力, 配置与传输能力对应的搜索空间。

15 如此, 通过不同搜索空间分别承载不同 UE 类型对应的 PDCCH 信令, 使 PDCCH 信令所属搜索空间匹配对应的 UE 类型, 提高了携带随机接入响应控制信息的 PDCCH 信令选择灵活性, 进而使得不同类型 PDCCH 信令传输可以分别满足不同类型 UE 的随机接入响应控制信息的传输需求, 降低了不同类型 UE 的随机接入响应控制信息之间的耦合性, 减少解耦时数据解码导致的错误率, 从而提高 UE 接收 PDCCH 信令的成功率。

20 在一个实施例中, 所述发送与所述 UE 的类型对应的 PDCCH 信令, 包括:

在按照资源确定规则确定的候选 CCE 资源上发送所述 PDCCH 信令;

其中, 所述不同的 UE 类型对应的所述资源确定规则不同。

25 这里, 在不同类型 UE 的共享 CORESET 上采用不同规则参数确定的 CCE 资源不同。

CCE 资源是承载 PDCCH 信令的共享搜索空间传输资源的基本组成单位。承载 PDCCH 信令的搜索空间传输可以具有 1 个或多个 CCE 资源。

承载 PDCCH 信令的 CCE 资源可以采用如表达式 (1) 所示的资源确定规则确定的。不同资源确定规则可以得到不同的 CCE 资源。

5 这里,可以在不同类型 UE 的共享 CORESET 上,为不同的 UE 类型设置不同的资源确定规则,从而得到不同的候选 CCE 资源。不同的候选 CCE 资源可以用于承载不同 UE 类型的 PDCCH 信令。

如此,通过针对不同 UE 类型设置不同的资源确定规则,使得不同 UE 类型的随机接入响应控制信息可以承载在采用不同 CCE 资源承载的
10 PDCCH 信令上,实现采用不同 PDCCH 信令传输携带不同类型 UE 的随机接入响应控制信息。

在一个实施例中,所述不同的 UE 类型对应的所述资源确定规则的规则参数不同;

其中,所述规则参数包括:偏移量参数和/或随机化参数。

15 针对不同 UE 类型,可以采用不同的偏移量参数和/或随机化参数。

这里,偏移量参数可以为 0。基于不同偏移量参数,可以通过资源确定规则得到不同的 CCE 资源,从而实现 PDCCH 信令传输资源不同;

或者,还可以将资源确定规则的预定规则参数随机化,采用不同的随机化参数得到不同的 CCE 资源。

20 示例性的,在表达式 (1) 所示资源确定规则的基础上设置偏移量参数 X,可以得到如表达式 (2) 所示的资源确定规则,表达式 (1) 所示资源确定规则和表达式 (2) 所示的资源确定规则得到侧 CCE 资源不同。

$$L \cdot \left\{ \left(Y_{p, n_{s,f}^{\mu}} + \left\lfloor \frac{m_{s, n_{CI}} \cdot N_{CCE, p}}{L \cdot M_{s, \max}^{(L)}} \right\rfloor + n_{CI} + X \right) \bmod \left\lfloor N_{CCE, p} / L \right\rfloor \right\} + i \quad (2)$$

其中 $Y_{p, n_{s,f}^{\mu}}$ 表示迭代值,对于搜索空间来说 $Y_{p, n_{s,f}^{\mu}} = 0$; $N_{CCE, p}$ 表示在一个

CORESET 中所包含的 CCE 的总数, p 表示第 p 个物理资源块集, L 表示 CCE 聚合程度, $i=0, \dots, L-1$, $M_{s, \max}^{(L)}$ 表示 CCE 聚合程度 L 所对应的候选传输位置的个数, $m_{s, n_{CI}} = 0, \dots, M_{s, \max}^{(L)} - 1$, n_{CI} 表示载波指示字段的值, 对于搜索空间来说 $n_{CI}=0$ 。

- 5 针对第一类 UE, X 可以不等于 0, 针对第二类 UE, X 可以为 0。如此, 第二类 UE 可以采用相关技术中的 CCE 资源传输第二 PDCCH 信令。第一类 UE 可以采用不同于第二类 UE 的 CCE 资源传输第一 PDCCH 信令。

例如, 针对非轻量化 UE 配置, X 可以为 0; 针对轻量化 UE 配置, X 可以不等于 0。

- 10 偏移量参数可以是针对现有资源确定规则具体参数的偏移量。例如, 偏移量参数可以是表达式一种 $Y_{p, n_{s,f}^{\mu}}$ 的偏移量。

示例性的, 针对非轻量化 UE 配置, $Y_{p, n_{s,f}^{\mu}}$ 的偏移量可以取 0, 针对轻量化 UE 配置, $Y_{p, n_{s,f}^{\mu}}$ 的偏移量可以取非 0 数。如此, 可以实现为非轻量化 UE 和轻量化 UE 配置不同的 CCE 资源。

- 15 在一个实施例中, 所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令的 PDCCH 资源的聚合等级不同;

和/或,

所述不同的 UE 类型对应的 PDCCH 信令的 PDCCH 资源的候选传输位置个数不同;

- 20 和/或,

所述不同的 UE 类型对应的 PDCCH 信令的候选重复传输位置不同。

聚合等级可以是组成一个 PDCCH 资源的 CCE 资源个数。聚合等级可以为 1, 2, 4 或 8。聚合等级可以表征 PDCCH 资源中 CCE 资源个数, 例如聚合等级为 8 的 PDCCH 资源中 CCE 资源个数为 8。

不同聚合等级的 PDCCH 资源不同。因此,采用不同聚合等级的 PDCCH 资源分别传输不同 UE 的类型对应的 PDCCH 信令,如此,可以实现采用不同 PDCCH 信令携带不同类型 UE 的随机接入响应控制信息。

搜索空间中具有多个 CCE 资源,例如,搜索空间中具有 88 个。相同聚合等级的 PDCCH 资源在搜索空间的位置可以有多个。即 PDCCH 资源的候选传输位置有多个。这里,可以采用不同候选传输位置的 PDCCH 资源分别传输第一 PDCCH 信令和第二 PDCCH 信令。如此,可以实现采用不同 PDCCH 信令携带不同类型 UE 的随机接入响应控制信息。

