

传输数据的方法、终端设备和网络设备

技术领域

本申请实施例涉及无线通信领域，并且更具体地，涉及一种传输数据的方法、终端设备和网络设备。

背景技术

在长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统中，数据传输所占用的频域资源以资源块组（Resource Block Group, RBG）为单位进行分配，每个 RBG 中包含了一组连续的资源块（Resource Block, RB），RBG 大小（RBG Size）与系统带宽相关，不同系统带宽中的 RBG 大小是不同的，因而不同系统带宽中的 RBG 的数量也不相同。网络设备可以将终端设备所使用的 RBG 通过承载在下行控制信息（Download Control Information, DCI）中的比特图（bitmap）指示给终端设备。

在 5G 系统或称新无线（New Radio）系统中，终端设备的使用带宽或称传输带宽（bandwidth part）可以小于系统带宽，终端设备在不同时间段内可以使用不同的传输带宽进行数据传输，随着传输带宽的变化，网络设备需要不同大小的比特图来进行 RBG 的指示，这样就增加了终端设备进行盲检测的次数，提高了终端设备的盲检复杂度。

发明内容

本申请实施例提供了一种传输数据的方法、终端设备和网络设备，能够降低设备的盲检复杂度。

第一方面，提供了一种传输数据的方法，包括：终端设备根据特定参数 M，以及所述终端设备所使用的传输带宽，确定所述传输带宽下的资源块组 RBG 大小，M 为正整数；所述终端设备接收网络设备发送的承载在下行控制信息中的比特图，所述比特图包含 M 个比特位；所述终端设备根据所述 M 个比特位中的 N 个比特位上的值，确定所述传输带宽内的 N 个 RBG 中用于传输数据的目标 RBG，其中，N 是根据所述传输带宽和所述 RBG 大小确定的，N 为小于或等于 M 的正整数；所述终端设备在所述目标 RBG 上与所述网络设备之间传输所述数据。

因此，终端设备基于特定的参数确定当前传输带宽下所使用的 RBG 大小，并且在使用不同传输带宽时均使用相同大小的比特图进行 RBG 的指示，使得终端设备能够灵活高效地确定 RBG 大小，并降低盲检的复杂度。

在一种可能的实现方式中，所述传输带宽等于 W ，所述 RBG 大小等于
5 S ， S 为预设的多个 RBG 大小中大于 W/M 的最小的 RBG 大小。

在一种可能的实现方式中， N 等于 $\lceil W/S \rceil$ ，其中 $\lceil \cdot \rceil$ 为向上取整。

在一种可能的实现方式中，在所述终端设备根据 M ，以及所述终端设备所使用的传输带宽，确定所述传输带宽下的 RBG 大小之前，所述方法还包括：所述终端设备根据所使用的基础参数集，确定与所述基础参数集对应的
10 M ，其中，不同基础参数集对应不同的 M 。

在一种可能的实现方式中，在所述终端设备根据 M ，以及所述终端设备所使用的传输带宽，确定所述传输带宽下的 RBG 大小之前，所述方法还包括：所述终端设备接收所述网络设备发送的用于指示 M 的第一指示信息，所述第一指示信息包括下行控制信息 DCI、无线资源控制 RRC 信令、系统
15 信息 SI 或媒体访问控制元素 MAC CE。

在一种可能的实现方式中，在所述终端设备根据 M ，以及所述终端设备所使用的传输带宽，确定所述传输带宽下的 RBG 大小之前，所述方法还包括：所述终端设备确定所述传输带宽，其中，所述终端设备在不同传输时间周期内使用的传输带宽不同。

在一种可能的实现方式中，所述终端设备确定所述传输带宽，包括：所述终端设备接收所述网络设备发送的用于指示所述传输带宽的第二指示信息，所述第二指示信息包括 DCI、RRC 信令、系统信息 SI 或 MAC CE。

第二方面，提供了一种传输数据的方法，包括：网络设备根据特定参数 M ，以及与终端设备进行数据传输所使用的传输带宽，确定所述传输带宽下的资源块组 RBG 大小， M 为正整数；所述网络设备在所述传输带宽内的 N
25 个 RBG 中，确定用于传输数据的目标 RBG，其中， N 是根据所述传输带宽和所述 RBG 大小确定的， N 为小于或等于 M 的正整数；所述网络设备根据所述目标 RBG 生成比特图，所述比特图包含 M 个比特位，所述 M 个比特位中的 N 个比特位上的值用于指示所述目标 RBG；所述网络设备向所述终端设备发送承载在下行控制信息中的所述比特图；所述网络设备在所述目标
30 RBG 上与所述终端设备之间传输所述数据。

因此，网络设备基于特定的参数确定当前传输带宽下所使用的 RBG 大小，并且在使用不同传输带宽时均使用相同大小的比特图进行 RBG 的指示，使得网络设备能够灵活高效地确定 RBG 大小，并降低盲检的复杂度。

在一种可能的实现方式中，所述传输带宽等于 W ，所述 RBG 大小等于
5 S ， S 为预设的多个 RBG 大小中大于 W/M 的最小的 RBG 大小。

在一种可能的实现方式中， N 等于 $\lceil W/S \rceil$ ，其中 $\lceil \cdot \rceil$ 为向上取整。

在一种可能的实现方式中，在所述网络设备根据 M ，以及与终端设备进行数据传输所使用的传输带宽，确定所述传输带宽下的 RBG 大小之前，所述方法还包括：所述网络设备根据所使用的基础参数集，确定与所述基础参
10 数集对应的 M ，其中，不同基础参数集对应不同的 M 。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述网络设备向所述终端设备发送用于指示 M 的第一指示信息，所述第一指示信息包括下行控制信息 DCI、无线资源控制 RRC 信令、系统信息 SI 或媒体访问控制元素 MAC CE。

在一种可能的实现方式中，在所述网络设备根据 M ，以及与终端设备进行数据传输所使用的传输带宽，确定所述传输带宽下的 RBG 大小之前，所述方法还包括：所述网络设备确定所述传输带宽，其中，所述网络设备在不同传输时间周期内与
15 所述终端设备进行数据传输所使用的传输带宽不同。

在一种可能的实现方式中，所述方法还包括：所述网络设备向所述终端设备发送用于指示所述传输带宽的第二指示信息，所述第二指示信息包括
20 DCI、RRC 信令、系统信息 SI 或 MAC CE。

第三方面，提供了一种终端设备，该终端设备可以执行上述第一方面或第一方面的任意可选的实现方式中的终端设备的操作。具体地，该终端设备可以包括用于执行上述第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的终端设备的操作的模块单元。

25 第四方面，提供了一种网络设备，该网络设备可以执行上述第二方面或第二方面的任意可选的实现方式中的网络设备的操作。具体地，该网络设备可以包括用于执行上述第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的网络设备的操作的模块单元。

30 第五方面，提供了一种终端设备，该终端设备包括：处理器、收发器和存储器。其中，该处理器、收发器和存储器之间通过内部连接通路互相通信。该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令。当该处理

器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该终端设备执行第一方面或第一方面的任意可能的实现方式中的方法，或者该执行使得该终端设备实现第三方面提供的终端设备。

5 第六方面，提供了一种网络设备，该网络设备包括：处理器、收发器和存储器。其中，该处理器、收发器和存储器之间通过内部连接通路互相通信。该存储器用于存储指令，该处理器用于执行该存储器存储的指令。当该处理器执行该存储器存储的指令时，该执行使得该网络设备执行第二方面或第二方面的任意可能的实现方式中的方法，或者该执行使得该网络设备实现第四方面提供的网络设备。

10 第七方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有程序，所述程序使得终端设备执行上述第一方面，及其各种实现方式中的任一种传输信息的方法。

第八方面，提供了一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质存储有程序，所述程序使得网络设备执行上述第二方面，及其各种实现方式
15 中的任一种传输信息的方法。

第九方面，提供了一种系统芯片，该系统芯片包括输入接口、输出接口、处理器和存储器，该处理器用于执行该存储器存储的指令，当该指令被执行时，该处理器可以实现前述第一方面及其各种实现方式中的任一种方法。

第十方面，提供了一种系统芯片，该系统芯片包括输入接口、输出接口、
20 处理器和存储器，该处理器用于执行该存储器存储的指令，当该指令被执行时，该处理器可以实现前述第二方面及其各种实现方式中的任一种方法。

