

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016 年 7 月 28 日 (28.07.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/115773 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 1/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/075543
- (22) 国际申请日: 2015 年 3 月 31 日 (31.03.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201510030231.1 2015 年 1 月 20 日 (20.01.2015) CN
- (71) 申请人: 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司
(YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION
SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中
国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道 2 号,
Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 朱亚军 (ZHU, Yajun); 中国广东省深圳市
南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057
(CN)。 张云飞 (ZHANG, Yunfei); 中国广东省深圳
市南山区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057
(CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANG-
ZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD); 中国
广东省广州市越秀区先烈中路 80 号汇华商贸大厦
1508 室, Guangdong 510070 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保
护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG,
BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR,
CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,
LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ,
NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA,
RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,
SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保
护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA,
RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ,
BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH,
CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE,
IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO,
RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM,
GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: DATA TRANSMISSION METHOD, DATA TRANSMISSION APPARATUS AND BASE STATION

(54) 发明名称: 数据传输方法、数据传输装置和基站

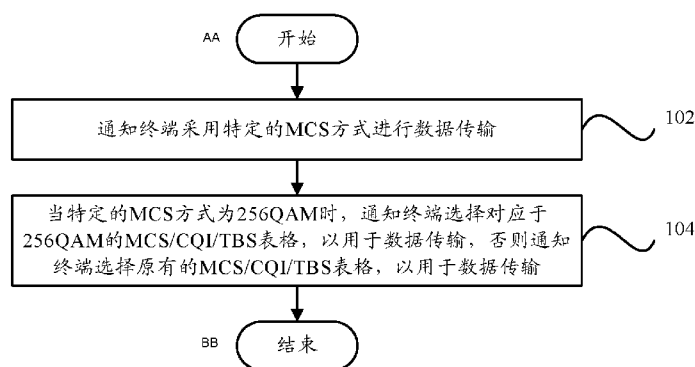


图 1

102 NOTIFYING A TERMINAL TO USE A SPECIFIC MCS MANNER FOR DATA TRANSMISSION
104 WHEN THE SPECIFIC MCS MANNER IS 256QAM, NOTIFYING THE TERMINAL TO SELECT AN
MCS/CQI/TBS TABLE CORRESPONDING TO THE 256QAM FOR THE DATA TRANSMISSION, OR ELSE,
NOTIFYING THE TERMINAL TO SELECT AN ORIGINAL MCS/CQI/TBS TABLE FOR THE DATA
TRANSMISSION
AA START
BB END

(57) Abstract: The present invention provides a data transmission method. The method includes: notifying a terminal to transmit data in a specific modulation and coding scheme (MCS), wherein, when the specific MCS is 256QAM, notifying the terminal to select an MCS/channel quality indicator (CQI)/transport block size (TBS) table corresponding to the 256QAM for data transmission, or else, notifying the terminal to select an original MCS/CQI/TBS table for the data transmission. The present invention also provides a data transmission apparatus and a base station. The technical solutions of the present invention enable the terminal to accurately select the MCS/CQI/TBS tables corresponding to different modulation and coding schemes, thereby smoothly realizing the data transmission.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/115773 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明提供了一种数据传输方法，包括：通知终端采用特定的 MCS 方式进行数据传输；其中，当所述特定的 MCS 方式为 256QAM 时，通知所述终端选择对应于 256QAM 的 MCS/CQI/TBS 表格，以用于所述数据传输，否则通知所述终端选择原有的 MCS/CQI/TBS 表格，以用于所述数据传输。本发明还提出了一种数据传输装置和一种基站。通过本发明的技术方案，可以针对不同的调制编码方式，使终端准确选择使用的 MCS/CQI/TBS 表格，从而顺利实现数据传输。

数据传输方法、数据传输装置和基站

本申请要求于 2015 年 1 月 20 日提交中国专利局、申请号为 201510030231.1，发明名称为“数据传输方法、数据传输装置和基站”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本发明涉及无线通信技术领域，具体而言，涉及一种数据传输方法、一种数据传输装置和一种基站。

10 **背景技术**

在 LTE-A 系统的标准化进程中引入了对于 small cell（小小区）的讨论。由于 small cell 的典型部署场景是室内或是短距离的覆盖，服务节点与终端之间的链路质量较好，传统的调制方式已经不能够满足要求。为了进一步的提高频谱效率，引入了 256QAM 的调制方式。

15 然而，引入 256QAM 会对当前的协议产生一定的影响。比如目前已经确定了需要引入新的 MCS/CQI/TBS 表格来指示 256QAM，使得同时存在对应于 256QAM 的新表格和对应于原有调制编码方式的旧表格。

