

信息指示、确定方法及装置、通信设备及存储介质

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，尤其涉及一种信息指示、确定方法及装置、通信设备及存储介质。

5

背景技术

机器类通信技术（MTC，Machine Type Communication）是蜂窝物联网技术的典型代表。目前，MTC 技术已经广泛用于智慧城市，例如抄表；智慧农业，例如温度湿度等信息的采集；智慧交通，例如共享单车等诸多领域。应用 MTC 技术的终端可称之为 MTC 终端。

但是在 MTC 终端进行信息传输的调度过程中发现：具有信令开销大的问题。

发明内容

本申请实施例公开了一种信息指示、确定方法及装置、通信设备及存储介质。

15

本申请实施例第一方面提供一种信息指示方法，应用于基站中，包括：

根据传输块（Transmission Block，TB）数量，与资源分配方式和/或调制编码策略（Modulation Coding Strategy，MCS）之间的映射关系，下发联合指示信息，其中，所述联合指示信息，用于通过指示所述映射关系，指示所调度的 TB 数量并同时指示所述资源分配方式与所述 MCS 中的至少之一。

20

本申请实施例第二方面提供一种信息确定方法，应用于终端中，其中，包括：

接收联合指示信息；

根据所述联合指示信息所指示的映射关系，确定 TB 数量，并确定所述 TB 数量映射的资源分配方式和/或 MCS。

本申请实施例第三方面提供一种信息指示装置，其中，包括：

下发模块，被配置为根据传输块 TB 数量，与资源分配方式和/或调制编码策略 MCS 之间的映射关系，下发联合指示信息，其中，所述联合指示信息，用于通过指示所述映射关系，指示所调度的 TB 数量并同时指示所述资源分配方式与所述 MCS 中的至少之一。

本申请实施例第四方面提供一种信息确定装置，其中，包括：

接收模块，被配置为接收联合指示信息；

确定模块，被配置为根据所述联合指示信息所指示的映射关系，确定传输块 TB 数量，并确定所述 TB 数量映射的资源分配方式和/或调制编码策略 MCS。

本申请实施例第五方面提供一种通信设备，其中，包括：

天线；

存储器；

处理器，分别与所述天线及存储器连接，被配置为通执行存储在所述存储器上的计算机可执行指令，控制所述天线的收发，并能够实现前述第一方面和/或第二方面提供的方法。

本申请实施例第六方面提供一种计算机存储介质，所述计算机存储介质存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被处理器执行后能够实现前述第一方面和/或第二方面提供的方法。

本申请实施例提供的技术方案，在进行 TB 数量，与资源分配方式及

MCS 的至少其中之一的指示时，不再利用 DCI 中不同的信息域分别指示重 TB 数量，与 MCS 和/或资源分配方式，而是会利用联合指示信息，通过指示两者或者三者之间的映射关系，同时告知终端基站为其配置的 TB 数量，还同时告知终端为其配置的资源分配方式和/或 MCS，如此可以仅利用一个联合指示信息就完成指示，降低了信令开销。

附图说明

- 图 1 为本申请实施例提供的一种无线系统的结构示意图；
- 图 2 为本申请实施例提供的一种信息指示方法的流程示意图；
- 10 图 3 为本申请实施例提供的一种 MTC 终端的 MPDCCH 消息的指示示意图；
- 图 4 为本申请实施例提供的 MTC 终端的资源分配方式的示意图；
- 图 5 为本申请实施例提供的另一种信息确定方法的流程示意图；
- 图 6 为本申请实施例提供的一种信息指示装置的结构示意图；
- 15 图 7 为本申请实施例提供的另一种信息确定装置的结构示意图；
- 图 8 为本申请实施例提供的一种终端的结构示意图；
- 图 9 为本申请实施例提供的一种基站的结构示意图。

具体实施方式

本申请实施例描述的网络架构以及业务场景是为了更加清楚地说明本申请实施例的技术方案，并不构成对本申请实施例提供的技术方案的限定，本领域普通技术人员可知，随着网络架构的演变和新业务场景的出现，本申请实施例提供的技术方案对于类似的技术问题，同样适用。

请参考图 1，其示出了本申请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 110 以及若干个基站 120。

其中，终端 110 可以是指向用户提供语音和/或数据连通性的设备。终端 110 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 110 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 110 也可以是无人飞行器的设备。或者，终端 110 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 110 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 120 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）。

其中，基站 120 可以是 4G 系统中采用的演进型基站（eNB）。或者，基站 120 也可以是 5G 系统中采用集中分布式架构的基站（gNB）。当基站 120 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,本申请实施例对基站 120 的具体实现方式不加以限定。