第十一方面，提供了一种包括指令的计算机程序产品，当所述计算机程序产品在计算机上运行时，使得该计算机执行上述第一方面或第一方面的任一可选的实现方式中的方法。

25 第十二方面，提供了一种包括指令的计算机程序产品，当所述计算机程序产品在计算机上运行时，使得该计算机执行上述第二方面或第二方面的任一可选的实现方式中的方法。

附图说明

30 图 1 是本申请实施例的一种应用场景的示意性架构图。

图 2 是本申请实施例的传输数据的方法的示意性流程图。

图 3 是本申请实施例的不同传输时间周期内的数据传输的示意图

图 4 是本申请实施例的传输数据的方法的示意性流程图。

图 5 是本申请实施例的网络设备的示意性框图。

图 6 是本申请实施例的终端设备的示意性框图。

5 图 7 是本申请实施例的网络设备的示意性结构图。

图 8 是本申请实施例的终端设备的示意性结构图。

图 9 是本申请实施例的系统芯片的示意性结构图。

具体实施方式

10 下面将结合附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。

应理解，本申请实施例的技术方案可以应用于各种通信系统，例如：全球移动通讯（Global System of Mobile Communication, GSM）系统、码分多址（Code Division Multiple Access, CDMA）系统、宽带码分多址（Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA）系统、长期演进（Long Term Evolution, LTE）系统、LTE 频分双工（Frequency Division Duplex, FDD）系统、LTE 时分双工（Time Division Duplex, TDD）、通用移动通信系统（Universal Mobile Telecommunication System, UMTS）、以及未来的 5G 通信系统等。

本申请结合终端设备描述了各个实施例。终端设备也可以指用户设备（User Equipment, UE）、接入终端、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、终端、无线通信设备、用户代理或用户装置。接入终端可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议（Session Initiation Protocol, SIP）电话、无线本地环路（Wireless Local Loop, WLL）站、个人数字处理（Personal Digital Assistant, PDA）、具有无线通信功能的手持设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备、车载设备、可穿戴设备，未来 5G 网络中的终端设备或者未来演进的陆上公用移动通信网（Public Land Mobile Network, PLMN）网络中的终端设备等。

本申请结合网络设备描述了各个实施例。网络设备可以是用于与终端设备进行通信的设备，例如，可以是 GSM 系统或 CDMA 中的基站（Base Transceiver Station, BTS），也可以是 WCDMA 系统中的基站（NodeB, NB），还可以是 LTE 系统中的演进型基站（Evolutional Node B, eNB 或 eNodeB），

或者该网络设备可以为中继站、接入点、车载设备、可穿戴设备以及未来 5G 网络中的网络侧设备或未来演进的 PLMN 网络中的网络侧设备等。

图 1 是本申请实施例的一个应用场景的示意图。图 1 中的通信系统可以包括网络设备 10 和终端设备 20。网络设备 10 用于为终端设备 20 提供通信服务并接入核心网,终端设备 20 可以通过搜索网络设备 10 发送的同步信号、广播信号等而接入网络,从而进行与网络的通信。图 1 中所示出的箭头可以表示通过终端设备 20 与网络设备 10 之间的蜂窝链路进行的上/下行传输。

本申请实施例中的网络可以是指公共陆地移动网络 (Public Land Mobile Network, PLMN) 或者设备对设备 (Device to Device, D2D) 网络或者机器对机器/人 (Machine to Machine/Man, M2M) 网络或者其他网络,图 1 只是举例的简化示意图,网络中还可以包括其他终端设备,图 1 中未予以画出。

终端设备与网络设备之间进行数据传输所占用的频域资源以资源块组 (Resource Block Group, RBG) 为单位进行分配,每个 RBG 中包含了一组连续的资源块 (Resource Block, RB),RBG 大小与系统带宽相关,例如表一所示的系统带宽与 RBG 大小之间的关系,不同系统带宽 (System Bandwidth) 中的 RBG 大小 (RBG Size) 是不同的。表一中的系统带宽是通过系统带宽中包括的 RB 的数目来表示的,RBG 大小是通过每个 RBG 中包括的 RB 的数目来表示的。

表一

系统带宽	RBG 大小
≤ 10	1
11-26	2
27-63	3
64-110	4

可以看出,随着系统带宽的变化,RBG 大小也在变化,不同系统带宽下的 RBG 的数量就不同,因而网络设备需要 1 比特 (bit) 至 28bit 不等的比特图向终端设备指示传输带宽内的多个 RBG 中用于其进行数据传输的那些 RBG,因而下行控制信息的大小就随时在变化,终端设备用于盲检该 DCI 的可能的负载 (payload) 的数量也有多种,导致终端设备盲检测的复杂度变高,并且延时和耗电量都会增加。

本申请实施例基于特定的参数确定当前传输带宽下所使用的 RBG 大小,并且在使用不同传输带宽时均使用相同大小的比特图进行 RBG 的指示,使得终端设备和网络设备能够灵活高效地确定 RBG 的大小,并降低盲检的复杂度。

5 图2是本申请实施例的传输数据的方法的示意性流程图。图2所示的方法可以由终端设备执行,该终端设备例如可以为图1中所示的终端设备20。如图2所示,该传输数据的方法包括:

在 210 中,终端设备根据特定参数 M,以及终端设备所使用的传输带宽,确定该传输带宽下的资源块组 RBG 大小。

10 其中, M 为正整数。 M 可以是一个固定值, 即在任何传输条件下均相同; M 也可以是随传输条件变化而变化的, 不同传输条件例如使用不同基础参数集进行传输时使用不同的 M 值。本申请实施例中的特定参数 M 可以通过以下两种方式获得。

方式1

15 可选地,在终端设备根据特定参数 M,以及终端设备所使用的传输带宽,确定所述传输带宽下的 RBG 大小之前,该方法还包括:终端设备根据所使用的基础参数集,确定与该基础参数集对应的 M,其中,不同基础参数集对应不同的 M。

该实施例中，终端设备可以根据自己所使用的基础参数集例如子载波间隔，以及多种基础参数集与多个 M 值之间的对应关系，确定与所使用的基础参数集对应的 M 的值。针对一种基础参数集使用相同的 M 值，例如表二所示，子载波间隔为 15kHz 时 M=35；子载波间隔为 30kHz 时 M=18；子载波间隔为 60kHz 时 M=9；子载波间隔为 120kHz 时 M=5；子载波间隔为 240kHz 时 M=3。

表二

子载波间隔	M 的值
15kHz	35
30kHz	18
60kHz	9
120kHz	5
240kHz	3

方式 2

可选地,在终端设备根据特定参数 M ,以及终端设备所使用的传输带宽,确定所述传输带宽下的 RBG 大小之前,该方法还包括:终端设备接收网络设备发送的用于指示 M 的第一指示信息。

- 5 其中,可选地,该第一指示信息包括下行控制信息下行控制信息 (Download Control Information, DCI)、无线资源控制 (Radio Resource Control, RRC) 信令、系统信息 (System Information, SI) 或媒体访问控制 (Media Access Control, MAC) 控制元素 (Control Element, CE)。

- 10 终端设备在确定 M 之后,还需要知道自己在当前传输时间周期内能够使用的传输带宽。可选地,在 210 之前,该方法还包括:终端设备确定该传输带宽。

- 15 其中,该传输带宽可以小于或等于系统带宽,并且终端设备在不同传输时间周期内所使用的传输带宽可以不同。例如,终端设备在第一个时间周期 T_1 中进行数据传输所使用的传输带宽为 40kHz,而在下一个时间周期 T_2 中进行数据传输所使用的传输带宽可以为 80kHz。因而终端设备在不同的传输时间周期内,随着使用的传输带宽的不同,可以动态地调整 RBG 大小,从而实现灵活高效的资源分配。

可选地,终端设备确定该传输带宽,包括:终端设备接收网络设备发送的用于指示该传输带宽的第二指示信息。

- 20 其中,可选地,该第二指示信息包括 DCI、RRC 信令、系统信息 SI 或 MAC CE。

在 210 中,终端设备获取 M 的值和所使用的传输带宽后,就可以根据 M 和该传输带宽,确定该传输带宽下的 RBG 大小。

- 25 可选地,该传输带宽等于 W ,该 RBG 大小等于 S , S 为预设的多个 RBG 大小中大于 W/M 的最小的 RBG 大小。

- 30 具体地说,终端设备根据特定参数 M 和所使用的传输带宽 W ,计算两者的比值 W/M ,并在候选的多个 RBG 大小中选择大于 W/M 的最小的 RBG 大小作为该传输带宽 W 下所使用的 RBG 大小。若多个 RBG 大小中大于 W/M 的最小的 RBG 大小等于 S ,那么该传输带宽 W 下所使用的 RBG 大小就等于 S 。

例如,假设 $M=35$, $W=220$,候选的 RBG 大小有 $\{1, 2, 4, 8, 16\}$,那

么 S 为 $\{1, 2, 4, 8, 16\}$ 中大于 $220/35$ 的最小的值即 $S=8$ 。假设 $M=35$, $W=55$, 候选的 RBG 大小有 $\{1, 2, 4, 8, 16\}$, 那么 S 为 $\{1, 2, 4, 8, 16\}$ 中大于 $55/35$ 的最小的值即 $S=2$ 。

应理解, 这里的传输带宽是通过该传输带宽内包含的 RB 的数目来表示的, $W=220$ 表示该传输带宽包括 220 个 RB, $W=55$ 表示该传输带宽包括 55 个 RB。同样, RBG 大小也可以通过一个 RBG 内包含的 RB 的数目来表示的, $S=8$ 表示一个 RBG 包括 8 个 RB, $S=2$ 表示一个 RBG 包括 2 个 RB。当然, 传输带宽和 RBG 大小也可以通过其他方式来表示例如赫兹 (Hz) 或兆赫兹 (MHz) 等。