因此，如何通知终端使用目前协议中已有的或是新引入的表格，成为目前亟待解决的技术问题。

20

发明内容

本发明正是基于上述问题，提出了一种新的技术方案，可以针对不同的调制编码方式，使终端准确选择使用的 MCS/CQI/TBS 表格，从而顺利实现数据传输。

25 有鉴于此，本发明提出了一种数据传输方法，包括：通知终端采用特定的 MCS 方式进行数据传输；以及，当所述特定的 MCS 方式为 256QAM 时，通知所述终端选择对应于 256QAM 的 MCS（Modulation and Coding Scheme，调制编码方式）/CQI（Channel Quality Indicator，链路质量指示）/TBS（Transport Block Size，传输块大小）表格，以用于所述数据传输，否

则通知所述终端选择原有的 MCS/CQI/TBS 表格，以用于所述数据传输。

在该技术方案中，由于 256QAM 与原有的其他调制编码方式分别对应于不同的 MCS/CQI/TBS 表格，因而通过在通知终端采用的 MCS 方式时，还将使用的 MCS/CQI/TBS 表格告知终端，使得终端能够使用正确的
5 MCS/CQI/TBS 表格来实现对传输数据的调制编码，避免使用错误的 MCS/CQI/TBS 表格。

当然，本领域技术人员应该理解的是，对于日后可能出现的任意调制编码方式，若需要定义新的 MCS/CQI/TBS 表格，则均可以通过上述方式实现向终端的准确告知，以避免使用错误的 MCS/CQI/TBS 表格。

10 在上述技术方案中，优选地，通知所述终端进行表格的选择的过程包括：通知所述终端采用特定的传输模式进行所述数据传输；其中，当通知所述终端采用所述特定的传输模式的主传输模式进行所述数据传输时，表明所述终端需要选择对应于 256QAM 的 MCS/CQI/TBS 表格，当通知所述终端采用所述特定的传输模式的回退模式进行所述数据传输时，表明所述
15 终端需要选择原有的 MCS/CQI/TBS 表格。

在该技术方案中，利用传输模式（TM，Transmission Mode）定义的主传输模式和回退模式，将 256QAM 与原有的其他调制编码方式分为两个类别，并将主传输模式与 256QAM、256QAM 对应的 MCS/CQI/TBS 表格相关联，以及将回退模式与原有的调制编码方式、原有的 MCS/CQI/TBS 表格
20 相关联，从而能够清楚地通知终端采用正确的 MCS/CQI/TBS 表格，并且有助于减少信令消耗。

在上述技术方案中，优选地，所述特定的传输模式包括：所述终端支持的任一传输模式；或仅由支持 256QAM 的终端专用的传输模式。

在该技术方案中，作为一种较为优选的实施方式，现有的所有传输模式，包括 TM1~TM10，均可以用于向终端通知相应的表格类型，从而既能够实现对表格类型的准确告知，又能够避免对现有协议的改动。
25

作为另一种较为优选的实施方式，可以为 256QAM 定义专用的传输模式，比如定义为 TM11，使得对原有协议和新定义的 TM11 进行分别管理，避免对 TM1~TM10 造成过多改动。

在上述技术方案中，优选地，通知所述终端进行表格的选择的过程包括：当所述特定的 MCS 方式为 256QAM 时，采用第一序列对相应的下行控制信息进行加扰，否则采用第二序列对相应的下行控制信息进行加扰。

在该技术方案中，当采用不同的调制编码方式时，即 256QAM 或原有的调制编码方式，可以采用相应的不同序列对下行控制信息(DCI, Downlink Control Information) 进行加扰，使得终端能够根据解扰时使用的序列，了解到当前采用的调制编码方式以及相应的 MCS/CQI/TBS 表格，有助于减少信令消耗。

在上述技术方案中，优选地，通知所述终端进行表格的选择的过程包括：生成消息帧，所述消息帧中包含表格类型标识，当所述表格类型标识为第一值时，表示所述终端需要选择对应于 256QAM 的 MCS/CQI/TBS 表格，当所述表格类型标识为第二值时，表示所述终端需要选择原有的 MCS/CQI/TBS 表格；向所述终端发送所述消息帧。