5 基站 120 和终端 110 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 的更下一代移动通信网络技术标准的无线空口。

10 在一些实施例中,终端 110 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。

 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 130。

15 若干个基站 120 分别与网络管理设备 130 相连。其中,网络管理设备 130 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 130 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它的核心网设备,比如服务网关(Serving GateWay, SGW)、公用数据网
20 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 130 的实现形态,本申请实施例不做限定。

 如图 2 所示,本实施例提供一种信息指示方法,包括:

25 步骤 S110: 根据传输块 TB 数量,与资源分配方式和/或调制编码策

略 MCS 之间的映射关系，下发联合指示信息，其中，联合指示信息，用于通过指示映射关系，指示所调度的 TB 数量并同时指示资源分配方式与 MCS 中的至少之一。

该信息指示方法可应用于基站中。

- 5 本实施例提供的信息指示方法可应用于基站中。这里的 TB 是一种内容块；不同的 TB 包含的数据内容不同。

基站预先配置好 TB 数量，与资源配置方式和/或 MCS 之间的映射关系；或者，在通信协议中预先规定好 TB 数量，与资源配置方式和/或 MCS 之间的映射关系。

- 10 TB 数量为不同 TB 的数量，即传输不同内容的 TB 的数量。TB 的数量与终端所需传输的数据量相关。

例如，MTC 终端一次数据的数据量可能需要 1 个或多个 TB 来传输。

在本实施例中为了减少信令开销，预先建立或知晓了映射关系，该映射关系至少分为三种：

- 15 第一种：TB 数量，与资源配置方式之间的映射关系；

第二种：TB 数量，与 MCS 之间的映射关系；

第三种：TB 数量，同时与资源配置方式和 MCS 之间的映射关系。

- 将不同映射关系进行排序，设置不同的指示值或者索引值进行指示。
在本实施例中，联合指示信息直接指示的映射关系，如此，终端接收到
20 联合指示信息之后，知道当前指示的是哪一种映射关系，从而根据映射
关系中包含的 TB 数量、资源配置方式和/或 MCS，就知道了 TB 数量，
并且能够知道资源配置方式及 MCS 中的至少其中之一。

MCS 等级与速率值也相关。根据 TB 数量、可以优先考虑对应于速率值较高的 MCS 等级。

- 25 联合指示信息可以为 DCI 中的一个信息域，如此实现了利用一个信

息域同时指示至少两种信息，甚至是三种信息，相对于每一种信息都设置一个信息域，减少了信令开销。

该 DCI 可为通过 MTC 物理下行控制信道（MTC Physical Downlink Control Channel, MPDCCH）发送的 MPDCCH 消息的组成部分。在图 3 中，一个时刻的 MPDCCH 消息调度了 4 个时刻的 MPDSCH 的传输。图 3 中 4 个 MPDSCH 分别是 MPDSCH1、MPDSCH2、MPDSCH3 及 MPDSCH4。

本实施例中联合指示信息可为携带在 MPDCCH 消息中的信息。MPDCCH 消息为利用 MPDCCH 发送的消息。在 MTC 覆盖增强模式 A 下，MPDCCH 一次下发的 DCI 最多可以调度 8 个下行接收的 TB。在覆盖增强模式 B 下，一个 MPDCCH 下发的下行控制信息（Downlink Control Information, DCI）最多可以调度 4 个下行接收的 TB。

表 1 是一种 TB 数量和资源配置方式之间的映射关系。

DCI (5比特)	调度的TB数量	资源分配方式		
		资源起始位置 (物理资源块 (Physical Resource Block, PRB) 编号)	分配资源量 (PRB个数)	分配资源位置 (PRB编号集合)
00000	1	1	1	1
00001		1	2	1, 2
00010		1	3	1, 2, 3
00011		1	4	1, 2, 3, 4
00100		1	5	1, 2, 3, 4, 5

00101		1	6	1, 2, 3, 4, 5, 6
00110		2	1	2
00111		2	2	2, 3
01000		2	3	2, 3, 4
01001		2	4	, 2, 3, 4, 5
01010		2	5	2, 3, 4, 5, 6
01011		3	1	3
01100		3	2	3, 4
01101		3	3	3, 4, 5
01110		3	4	3, 4, 5, 6
01111		4	1	4
10000		4	2	4, 5
10001		4	3	4, 5, 6
10010		5	1	5
10011		5	2	5, 6
10100		6	1	6
10101	2	1	3	1, 2, 3
10110		4	3	4, 5, 6
10111		1	6	1, 2, 3, 4, 5, 6
11000	3	1	6	1, 2, 3, 4, 5, 6