还应理解, 终端设备可以根据传输带宽 W 和 M , 自行计算 W/M 并在多个 RBG 大小中选择大于 W/M 的最小的 RBG 大小作为该传输带宽下所使用的 RBG 大小; 也可以根据该传输带宽 W , 以及多个传输带宽与多个 RBG 大小的对应关系, 确定与该传输带宽 W 对应的该 RBG 大小。该多个传输带宽与多个 RBG 大小之间的该对应关系例如可以通过表格、公式、图像等方式来呈现, 且该对应关系中, 不同的传输带宽对应的 RBG 大小可以相同或不同。例如, 终端设备可以通过查找包括多个传输带宽与多个 RBG 大小之间对应关系的表格, 来确定与该传输带宽 W 对应的 RBG 大小 S 。本申请对此不做限定。

在 220 中, 终端设备接收网络设备发送的承载在下行控制信息中的比特图。

其中, 该比特图包含 M 个比特位。

这 M 个比特位中至少有 N 个比特位可以用于指示该传输带宽内的 N 个 RBG 中用于传输数据的目标 RBG。通过这 N 个比特位上的值, 终端设备可以在 N 个 RBG 中选择用于与网络设备之间传输该数据的那些 RBG。

需要注意的是, 根据特定参数 M 和传输带宽确定 RBG 大小, 可以得到该传输带宽中包括的 RBG 的个数 N 。网络设备使用比特图的 M 个比特中的 N 个比特向终端设备指示该传输带宽中的 N 个 RBG 中哪些 RBG 是接收或发送数据的 RBG。

之所以能够固定该比特图的比特数, 使任何传输带宽下均使用包含 M 个比特的比特图进行 RBG 分配, 是因为当候选的多个 RBG 大小覆盖较大的范围时, 不同传输带宽下的 RBG 数量不会相差太大, 都接近于 M 。这样,

比特图中的 M 个比特位的利用率 N/M 就比较高。而现有只存在预设的少数几个 RBG 大小，当传输带宽相差很大但是又使用相同 RBG 大小时，不同传输带宽中的 RBG 数量就相差很大，如果固定使用最大的 RBG 数量作为比特图包括的比特位的数量，那么比特图中的很大一部分比特位就浪费了。

5 在 230 中，终端设备根据该 M 个比特位中的 N 个比特位上的值，确定该传输带宽内的 N 个 RBG 中用于传输数据的目标 RBG。

其中，该 M 个比特位中的 N 个比特位用于指示该传输带宽包括的 N 个 RBG 中用于传输数据的目标 RBG，其中，N 是根据所述传输带宽和所述 RBG 大小确定的，N 为小于或等于 M 的正整数。

10 具体地说，终端设备通过网络设备发送的该比特图，来确定该传输带宽内的多个 RBG 中哪些 RBG 是用于数据传输的 RBG。该比特图包括的比特位的个数等于 M，且该 M 个比特位中有 N 个比特位用于指示该 N 个 RBG 中用于传输数据的目标 RBG。剩余的 M-N 个比特位可以留空或者用于其他信号的传递。

15 这里的 N 与该传输带宽以及该传输带宽下的 RBG 大小相关。可选地，N 等于 $\lceil W/S \rceil$ ，其中 $\lceil \cdot \rceil$ 为向上取整。N 可以理解为 RBG 大小为 S 时，传输带宽 W 中包括的 RBG 的数量，因而比特图的 M 个比特位中的 N 个比特位用来指示这 N 个 RBG 中用于该终端设备进行数据传输的目标 RBG。

在 240 中，终端设备在该目标 RBG 上与网络设备之间传输该数据。

20 例如，假设特定参数 $M=9$ ，传输带宽 $W=42$ ，RBG 大小 $S=8$ ， $N=\lceil W/S \rceil=6$ ，比特图中包括 9 个比特位，这 9 个比特位中使用 6 个比特位进行 RBG 的分配。假设比特图中每个比特位上的值如表三所示，那么就可以表示该传输带宽中的前 4 个 RBG（RBG 标识分别为 RBG#0、RBG#1、RBG#2 和 RBG#3）是用于与网络设备之间传输该数据的，其中每个 RBG 包括 8 个 RB，于是终端设备接下来可以在 RBG#0 至 RBG#3 上向网络设备发送数据或者接收网络设备发送的数据。

25

表三

比特图 (M=9)								
N=6						留空或其他用途		
1	1	1	1	0	0			

因此，终端设备基于特定的参数确定当前传输带宽下所使用的 RBG 大小，并且在使用不同传输带宽时均使用相同大小的比特图进行 RBG 的指示，使得终端设备能够灵活高效地确定 RBG 大小，并降低盲检的复杂度。

终端设备根据特定参数和传输带宽灵活地确定该传输带宽下所使用的 RBG 大小，由于终端设备在不同传输带宽下所使用的 RBG 大小各不相同，即 RBG 大小随传输带宽的变化而变化，因而即使固定比特图为 M 个比特且使用其中的 N 个比特指示目标 RBG，这 M 个比特的利用率 (N/M) 也较高。

下面结合表四至表十二，举例说明本申请实施例的传输数据的方法。其中，传输带宽 W 表示传输带宽中包括 W 个 RB，RBG 大小 S 表示 RBG 中包括 S 个 RB。

表四为子载波间隔 15kHz、M=35 时传输带宽、RBG 大小、以及指示目标 RBG 的比特数 N 之间的关系。如表四所示，候选的 RBG 大小 $S_i = \{1, 2, 4, 8, 16\}$ ，对于某个传输带宽 W_i ，采用大于 $W_i/35$ 的最小的 RBG 大小作为该传输带宽 W_i 下的 RBG 大小 S_i 。用于进行 RBG 分配的比特图包括 35 个比特，可以使用 $\lceil W_i/S_i \rceil$ 个比特进行 RBG 的分配， $\lceil W_i/S_i \rceil \leq 35$ ，剩余的比特位可以留空或者用于其他用途。例如编号 1 对应的行中，传输带宽为 5MHz 即 $W_1=28$ 时， $\{1, 2, 4, 8, 16\}$ 中大于 $28/35$ 的最小的 RBG 大小 $S_1=1$ ， $N_1 = \lceil W_1/S_1 \rceil = \lceil 28/1 \rceil = 28$ ；编号 2 对应的行中，传输带宽为 10MHz 即 $W_2=55$ 时， $\{1, 2, 4, 8, 16\}$ 中大于 $55/35$ 的最小的 RBG 大小 $S_2=2$ ， $N_2 = \lceil W_2/S_2 \rceil = \lceil 55/2 \rceil = 28$ ；编号 8 对应的行中，传输带宽为 70MHz 即 $W_8=385$ 时， $\{1, 2, 4, 8, 16\}$ 中大于 $385/35$ 的最小的 RBG 大小 $S_8=16$ ， $N_8 = \lceil W_8/S_8 \rceil = \lceil 385/16 \rceil = 25$ 。

表四
(子载波间隔 15kHz、M=35)

编号	传输带宽 (MHz)	传输带宽 (W_i)	RBG 大小 (S_i)	N_i
1	5	$W_1=28$	$S_1=1$	$N_1=28$
2	10	$W_2=55$	$S_2=2$	$N_2=28$
3	20	$W_3=110$	$S_3=4$	$N_3=28$
4	30	$W_4=165$	$S_4=8$	$N_4=21$
5	40	$W_5=220$	$S_5=8$	$N_5=28$
6	50	$W_6=275$	$S_6=8$	$N_6=35$

7	60	$W_7=330$	$S_7=16$	$N_7=21$
8	70	$W_8=385$	$S_8=16$	$N_8=25$
9	80	$W_9=440$	$S_9=16$	$N_9=28$
10	90	$W_{10}=495$	$S_{10}=16$	$N_{10}=31$
11	100	$W_{11}=550$	$S_{11}=16$	$N_{11}=35$

终端设备在不同传输时间周期内所使用的传输带宽可以不同，例如图 3 所示的不同传输时间周期内的数据传输的示意图。终端设备在传输时间周期 T_1 内的传输带宽为 40MHz，即 $W_5=220$ ，则根据表四， T_1 内的 RBG 大小 $S_5=8$ 即一个 RBG 中包含 8 个 RBG；该终端设备在传输时间周期 T_2 内的传输带宽为 80MHz，即 $W_9=440$ ，则根据表四， T_2 内的 RBG 大小 $S_9=16$ 即一个 RBG 中包含 16 个 RBG。终端设备在不同的传输时间周期内，随着使用的传输带宽的不同，动态地调整 RBG 大小，从而实现灵活高效的资源分配。