在该技术方案中，可以通过消息帧，直接向终端告知其所需要采用的 MCS/CQI/TBS 表格，从而有助于避免其他方式可能导致的消息误传达。

在上述技术方案中，优选地，所述消息帧为 RRC 信令或 MAC 信令。当然，本领域技术人员应该理解的是，显然可以通过任意形式的信令，均可以实现上述的表格类型的消息传达，比如可以通过物理层信令进行传达，并使得该物理层信令的数值为第一值时，表明终端需要选择对应于 256QAM 的 MCS/CQI/TBS 表格，以及当该物理层信令的数值为第二值时，表明终端需要选择原有的 MCS/CQI/TBS 表格。

在上述技术方案中，优选地，还包括：当所述特定的 MCS 方式为 256QAM 时，扩展 CQI 上报信息的比特位数量。

在该技术方案中，当 CQI 上报信息为子带 CQI 上报信息时，由于采用 256QAM 或更高阶的调制编码方式时，SNR（信噪比）间隔可能被拉大，从而使得原有的子带 CQI 上报信息中包含的 offset 值（偏移量）的精度不够，因而通过增加比特位数量，有助于提供更多的 offset 值，从而提高 offset 值的精度，使得基站能够实现更为准确的调度，提升系统性能。

当然，CQI 上报信息也可以为其他类型，比如为宽带 CQI 上报信息，

则通过增加比特位数量，有助于更加精确地指示上报的宽带 CQI 信息或者指示对应更大 SNR 范围的宽带 CQI 值，这样基站可以获得更加精准的 CQI 信息，提升系统性能。

在上述技术方案中，优选地，扩展后的所述 CQI 上报信息包含 3 个比特位。

在该技术方案中，较为具体地，可以将目前的 2 个比特位的 CQI 上报信息扩展为 3 个比特位，从而将原本 4 个等级 (level) 的 offset 值扩展至 8 个等级，以实现更精准的基站调度。当然，本领域技术人员应该理解的是，对于 CQI 上报信息的具体比特位，可以根据需要进行调整，比如通过扩展至更大比特位，有助于包含更多的传输信息，并实现更为准确的基站调度。

在上述技术方案中，优选地，所述 CQI 上报信息为子带 CQI 信息。

本发明还提出了一种数据传输装置，包括：调制编码方式通知单元，用于通知终端采用特定的 MCS 方式进行数据传输；表格类型通知单元，用于在所述特定的 MCS 方式为 256QAM 的情况下，通知所述终端选择对应于 256QAM 的 MCS/CQI/TBS 表格，以用于所述数据传输，否则通知所述终端选择原有的 MCS/CQI/TBS 表格，以用于所述数据传输。

在该技术方案中，由于 256QAM 与原有的其他调制编码方式分别对应于不同的 MCS/CQI/TBS 表格，因而通过在通知终端采用的 MCS 方式时，还将使用的 MCS/CQI/TBS 表格告知终端，使得终端能够使用正确的 MCS/CQI/TBS 表格来实现对传输数据的调制编码，避免使用错误的 MCS/CQI/TBS 表格。

当然，本领域技术人员应该理解的是，对于日后可能出现的任意调制编码方式，若需要定义新的 MCS/CQI/TBS 表格，则均可以通过上述方式实现向终端的准确告知，以避免使用错误的 MCS/CQI/TBS 表格。

在上述技术方案中，优选地，所述表格类型通知单元包括：传输模式通知子单元，用于通知所述终端采用特定的传输模式进行所述数据传输；其中，当通知所述终端采用所述特定的传输模式的主传输模式进行所述数据传输时，表明所述终端需要选择对应于 256QAM 的 MCS/CQI/TBS 表格，当通知所述终端采用所述特定的传输模式的回退模式进行所述数据传输

时,表明所述终端需要选择原有的 MCS/CQI/TBS 表格。

在该技术方案中,利用传输模式(TM, Transmission Mode)定义的主传输模式和回退模式,将 256QAM 与原有的其他调制编码方式分为两个类别,并将主传输模式与 256QAM、256QAM 对应的 MCS/CQI/TBS 表格相关联,以及将回退模式与原有的调制编码方式、原有的 MCS/CQI/TBS 表格相关联,从而能够清楚地通知终端采用正确的 MCS/CQI/TBS 表格,并且有助于减少信令消耗。

在上述技术方案中,优选地,所述特定的传输模式包括:所述终端支持的任一传输模式;或仅由支持 256QAM 的终端专用的传输模式。

在该技术方案中,作为一种较为优选的实施方式,现有的所有传输模式,包括 TM1~TM10,均可以用于向终端通知相应的表格类型,从而既能够实现对于表格类型的准确告知,又能够避免对现有协议的改动。

作为另一种较为优选的实施方式,可以为 256QAM 定义专用的传输模式,比如定义为 TM11,使得对原有协议和新定义的 TM11 进行分别管理,避免对 TM1~TM10 造成过多改动。