11001	4	1	6	1, 2, 3, 4, 5, 6
11010	5	1	6	1, 2, 3, 4, 5, 6
11100	6	1	6	1, 2, 3, 4, 5, 6
11101	7	1	6	1, 2, 3, 4, 5, 6
11110	8	1	6	1, 2, 3, 4, 5, 6
11111	保留位			

表 1

通过表 1 可见，利用 DCI 中的 5 个比特来携带联合指示信息。MTC 终端等终端在接收到 DCI 中的 5 个比特之后，就可以通过查表知道当前基站为自己配置的 TB 数量、传输这些 TB 的资源配置；从而具有信令开销小的特点。

本实施例提供的联合指示信息的接收端可为 MTC 终端。MTC 终端持低复杂度和低造价是通过限制 MTC 终端的通信带宽来实现的。MTC 终端能支持 6 个 PRB 的通信带宽，为支持 MTC 窄带通信方式。在一些通信系统中，将整个系统带宽划分为多个窄带（narrow band，NB），基站首先为某个 MTC 终端分配多个窄带中的一个窄带，随后在所分配的窄带中进一步分配 PRB 资源。具体的实现方式如图 4 所示，图 4 展示的系统带宽为 50 个 PRB，通过指示 NB 的编号相当于指示为 MTC 终端所分配资源所在的集合，然后在具体指示位于该 NB 中哪一个 PRB 是分配 MTC 终端的。对于窄带中的 PRB 的分配，所分配的资源采用的是指示分配起点和分配的资源量的指示方式进行指示。故在本实施例中，为了与

相关技术的兼容性，映射关系中对应的资源分配方式可以用资源分配的七点和分配的资源量来表征。表 2 是一种 TB 数量和 MCS 之间的映射关系。

DCI (5 bit)	调度的TB数量	MCS 等级的编号
00000	1	0至15
00001		
00010		
00011		
00100		
00101		
00110		
00111		
01000		
01001		
01010		
01011		
01100		
01101		
01110		
01111		
10000	2	9, 11, 13, 15
10001		
10010		

10011		
10100	3	11, 13
10101		
10110	4	11, 13
10111		
11000	5	11, 13
11001		
11010	6	11, 13
11011		
11100	7	11, 13
11101		11, 13
11110	8	11, 13
11111	保留位	保留位

表 2

通过表 2 可见，利用 DCI 中的 5 个比特来携带联合指示信息。MTC 终端等终端在接收到 DCI 中的 5 个比特之后，就可以通过查表知道当前基站为自己配置的 TB 数量、传输这些 TB 可以使用的 MCS 等级；从而

5 具有信令开销小的特点。

MTC 终端支持两种增强覆盖模式，分别是增强覆盖模式 A 和增强覆盖模式 B。覆盖增强模式 A 应用于信道条件较好的情况下，因此在覆盖增强模式 A 下可支持的重复传输次数相对较小。

覆盖增强模式 B 通常应用于信道条件较差的情况，因此可支持的重复传输次数较大。

10

在两种覆盖增加模式下，基站首先会通过高层信令（例如，RRC 信令）为终端配置多个可选的重复传输次数，比如配置 4 个可选的重复传

输次数。基站会根据用户当前的信道情况和 MCS 选择在多个备选的重复传输次数中设置一个合适的重复传输次数，并在 DCI 中进行指示。此处的高层信令可为物理层以上的信令，例如，例如，通过媒体访问控制（MAC）层信令或者无线资源控制（RRC）信令层信令。

- 5 MTC 终端支持不同调制解调方案以应对不同的信道场景。比如在 MTC 覆盖增强模式 A 下，就支持 16 中 MCS。16 种 MCS 在不同的资源分配中可以承载不同数量的信息比特。

在表 3 中， I_{MCS} 为 MCS 等级的编号， I_{TBS} 为对应的 TBS 的编号。 N_{PRB} 为分配给用户的物理资源的数量。表 2 中的数字表示在不同的调制编码
10 方式和不同的资源配置下传输的数据块所承载的信息 bit。比如当 I_{MCS} 为 9， N_{PRB} 为 6，对应的数据块的大小为 936。

I_{MCS}	I_{TBS}	N_{PRB}					
		1	2	3	4	5	6
0	0	16	32	56	88	120	152
1	1	24	56	88	144	176	208
2	2	32	72	144	176	208	256
3	3	40	104	176	208	256	328
4	4	56	120	208	256	328	408
5	5	72	144	224	328	424	504
6	6	328	176	256	392	504	600
7	7	104	224	328	472	584	712
8	8	120	256	392	536	680	808
9	9	136	296	456	616	776	936
10	10	144	328	504	680	872	1032
11	11	176	376	584	776	1000	1192
12	12	208	440	680	904	1128	1352
13	13	224	488	744	1000	1256	1544
14	14	256	552	840	1128	1416	1736
15	15	280	600	904	1224	1544	1800