可以看出，这里终端设备是根据特定参数 M 和传输带宽确定 RBG 大小，从而得到该传输带宽中包括的 RBG 的个数 N 。比特图的 M 个比特中有 N 个比特用于指示该传输带宽的 N 个 RBG 中哪些 RBG 是接收或发送数据的 RBG。任何传输带宽下均使用包含 M 个比特的比特图进行 RBG 分配。当候选的多个 RBG 大小覆盖较大的范围时，不同传输带宽下的 RBG 数量不会相差太大，都接近于 M 。例如表四最后一列中 N 的最小取值为 21，最大取值为 35。这样，比特图中的 M 个比特位的利用率 N/M 都比较高。而现有只存在预设的少数几个 RBG 大小，例如表一所示，当传输带宽为 10 时，RBG 大小为 1，需要 10 个比特进行指示。而当传输带宽为 110 时，RBG 大小为 4，需要 28 个比特进行指示。如果将比特图的大小固定为 28 个比特位，那么传输带宽为 10 时，该比特图的 28 个比特中仅有 10 个比特用于指示 RBG，剩余的比特位就浪费了，比特位的利用率很低，因而无法固定比特图的位数。由于针对不同传输带宽发送的比特图的位数不断变化，这就增加了终端设备的盲检复杂度。

表五为子载波间隔 30kHz、 $M=35$ 时传输带宽、RBG 大小、以及指示目标 RBG 的比特数 N 之间的关系。如表五所示，候选的 RBG 大小 $S_i=\{1、2、4、8\}$ ，对于某个传输带宽 W_i ，采用大于 $W_i/35$ 的最小的 RBG 大小作为该

传输带宽 W_i 下的 RBG 大小 S_i 。用于进行 RBG 分配的比特图包括 35 个比特，可以使用 $\lceil W_i/S_i \rceil$ 个比特进行 RBG 的分配， $\lceil W_i/S_i \rceil \leq 35$ ，剩余的比特位可以留空或者用于其他用途。例如编号 1 对应的行中，传输带宽为 5MHz 即 $W_1=14$ 时， $\{1、2、4、8\}$ 中大于 $14/35$ 的最小的 RBG 大小 $S_1=1$ ，
5 $N_1=\lceil W_1/S_1 \rceil=\lceil 14/1 \rceil=14$ ；编号 2 对应的行中，传输带宽为 10MHz 即 $W_2=28$ 时， $\{1、2、4、8\}$ 中大于 $28/35$ 的最小的 RBG 大小 $S_2=1$ ，
 $N_2=\lceil W_2/S_2 \rceil=\lceil 28/1 \rceil=28$ ；编号 7 对应的行中，传输带宽为 60MHz 即 $W_7=165$ 时， $\{1、2、4、8\}$ 中大于 $165/35$ 的最小的 RBG 大小 $S_7=8$ ，
 $N_7=\lceil W_7/S_7 \rceil=\lceil 165/8 \rceil=21$ 。

10

表五

(子载波间隔 30kHz、 $M=35$)

编号	传输带宽 (MHz)	传输带宽 (W)	RBG 大小 (S)	N
1	5	$W_1=14$	$S_1=1$	$N_1=14$
2	10	$W_2=28$	$S_2=1$	$N_2=28$
3	20	$W_3=55$	$S_3=2$	$N_3=28$
4	30	$W_4=83$	$S_4=4$	$N_4=21$
5	40	$W_5=110$	$S_5=4$	$N_5=28$
6	50	$W_6=138$	$S_6=4$	$N_6=35$
7	60	$W_7=165$	$S_7=8$	$N_7=21$
8	70	$W_8=193$	$S_8=8$	$N_8=25$
9	80	$W_9=220$	$S_9=8$	$N_9=28$
10	90	$W_{10}=248$	$S_{10}=8$	$N_{10}=31$
11	100	$W_{11}=275$	$S_{11}=8$	$N_{11}=35$

根据表四和表五可以看出，子载波间隔不同时，可以规定使用相同的 M 值(均为 35)。或者还可以如表六所示，子载波间隔不同时使用不同的 M 值。
15 表六为子载波间隔 30kHz、 $M=18$ 时传输带宽、RBG 大小、以及指示目标 RBG 的比特数 N 之间的关系。如表六所示，候选的 RBG 大小 $S_i=\{1、2、4、8、16\}$ ，对于某个传输带宽 W_i ，采用大于 $W_i/18$ 的最小的 RBG 大小作为该传输带宽 W_i 下的 RBG 大小 S_i 。用于进行 RBG 分配的比特图包括 18 个比特，可以使用 $\lceil W_i/S_i \rceil$ 个比特进行 RBG 的分配， $\lceil W_i/S_i \rceil \leq 18$ ，剩余的比特

位可以留空或者用于其他用途。例如编号 1 对应的行中，传输带宽为 5MHz 即 $W_1=14$ 时， $\{1, 2, 4, 8, 16\}$ 中大于 $14/18$ 的最小的 RBG 大小 $S_1=1$ ， $N_1=\lceil W_1/S_1 \rceil=\lceil 14/1 \rceil=14$ ；编号 2 对应的行中，传输带宽为 10MHz 即 $W_2=28$ 时， $\{1, 2, 4, 8, 16\}$ 中大于 $28/18$ 的最小的 RBG 大小 $S_2=2$ ， $N_2=\lceil W_2/S_2 \rceil=\lceil 18/2 \rceil=14$ ；编号 8 对应的行中，传输带宽为 70MHz 即 $W_8=193$ 时， $\{1, 2, 4, 8, 16\}$ 中大于 $193/18$ 的最小的 RBG 大小 $S_8=16$ ， $N_8=\lceil W_8/S_8 \rceil=\lceil 193/16 \rceil=13$ 。

表六
(子载波间隔 30kHz、M=18)

编号	传输带宽 (MHz)	传输带宽 (W)	RBG 大小 (S)	N
1	5	$W_1=14$	$S_1=1$	$N_1=14$
2	10	$W_2=28$	$S_2=2$	$N_2=14$
3	20	$W_3=55$	$S_3=4$	$N_3=14$
4	30	$W_4=83$	$S_4=8$	$N_4=11$
5	40	$W_5=110$	$S_5=8$	$N_5=14$
6	50	$W_6=138$	$S_6=8$	$N_6=318$
7	60	$W_7=165$	$S_7=16$	$N_7=11$
8	70	$W_8=193$	$S_8=16$	$N_8=13$
9	80	$W_9=220$	$S_9=16$	$N_9=14$
10	90	$W_{10}=248$	$S_{10}=16$	$N_{10}=16$
11	100	$W_{11}=275$	$S_{11}=16$	18

10

根据表四和表六可以看出，子载波间隔为 15kHz 时 $M=35$ ，子载波间隔为 30kHz 时 $M=18$ ，不同子载波间隔对应的 M 值不同，当子载波间隔由 15kHz 变为 30kHz 时，可以适当减小 M 值，通过减小比特图中比特位的数量，进一步降低下行控制信令的开销。终端设备确定比特图的大小变为 18bit 后，就可以按照 18bit 的比特图进行下行控制信令的盲检而不按 35bit 的比特图进行下行控制信令的盲检，同样不会增加终端设备的盲检复杂度。

表七为子载波间隔 60kHz、 $M=35$ 时传输带宽、RBG 大小、以及指示目标 RBG 的比特数 N 之间的关系。如表七所示，候选的 RBG 大小 $S_i=\{1, 2, 4\}$ ，对于某个传输带宽 W_i ，采用大于 $W_i/35$ 的最小的 RBG 大小作为该传输

15

带宽 W_i 下的 RBG 大小 S_i 。用于进行 RBG 分配的比特图包括 35 个比特，可以使用 $\lceil W_i/S_i \rceil$ 个比特进行 RBG 的分配， $\lceil W_i/S_i \rceil \leq 35$ ，剩余的比特位可以留空或者用于其他用途。例如编号 1 对应的行中，传输带宽为 5MHz 即 $W_1=7$ 时， $\{1, 2, 4\}$ 中大于 $7/35$ 的最小的 RBG 大小 $S_1=1$ ， $N_1=\lceil W_1/S_1 \rceil=\lceil 7/1 \rceil=7$ ；

5 编号 4 对应的行中，传输带宽为 30MHz 即 $W_4=42$ 时， $\{1, 2, 4\}$ 中大于 $42/35$ 的最小的 RBG 大小 $S_4=2$ ， $N_4=\lceil W_4/S_4 \rceil=\lceil 42/2 \rceil=21$ ；编号 7 对应的行中，传输带宽为 60MHz 即 $W_7=83$ 时， $\{1, 2, 4\}$ 中大于 $83/35$ 的最小的 RBG 大小 $S_7=4$ ， $N_7=\lceil W_7/S_7 \rceil=\lceil 83/4 \rceil=21$ 。

表七

10 (子载波间隔 60kHz、 $M=35$)