示例性的,如图 3 所示,在搜索空间中具有 n 个 CCE 资源,以 $n=88$ 为例,聚合等级为 8 的 PDCCH 资源在搜索空间中可以有多个候选位置:候选位置 1 和候选位置 2,可以采用候选位置 1 的 PDCCH 资源传输第一 PDCCH 信令,采用候选位置 2 的 PDCCH 资源传输第二 PDCCH 信令。

在 PDCCH 信令重传过程中,不同 UE 类型的 PDCCH 信令采用的候选重复传输位置可以不同。如此,针对 PDCCH 信令重传,可以实现采用不同 PDCCH 信令携带不同类型 UE 的随机接入响应控制信息。

在一个实施例中,所述发送与所述 UE 的类型对应的 PDCCH 信令,包括:

在所述 UE 的类型对应的随机接入响应窗内,发送所述 PDCCH 信令;
其中,所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗不同。

当用户发送完随机接入前导码后的 N 个时间单元,UE 就开始在 type 1 PDCCH CSS 中监听 PDCCH 信令。监听 PDCCH 信令的时间段称随机接入响应窗。随机接入响应窗可以持续 M 个时间单元,如果在 M 个时间单元内用户没有监测到任何 PDCCH 信令,则证明这次随机接入失败。

这里,针对不同类型 UE 的类型,基站可以在不同随机接入响应窗发送 PDCCH 信令。UE 根据自身的类型,在不同的随机接入响应窗监听 PDCCH

信令。

如此，通过针对不同 UE 类型设置不同的随机接入响应窗，使得不同 UE 类型的随机接入响应控制信息可以承载在采用随机接入响应窗的 PDCCH 信令上，实现采用不同 PDCCH 信令携带不同类型 UE 的随机接入
5 响应控制信息。

在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗与随机接入前导码的时间间隔不同；

和/或，

所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗的持续时长不同。

10 当用户发送完随机接入前导码后的 N 个时间单元，UE 就开始在 type 1 PDCCH CSS 中监听 PDCCH 信令。监听 PDCCH 信令的时间段称随机接入响应窗。随机接入响应窗可以持续 M 个时间单元，如果在 M 个时间单元内用户没有监测到任何 PDCCH 信令，则证明这次随机接入失败。

这里，针对不同类型 UE 的类型，N 和/或 M 的值不同，以得到不同的
15 随机接入响应窗。

在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令的加扰序列不同。

为区分不同 UE 类型对应的 PDCCH 信令，基站可以采用不同的加扰序列分别对不同 UE 类型对应的 PDCCH 信令进行加扰。

20 示例性的，采用第一类 UE 对应的加扰序列对第一类 PDCCH 信令传输进行加扰，采用第二类 UE 对应的加扰序列对第二类 PDCCH 信令传输进行加扰。

例如，可以采用第一类 UE 和第二类 UE 对应的 UE 标识分别对第一类 PDCCH 信令传输和第二类 PDCCH 信令传输进行加扰。这里，第一类 UE
25 的 UE 标识不同于第二类 UE 的 UE 标识。第一类 UE 的 UE 标识不同于第

二类 UE 的 UE 标识可以是标识比特数不同, 和/或, 编码方式不同。

接收参数可以是 UE 的解扰序列。同一类 UE 的加扰序列和解扰序列相同。UE 接收到 PDCCH 信令后, 可以采用自身对应的解扰序列对 PDCCH 信令进行解扰, 如果解扰成功则确定该 PDCCH 信令是发送给自身的

5 PDCCH 信令。

如此, 通过同一搜索空间承载不同类型的 PDCCH 信令, 提高的搜索空间的承载能力, 提高通信效率。

在一个实施例中, 所述加扰序列为随机接入无线网络临时标识符 RA-RNTI, 其中, 不同类型所述 UE 的 RA-RNTI 不同。

10 这里, 可以为不同类型的 UE 分配不同的 RA-RNTI, 基站采用与 UE 类型对应的 RA-RNTI 对 PDCCH 信令加扰。

UE 侧接收到 PDCCH 信令后, 可以采用与自身类型对应的 RA-RNTI 进行解扰。

15 示例性的, 针对非轻量化 UE 可以采用相关技术的 RA-RNTI。针对轻量化 UE, 可以由通信协议新规定一个不同的 RA-RNTI, 或者可以由基站配置一个不同的 RA-RNTI。

示例性的, 可以由通信协议规定不同类型 UE 的 RA-RNTI 的计算方式。针对第一类 UE 的 RA-RNTI, 可以采用相关技术中如表达式 (3) 所示的计算方式进行计算。

20
$$RA-RNTI=1+t_id+10*f_id \quad (3)$$

其中, t_id 表示发送随机接入前导码的起始位置的子帧标识 (ID) 号 (范围是 0-9), f_id 表示四元素组中的 f_RA 值 (范围是 0-5)。

针对第二类 UE, 在表达式 (3) 的基础上调整计算参数, 计算得到第二类 UE 的 RA-RNTI, 使得第一类 UE 的 RA-RNTI 和第二类 UE 的 RA-RNTI
25 不同。例如, 可以在表达式 (3) 的基础上调整常数 1, 得到表达式 (4),

通过表达式（4）所示的计算方式计算第二类 UE 的 RA-TNTI。

$$\text{RA-RNTI}=2+t_id+10*f_id \quad (4)$$

在一个实施例中，所述随机接入响应控制信息调度的所述不同的 UE 类型对应 PDSCH 资源不同；其中，所述 PDSCH 资源，用于传输所述随机接入响应。

PDCCH 信令中的随机接入响应控制信息可以用于调度随机接入响应的 PDSCH 资源，这里，针对不同 UE 的类型，可以调度不同的 PDSCH 资源传输随机接入响应。

如此，采用与 UE 的随机接入响应通过与 UE 类型对应的 PDSCH 资源传输，一方面，采用与 UE 类型对应的 PDSCH 资源传输随机接入响应，满足不同 UE 类型的不同传输需求，提高通信效率。另一方面，降低了不同类型 UE 的随机接入响应之间的耦合性，提高了随机接入响应的传输灵活性。