表3

表 4 是一种 TB 数量，与资源配置方式及 MCS 之间的映射关系。

DCI (5 bit)	调度的TB 数量	PRB分配		MCS等级	TBS值
		资源起始 位置 (PRB 编 号)	分配资源 量 (PRB个 数)		
00000	1	1	1	0	16
00001		1	1	2	32
00010		1	3	0	56
00011		1	3	1	88
00100		1	2	4	120
00101		1	3	3	176
00110		1	2	7	224
00111		1	6	3	328
01000		1	4	6	392
01001		1	3	6	456
01010		1	5	6	504
01011		1	6	6	600
01100		1	5	8	680
01101		1	5	5	776
01110		1	5	10	872
01111		1	5	11	1000
10000	2	1	5	8	680
10001		1	5	5	776
10010		1	5	10	872

10011		1	5	11	1000
10100	3	1	5	5	776
10101		1	5	11	1000
10110	4	1	5	5	776
10111		1	5	11	1000
11000	5	1	5	5	776
11001		1	5	11	1000
11010	6	1	5	5	776
11011		1	5	11	1000
11100	7	1	5	5	776
11101		1	5	11	1000
11110	8	1	5	5	776
11111		1	5	11	1000

表 4

通过表 4 可见，利用 DCI 中的 5 个比特来携带联合指示信息。MTC 终端等终端在接收到 DCI 中的 5 个比特之后，就可以通过查表知道当前
5 基站为自己配置的 TB 数量、传输这些 TB 可以使用的 MCS 等级及这些 TB 可使用的 MCS 等级；从而具有信令开销小的特点。

表 4 中传输块尺寸（Transmission Block Size, TBS）指的是 PRB 分配和 MCS 等级的组合,不同 TBS 值对应了 PRB 和 MCS 等级的不同组合。

在一些实施例中，TB 数量与资源分配方式之间的映射关系，包括：
10 TB 数量，与以不同资源粒度为调度单位的资源配置方式之间的映射关系；

和/或，

TB 数量，与在不同资源集合上进行资源调度的资源配置方式之间的映射关系。

不同资源粒度对应了不同的资源量。例如资源粒度可包括：一个 PRB、一个时隙、一个子时隙、一个符号、一个载波、一个子载波等。

5 资源粒度可以是时域资源粒度和/或频域资源粒度。

在本实施例中，TB 数量与不同资源粒度为调度单位的资源配置方式建立有映射关系。

参考表 1 所示，当 TB 数量为 1 时，以 1 个 PRB 为调度单位进行资源分配；如此，当 TB 数量为 1 时，分配的资源为任意整数个 PRB，且
10 至少为 1 个 PRB。当 TB 数量为 2 时，以 3 个 PRB 为一个调度单位进行资源分配；如此，当 TB 数量为 2 时，配置的资源为 3 个 PRB 的整数倍，且至少为 3 个 PRB。当 TB 数量大于或等于 3 时，以 6 个 PRB 为一个调度单位进行资源分配，故当 TB 数量等于或大于 3 时，为这些 TB 分配的资源为 6 个 PRB 的整数倍，且至少为 6 个 PRB。

15 在一些实施例中，不同的资源集合所包含资源的资源数量不同；和/或，不同的资源集合所包含资源的资源位置不同。

在本实施例中，不同的资源集合所包含的资源至少一个不同。例如，不同资源集合所包含的 PRB 的数量不同，不同资源集合所包含的资源位置不同。此处的资源位置包括：频域位置和/或时域位置。