编号	传输带宽 (MHz)	传输带宽 (W)	RBG 大小 (S)	N
1	5	$W_1=7$	$S_1=1$	$N_1=7$
2	10	$W_2=14$	$S_2=1$	$N_2=14$
3	20	$W_3=28$	$S_3=1$	$N_3=28$
4	30	$W_4=42$	$S_4=2$	$N_4=21$
5	40	$W_5=55$	$S_5=2$	$N_5=28$
6	50	$W_6=69$	$S_6=2$	$N_6=35$
7	60	$W_7=83$	$S_7=4$	$N_7=21$
8	70	$W_8=97$	$S_8=4$	$N_8=25$
9	80	$W_9=110$	$S_9=4$	$N_9=28$
10	90	$W_{10}=124$	$S_{10}=4$	$N_{10}=31$
11	100	$W_{11}=138$	$S_{11}=4$	$N_{11}=35$

根据表四、表五和表七可以看出，子载波间隔不同时，可以规定使用相同的 M 值（均为 35）。或者如表八所示，子载波间隔不同时使用不同的 M 值。

15 表八为子载波间隔 60kHz、 $M=9$ 时传输带宽、RBG 大小、以及指示目标 RBG 的比特数 N 之间的关系。如表八所示，候选的 RBG 大小 $S_i=\{1, 2, 4, 8, 16\}$ ，对于某个传输带宽 W_i ，采用大于 $W_i/9$ 的最小的 RBG 大小作为该传输带宽 W_i 下的 RBG 大小 S_i 。用于进行 RBG 分配的比特图包括 9 个比特，可以使用 $\lceil W_i/S_i \rceil$ 个比特进行 RBG 的分配， $\lceil W_i/S_i \rceil \leq 9$ ，剩余的比特位

- 可以留空或者用于其他用途。例如编号 1 对应的行中, 传输带宽为 5MHz 即 $W_1=7$ 时, $\{1, 2, 4, 8, 16\}$ 中大于 $7/9$ 的最小的 RBG 大小 $S_1=1$, $N_1=\lceil W_1/S_1 \rceil = \lceil 7/1 \rceil = 7$; 编号 2 对应的行中, 传输带宽为 10MHz 即 $W_2=14$ 时, $\{1, 2, 4, 8, 16\}$ 中大于 $14/9$ 的最小的 RBG 大小 $S_2=2$, $N_2=\lceil W_2/S_2 \rceil = \lceil 14/2 \rceil = 7$;
- 5 编号 7 对应的行中, 传输带宽为 60MHz 即 $W_7=83$ 时, $\{1, 2, 4, 8, 16\}$ 中大于 $83/9$ 的最小的 RBG 大小 $S_7=16$, $N_7=\lceil W_7/S_7 \rceil = \lceil 83/16 \rceil = 6$ 。

表八

(子载波间隔 60kHz、M=9)

编号	传输带宽 (MHz)	传输带宽 (W)	RBG 大小 (S)	N
1	5	$W_1=7$	$S_1=1$	$N_1=7$
2	10	$W_2=14$	$S_2=2$	$N_2=7$
3	20	$W_3=28$	$S_3=4$	$N_3=7$
4	30	$W_4=42$	$S_4=8$	$N_4=6$
5	40	$W_5=55$	$S_5=8$	$N_5=7$
6	50	$W_6=69$	$S_6=8$	$N_6=9$
7	60	$W_7=83$	$S_7=16$	$N_7=6$
8	70	$W_8=97$	$S_8=16$	$N_8=7$
9	80	$W_9=110$	$S_9=16$	$N_9=7$
10	90	$W_{10}=124$	$S_{10}=16$	$N_{10}=8$
11	100	$W_{11}=138$	$S_{11}=16$	$N_{11}=9$

- 10 根据表四、表六和表八可以看出, 子载波间隔为 15kHz 时 $M=35$, 子载波间隔为 30kHz 时 $M=18$, 子载波间隔为 60kHz 时 $M=9$, 不同子载波间隔对应的 M 值不同, 当子载波间隔由 15kHz 或 30kHz 变为 60kHz 时, 可以适当减小 M 值, 通过减小比特图中比特位的数量, 进一步降低下行控制信令的开销。终端设备确定比特图的大小变为 9bit 后, 就可以按照 9bit 的比特图进行下行控制信令的盲检而不按 35bit 的比特图进行下行控制信令的盲检, 同样不会增加终端设备的盲检复杂度。
- 15

表九为子载波间隔 120kHz、 $M=35$ 时传输带宽、RBG 大小、以及指示目标 RBG 的比特数 N 之间的关系。如表九所示, 候选的 RBG 大小 $S_i=\{1, 2\}$, 对于某个传输带宽 W_i , 采用大于 $W_i/35$ 的最小的 RBG 大小作为该传输

带宽 W_i 下的 RBG 大小 S_i 。用于进行 RBG 分配的比特图包括 35 个比特，可以使用 $\lceil W_i/S_i \rceil$ 个比特进行 RBG 的分配， $\lceil W_i/S_i \rceil \leq 35$ ，剩余的比特位可以留空或者用于其他用途。例如编号 1 对应的行中，传输带宽为 5MHz 即 $W_1=4$ 时， $\{1, 2\}$ 中大于 $4/35$ 的最小的 RBG 大小 $S_1=1$ ， $N_1=\lceil W_1/S_1 \rceil=\lceil 4/1 \rceil=4$ ；编号 7 对应的行中，传输带宽为 60MHz 即 $W_7=42$ 时， $\{1, 2\}$ 中大于 $42/35$ 的最小的 RBG 大小 $S_7=2$ ， $N_7=\lceil W_7/S_7 \rceil=\lceil 42/2 \rceil=21$ 。

表九

(子载波间隔 120kHz、 $M=35$)

编号	传输带宽 (MHz)	传输带宽 (W)	RBG 大小 (S)	N
1	5	$W_1=4$	$S_1=1$	$N_1=4$
2	10	$W_2=7$	$S_2=1$	$N_2=7$
3	20	$W_3=14$	$S_3=1$	$N_3=14$
4	30	$W_4=21$	$S_4=1$	$N_4=21$
5	40	$W_5=28$	$S_5=1$	$N_5=28$
6	50	$W_6=35$	$S_6=1$	$N_6=35$
7	60	$W_7=42$	$S_7=2$	$N_7=21$
8	70	$W_8=49$	$S_8=2$	$N_8=25$
9	80	$W_9=55$	$S_9=2$	$N_9=28$
10	90	$W_{10}=62$	$S_{10}=2$	$N_{10}=31$
11	100	$W_{11}=69$	$S_{11}=2$	$N_{11}=35$

10 根据表四、表五、表七和表九可以看出，子载波间隔不同时，可以规定使用相同的 M 值 (均为 35)。或者如表十所示，子载波间隔不同时使用不同的 M 值。

表十为子载波间隔 120kHz、 $M=5$ 时传输带宽、RBG 大小、以及指示目标 RBG 的比特数 N 之间的关系。如表十所示，候选的 RBG 大小 $S=\{1, 2, 4, 8, 16\}$ ，对于某个传输带宽 W_i ，采用大于 $W_i/5$ 的最小的 RBG 大小作为该传输带宽 W_i 下的 RBG 大小 S_i 。用于进行 RBG 分配的比特图包括 5 个比特，可以使用 $\lceil W_i/S_i \rceil$ 个比特进行 RBG 的分配， $\lceil W_i/S_i \rceil \leq 5$ ，剩余的比特位可以留空或者用于其他用途。例如编号 1 对应的行中，传输带宽为 5MHz 即 $W_1=4$ 时， $\{1, 2, 4, 8, 16\}$ 中大于 $4/5$ 的最小的 RBG 大小 $S_1=1$ ，

$N_1 = \lceil W_1/S_1 \rceil = \lceil 4/1 \rceil = 4$; 编号 3 对应的行中, 传输带宽为 20MHz 即 $W_3=14$ 时, $\{1, 2, 4, 8, 16\}$ 中大于 $14/5$ 的最小的 RBG 大小 $S_2=4$, $N_3 = \lceil W_3/S_3 \rceil = \lceil 14/4 \rceil = 4$; 编号 7 对应的行中, 传输带宽为 60MHz 即 $W_7=42$ 时, $\{1, 2, 4, 8, 16\}$ 中大于 $42/5$ 的最小的 RBG 大小 $S_7=16$, $N_7 = \lceil W_7/S_7 \rceil = \lceil 42/16 \rceil = 3$ 。

5

表十

(子载波间隔 120kHz、M=5)

编号	传输带宽 (MHz)	传输带宽 (W)	RBG 大小 (S)	N
1	5	$W_1=4$	$S_1=1$	$N_1=4$
2	10	$W_2=7$	$S_2=2$	$N_2=4$
3	20	$W_3=14$	$S_3=4$	$N_3=4$
4	30	$W_4=21$	$S_4=8$	$N_4=3$
5	40	$W_5=28$	$S_5=8$	$N_5=4$
6	50	$W_6=35$	$S_6=8$	$N_6=5$
7	60	$W_7=42$	$S_7=16$	$N_7=3$
8	70	$W_8=49$	$S_8=16$	$N_8=4$
9	80	$W_9=55$	$S_9=16$	$N_9=4$
10	90	$W_{10}=62$	$S_{10}=16$	$N_{10}=4$
11	100	$W_{11}=69$	$S_{11}=16$	$N_{11}=5$