在一个实施例中，所述方法还包括：

响应于第一类 UE 的初始宽带部分 BWP 的带宽等于 CORESET#0 的带宽，采用第二类 UE 的 PDCCH 信令传输承载所述第一类 UE 的随机接入响应控制信息。

基站可以配置承载不同 UE 的随机接入响应控制信息的 PDCCH 信令。例如，基站可以配置采用第二类 PDCCH 信令传输承载。

在搜索空间配置中，如果不同类型 UE 的 BWP 相同，则不同类型 UE 可以监测同一个搜索空间，即不同类型 UE 的 PDCCH 信令传输相同。

示例性的，非轻量化 UE 和轻量化 UE 是否使用不同的 PDCCH 信令传输可以由基站进行配置或者根据其他条件进行决定。例如，如果轻量化 UE 的初始 BWP 的带宽等于 CORESET#0 的带宽，则配置轻量化 UE 使用非轻量化 UE 相同的 PDCCH 信令传输携带随机接入响应控制信息。

如此，基站可以灵活配置 UE 使用的 PDCCH。

在一个实施例中，所述方法还包括：发送配置信令，所述配置信令，用于指示第一类 UE 的所述随机接入响应控制信息由第一类 UE 的 PDCCH 信令承载或由第二类 UE 的 PDCCH 信令承载。

基站可以为不同类型 UE 配置承载随机接入响应控制信息的 PDCCH 信令。例如，基站可以为第一类 UE 配置采用第二类 UE 的第二类 PDCCH 信令传输承载随机接入响应控制信息。

如此，基站可以灵活配置 UE 使用的 PDCCH。

在一个实施例中，如图 4 所示，所述方法还包括：

步骤 202：接收所述 UE 发送的随机接入前导码；

10 步骤 203：根据所述随机接入前导码携带的类型指示信息，确定所述 UE 的类型。

UE 通过 2 步骤随机接入法或 4 步骤随机接入法进入基站时，首先会向基站发送随机接入前导码。UE 可以将指示自身类型的类型指示信息携带在随机接入前导码中。

15 基站接收到随机接入前导码后，根据类型指示信息确定 UE 的类型，进而发送与该类型对应的 PDCCH 信令。

本实施例提供一种信息传输方法可以应用于移动通信网络中的 UE 中，如图 5 所示，信息传输方法可以包括：

步骤 501：采用与所述 UE 的类型对应的接收参数，接收 PDCCH 信令；
20 其中，所述 PDCCH 信令携带有所述 UE 随机接入响应控制信息；其中，不同的 UE 类型对应于不同的 PDCCH 信令传输，随机接入响应控制信息，用于指示与随机接入响应相关联的调度信息。

不同类型的 UE 可以是具有不同数据传输能力和/或不同信号接收能力的 UE。这里，数据传输能力可以包括：传输速率、和/或传输时延、和/或
25 缓存大小、和/或接收传输块的大小的能力等。UE 的类型可以有两种或两种

以上。

示例性的，第一类 UE 和第二类 UE 可以是多种 UE 类型中的两类。第一类 UE 可以是 5G 蜂窝移动通信系统中的轻量化 UE (Reduced capability UE)。第二类 UE 可以是 5G 蜂窝移动通信系统中的非轻量化 UE，如增强移动宽带 (eMBB, Enhanced Mobile Broadband) 终端等。与第二类 UE 相比，第一类 UE 可以具有较大的缓存、较低的传输数量、较高的传输时延以及在单词接收中接收的传输块较大。

随机接入响应的调度信息可以包括随机接入响应的 PDSCH 资源信息以及调制与编码策略信息等。随机接入响应的调度信息可以是采用 PDCCH 资源传输的下行控制信息 (DCI, Downlink Control Information)。基站可以通过在 PDCCH 信令承载随机接入响应控制信息，并基于随机接入响应控制信息指示的传输资源，发送随机接入响应。UE 接收并解析随机接入响应控制信息，并在随机接入响应控制信息指示的 PDSCH 资源以及调制与编码策略接收随机接入响应。这里，PDCCH 信令可以是 RAR PDCCH 信令。

第一类 UE 的随机接入响应控制信息和第二类 UE 的随机接入响应控制信息携带于相同的 PDCCH 信令中。第一类 UE 和第二类 UE 可以是具有不同数据传输能力和/或不同信号接收能力的 UE，因此，同一 PDCCH 信令需要同时满足第一类 UE 和第二类 UE 的对于数据传输要求和/或信号质量要求等，使得 PDCCH 信令传输资源范围同时受第一类 UE 和第二类 UE 的限制，降低了 PDCCH 信令传输资源配置的灵活性。

这里，可以采用第一类 PDCCH 信令传输和第二类 PDCCH 信令传输分别携带针对第一类 UE 的随机接入响应控制信息和针对第二类 UE 的随机接入响应控制信息。第一类 PDCCH 信令传输不同于第二类 PDCCH 信令传输。这里，第一类 PDCCH 信令传输不同于第二类 PDCCH 信令传输可以指第一类 PDCCH 信令的类型不同于第二类 PDCCH 信令的类型，例如，利用不同

类型的 DCI 来携带随机接入响应控制信息；也可以指对第一类 PDCCH 信令与第二类 PDCCH 信令是同一类型的信令，但采用不同的传输方式（例如，不同的传输资源、不同的传输参数和/或不同的传输规则等）进行传输。

例如，第一类 PDCCH 信令传输和第二类 PDCCH 信令传输可以是具有不同传输资源的 PDCCH 信令传输。例如，第一类 PDCCH 信令传输所属的搜索空间和第二类 PDCCH 信令传输的搜索空间可以不同，或者，第一类 PDCCH 信令传输的传输周期和第二类 PDCCH 信令传输的传输周期可以不同，或者，第一类 PDCCH 信令传输的传输带宽和第二类 PDCCH 信令传输的传输带宽可以不同。

不同类型 PDCCH 信令传输可以满足不同类型 UE 对于数据传输的要求和/或信号质量的要求。例如，针对第一类 UE 对信号质量要求较高的情况，可以采用具有干扰较小的频域资源的第一类 PDCCH 信令传输。