在上述技术方案中,优选地,所述表格类型通知单元包括:加扰子单元,用于在所述特定的 MCS 方式为 256QAM 的情况下,采用第一序列对相应的下行控制信息进行加扰,否则采用第二序列对相应的下行控制信息进行加扰。

在该技术方案中,当采用不同的调制编码方式时,即 256QAM 或原有的调制编码方式,可以采用相应的不同序列对下行控制信息(DCI, Downlink Control Information)进行加扰,使得终端能够根据解扰时使用的序列,了解到当前采用的调制编码方式以及相应的 MCS/CQI/TBS 表格,有助于减少信令消耗。

在上述技术方案中,优选地,所述表格类型通知单元包括:消息帧生成子单元,用于生成消息帧,所述消息帧中包含表格类型标识,当所述表格类型标识为第一值时,表示所述终端需要选择对应于 256QAM 的 MCS/CQI/TBS 表格,当所述表格类型标识为第二值时,表示所述终端需要选择原有的 MCS/CQI/TBS 表格;消息帧发送子单元,用于向所述终端发送

所述消息帧。

在该技术方案中，可以通过消息帧，直接向终端告知其所需要采用的 MCS/CQI/TBS 表格，从而有助于避免其他方式可能导致的消息误传达。

在上述技术方案中，优选地，所述消息帧为 RRC 信令或 MAC 信令。

5 当然，本领域技术人员应该理解的是，显然可以通过任意形式的信令，均可以实现上述的表格类型的消息传达，比如可以通过物理层信令进行传达，并使得该物理层信令的数值为第一值时，表明终端需要选择对应于 256QAM 的 MCS/CQI/TBS 表格，以及当该物理层信令的数值为第二值时，表明终端需要选择原有的 MCS/CQI/TBS 表格。

10 在上述技术方案中，优选地，还包括：信息扩展单元，用于当所述特定的 MCS 方式为 256QAM 时，扩展 CQI 上报信息的比特位数量。

在该技术方案中，当 CQI 上报信息为子带 CQI 上报信息时，由于采用 256QAM 或更高阶的调制编码方式时，SNR（信噪比）间隔可能被拉大，从而使得原有的子带 CQI 上报信息中包含的 offset 值（偏移量）的精度不
15 够，因而通过增加比特位数量，有助于提供更多的 offset 值，从而提高 offset 值的精度，使得基站能够实现更为准确的调度，提升系统性能。

当然，CQI 上报信息也可以为其他类型，比如为宽带 CQI 上报信息，则通过增加比特位数量，有助于更加精确地指示上报的宽带 CQI 信息或者指示对应更大 SNR 范围的宽带 CQI 值，这样基站可以获得更加精准的 CQI
20 信息，提升系统性能。

在上述技术方案中，优选地，扩展后的所述 CQI 上报信息包含 3 个比特位。

在该技术方案中，较为具体地，可以将目前的 2 个比特位的 CQI 上报信息扩展为 3 个比特位，从而将原本 4 个等级（level）的 offset 值扩展至 8
25 个等级，以实现更精准的基站调度。当然，本领域技术人员应该理解的是，对于 CQI 上报信息的具体比特位，可以根据需要进行调整，比如通过扩展至更大比特位，有助于包含更多的传输信息，并实现更为准确的基站调度。

在上述技术方案中，优选地，所述 CQI 上报信息为子带 CQI 信息。

本发明还提出了一种基站，包括：如上述技术方案中任一项所述的数

据传输装置。

通过以上技术方案，可以针对不同的调制编码方式，使终端准确选择使用的 MCS/CQI/TBS 表格，从而顺利实现数据传输。

5 附图说明

图 1 示出了根据本发明的一个实施例的数据传输方法的示意图；

图 2 示出了根据本发明的一个实施例的隐式地向终端通知表格类型的示意图；

图 3 示出了根据本发明的另一个实施例的隐式地向终端通知表格类型的示意图；

图 4 示出了根据本发明的一个实施例的显式地向终端通知表格类型的示意图；

图 5 示出了根据本发明的一个实施例的数据传输装置的示意框图；

图 6 示出了根据本发明的一个实施例的基站的示意框图。

具体实施方式

为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点，下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明，但是，本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施，因此，本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

图 1 示出了根据本发明的一个实施例的数据传输方法的示意图。

如图 1 所示，根据本发明的一个实施例的数据传输方法，包括：

步骤 102，通知终端采用特定的 MCS 方式进行数据传输；

步骤 104，当所述特定的 MCS 方式为 256QAM 时，通知所述终端选择对应于 256QAM 的 MCS (Modulation and Coding Scheme, 调制编码方式)/CQI (Channel Quality Indicator, 链路质量指示)/TBS (Transport Block Size, 传输块大小) 表格，以用于所述数据传输，否则通知所述终端选择原有的