20 在一些实施例中，TB 数量与以不同资源粒度为调度单位的资源配置方式之间的映射关系，包括：

小于第一门限的 TB 数量，与以第一资源粒度为调度单位的资源分配方式之间的映射关系；

和/或

25 等于或大于第一门限的 TB 数量，与第二资源粒度为调度单位的资源

分配方式之间的映射关系；

其中，第二资源粒度大于第一资源粒度。

此处的第一资源粒度和第二资源粒度可均为整数个 PRB。

例如，在表 1 中资源分配的调度单位可为 1 个 PRB、3 个 PRB 或 6
5 个 PRB 等。

在本实施例中调度的 TB 数量越大，需要更多的资源传输 TB，故会以更大的资源粒度进行资源分配，从而满足多数量的 TB 传输的资源分配需求。

在一些实施例中，TB 数量，与在不同资源集合上进行资源调度的资源配置方式之间的映射关系，包括：
10

小于第二门限的 TB 数量，与在第一资源集合上进行资源调度的资源分配方式之间的映射关系；

等于或大于第二门限的 TB 数量，与在第二资源集合上进行资源调度的资源调度方式之间的映射关系；

15 其中，第二资源集合所包含的资源组合方式的个数，小于第一资源集合所包含的资源组合方式的个数。

在本实施例中，第二门限可以与第一门限相等或者不等。

资源组合方式可为：由一个或多个不同资源位置处的 PRB 组成。

在本实施例中，第二资源集合和第一资源集合所包含的资源组合方式不同，则说明资源配置方式不同。
20

在本实施例中 TB 数量越大，则参与传输的可选资源个数更多一些，在本实施例中预先在第一资源集合和第二资源集合中限定资源组合方式，如此，通过映射关系限定过了资源组合方式，如此相当于单独指示每一个选择用于 TB 传输的资源，进一步减少了比特开销。

25 在一些实施例中，TB 数量与 MCS 之间的映射关系，包括：

TB 数量，与 MCS 集合之间的映射关系，其中，MCS 集合包括一个或多个 MCS 等级。

预先建立有 TB 数量和不同 MCS 集合之间的映射关系。如此，可以通过联合指示信息指示映射关系，告知终端当前的 TB 数量和可供终端选择的 MCS 等级。

在一些实施例中，不同 MCS 集合包括的 MCS 等级数量不同；和/或，不同 MCS 集合包含的 MCS 等级不同。

有一些 MCS 集合包括的 MCS 等级数量相同，但是具体包含的 MCS 等级不同。

如此，联合指示信息通过 TB 数量和 MCS 集合之间的映射关系，利用很小的开销就可以同时调度给终端的 TB 数量和可供终端使用的 MCS 集合。

在一些实施例中，TB 数量，与 MCS 集合之间的映射关系，包括：

小于第三门限的 TB 数量，与第一 MCS 集合之间映射关系；

等于或大于第三门限且小于第四门限的 TB 数量，与第二 MCS 集合之间的映射关系，其中，第二 MCS 集合为第一 MCS 集合的子集；

等于或大于第四门限的 TB 数量，与第三 MCS 集合之间的映射关系，其中，第三 MCS 集合为第二 MCS 集合的子集。

本实施例中，第三门限及第四门限中的一个可以与前述的第一门限和第二门限中的任意一个相同，或者不同。

在本实施例中，第一 MCS 集合、第二 MCS 集合及第三 MCS 集合的任意两个都不同。

在一些实施例中，第一 MCS 集合包含第二 MCS 集合；第二 MCS 集合包含第三 MCS 集合。

参见表 2 可知，若第三门限为 1，则第一 MCS 集合包括的 MCS 等

级的编号为 0 至 15，共 16 个 MCS 等级。

若第四门限为 3，则第二 MCS 集合包括的 MCS 等级的编号为 9、11、13 及 15。且第三 MCS 集合包含的 MCS 等级的编号为 11 及 13。

在一些实施例中，TB 数量与资源分配方式和 MCS 之间的映射关系，
5 包括：

小于或等于第五门限的 TB 数量，与第一数量的资源分配方式和第二数量的 MCS 等级之间的映射关系；

和/或，

大于第五门限的 TB 数量，与第三数量的资源分配方式和第四数量的
10 MCS 等级之间的映射关系，其中，第三数量小于第一数量，且第四数量小于第二数量。

在本实施例中，TB 数量同时和资源分配方式和 MCS 之间有映射关系，联合指示信息指示的三者的映射关系，如此，终端接收到指示这三者映射关系的联合指示信息之后，就同时知道了基站调度给终端的
15 TB 数量、资源分配方式及 MCS 等级，如此，利用一个信息域就能够完成指示，且信令开销小。

本实施例中，第五门限可以与前述的第一门限至第四门限中的任意一个相等或不等。

在本实施例中，不同资源分配方式包括：分配的资源数量不同及分配的
20 资源位置不同。在本实施例中，第一数量的资源分配方式和第三数量的资源分配方式，如此，在 TB 数量少一些时，所支持的资源分配方式数量少一些。

在一些实施例中，第一数量的资源分配方式可包括：第二数量的资源分配方式。即第二数量的资源分配方式可为第一数量的资源分配方式
25 的子集。

第一门限至第五门限可以由通信协议预先规定好，也可以是基站和终端之间协商的。例如，基站通过物理层以上的高层信令下发的，例如，通过媒体访问控制（MAC）层信令或者无线资源控制（RRC）信令下发第一门限至第五门限中任意一个。