UE 在接收 PDCCH 信令时，可以根据自身 UE 类型对应的接收参数，接收与 UE 类型对应的 PDCCH 信令。接收参数可以是预先设置在 UE 内部的。接收参数可以是 PDCCH 信令的传输资源参数、和/或 PDCCH 解扰序列、和/或 PDCCH 信令所属随机接入搜索空间时频资源参数等。

示例性的，第一类 UE 可以根据第一类 UE 对应的接收参数，接收第一类 PDCCH 信令。

不同 PDCCH 信令传输承载的随机接入响应控制信息可以不同，不同随机接入响应控制信息可以指示不同的随机接入响应的调度信息，如此，不同类型 UE 可以在不同传输资源接收各自的随机接入响应，提高了随机接入响应的传输灵活性，降低了不同类型 UE 的随机接入响应之间的耦合性。

如此，采用与 UE 类型对应的 PDCCH 信令传输分别携带与 UE 类型对应的随机接入响应控制信息，一方面，采用与 UE 类型对应的 PDCCH 信令传输携带随机接入响应控制信息，满足不同 UE 类型的不同传输需求，提高

通信效率。另一方面，不同类型 PDCCH 信令传输可以分别满足不同类型 UE 的随机接入响应控制信息的传输需求，降低了不同类型 UE 的随机接入响应控制信息之间的耦合性，提高了随机接入响应控制信息的传输灵活性。

在一个实施例中，所述接收参数包括：控制资源集 CORESET 参数；

- 5 所述采用与所述 UE 的类型对应的接收参数，接收 PDCCH 信令，包括：
 在所述 UE 的类型对应的所述 PDCCH 信令传输的搜索空间所属的控制资源集 CORESET 上接收所述 PDCCH 信令，其中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令传输的搜索空间所属的控制资源集 CORESET 不同。

- CORESET 包括搜索空间中的 PDCCH 信令在频域上占据的频段，以及
10 在时域上占用的 OFDM 符号数等资源。

 基站可以采用不同的 CORESET 分别发送不同 UE 的类型对应的 PDCCH 信令。

 UE 可以基于自身 UE 类型对应的 CORESET，接收 PDCCH 信令。

- 示例性的，可以为非轻量化 UE 配置使用 CORESET#1，可以为轻量化
15 UE 用户配置使用 CORESET#0。

 如此，通过不同 UE 类型的随机接入响应控制信息可以承载在采用不同 CORESET 承载的 PDCCH 信令上，实现采用不同 PDCCH 信令携带不同类型 UE 的随机接入响应控制信息。

在一个实施例中，所述接收参数，包括：资源参数；

- 20 所述采用与所述 UE 的类型对应的接收参数，接收 PDCCH 信令，包括：
 采用与所述 UE 的类型对应的所述资源参数，在所述 UE 的类型对应的所述 PDCCH 信令传输的搜索空间接收所述 PDCCH 信令，其中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令传输的搜索空间不同。

- 这里，不同 UE 的类型对应的 PDCCH 信令可以通过不同的搜索空间进
25 行承载。

这里，接收参数可以是搜索空间的资源参数，不同类型的 UE 可以根据各自搜索空间的资源参数，分别在各自 UE 类型对应的搜索空间接收各自的 PDCCH。

资源参数可以包括搜索空间的频域参数和/或时域参数，不同的频域参数可以指示不同的频域资源，不同的时域参数可以指示不同的时域资源。

可以根据不同的 UE 类型，配置与 UE 类型对应的搜索空间。例如，可以针对不同 UE 类型的传输能力，配置与传输能力对应的搜索空间。

如此，通过不同搜索空间分别承载不同 UE 类型对应的 PDCCH 信令，使 PDCCH 信令所属搜索空间匹配对应的 UE 类型，提高了携带随机接入响应控制信息的 PDCCH 信令选择灵活性，进而使得不同类型 PDCCH 信令传输可以分别满足不同类型 UE 的随机接入响应控制信息的传输需求，降低了不同类型 UE 的随机接入响应控制信息之间的耦合性，减少解耦时数据解码导致的错误率，从而提高 UE 接收 PDCCH 信令的成功率。

在一个实施例中，所述资源参数，包括：资源确定规则的规则参数；
所述采用与所述 UE 的类型对应的接收参数，接收 PDCCH 信令，包括：
在按照所述 UE 的类型对应的所述 PDCCH 信令的资源确定规则确定的候选 CCE 资源上接收所述 PDCCH 信令；

其中，所述不同的 UE 类型对应的所述资源确定规则不同。

这里，在不同类型 UE 的共享 CORESET 上采用不同规则参数确定的 CCE 资源不同。

CCE 资源是承载 PDCCH 信令的共享搜索空间传输资源的基本组成单位。承载 PDCCH 信令的搜索空间传输可以具有 1 个或多个 CCE 资源。

承载 PDCCH 信令的 CCE 资源可以采用如表达式 (1) 所示的资源确定规则确定的。不同资源确定规则可以得到不同的 CCE 资源。

这里，可以在不同类型 UE 的共享 CORESET 上，为不同的 UE 类型设

置不同的资源确定规则，从而得到不同的候选 CCE 资源。不同的候选 CCE 资源可以用于承载不同 UE 类型的 PDCCH 信令。

如此，通过针对不同 UE 类型设置不同的资源确定规则，使得不同 UE 类型的随机接入响应控制信息可以承载在采用不同 CCE 资源承载的 PDCCH 信令上，实现采用不同 PDCCH 信令传输携带不同类型 UE 的随机接入响应控制信息。