MCS/CQI/TBS 表格，以用于所述数据传输。

在该技术方案中，由于 256QAM 与原有的其他调制编码方式分别对应于不同的 MCS/CQI/TBS 表格，因而通过在通知终端采用的 MCS 方式时，还将使用的 MCS/CQI/TBS 表格告知终端，使得终端能够使用正确的 MCS/CQI/TBS 表格来实现对传输数据的调制编码，避免使用错误的 MCS/CQI/TBS 表格。

当然，本领域技术人员应该理解的是，对于日后可能出现的任意调制编码方式，若需要定义新的 MCS/CQI/TBS 表格，则均可以通过上述方式实现向终端的准确告知，以避免使用错误的 MCS/CQI/TBS 表格。

对于具体的向终端告知采用何种 MCS/CQI/TBS 表格，实际上存在很多种实现方式，下面以其中几种较为典型的技术手段为例，对其具体技术方案进行详细描述。

实施例一：通过隐式的方法

实施方式一

图 2 示出了根据本发明的一个实施例的隐式地向终端通知表格类型的示意图。

如图 2 所示，根据本发明的一个实施例的隐式地向终端通知表格类型的方法中，通知所述终端进行表格的选择的过程包括：

步骤 202，通知所述终端采用特定的传输模式进行所述数据传输。

步骤 204，判断上述特定的传输模式中，具体是否为采用主传输模式，若是，则进入步骤 206，否则进入步骤 208。

步骤 206，若采用主传输模式，则表明所述终端需要选择对应于 256QAM 的 MCS/CQI/TBS 表格。

步骤 208，若采用回退模式，则表明所述终端需要选择原有的 MCS/CQI/TBS 表格。

在该技术方案中，利用传输模式（TM，Transmission Mode）定义的主传输模式和回退模式，将 256QAM 与原有的其他调制编码方式分为两个类别，并将主传输模式与 256QAM、256QAM 对应的 MCS/CQI/TBS 表格相关联，以及将回退模式与原有的调制编码方式、原有的 MCS/CQI/TBS 表格

相关联,从而能够清楚地通知终端采用正确的 MCS/CQI/TBS 表格,并且有助于减少信令消耗。其中,主传输模式表示相应的数据传输支持 256QAM 调制方式,回退模式表示相应的数据传输不支持 256QAM 调制方式。

具体地,基于上述传输模式的方式,还可以具体分为两种情况:

5 1、基于已有传输模式

在相关技术中,已经定义了 10 种传输模式,记为 TM1~TM10。在上述的传输模式中,每种传输模式都具有主传输模式和回退模式。

因此,可以利用现有协议中对于上述 10 种传输模式的定义,即针对任意一种或多种现有的传输模式,使其:在主传输模式下,对应于 256QAM 以及相应的新 MCS/CQI/TBS 表格;以及在回退模式下,对应于原有的调制编码方式以及相应的原有 MCS/CQI/TBS 表格。

通过对原有传输模式的定义,使得既能够实现表格类型的准确告知,又能够避免对现有协议的改动。

2、基于专用传输模式

15 作为另一种具体实施方式,可以为 256QAM 定义专用的传输模式,比如定义为 TM11。具体地,如表 1 所示,是一种具体的优选实施方式下,对于上述的专用传输模式 T11 的定义。

传输模式 Transmission mode	DCI 形式 DCI format	搜索空间 Search Space	对应于 PDCCH 信道的 PDSCH 信道传输策略 Transmission scheme of PDSCH corresponding to PDCCH
Mode 11	DCI format 1A	公共空间和基于 C-RNTI 的 UE 专用空间 Common and UE specific by C-RNTI	传输分集(见分条款 7.1.2) Transmit diversity (see subclause 7.1.2)

	DCI format 3	基于 C-RNTI 的 UE 专用 空间 UE specific by C-RNTI	升为下行 256QAM 传输 Up to DL 256QAM transmission
--	--------------	--	--

表 1

通过定义 256QAM 专用的传输模式,使得对原有协议和新定义的 TM11 进行分别管理,避免对 TM1~TM10 造成过多改动。

实施方式二

5 图 3 示出了根据本发明的另一个实施例的隐式地向终端通知表格类型的示意图。

如图 3 所示,根据本发明的另一个实施例的隐式地向终端通知表格类型的过程包括:

步骤 302,判断需要终端采用的特定的 MCS 方式是否为 256QAM,若是,则进入步骤 304,否则进入步骤 306。

步骤 304,若需要终端采用 256QAM 方式,则采用第一序列对相应的下行控制信息进行加扰。

步骤 306,若需要终端采用原有的调制编码方式,则采用第二序列对相应的下行控制信息进行加扰。

15 在该技术方案中,当采用不同的调制编码方式时,即 256QAM 或原有的调制编码方式,可以采用相应的不同序列对下行控制信息(DCI, Downlink Control Information)进行加扰,使得终端能够根据解扰时使用的序列,了解到当前采用的调制编码方式以及相应的 MCS/CQI/TBS 表格,有助于减少信令消耗。

20 当然,本领域技术人员应该理解的是,对于以后可能出现的其他更高阶的调制编码方式,显然也可以通过采用相应的序列,以区分于其他调制编码方式及其对应的 MCS/CQI/TBS 表格。

需要指出的是:通过加扰的方式来向终端告知所采用的 MCS/CQI/TBS 表格时,由于终端必须准确了解不同类型的 MCS/CQI/TBS 表格所对应的加扰序列,因而对于基站而言,其过程具有更高的可控性。

具体地,如果终端能够正确解调出接收到的 DCI,说明终端了解了相

应的控制方式；而如果终端无法正确解调出接收到的 DCI，基站能够了解到该终端并没有正确理解对于不同类型的表格的使用情况，从而能够执行相应的进一步处理。

实施例二：通过显式的方式

5 图 4 示出了根据本发明的一个实施例的显式地向终端通知表格类型的示意图。

如图 4 所示，根据本发明的一个实施例的显式地向终端通知表格类型的过程包括：

步骤 402，生成消息帧，所述消息帧中包含表格类型标识，当所述表格类型标识为第一值时，表示所述终端需要选择对应于 256QAM 的 MCS/CQI/TBS 表格，当所述表格类型标识为第二值时，表示所述终端需要选择原有的 MCS/CQI/TBS 表格；

步骤 404，向所述终端发送所述消息帧。

在该技术方案中，可以通过消息帧，直接向终端告知其所需要采用的 MCS/CQI/TBS 表格，从而有助于避免其他方式可能导致的消息误传达。

在上述技术方案中，优选地，所述消息帧为 RRC 信令或 MAC 信令。

比如以 RRC 信令为例，为了区分 256QAM 与原有调制编码方式所采用的 MCS/CQI/TBS 表格，则通过 RRC 信令进行通知的具体实施方法可以为：

```
20 --ASN1START
    AMC-Config ::=
        SEQUENCE {
            CQI_table          ENUMERATED {normal, extended},
            MCS_table          ENUMERATED {normal, extended},
            TBS_table          ENUMERATED {normal, extended}
25 }
    --ASN1STOP
```

因此，当上述 RRC 信令中的数值对应于“normal”时，表明相应的 MCS/CQI/TBS 表格为对应于原有的调制编码方式，而当数值对应于“extended”时，表明相应的 MCS/CQI/TBS 表格对应于 256QAM，从而能

够准确告知终端所需要采用的 MCS/CQI/TBS 表格。

当然，本领域技术人员应该理解的是，显然可以通过任意形式的信令，均可以实现上述的表格类型的消息传达，比如可以通过物理层信令进行传达，并使得该物理层信令的数值为第一值（比如为 0）时，表明终端需要
5 选择对应于 256QAM 的 MCS/CQI/TBS 表格，以及当该物理层信令的数值为第二值（比如为 1）时，表明终端需要选择原有的 MCS/CQI/TBS 表格。

此外，由于引入 256QAM 或更高阶的调制编码方式，使得 SNR（信噪比）间隔可能被拉大，从而使得原有的子带 CQI 上报信息中包含的 offset 值（偏移量）的精度不够。为了解决上述问题，本发明在上述的各个通知
10 表格类型的技术方案的基础上，还进一步提出了下述技术方案：

在上述任一技术方案中，优选地，还包括：当所述特定的 MCS 方式为 256QAM（或更高阶的调制编码方式）时，扩展 CQI 上报信息的比特位数量。

在该技术方案中，通过增加比特位数量，有助于提供更多的 offset 值，
15 从而提高 offset 值的精度，使得基站能够实现更为准确的调度，提升系统性能。

子带CQI上报信息 Subband differential CQI value	偏移等级 Offset level
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	≥6
7	≤-1