5 在一些实施例中，方法还包括：

 下发 TB 数量、与资源配置方式和/或 MCS 之间的映射关系，如此，终端在接收到联合指示信息时，可以根据联合指示信息查询映射关系，知道基站所调度的 TB 数量，同时知道与 TB 数量映射的资源配置方式和/或 MCS。

10 如图 5 所示，本实施例提供一种信息获取方法，包括：

 步骤 S210：接收联合指示信息；

 步骤 S220：根据联合指示信息所指示的映射关系，确定 TB 数量，并确定 TB 数量映射的资源分配方式和/或 MCS。

 本实施例提供的信息获取方法可应用于终端中。

15 在本实施例中，终端接收联合指示信息，该联合指示信息指示了 TB 数量、与资源分配方式及 MCS 至少其中之一映射关系。

 终端接收到联合指示信息之后，解码该联合指示信息，查询到所指示的映射关系，基于这种映射关系就能够同时知道 TB 数量，且知道资源分配方式和 MCS 之间的一个或两个。

20 本实施例中，映射关系可以参见基站侧的实施例中，此处就不再一一重复了。

 如图 6 所示，本实施例提供一种信息指示装置，包括：

 下发模块，被配置为根据传输块 TB 数量，与资源分配方式和/或调制编码策略 MCS 之间的映射关系，下发联合指示信息，其中，联合指示
25 信息，用于通过指示映射关系，指示所调度的 TB 数量并同时指示资源分