在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述资源确定规则的规则参数不同；

其中，所述规则参数包括：偏移量参数和/或随机化参数。

针对不同 UE 类型，可以采用不同的偏移量参数和/或随机化参数。

这里，偏移量参数可以为 0。基于不同偏移量参数，可以通过资源确定规则得到不同的 CCE 资源，从而实现 PDCCH 信令传输资源不同；

或者，还可以将资源确定规则的预定规则参数随机化，采用不同的随机化参数得到不同的 CCE 资源。

示例性的，在表达式 (1) 所示资源确定规则的基础上设置偏移量参数 X ，可以得到如表达式 (2) 所示的资源确定规则，表达式 (1) 所示资源确定规则和表达式 (2) 所示的资源确定规则得到侧 CCE 资源不同。其中， $Y_{p, n_{sf}^{\mu}}$ 表示迭代值，对于搜索空间来说 $Y_{p, n_{sf}^{\mu}} = 0$ ； $N_{CCE, p}$ 表示在一个 CORESET 中所包含的 CCE 的总数， p 表示第 p 个物理资源块集， L 表示 CCE 聚合程度， $i = 0, \dots, L-1$ ， $M_{s, \max}^{(L)}$ 表示 CCE 聚合程度 L 所对应的候选传输位置的个数， $m_{s, n_{CI}} = 0, \dots, M_{s, \max}^{(L)} - 1$ ， n_{CI} 表示载波指示字段的值，对于搜索空间来说 $n_{CI} = 0$ 。

针对第一类 UE， X 可以不等于 0，针对第二类 UE， X 可以为 0。如此，第二类 UE 可以采用相关技术中的 CCE 资源传输第二 PDCCH 信令。第一

类 UE 可以采用不同于第二类 UE 的 CCE 资源传输第一 PDCCH 信令。

例如，针对非轻量化 UE 配置，X 可以为 0；针对轻量化 UE 配置，X 可以不等于 0。

偏移量参数可以是针对现有资源确定规则具体参数的偏移量。例如，
5 偏移量参数可以是表达式一种 $Y_{p, n_{s,f}^{\mu}}$ 的偏移量。

示例性的，针对非轻量化 UE 配置， $Y_{p, n_{s,f}^{\mu}}$ 的偏移量可以取 0，针对轻量化 UE 配置， $Y_{p, n_{s,f}^{\mu}}$ 的偏移量可以取非 0 数。如此，可以实现为非轻量化 UE 和轻量化 UE 配置不同的 CCE 资源。

在一个实施例中，所述资源参数包括以下之一：

10 所述 PDCCH 信令的 PDCCH 资源的聚合等级；

和/或，

所述 PDCCH 信令的 PDCCH 资源的候选传输位置个数；

和/或，

所述 PDCCH 信令的候选重复传输位置。

15 聚合等级可以是组成一个 PDCCH 资源的 CCE 资源个数。聚合等级可以为 1，2，4 或 8。聚合等级可以表征 PDCCH 资源中 CCE 资源个数，例如聚合等级为 8 的 PDCCH 资源中 CCE 资源个数为 8。

不同聚合等级的 PDCCH 资源不同。因此，采用不同聚合等级的 PDCCH 资源分别传输不同 UE 的类型对应的 PDCCH 信令，如此，可以实现采用不
20 同 PDCCH 信令传输携带不同类型 UE 的随机接入响应控制信息。

搜索空间中具有多个 CCE 资源，例如，搜索空间中具有 88 个。相同聚合等级的 PDCCH 资源在搜索空间的位置可以有多个。即 PDCCH 资源的候选传输位置有多个。这里，可以采用不同候选传输位置的 PDCCH 资源分别传输第一 PDCCH 信令和第二 PDCCH 信令。如此，可以实现采用不同
25 PDCCH 信令传输携带不同类型 UE 的随机接入响应控制信息。

示例性的，如图 3 所示，在搜索空间中具有 n 个 CCE 资源，以 $n=88$ 为例，聚合等级为 8 的 PDCCH 资源在搜索空间中可以有多个候选位置：候选位置 1 和候选位置 2，可以采用候选位置 1 的 PDCCH 资源传输第一 PDCCH 信令，采用候选位置 2 的 PDCCH 资源传输第二 PDCCH 信令。

5 在 PDCCH 信令重传过程中，不同 UE 类型的 PDCCH 信令采用的候选重复传输位置可以不同。如此，针对 PDCCH 信令重传，可以实现采用不同 PDCCH 信令传输携带不同类型 UE 的随机接入响应控制信息。

在一个实施例中，所述接收参数，包括：随机接入响应窗参数；

所述采用与所述 UE 的类型对应的接收参数，接收 PDCCH 信令，包括：
10 在所述 UE 的类型对应的所述随机接入响应窗内，接收所述 PDCCH 信令；

其中，所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗不同。

当用户发送完随机接入前导码后的 N 个时间单元，UE 就开始在 type 1 PDCCH CSS 中监听 PDCCH 信令。监听 PDCCH 信令的时间段称随机接入响应窗。随机接入响应窗可以持续 M 个时间单元，如果在 M 个时间单元内用户没有监测到任何 PDCCH 信令，则证明这次随机接入失败。

这里，针对不同类型 UE 的类型，基站可以在不同随机接入响应窗发送 PDCCH 信令。UE 根据自身的类型，在不同的随机接入响应窗监听 PDCCH 信令。

20 如此，通过针对不同 UE 类型设置不同的随机接入响应窗，使得不同 UE 类型的随机接入响应控制信息可以承载在采用随机接入响应窗的 PDCCH 信令上，实现采用不同 PDCCH 信令传输携带不同类型 UE 的随机接入响应控制信息。

在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗与随机接入前导码的时间间隔不同；
25

和/或，

所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗的持续时长不同。

当用户发送完随机接入前导码后的 N 个时间单元，UE 就开始在 type 1 PDCCH CSS 中监听 PDCCH 信令。监听 PDCCH 信令的时间段称随机接入响应窗。随机接入响应窗可以持续 M 个时间单元，如果在 M 个时间单元内用户没有监测到任何 PDCCH 信令，则证明这次随机接入失败。