根据表四、表六、表八和表十可以看出, 子载波间隔为 15kHz 时 $M=35$, 子载波间隔为 30kHz 时 $M=18$, 子载波间隔为 60kHz 时 $M=9$, 子载波间隔为 120kHz 时 $M=5$, 不同子载波间隔对应的 M 值不同, 当子载波间隔由 15kHz、30kHz 或 60kHz 变为 120kHz 时, 可以适当减小 M 值, 通过减小比特图中比特位的数量, 进一步降低下行控制信令的开销。终端设备确定比特图的大小变为 5bit 后, 就可以按照 5bit 的比特图进行下行控制信令的盲检而不按 35bit 的比特图进行下行控制信令的盲检, 同样不会增加终端设备的盲检复杂度。

15

表十一为子载波间隔 240kHz、 $M=35$ 时传输带宽、RBG 大小、以及指示目标 RBG 的比特数 N 之间的关系。如表十一所示, 候选的 RBG 大小 $S_i=\{1\}$, 对于某个传输带宽 W_i , 采用大于 $W_i/35$ 的最小的 RBG 大小作为该传输带宽 W_i 下的 RBG 大小 S_i 。用于进行 RBG 分配的比特图包括 35 个比特, 可以使用 $\lceil W_i/S_i \rceil$ 个比特进行 RBG 的分配, $\lceil W_i/S_i \rceil \leq 35$, 剩余的比特位可以

留空或者用于其他用途。例如编号 1 对应的行中,传输带宽为 5MHz 即 $W_1=2$ 时, $S_1=1$, $N_1=\lceil W_1/S_1 \rceil=\lceil 2/1 \rceil=2$; 编号 7 对应的行中,传输带宽为 60MHz 即 $W_7=21$ 时, $S_7=1$, $N_7=\lceil W_7/S_7 \rceil=\lceil 21/1 \rceil=21$ 。

表十一

5 (子载波间隔 240kHz、M=35)

编号	传输带宽 (MHz)	传输带宽 (W)	RBG 大小 (S)	N
1	5	$W_1=2$	$S_1=1$	$N_1=2$
2	10	$W_2=4$	$S_2=1$	$N_2=4$
3	20	$W_3=7$	$S_3=1$	$N_3=17$
4	30	$W_4=11$	$S_4=1$	$N_4=11$
5	40	$W_5=14$	$S_5=1$	$N_5=14$
6	50	$W_6=18$	$S_6=1$	$N_6=18$
7	60	$W_7=21$	$S_7=1$	$N_7=21$
8	70	$W_8=25$	$S_8=1$	$N_8=25$
9	80	$W_9=28$	$S_9=1$	$N_9=28$
10	90	$W_{10}=31$	$S_{10}=1$	$N_{10}=31$
11	100	$W_{11}=35$	$S_{11}=1$	$N_{11}=35$

根据表四、表五、表七、表九和十一可以看出,子载波间隔不同时,可以规定使用相同的 M 值(均为 35)。或者如表十所示,子载波间隔不同时使用不同的 M 值。

10 表十二为子载波间隔 240kHz、M=3 时传输带宽、RBG 大小、以及指示目标 RBG 的比特数 N 之间的关系。如表十二所示,候选的 RBG 大小 $S_i=\{1, 2, 4, 8, 16\}$, 对于某个传输带宽 W_i , 采用大于 $W_i/3$ 的最小的 RBG 大小作为该传输带宽 W_i 下的 RBG 大小 S_i 。用于进行 RBG 分配的比特图包括 3 个比特, 可以使用 $\lceil W_i/S_i \rceil$ 个比特进行 RBG 的分配, $\lceil W_i/S_i \rceil \leq 3$, 剩余的比特位可以留空或者用于其他用途。例如编号 1 对应的行中,传输带宽为 5MHz 即 $W_1=2$ 时, $\{1, 2, 4, 8, 16\}$ 中大于 $2/3$ 的最小的 RBG 大小 $S_1=1$, $N_1=\lceil W_1/S_1 \rceil=\lceil 2/1 \rceil=2$; 编号 4 对应的行中,传输带宽为 30MHz 即 $W_4=11$ 时, $\{1, 2, 4, 8, 16\}$ 中大于 $11/3$ 的最小的 RBG 大小 $S_4=4$, $N_4=\lceil W_4/S_4 \rceil=\lceil 11/4 \rceil=3$; 编号 7 对应的行中,传输带宽为 60MHz 即 $W_7=21$ 时, $\{1, 2, 4, 8, 16\}$ 中

15

大于 $21/3$ 的最小的 RBG 大小 $S_7=8$, $N_7=\lceil W_7/S_7 \rceil = \lceil 21/8 \rceil = 3$ 。

表十二

(子载波间隔 240kHz、 $M=3$)

编号	传输带宽 (MHz)	传输带宽 (W)	RBG 大小 (S)	N
1	5	$W_1=2$	$S_1=1$	$N_1=2$
2	10	$W_2=3$	$S_2=2$	$N_2=2$
3	20	$W_3=7$	$S_3=4$	$N_3=2$
4	30	$W_4=11$	$S_4=4$	$N_4=3$
5	40	$W_5=14$	$S_5=8$	$N_5=2$
6	50	$W_6=18$	$S_6=8$	$N_6=3$
7	60	$W_7=21$	$S_7=8$	$N_7=3$
8	70	$W_8=25$	$S_8=16$	$N_8=2$
9	80	$W_9=28$	$S_9=16$	$N_9=2$
10	90	$W_{10}=31$	$S_{10}=16$	$N_{10}=2$
11	100	$W_{11}=35$	$S_{11}=16$	$N_{11}=3$

- 5 根据表四、表六、表八、表十和表十二可以看出, 子载波间隔为 15kHz 时 $M=35$, 子载波间隔为 30kHz 时 $M=18$, 子载波间隔为 60kHz 时 $M=9$, 子载波间隔为 120kHz 时 $M=5$, 子载波间隔为 240kHz 时 $M=3$, 不同子载波间隔对应的 M 值不同, 当子载波间隔由 15kHz、30kHz、60kHz 或 120kHz 变为 240kHz 时, 可以适当减小 M 值, 通过减小比特图中比特位的数量, 进一步降低下行控制信令的开销。终端设备确定比特图的大小变为 3bit 后, 就可以按照 3bit 的比特图进行下行控制信令的盲检而不按 35bit 的比特图进行下行控制信令的盲检, 同样不会增加终端设备的盲检复杂度。

- 15 5G NR 系统中的传输带宽将大幅提高 (例如高达 100MHz), RB 的数量可达 550 个, 因而需要更灵活对频域资源进行分配, 因此需要更多样的 RBG 大小。但如果按照 LTE 的设计方法, 将造成用于资源分配的比特图的尺寸变化更太频繁, 用于承载资源分配信息的下行控制信息的大小也变化频繁, 终端设备或网络设备盲检测 DCI 时的可能负载 (payload) 的数量也有太多可能性, 导致盲检测的复杂度、延时和耗电都将大幅增加。

本申请实施例提出基于特定参数确定当前传输带宽下所使用的 RBG 大

小，并且针对不同传输带宽时均使用相同大小的比特图进行 RBG 的指示，使得终端设备能够灵活高效地确定 RBG 的大小，并降低盲检的复杂度。

图 4 是本申请实施例的传输数据的方法的示意性流程图。图 4 所示的方法可以由网络设备执行，该终端设备例如可以为图 1 中所示的网络设备 10。

5 如图 4 所示，该传输数据的方法包括：

在 410 中，网络设备根据特定参数 M，以及与终端设备进行数据传输所使用的传输带宽，确定该传输带宽下的资源块组 RBG 大小。

其中，M 为正整数。M 可以是一个固定值，即在任何传输条件下均相同；M 也可以是随传输条件变化而变化的，不同传输条件例如使用不同基础参数集进行传输时使用不同的 M 值。

可选地，在网络设备根据特定参数 M，以及与终端设备进行数据传输所使用的传输带宽，确定该传输带宽下的 RBG 大小之前，该方法还包括：网络设备根据所使用的基础参数集，确定与该基础参数集对应的 M，其中，不同基础参数集对应不同的 M。

15 该实施例中，网络设备可以根据所使用的基础参数集例如子载波间隔，以及多种基础参数集与多个 M 值之间的对应关系，确定与所使用的基础参数集对应的 M 的值。针对一种基础参数集使用相同的 M 值，例如子载波间隔为 15kHz 时 M=35；子载波间隔为 30kHz 时 M=18；子载波间隔为 60kHz 时 M=9；子载波间隔为 120kHz 时 M=5；子载波间隔为 240kHz 时 M=3。

20 可选地，该方法还包括：网络设备向终端设备发送用于指示 M 的第一指示信息。

其中，可选地，该第一指示信息包括下行控制信息、无线资源控制 RRC 信令、系统信息 SI 或媒体访问控制元素 MAC CE。

25 网络设备在确定 M 之后，还需要知道当前传输时间周期内用于与该终端设备进行数据传输的传输带宽。可选地，在网络设备根据特定参数 M，以及终端设备所使用的传输带宽，确定该传输带宽下的 RBG 大小之前，该方法还包括：网络设备确定该传输带宽。