表 2

如表 2 所示，为采用 256QAM 进行调制编码时，假定将比特位扩展至 3 位后，得到的子带 CQI 上报信息值与偏移等级之间的对应关系，其能够
20 使得原本 4 个等级（level）的 offset 值扩展至 8 个等级，以实现更精准的基站调度。当然，本领域技术人员应该理解的是，对于 CQI 上报信息的具体比特位，可以根据需要进行调整，比如通过扩展至更大比特位或是调整

每个比特位对定的偏移等级，有助于包含更多的传输信息，并实现更为准确的基站调度。

此外，CQI 上报信息也可以为其他类型，比如为宽带 CQI 上报信息，则通过增加比特位数量，有助于更加精确地指示上报的宽带 CQI 信息或者指示对应更大 SNR 范围的宽带 CQI 值，这样基站可以获得更加精准的 CQI 信息，提升系统性能。

图 5 示出了根据本发明的一个实施例的数据传输装置的示意框图。

如图 5 所示，根据本发明的一个实施例的数据传输装置 500，包括：调制编码方式通知单元 502，用于通知终端采用特定的 MCS 方式进行数据传输；表格类型通知单元 504，用于在所述特定的 MCS 方式为 256QAM 的情况下，通知所述终端选择对应于 256QAM 的 MCS/CQI/TBS 表格，以用于所述数据传输，否则通知所述终端选择原有的 MCS/CQI/TBS 表格，以用于所述数据传输。

在该技术方案中，由于 256QAM 与原有的其他调制编码方式分别对应于不同的 MCS/CQI/TBS 表格，因而通过在通知终端采用的 MCS 方式时，还将使用的 MCS/CQI/TBS 表格告知终端，使得终端能够使用正确的 MCS/CQI/TBS 表格来实现对传输数据的调制编码，避免使用错误的 MCS/CQI/TBS 表格。

当然，本领域技术人员应该理解的是，对于日后可能出现的任意调制编码方式，若需要定义新的 MCS/CQI/TBS 表格，则均可以通过上述方式实现向终端的准确告知，以避免使用错误的 MCS/CQI/TBS 表格。

在上述技术方案中，优选地，所述表格类型通知单元 504 包括：传输模式通知子单元 5042，用于通知所述终端采用特定的传输模式进行所述数据传输；其中，当通知所述终端采用所述特定的传输模式的主传输模式进行所述数据传输时，表明所述终端需要选择对应于 256QAM 的 MCS/CQI/TBS 表格，当通知所述终端采用所述特定的传输模式的回退模式进行所述数据传输时，表明所述终端需要选择原有的 MCS/CQI/TBS 表格。

在该技术方案中，利用传输模式（TM，Transmission Mode）定义的主传输模式和回退模式，将 256QAM 与原有的其他调制编码方式分为两个类

别，并将主传输模式与 256QAM、256QAM 对应的 MCS/CQI/TBS 表格相关联，以及将回退模式与原有的调制编码方式、原有的 MCS/CQI/TBS 表格相关联，从而能够清楚地通知终端采用正确的 MCS/CQI/TBS 表格，并且有助于减少信令消耗。

5 在上述技术方案中，优选地，所述特定的传输模式包括：所述终端支持的任一传输模式；或仅由支持 256QAM 的终端专用的传输模式。

在该技术方案中，作为一种较为优选的实施方式，现有的所有传输模式，包括 TM1~TM10，均可以用于向终端通知相应的表格类型，从而既能够实现对于表格类型的准确告知，又能够避免对现有协议的改动。

10 作为另一种较为优选的实施方式，可以为 256QAM 定义专用的传输模式，比如定义为 TM11，使得对原有协议和新定义的 TM11 进行分别管理，避免对 TM1~TM10 造成过多改动。

在上述技术方案中，优选地，所述表格类型通知单元 504 包括：加扰子单元 5044，用于在所述特定的 MCS 方式为 256QAM 的情况下，采用第一序列对相应的下行控制信息进行加扰，否则采用第二序列对相应的下行控制信息进行加扰。

在该技术方案中，当采用不同的调制编码方式时，即 256QAM 或原有的调制编码方式，可以采用相应的不同序列对下行控制信息 (DCI, Downlink Control Information) 进行加扰，使得终端能够根据解扰时使用的序列，了解当前采用的调制编码方式以及相应的 MCS/CQI/TBS 表格，有助于减少信令消耗。

在上述技术方案中，优选地，所述表格类型通知单元 504 包括：消息帧生成子单元 5046，用于生成消息帧，所述消息帧中包含表格类型标识，当所述表格类型标识为第一值时，表示所述终端需要选择对应于 256QAM 的 MCS/CQI/TBS 表格，当所述表格类型标识为第二值时，表示所述终端需要选择原有的 MCS/CQI/TBS 表格；消息帧发送子单元 5048，用于向所述终端发送所述消息帧。