这里，针对不同类型 UE 的类型，N 和/或 M 的值不同，以得到不同的随机接入响应窗。

在一个实施例中，所述采用与所述 UE 的类型对应的接收参数，接收 PDCCH 信令，包括：

采用与所述 UE 的类型对应的解扰序列，解扰所述 PDCCH 信令；

其中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令的加扰序列不同。

为区分不同 UE 类型对应的 PDCCH 信令，基站可以采用不同的加扰序列分别对不同 UE 类型对应的 PDCCH 信令进行加扰。

示例性的，采用第一类 UE 对应的加扰序列对第一类 PDCCH 信令传输进行加扰，采用第二类 UE 对应的加扰序列对第二类 PDCCH 信令传输进行加扰。

例如，可以采用第一类 UE 和第二类 UE 对应的 UE 标识分别对第一类 PDCCH 信令传输和第二类 PDCCH 信令传输进行加扰。这里，第一类 UE 的 UE 标识不同于第二类 UE 的 UE 标识。第一类 UE 的 UE 标识不同于第二类 UE 的 UE 标识可以是标识比特数不同，和/或，编码方式不同。

接收参数可以是 UE 的解扰序列。同一类 UE 的加扰序列和解扰序列相同。UE 接收到 PDCCH 信令后，可以采用自身对应的解扰序列对 PDCCH 信令进行解扰，如果解扰成功则确定该 PDCCH 信令是发送给自身的 PDCCH 信令。

如此，通过同一搜索空间承载不同类型的 PDCCH 信令，提高的搜索空间的承载能力，提高通信效率。

在一个实施例中，所述加扰序列为随机接入无线网络临时标识符 RA-RNTI，其中，不同类型所述 UE 的 RA-RNTI 不同。

5 这里，可以为不同类型的 UE 分配不同的 RA-RNTI，基站采用与 UE 类型对应的 RA-RNTI 对 PDCCH 信令加扰。

UE 侧接收到 PDCCH 信令后，可以采用与自身类型对应的 RA-RNTI 进行解扰。

示例性的，针对非轻量化 UE 可以采用相关技术的 RA-RNTI。针对轻量化 UE，可以由通信协议新规定一个不同的 RA-RNTI，或者可以由基站配置一个不同的 RA-RNTI。

示例性的，可以由通信协议规定不同类型 UE 的 RA-RNTI 的计算方式。针对第一类 UE 的 RA-RNTI，可以采用相关技术中如表达式 (3) 所示的计算方式进行计算。其中， t_id 表示发送随机接入前导码的起始位置的子帧标识 (ID) 号 (范围是 0-9)， f_id 表示四元素组中的 f_RA 值 (范围是 0-5)。

针对第二类 UE，在表达式 (3) 的基础上调整计算参数，计算得到第二类 UE 的 RA-RNTI，使得第一类 UE 的 RA-RNTI 和第二类 UE 的 RA-RNTI 不同。例如，可以在表达式 (3) 的基础上调整常数 1，得到表达式 (4)，通过表达式 (4) 所示的计算方式计算第二类 UE 的 RA-TNTI。

$$20 \quad \quad \quad RA-RNTI=2+t_id+10*f_id \quad \quad \quad (4)$$

在一个实施例中，所述方法还包括：

采用所述随机接入响应控制信息调度的 PDSCH 资源，接收所述随机接入响应；

其中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDSCH 资源不同。

25 PDCCH 信令中的随机接入响应控制信息可以用于调度随机接入响应

的 PDSCH 资源，这里，针对不同 UE 的类型，可以调度不同的 PDSCH 资源传输随机接入响应。

如此，采用与 UE 的随机接入响应通过与 UE 类型对应的 PDSCH 资源传输，一方面，采用与 UE 类型对应的 PDSCH 资源传输随机接入响应，满足不同 UE 类型的不同传输需求，提高通信效率。另一方面，降低了不同类型 UE 的随机接入响应之间的耦合性，提高了随机接入响应的传输灵活性。

在一个实施例中，所述方法还包括：

响应于所述 UE 为第一类 UE，接收基站响应于所述第一类 UE 的初始宽带部分 BWP 的带宽等于 CORESET#0 的带宽发送的，采用第二类 UE 的 PDCCH 信令传输承载的所述第一类 UE 的资源指示信息。

基站可以配置承载不同 UE 的随机接入响应控制信息的 PDCCH 信令。例如，基站可以配置采用第二类 PDCCH 信令传输承载。

在搜索空间配置中，如果不同类型 UE 的 BWP 相同，则不同类型 UE 可以监测同一个搜索空间，即不同类型 UE 的 PDCCH 信令传输相同。

示例性的，非轻量化 UE 和轻量化 UE 是否使用不同的 PDCCH 信令传输可以由基站进行配置或者根据其他条件进行决定。例如，如果轻量化 UE 的初始 BWP 的带宽等于 CORESET#0 的带宽，则配置轻量化 UE 使用非轻量化 UE 相同的 PDCCH 信令传输携带随机接入响应控制信息。

如此，基站可以灵活配置 UE 使用的 PDCCH。

在一个实施例中，所述方法还包括：

接收配置信令，采用所述配置信令指示的 PDCCH 信令接收所述随机接入响应控制信息。

基站可以为不同类型 UE 配置承载随机接入响应控制信息的 PDCCH 信令传输。例如，基站可以为第一类 UE 配置采用第二类 UE 的第二类 PDCCH 信令传输承载随机接入响应控制信息。

如此，基站可以灵活配置 UE 使用的 PDCCH。

在一个实施例中，如图 6 所示，所述方法还包括：

步骤 502：向基站发送随机接入前导码，其中，所述随机接入前导码携带有指示所述 UE 的类型的类型指示信息。

5 UE 通过 2 步骤随机接入法或 4 步骤随机接入法进入基站时，首先会向基站发送随机接入前导码。UE 可以将指示自身类型的类型指示信息携带在随机接入前导码中。

基站接收到随机接入前导码后，根据类型指示信息确定 UE 的类型，进而发送与该类型对应的 PDCCH 信令。

10 以下结合上述任意实施例提供一个具体示例：

方案的核心在于给非 NR-liteUE 与 NR-liteUE 使用独立的随机接入响应发送流程。

要点一：分别传输非 NR-liteUE 与 NR-liteUE 的 RAR PDCCH。下面是实现分开传输的手段。

15 方法一：给 NR-liteUE 与非 NR-liteUE 配置不同的 CORESET 用来承载对应的 type-1 PDCCH CSS。

方法二：非 NR-liteUE 与 NR-liteUE 使用不同的预设规则，或者在预设规则中使用不同的参数得到对应搜索空间所对应的 CCE 资源。比如，非 NR-liteUE 仍然复用原有的规则，即表达式 (1)；对应 NR-liteUE 可以在原有基础上加上 X 的偏移，即表达式 (2) 所示。或者 NR-liteUE 仍然使用原有的规则，即表达式 (1)，只是对于 $Y_{p, u_{s,f}^{\mu}}$ 的取值不再设置为 0，可以设置为其他数值。