其中，该传输带宽可以小于或等于系统带宽，并且网络设备在不同传输时间周期内与该终端设备进行数据传输所使用的传输带宽不同。例如，终端设备在第一个时间周期 T1 中进行数据传输所使用的传输带宽为 40kHz，而在下一个时间周期 T2 中进行数据传输所使用的传输带宽可以为 80kHz。因

而终端设备在不同的传输时间周期内，随着使用的传输带宽的不同，可以动态地调整 RBG 大小，从而实现灵活高效的资源分配。

可选地，该方法还包括：网络设备向终端设备发送用于指示该传输带宽的第二指示信息。

5 其中，可选地，该第二指示信息包括 DCI、RRC 信令、系统信息 SI 或 MAC CE。

在 410 中，网络设备确定 M 的值和所使用的传输带宽后，就可以根据 M 和该传输带宽，确定该传输带宽下的 RBG 大小。

10 可选地，该传输带宽等于 W，该 RBG 大小等于 S，S 为预设的多个 RBG 大小中大于 W/M 的最小的 RBG 大小。

具体地说，网络设备可以根据特定参数 M 和所使用的传输带宽 W，计算两者的比值 W/M，并在候选的多个 RBG 大小中选择大于 W/M 的最小的 RBG 大小作为该传输带宽 W 下所使用的 RBG 大小。若多个 RBG 大小中大于 W/M 的最小的 RBG 大小等于 S，那么该传输带宽 W 下所使用的 RBG 大小就

15 等于 S。

网络设备可以根据传输带宽 W 和 M，自行计算 W/M 并在多个 RBG 大小中选择大于 W/M 的最小的 RBG 大小作为该传输带宽下所使用的 RBG 大小；也可以根据该传输带宽 W，以及多个传输带宽与多个 RBG 大小的对应关系，确定与该传输带宽 W 对应的该 RBG 大小。该多个传输带宽与多个 RBG 大小之间的该对应关系例如可以通过表格、公式、图像等方式来呈现，且该对应关系中，不同的传输带宽对应的 RBG 大小可以相同或不同。例如，终端设备可以通过查找包括多个传输带宽与多个 RBG 大小之间对应关系的表格，来确定与该传输带宽 W 对应的 RBG 大小 S。本申请对此不做限定。

20

在 420 中，网络设备在该传输带宽内的 N 个 RBG 中，确定用于传输数据的目标 RBG。

25

其中，N 是根据所述传输带宽和所述 RBG 大小确定的，N 为小于或等于 M 的正整数。

这里的 N 与该传输带宽以及该传输带宽下的 RBG 大小相关。可选地，N 等于 $\lceil W/S \rceil$ ，其中 $\lceil \cdot \rceil$ 为向上取整。N 可以理解为 RBG 大小为 S 时，传输带宽 W 中包括的 RBG 的数量。

30

在 430 中，网络设备根据该目标 RBG 生成比特图，该比特图包含 M 个

比特位，该 M 个比特位中的 N 个比特位上的值用于指示所述目标 RBG。

具体地说，网络设备在 N 个 RBG 中确定用于传输数据的目标 RBG 后，可以通过比特图的方式向终端设备指示该目标 RBG。比特图包括 M 个比特位，这 M 个比特位中的 N 个比特位上的值可以用来表示 N 个 RBG 中的哪些 RBG 可以用于与该终端设备质之间进行数据传输。

在 440 中，网络设备向终端设备发送承载在下行控制信息中的比特图。

其中，该 M 个比特位中的 N 个比特位用于指示该传输带宽包括的 N 个 RBG 中用于传输数据的目标 RBG，N 是根据该传输带宽和该 RBG 大小确定的。

具体地说，网络设备通过向终端设备发送该比特图，来指示终端设备在该传输带宽下的多个 RBG 中的哪些 RBG 上进行数据传输。该比特图包括的比特位的个数等于 M，且该 M 个比特位中有至少 N 个比特位可以用于指示该传输带宽内的 N 个 RBG 中用于与终端设备之间传输数据的目标 RBG。剩余的 M-N 个比特位可以留空或者用于其他信号的传递。

N 可以理解为 RBG 大小为 S 时，传输带宽 W 中包括的 RBG 的数量。因而比特图的 M 个比特位中的 N 个比特位用来指示这 N 个 RBG 中用于该终端设备进行数据传输的目标 RBG。

在 450 中，网络设备在该目标 RBG 上与终端设备之间传输该数据。

应理解，网络设备确定 RBG 大小并基于该 RBG 大小和比特图进行数据传输的过程具体可以参考前述图 2 中对终端设备的描述，为了简洁，这里不再赘述。

本申请实施例中，网络设备基于特定的参数确定当前传输带宽下所使用的 RBG 大小，并且在使用不同传输带宽时均使用相同大小的比特图进行 RBG 的指示，使得网络设备能够灵活高效地确定 RBG 大小，并降低盲检的复杂度。

网络设备根据特定参数和传输带宽灵活地确定该传输带宽下所使用的 RBG 大小，由于网络设备在不同传输带宽下所使用的 RBG 大小各不相同，即 RBG 大小随传输带宽的变化而变化，因而即使固定比特图为 M 个比特且使用其中的 N 个比特指示目标 RBG，这 M 个比特的利用率 (N/M) 也较高。

应理解，在本申请的各种实施例中，上述各过程的序号的大小并不意味着执行顺序的先后，各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定，而不应

对本申请实施例的实施过程构成任何限定。

图 5 是根据本申请实施例的终端设备 500 的示意性框图。如图 5 所示，该终端设备 500 包括确定单元 510 和传输单元 520。其中：

确定单元 510 用于，根据特定参数 M ，以及所述终端设备所使用的传输
5 带宽，确定所述传输带宽下的资源块组 RBG 大小， M 为正整数；

传输单元 520 用于，接收网络设备发送的承载在下行控制信息中的比特图，所述比特图包含 M 个比特位；

确定单元 510 还用于，根据所述 M 个比特位中的 N 个比特位上的值，
确定所述传输带宽内的 N 个 RBG 中用于传输数据的目标 RBG，其中， N 是
10 根据所述传输带宽和所述 RBG 大小确定的， N 为小于或等于 M 的正整数；

传输单元 520 还用于，在所述目标 RBG 上与所述网络设备之间传输所述数据。

因此，终端设备基于特定的参数确定当前传输带宽下所使用的 RBG 大小，并且在使用不同传输带宽时均使用相同大小的比特图进行 RBG 的指示，
15 使得终端设备能够灵活高效地确定 RBG 的大小，并降低盲检的复杂度。

可选地，所述传输带宽等于 W ，所述 RBG 大小等于 S ， S 为预设的多个 RBG 大小中大于 W/M 的最小的 RBG 大小。

可选地， N 等于 $\lceil W/S \rceil$ ，其中 $\lceil \cdot \rceil$ 为向上取整。

可选地，所述确定单元 510 还用于：根据所使用的基础参数集，确定与
20 所述基础参数集对应的 M ，其中，不同基础参数集对应不同的 M 。

可选地，所述传输单元 520 还用于：接收所述网络设备发送的用于指示
 M 的第一指示信息，所述第一指示信息包括下行控制信息 DCI、无线资源控制 RRC 信令、系统信息 SI 或媒体访问控制元素 MAC CE。

可选地，所述确定单元 510 还用于：确定所述传输带宽，其中，所述终
25 端设备在不同传输时间周期内使用的传输带宽不同。

可选地，所述确定单元 510 具体用于：通过所述传输单元 520 接收所述
网络设备发送的用于指示所述传输带宽的第二指示信息，所述第二指示信息
包括 DCI、RRC 信令、系统信息 SI 或 MAC CE。

图 6 是根据本申请实施例的网络设备 600 的示意性框图。如图 6 所示，
30 该网络设备 600 包括确定单元 610、处理单元 620 和传输单元 630。其中：

确定单元 610 用于，根据特定参数 M ，以及与终端设备进行数据传输所

使用的传输带宽，确定所述传输带宽下的资源块组 RBG 大小，M 为正整数；

确定单元 610 还用于，在所述传输带宽内的 N 个 RBG 中，确定用于传输数据的目标 RBG，其中，N 是根据所述传输带宽和所述 RBG 大小确定的，N 为小于或等于 M 的正整数；

- 5 处理单元 620 用于，根据所述目标 RBG 生成比特图，所述比特图包含 M 个比特位，所述 M 个比特位中的 N 个比特位上的值用于指示所述目标 RBG；

传输单元 630 用于，向所述终端设备发送承载在下行控制信息中的所述比特图；

- 10 传输单元 630 还用于，在所述目标 RBG 上与所述终端设备之间传输所述数据。

因此，网络设备基于特定的参数确定当前传输带宽下所使用的 RBG 大小，并且在使用不同传输带宽时均使用相同大小的比特图进行 RBG 的指示，使得网络设备能够灵活高效地确定 RBG 的大小，并降低盲检的复杂度。