配方式与 MCS 中的至少之一。

本实施例提供的下发模块可为程序模块，该程序模块被处理器执行后，能够实现联合指示信息的下发。

在一些实施例中，装置还可包括：存储模块；存储模块可以用于存储映射关系和/或联合指示信息。

在另一些实施例中，下发模块可为软硬结合模块；软硬结合模块可为各种可编程阵列；可编程阵列包括但不限于复杂可编程阵列或现场可编程阵列。

在还有一些实施例中，下发模块可为纯硬件模块；纯硬件模块包括但不限于专用集成电路。

在一些实施例中，TB 数量与资源分配方式之间的映射关系，包括：

TB 数量，与以不同资源粒度为调度单位的资源配置方式之间的映射关系；

和/或，

TB 数量，与在不同资源集合上进行资源调度的资源配置方式之间的映射关系。

在一些实施例中，不同的资源集合所包含资源的资源数量不同；

和/或，

不同的资源集合所包含资源的资源位置不同。

在一些实施例中，TB 数量与以不同资源粒度为调度单位的资源配置方式之间的映射关系，包括：

小于第一门限的 TB 数量，与以第一资源粒度为调度单位的资源分配方式之间的映射关系；

和/或

等于或大于第一门限的 TB 数量，与第二资源粒度为调度单位的资源

分配方式之间的映射关系；

其中，第二资源粒度大于第一资源粒度。

在一些实施例中，TB 数量，与在不同资源集合上进行资源调度的资源配置方式之间的映射关系，包括：

- 5 小于第二门限的 TB 数量，与在第一资源集合上进行资源调度的资源配置方式之间的映射关系；

等于或大于第二门限的 TB 数量，与在第二资源集合上进行资源调度的资源调度方式之间的映射关系；

- 10 其中，第二资源集合所包含的资源组合方式的个数，小于第一资源集合所包含的资源组合方式的个数。

在一些实施例中，TB 数量与 MCS 之间的映射关系，包括：

TB 数量，与 MCS 集合之间的映射关系，其中，MCS 集合包括一个或多个 MCS 等级。

在一些实施例中，不同 MCS 集合包括的 MCS 等级数量不同；

- 15 和/或，

不同 MCS 集合包含的 MCS 等级不同。

在一些实施例中，TB 数量，与 MCS 集合之间的映射关系，包括：

小于第三门限的 TB 数量，与第一 MCS 集合之间映射关系；

- 20 等于或大于第三门限且小于第四门限的 TB 数量，与第二 MCS 集合之间的映射关系，其中，第二 MCS 集合为第一 MCS 集合的子集；

等于或大于第四门限的 TB 数量，与第三 MCS 集合之间的映射关系，其中，第三 MCS 集合为第二 MCS 集合的子集。

在一些实施例中，TB 数量与资源分配方式和 MCS 之间的映射关系，包括：

- 25 小于或等于第五门限的 TB 数量，与第一数量的资源分配方式和第二

数量的 MCS 等级之间的映射关系；

和/或，

大于第五门限的 TB 数量，与第三数量的资源分配方式和第四数量的 MCS 等级之间的映射关系，其中，第三数量小于第一数量，且第四数量

5 小于第二数量。

如图 7 所示，本实施例提供一种信息确定装置，其中，包括：

接收模块 210，被配置为接收联合指示信息；

确定模块 220，被配置为根据联合指示信息所指示的映射关系，确定传输块 TB 数量，并确定 TB 数量映射的资源分配方式和/或调制编码策略

10 MCS。

本实施例提供的接收模块 210 及确定模块 220 可为程序模块，该程序模块被处理器执行后，能够实现联合指示信息的接收、重复传输次数及 MCS 的确定。

15 在另一些实施例中，接收模块 210 及确定模块 220 可为软硬结合模块；软硬结合模块可为各种可编程阵列；可编程阵列包括但不限于复杂可编程阵列或现场可编程阵列。

在还有一些实施例中，接收模块 210 及确定模块 220 可为纯硬件模块；纯硬件模块包括但不限于专用集成电路。

20 在一些实施例中，确定模块 220，还配置为根据联合指示信息所指示的映射关系，确定 TB 数量。

以下结合上述任意实施例提供几个示例：

示例 1：

25 本示例提供一种信息指示方法，包括：利用多 TB 调度的特点和各个信息域之间的关系对信息域进行压缩，同时进行联合编码以达到降低信令开销的目的。

利用不同信息域之间的关系，对信息域进行压缩，同时进行联合编码，得到前述联合指示信息，该联合指示信息可为通过映射关系的指示，可以同时指示两种或两种以上信息的信息。

在多 TB 调度的情况下，通常数据包比较大。为了减少传输的次数，
5 在调度的 TB 数量比较大的情况下，限制传输数据块的尺寸，比如只允许传输大的数据块。数据块的尺寸与 MCS 和分配的 PRB 决定。因此可以根据调度的 TB 数量对资源分配，MCS 进行压缩和联合编码，得到前述联合指示信息，通过可以由一个信息域携带的联合指示信息的下发，以减少信令开销。

10

示例 2：当所调度的 TB 数量小于门限 X1，采用较小粒度的资源分配方式，比如可以以一个 PRB 为单位进行分配。当所调度的 TB 数量大于门限 X1，采用较大的粒度进行分配。比如可以以 3 个 PRB 或是 6 个 PRB 为粒度进行资源分配。

15 上述决定资源分配粒度的 TB 数门限可以有一个，也可以有多个。上述门限可以是协议固定，也可以有高层信令进行配置。

当采用较大粒度进行分配时，还可以进一步采用限制资源分配位置的方式进一步压缩所需的比特数。比如当采用以三个 PRB 为粒度进行分配的时候，在一个窄带中（6 个 PRB）中，只能分配 PRB1, 2, 3 或者 PRB
20 4, 5, 6 两种方式。而不支持 PRB 2, 3, 4，或者 PRB 3, 4, 5 等分配方式。

当所调度的 TB 数量小于门限 X1，采用较小粒度的资源分配方式，比如可以以一个 PRB 为单位进行分配。当所调度的 TB 数量大于门限 X1，采用较大的粒度进行分配。比如可以以 3 个 PRB 或是 6 个 PRB 为粒度进
25 行资源分配。

上述决定资源分配粒度的 TB 数门限可以有一个，也可以有多个。上

述门限可以是协议固定，也可以有高层信令进行配置。

当采用较大粒度进行分配时，还可以进一步采用限制资源分配位置的方式进一步压缩所需的比特数。比如当采用以三个 PRB 为粒度进行分配的时候，在一个窄带中（6 个 PRB）中，只能分配 PRB，1，2，3 或者 PRB 4，5，6 两种方式。而不支持 PRB 234，或者 PRB 345 等分配方式。

示例 3:

调度 TB 数与 MCS 间的压缩和联合编码，得到同时能够指示 TB 数量和允许 MTC 终端使用的 MCS 等级的联合指示信息。

10 当所调度的 TB 数量小于门限 Y1， 可以使用更多的 MCS 等级，当所调度的 TB 数量大于此门限时，则限制使用 MCS 等级的数量。

上述决定的 TB 数门限可以有一个，也可以有多个。上述门限可以是协议固定，也可以有高层信令进行配置。例如，当所调度的 TB 数为 1 时，此时可以使用所有的 MCS 等级，当所调度的 TB 数为 2 时，此时只可以使用其中的四种 MCS 等级，当所调度的 TB 数大于 2 时，此时使用其中的两种 MCS 等级。

示例 4:

20 调度 TB 与 PRB 分配，MCS 直接的压缩和联合编码，得到同时能够指示调度的 TB 数量，为 MTC 终端分配的 PRB 及允许 MTC 终端使用的 MCS 等级的联合指示信息。