20

方法三：给 NR-liteUE 与非 NR-liteUE 配置不同的随机接入响应窗。可以配置不同的 N 值与不同的 X 值。

25 方法四：针对不同的 RAR PDCCH 使用不同的 RA-RNTI。

要点二：在要点一的基础上，NR-lite 的 RAR PDCCH 所配置的聚合程度和/或对应的 PDCCH 的候选传输位置可以不同。

要点三：针对非 NR-liteUE 与 NR-liteUE，传输 RAR 的 PDSCH 不同。

要点四：是否给非 NR-liteUE 与 NR-liteUE 使用不同的 RAR 传输过程
5 可以由基站进行配置或者根据其他条件进行决定。

比如，当基站给 NR-liteUE 配置独立的 RAR 传输过程，即配置独立如要点一中传输 RAR PDCCH 的传输参数时，则 NR-liteUE 使用独立的 RAR 接收流程。如果基站没有给 NR-liteUE 额外配置参数，用户则默认为使用与非 NR-liteUE 相同的接收流程。

10 比如，当初始（initial）WP 的带宽等于 CORESET#0 的带宽，那么此时就默认 NR-liteUE 可以与非 NR-liteUE 使用相同的 RAR 接收流程。

要点四：基站端可以通过特定的随机接入前导码来区分是正常的 NR-liteUE 可以与非 NR-liteUE。在相同的 PRACH 时频资源上，NR-liteUE 所使用的随机接入前导与非 NR-liteUE 不同。

15 本发明实施例还提供了一种信息传输装置，应用于基站，图 7 为本发明实施例提供的信息传输装置 100 的组成结构示意图；如图 7 所示，装置 100 包括：第一发送模块 110，其中，

所述第一发送模块 110，配置为根据 UE 类型，发送与所述 UE 的类型对应的物理下行控制信道 PDCCH 信令；其中，所述 PDCCH 信令携带有针对所述 UE 的随机接入响应控制信息；其中，不同的 UE 类型对应于不同的 PDCCH 信令传输，所述随机接入响应控制信息，用于指示与随机接入响应相关联的调度信息。

在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令传输的搜索空间所属的控制资源集 CORESET 不同。

25 在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令传输的

搜索空间不同。

在一个实施例中，所述第一发送模块 110，包括：

第一发送子模块 111，配置为在按照资源确定规则确定的候选 CCE 资源上发送所述 PDCCH 信令；

5 其中，所述不同的 UE 类型对应的所述资源确定规则不同。

在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述资源确定规则的规则参数不同；

其中，所述规则参数包括：偏移量参数和/或随机化参数。

10 在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令的 PDCCH 资源的聚合等级不同；

和/或，

所述不同的 UE 类型对应的 PDCCH 信令的 PDCCH 资源的候选传输位置个数不同；

和/或，

15 所述不同的 UE 类型对应的 PDCCH 信令的候选重复传输位置不同。

在一个实施例中，所述第一发送模块 110，包括：

第二发送子模块 112，配置为在所述 UE 的类型对应的随机接入响应窗内，发送所述 PDCCH 信令；

其中，所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗不同。

20 在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗与随机接入前导码的时间间隔不同；

和/或，

所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗的持续时长不同。

25 在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令的加扰序列不同。

在一个实施例中，所述加扰序列为随机接入无线网络临时标识符 RA-RNTI，其中，不同类型所述 UE 的 RA-RNTI 不同。

在一个实施例中，所述随机接入响应控制信息调度的所述不同的 UE 类型对应 PDSCH 资源不同；其中，所述 PDSCH 资源，用于传输所述随机接入响应。

在一个实施例中，所述装置还包括：

第二发送模块 120，配置为响应于第一类 UE 的初始宽带部分 BWP 的带宽等于 CORESET#0 的带宽，采用第二类 UE 的 PDCCH 信令承载所述第一类 UE 的随机接入响应控制信息。

在一个实施例中，所述装置还包括：

第三发送模块 130，配置为发送配置信令，所述配置信令，用于指示第一类 UE 的所述随机接入响应控制信息由第一类 UE 的 PDCCH 信令承载或由第二类 UE 的 PDCCH 信令承载。

在一个实施例中，所述装置还包括：

第一接收模块 140，配置为接收所述 UE 发送的随机接入前导码；

第一确定模块 150，配置为根据所述随机接入前导码携带的类型指示信息，确定所述 UE 的类型。

本发明实施例还提供了一种信息传输装置，应用于 UE，图 8 为本发明实施例提供的信息传输装置 200 的组成结构示意图；如图 8 所示，装置 200 包括：第二接收模块 210，其中，

所述第二接收模块 210，配置为采用与所述 UE 的类型对应的接收参数，接收物理下行控制信道 PDCCH 信令；其中，所述 PDCCH 信令携带有所述 UE 随机接入响应控制信息；其中，不同的 UE 类型对应于不同的 PDCCH 信令传输，随机接入响应控制信息，用于指示与随机接入响应相关联的调度信息。

在一个实施例中，所述接收参数包括：控制资源集 CORESET 参数；

所述第二接收模块 210，包括：

第一接收子模块 211，配置为在所述 UE 的类型对应的所述 PDCCH 信令传输的搜索空间所属的控制资源集 CORESET 上接收所述 PDCCH 信令，
5 其中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令传输的搜索空间所属的控制资源集 CORESET 不同。

在一个实施例中，所述接收参数，包括：资源参数；

所述第二接收模块 210，包括：

第二接收子模块 212，配置为采用与所述 UE 的类型对应的所述资源参数，
10 在所述 UE 的类型对应的所述 PDCCH 信令传输的搜索空间接收所述 PDCCH 信令，其中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令传输的搜索空间不同。