- 15 可选地，所述传输带宽等于 W，所述 RBG 大小等于 S，S 为预设的多个 RBG 大小中大于 W/M 的最小的 RBG 大小。

可选地，N 等于 $\lceil W/S \rceil$ ，其中 $\lceil \cdot \rceil$ 为向上取整。

可选地，所述确定单元 610 还用于：根据所使用的基础参数集，确定与所述基础参数集对应的 M，其中，不同基础参数集对应不同的 M。

- 20 可选地，所述传输单元 630 还用于：向所述终端设备发送用于指示 M 的第一指示信息，所述第一指示信息包括下行控制信息 DCI、无线资源控制 RRC 信令、系统信息 SI 或媒体访问控制元素 MAC CE。

- 25 可选地，所述确定单元 610 还用于：确定所述传输带宽，其中，所述网络设备在不同传输时间周期内与所述终端设备进行数据传输所使用的传输带宽不同。

可选地，所述传输单元 630 还用于：向所述终端设备发送用于指示所述传输带宽的第二指示信息，所述第二指示信息包括 DCI、RRC 信令、系统信息 SI 或 MAC CE。

- 30 图 7 是根据本申请实施例的终端设备 700 的示意性结构图。如图 7 所示，该终端设备包括处理器 710、收发器 720 和存储器 730，其中，该处理器 710、收发器 720 和存储器 730 之间通过内部连接通路互相通信。该存储器 730 用

于存储指令，该处理器 710 用于执行该存储器 730 存储的指令，以控制该收发器 720 接收信号或发送信号。

其中，该处理器 710 用于，根据特定参数 M，以及所述终端设备所使用的传输带宽，确定所述传输带宽下的资源块组 RBG 大小，M 为正整数；

5 该收发器 720 用于，接收网络设备发送的承载在下行控制信息中的比特图，所述比特图包含 M 个比特位；

该处理器 710 还用于，根据所述 M 个比特位中的 N 个比特位上的值，确定所述传输带宽内的 N 个 RBG 中用于传输数据的目标 RBG，其中，N 是根据所述传输带宽和所述 RBG 大小确定的，N 为小于或等于 M 的正整数；

10 该收发器 720 还用于，在所述目标 RBG 上与所述网络设备之间传输所述数据。

因此，终端设备基于特定的参数确定当前传输带宽下所使用的 RBG 大小，并且在使用不同传输带宽时均使用相同大小的比特图进行 RBG 的指示，使得终端设备能够灵活高效地确定 RBG 的大小，并降低盲检的复杂度。

15 可选地，所述传输带宽等于 W，所述 RBG 大小等于 S，S 为预设的多个 RBG 大小中大于 W/M 的最小的 RBG 大小。

可选地，N 等于 $\lceil W/S \rceil$ ，其中 $\lceil \cdot \rceil$ 为向上取整。

可选地，所述处理器 710 还用于：根据所使用的基础参数集，确定与所述基础参数集对应的 M，其中，不同基础参数集对应不同的 M。

20 可选地，所述收发器 720 还用于：接收所述网络设备发送的用于指示 M 的第一指示信息，所述第一指示信息包括下行控制信息 DCI、无线资源控制 RRC 信令、系统信息 SI 或媒体访问控制元素 MAC CE。

可选地，所述处理器 710 还用于：确定所述传输带宽，其中，所述终端设备在不同传输时间周期内使用的传输带宽不同。

25 可选地，所述处理器 710 具体用于：通过所述收发器 720 接收所述网络设备发送的用于指示所述传输带宽的第二指示信息，所述第二指示信息包括 DCI、RRC 信令、系统信息 SI 或 MAC CE。

应理解，在本申请实施例中，该处理器 710 可以是中央监测单元 (Central Processing Unit, CPU)，该处理器 710 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现成可编程门阵列 (Field Programmable Gate Array,

30

FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

该存储器 730 可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器 710 提供指令和数据。存储器 730 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。

在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器 710 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的定位方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成,或者用处理器 710 中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 730,处理器 710 读取存储器 730 中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复,这里不再详细描述。

根据本申请实施例的终端设备 700 可以对应于上述方法 200 中用于执行方法 200 的终端设备,以及根据本申请实施例的终端设备 500,且该终端设备 700 中的各单元或模块分别用于执行上述方法 100 中终端设备所执行的各动作或处理过程,这里,为了避免赘述,省略其详细说明。

图 8 是根据本申请实施例的网络设备 800 的示意性结构图。如图 8 所示,该网络设备包括处理器 810、收发器 820 和存储器 830,其中,该处理器 810、收发器 820 和存储器 830 之间通过内部连接通路互相通信。该存储器 830 用于存储指令,该处理器 810 用于执行该存储器 830 存储的指令,以控制该收发器 820 接收信号或发送信号。

其中,该处理器 810 用于,根据特定参数 M ,以及与终端设备进行数据传输所使用的传输带宽,确定所述传输带宽下的资源块组 RBG 大小, M 为正整数;

该处理器 810 还用于,在所述传输带宽内的 N 个 RBG 中,确定用于传输数据的目标 RBG,其中, N 是根据所述传输带宽和所述 RBG 大小确定的, N 为小于或等于 M 的正整数;

该处理器 810 还用于,根据所述目标 RBG 生成比特图,所述比特图包含 M 个比特位,所述 M 个比特位中的 N 个比特位上的值用于指示所述目标 RBG;

该收发器 820 还用于,向所述终端设备发送承载在下行控制信息中的所

述比特图；

该收发器 820 还用于，在所述目标 RBG 上与所述终端设备之间传输所述数据。

因此，网络设备基于特定的参数确定当前传输带宽下所使用的 RBG 大小，并且在使用不同传输带宽时均使用相同大小的比特图进行 RBG 的指示，使得网络设备能够灵活高效地确定 RBG 的大小，并降低盲检的复杂度。

可选地，所述传输带宽等于 W ，所述 RBG 大小等于 S ， S 为预设的多个 RBG 大小中大于 W/M 的最小的 RBG 大小。

可选地， N 等于 $\lceil W/S \rceil$ ，其中 $\lceil \cdot \rceil$ 为向上取整。

可选地，所述处理器 810 还用于：根据所使用的基础参数集，确定与所述基础参数集对应的 M ，其中，不同基础参数集对应不同的 M 。

可选地，所述收发器 820 还用于：向所述终端设备发送用于指示 M 的第一指示信息，所述第一指示信息包括下行控制信息 DCI、无线资源控制 RRC 信令、系统信息 SI 或媒体访问控制元素 MAC CE。

可选地，所述处理器 810 还用于：确定所述传输带宽，其中，所述网络设备在不同传输时间周期内与所述终端设备进行数据传输所使用的传输带宽不同。

可选地，所述收发器 820 还用于：向所述终端设备发送用于指示所述传输带宽的第二指示信息，所述第二指示信息包括 DCI、RRC 信令、系统信息 SI 或 MAC CE。

应理解，在本申请实施例中，该处理器 810 可以是中央监测单元 (Central Processing Unit, CPU)，该处理器 810 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现成可编程门阵列 (FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

该存储器 830 可以包括只读存储器和随机存取存储器，并向处理器 810 提供指令和数据。存储器 830 的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器。在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器 810 中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本申请实施例所公开的定位方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器 810 中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编

程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器 830，处理器 810 读取存储器 830 中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

根据本申请实施例的网络设备 800 可以对应于上述方法 400 中用于执行
5 方法 400 的网络设备，以及根据本申请实施例的网络设备 600，且该网络设备 800 中的各单元或模块分别用于执行上述方法 400 中网络设备所执行的各动作或处理过程，这里，为了避免赘述，省略其详细说明。

图 9 是本申请实施例的系统芯片的一个示意性结构图。图 9 的系统芯片 900 包括输入接口 901、输出接口 902、至少一个处理器 903、存储器 904，
10 所述输入接口 901、输出接口 902、所述处理器 903 以及存储器 904 之间通过内部连接通路互相连接。所述处理器 903 用于执行所述存储器 904 中的代码。

可选地，当所述代码被执行时，所述处理器 903 可以实现方法实施例中由终端设备执行的方法 200。为了简洁，这里不再赘述。

15 可选地，当所述代码被执行时，所述处理器 903 可以实现方法实施例中由网络设备执行的方法 400。为了简洁，这里不再赘述。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特
20 定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

25 在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，该单元的划分，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，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的
30 耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

该作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

- 5 另外，在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个监测单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

- 该功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用
时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本申请的
10 技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分
可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质
中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，
或者网络设备等）执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前
述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、
15 随机存取存储器（Random Access Memory, RAM）、磁碟或者光盘等各种可
以存储程序代码的介质。

- 以上，仅为本申请的具体实施方式，但本申请实施例的保护范围并不局
限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请实施例揭露的技术范围
内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本申请适合私利的保护范围之内。
20 因此，本申请实施例的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。