即在不同的 TB 数下限制不同的 PRB 分配（数量或者资源位置）和 MCS 等级，并对 TB 数，PRB 分配和 MCS 等级进行联合编码。

25 当所调度的 TB 数比较小时，比如小于门限 Z1 时，此时可以支持较多的 TBS 选择（即较多的 PRB 分配与 MCS 等级）。当大于门限 Z1 时，此时可以限制 TBS 选择。

上述决定的 TB 数门限可以有一个，也可以有多个。上述门限可以是协议固定，也可以有高层信令进行配置。

本实施例还提供一种通信设备，包括：

天线；

5 存储器；

处理器，分别与天线及存储器连接，用于通过执行存储在存储器上的可执行程序，控制天线收发无线信号，并能够执行前述任意实施例提供的信息指示方法和/或信息确定方法信息指示方法和/或信息确定方法的步骤。

10 本实施例提供的通信设备可为前述的终端或基站。该终端可为各种人载终端或车载终端。基站可为各种类型的基站，例如，4G 基站或 5G 基站等。

天线可为各种类型的天线、例如，3G 天线、4G 天线或 5G 天线等移动天线；天线还可包括：WiFi 天线或无线充电天线等。

15 存储器可包括各种类型的存储介质，该存储介质为非临时性计算机存储介质，在通信设备掉电之后能够继续记忆存储其上的信息。

处理器可以通过总线等与天线和存储器连接，用于读取存储器上存储的可执行程序，通过例如图 2 和/或图 5 所示的信息指示方法和/或信息确定方法等。

20 本申请实施还提供一种非临时性计算机可读存储介质，非临时性计算机可读存储介质存储有可执行程序，其中，可执行程序被处理器执行时实现前述任意实施例提供的信息指示方法和/或信息确定方法的步骤，例如，如图 2 和/或图 5 所示方法的至少其中之一。

图 8 是根据一示例性实施例示出的一种终端，该终端具体可是移动
25 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。

参照图 8，终端 800 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 802，存储器 804，电源组件 806，多媒体组件 808，音频组件 810，输入/输出（I/O）的接口 812，传感器组件 814，以及通信组件 816。

5 处理组件 802 通常控制终端 800 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 802 可以包括一个或多个处理器 820 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 802 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 802 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 802 可以包括多媒体模块，以方便多媒体
10 组件 808 和处理组件 802 之间的交互。

存储器 804 被配置为存储各种类型的数据以支持在终端 800 的操作。这些数据的示例包括用于在终端 800 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 804 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
15 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 806 为终端 800 的各种组件提供电力。电源组件 806 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为终端 800 生成、管理和分
20 配电力相关联的组件。

多媒体组件 808 包括在终端 800 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
25 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 808 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当终端 800 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
5 或具有焦距和光学变焦能力。

音频组件 810 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 810 包括一个麦克风 (MIC)，当终端 800 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 804 或经由通信组件 816 发送。在一些实
10 施例中，音频组件 810 还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

I/O 接口 812 为处理组件 802 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 814 包括一个或多个传感器，用于为终端 800 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 814 可以检测到终端 800 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如组件为终端 800 的显示器和小键盘，传感器组件 814 还可以检测终端 800 或终端 800 一个组件的位置改变，用户与终端 800 接触的存在或不存在，终端 800 方位或加速/减速和终端 800 的温度变化。传感器组件 814 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理
15 接触时检测附近物体的存在。传感器组件 814 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 814 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。
20

通信组件 816 被配置为便于终端 800 和其他设备之间有线或无线方式的通信。终端 800 可以接入基于通信标准的无线网络，如 Wi-Fi，2G 或 3G，
25

或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 816 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 816 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，
5 超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。

在示例性实施例中，终端 800 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。

10 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 804，上述指令可由终端 800 的处理器 820 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。

图 9 是一基站的示意图。参照图 9，基站 900 包括处理组件 922，其进一步包括一个或多个处理器，以及由存储器 932 所代表的存储器资源，用于存储可由处理组件 922 的执行的指令，例如应用程序。存储器 932 中存储的应用程序可以包括一个或一个以上的每一个对应于一组指令的模块。
15 此外，处理组件 922 被配置为执行指令。

基站 900 还可以包括一个电源组件 926 被配置为执行基站 900 的电源管理，一个有线或无线网络接口 950 被配置为将基站 900 连接到网络，和一个输入输出（I/O）接口 958。基站 900 可以操作基于存储在存储器 932 的操作系统，例如 Windows Server™，Mac OS X™，Unix™，Linux™，FreeBSD™ 或类似。

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
25 本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、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申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本申请的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

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