在一个实施例中，所述资源参数，包括：资源确定规则的规则参数；

所述第二接收模块 210，包括：

15 第三接收子模块 213，配置为在按照所述 UE 的类型对应的所述 PDCCH 信令的资源确定规则确定的候选 CCE 资源上接收所述 PDCCH 信令；

其中，所述不同的 UE 类型对应的所述资源确定规则不同。

在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述资源确定规则的规则参数不同；

20 其中，所述规则参数包括：偏移量参数和/或随机化参数。

在一个实施例中，所述资源参数包括以下之一：

所述 PDCCH 信令的 PDCCH 资源的聚合等级；

和/或，

所述 PDCCH 信令的 PDCCH 资源的候选传输位置个数；

25 和/或，

所述 PDCCH 信令的候选重复传输位置。

在一个实施例中，所述接收参数，包括：随机接入响应窗参数；

所述第二接收模块 210，包括：

5 第四接收子模块 214，配置为在所述 UE 的类型对应的所述随机接入响应窗内，接收所述 PDCCH 信令；

其中，所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗不同。

在一个实施例中，所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗与随机接入前导码的时间间隔不同；

和/或，

10 所述不同的 UE 类型对应的所述随机接入响应窗的持续时长不同。

在一个实施例中，所述第二接收模块 210，包括：

第五接收子模块 215，配置为采用与所述 UE 的类型对应的解扰序列，解扰所述 PDCCH 信令；

其中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDCCH 信令的加扰序列不同。

15 在一个实施例中，所述加扰序列为随机接入无线网络临时标识符 RA-RNTI，其中，不同类型所述 UE 的 RA-RNTI 不同。

在一个实施例中，所述装置 200 还包括：

第三接收模块 220，配置为采用所述随机接入响应控制信息调度的 PDSCH 资源，接收所述随机接入响应；

20 其中，所述不同的 UE 类型对应的所述 PDSCH 资源不同。

在一个实施例中，所述装置 200 还包括：

25 第四接收模块 230，配置为响应于所述 UE 为第一类 UE，接收基站响应于所述第一类 UE 的初始宽带部分 BWP 的带宽等于 CORESET#0 的带宽发送的，采用第二类 UE 的 PDCCH 信令承载的所述第一类 UE 的资源指示信息。

在一个实施例中，所述装置 200 还包括：

第五接收模块 240，配置为接收配置信令，采用所述配置信令指示的 PDCCH 信令接收所述随机接入响应控制信息。

在一个实施例中，所述装置 200 还包括：

- 5 第二发送模块 250，配置为向基站发送随机接入前导码，其中，所述随机接入前导码携带有指示所述 UE 的类型的类型指示信息。

在示例性实施例中，第一发送模块 110、第二发送模块 120、第三发送模块 130、第一接收模块 140、第一确定模块 150、第二接收模块 210、第三接收模块 220、第四接收模块 230、第五接收模块 240 和第二发送模块 250
10 等可以被一个或多个中央处理器（CPU，Central Processing Unit）、图形处理器（GPU，Graphics Processing Unit）、基带处理器（BP，baseband processor）、应用专用集成电路（ASIC，Application Specific Integrated Circuit）、DSP、可编程逻辑器件（PLD，Programmable Logic Device）、复杂可编程逻辑器件（CPLD，Complex Programmable Logic Device）、现场可编程门阵列
15 （FPGA，Field-Programmable Gate Array）、通用处理器、控制器、微控制器（MCU，Micro Controller Unit）、微处理器（Microprocessor）、或其他电子元件实现，也可以结合一个或多个射频（RF，radio frequency）天线实现，用于执行前述方法。

图 9 是根据一示例性实施例示出的一种用于信息传输的装置 3000 的框图。例如，装置 3000 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。
20

参照图 9，装置 3000 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 3002，存储器 3004，电源组件 3006，多媒体组件 3008，音频组件 3010，输入/输出（I/O）的接口 3012，传感器组件 3014，以及通信组件 3016。

- 25 处理组件 3002 通常控制装置 3000 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。处理组件 3002 可以包括一个或多个处理器 3020 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 3002 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 3002 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 3002 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 3008 和处理组件 3002 之间的交互。

存储器 3004 被配置为存储各种类型的数据以支持在设备 3000 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 3000 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 3004 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。

电源组件 3006 为装置 3000 的各种组件提供电力。电源组件 3006 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 3000 生成、管理和分配电力相关联的组件。

多媒体组件 3008 包括在装置 3000 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 3008 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当设备 3000 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。

音频组件 3010 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 3010 包括一个麦克风 (MIC)，当装置 3000 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 3004 或经由通信组件 3016 发送。在一些
5 实施例中，音频组件 3010 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 3012 为处理组件 3002 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。

传感器组件 3014 包括一个或多个传感器，用于为装置 3000 提供各个
10 方面的状态评估。例如，传感器组件 3014 可以检测到设备 3000 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如组件为装置 3000 的显示器和小键盘，传感器组件 3014 还可以检测装置 3000 或装置 3000 一个组件的位置改变，用户与装置 3000 接触的存在或不存在，装置 3000 方位或加速/减速和装置 3000 的温度变化。传感器组件 3014 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 3014 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 3014 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。
15

通信组件 3016 被配置为便于装置 3000 和其他设备之间有线或无线方
20 式的通信。装置 3000 可以接入基于通信标准的无线网络，如 Wi-Fi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 3016 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，通信组件 3016 还包括近场通信 (NFC) 模块，以促进短程通信。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。
25

在示例性实施例中，装置 3000 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。

5 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 3004，上述指令可由装置 3000 的处理器 3020 执行以完成上述方法。例如，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。

10 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后，将容易想到本发明实施例的其它实施方案。本申请旨在涵盖本发明实施例的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本发明实施例的一般性原理并包括本公开实施例未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。此外，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本公
15 开原理的前提下，还可以对本公开中各个实施方式的步骤或模块进行替换或组合，这些替换、组合也应视为本公开的保护范围。说明书和实施例仅被视为示例性的，本发明实施例的要求保护的范围和精神由下面的权利要求指出。

应当理解的是，本发明实施例并不局限于上面已经描述并在附图中示
20 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。本发明实施例的范围仅由所附的权利要求来限制。