在该技术方案中，可以通过消息帧，直接向终端告知其所需要采用的 MCS/CQI/TBS 表格，从而有助于避免其他方式可能导致的消息误传达。

在上述技术方案中，优选地，所述消息帧为 RRC 信令或 MAC 信令。当然，本领域技术人员应该理解的是，显然可以通过任意形式的信令，均可以实现上述的表格类型的消息传达，比如可以通过物理层信令进行传达，并使得该物理层信令的数值为第一值时，表明终端需要选择对应于 256QAM 的 MCS/CQI/TBS 表格，以及当该物理层信令的数值为第二值时，表明终端需要选择原有的 MCS/CQI/TBS 表格。

在上述技术方案中，优选地，还包括：信息扩展单元 506，用于当所述特定的 MCS 方式为 256QAM 时，扩展 CQI 上报信息的比特位数量。

在该技术方案中，当 CQI 上报信息为子带 CQI 上报信息时，由于采用 256QAM 或更高阶的调制编码方式时，SNR（信噪比）间隔可能被拉大，从而使得原有的子带 CQI 上报信息中包含的 offset 值（偏移量）的精度不够，因而通过增加比特位数量，有助于提供更多的 offset 值，从而提高 offset 值的精度，使得基站能够实现更为准确的调度，提升系统性能。

当然，CQI 上报信息也可以为其他类型，比如为宽带 CQI 上报信息，则通过增加比特位数量，有助于更加精确地指示上报的宽带 CQI 信息或者指示对应更大 SNR 范围的宽带 CQI 值，这样基站可以获得更加精准的 CQI 信息，提升系统性能。

在上述技术方案中，优选地，扩展后的所述 CQI 上报信息包含 3 个比特位。

在该技术方案中，较为具体地，可以将目前的 2 个比特位的 CQI 上报信息扩展为 3 个比特位，从而将原本 4 个等级（level）的 offset 值扩展至 8 个等级，以实现更精准的基站调度。当然，本领域技术人员应该理解的是，对于 CQI 上报信息的具体比特位，可以根据需要进行调整，比如通过扩展至更大比特位，有助于包含更多的传输信息，并实现更为准确的基站调度。

在上述技术方案中，优选地，所述 CQI 上报信息为子带 CQI 信息。

图 6 示出了根据本发明的一个实施例的基站的示意框图。

如图 6 所示，根据本发明的一个实施例的基站 600，包括如图 5 所示的数据传输装置 500。

以上结合附图详细说明了本发明的技术方案，本发明提出了一种数据

传输方法、一种数据传输装置和一种基站，可以针对不同的调制编码方式，使终端准确选择使用的 MCS/CQI/TBS 表格，从而顺利实现数据传输。

5 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求

1. 一种数据传输方法，其特征在于，包括：

通知终端采用特定的 MCS 方式进行数据传输；以及

5 当所述特定的 MCS 方式为 256QAM 时，通知所述终端选择对应于 256QAM 的 MCS/CQI/TBS 表格，以用于所述数据传输，否则通知所述终端选择原有的 MCS/CQI/TBS 表格，以用于所述数据传输。

2. 根据权利要求 1 所述的数据传输方法，其特征在于，通知所述终端进行表格的选择的过程包括：

10 通知所述终端采用特定的传输模式进行所述数据传输；

其中，当通知所述终端采用所述特定的传输模式的主传输模式进行所述数据传输时，表明所述终端需要选择对应于 256QAM 的 MCS/CQI/TBS 表格，当通知所述终端采用所述特定的传输模式的回退模式进行所述数据传输时，表明所述终端需要选择原有的 MCS/CQI/TBS 表格。

15 3. 根据权利要求 2 所述的数据传输方法，其特征在于，所述主传输模式表示相应的数据传输支持 256QAM 调制方式，所述回退模式表示相应的数据传输不支持 256QAM 调制方式。

4. 根据权利要求 2 所述的数据传输方法，其特征在于，所述特定的传输模式包括：

20 所述终端支持的任一传输模式；

或仅由支持 256QAM 的终端专用的传输模式。

5. 根据权利要求 1 所述的数据传输方法，其特征在于，通知所述终端进行表格的选择的过程包括：

25 当所述特定的 MCS 方式为 256QAM 时，采用第一序列对相应的下行控制信息进行加扰，否则采用第二序列对相应的下行控制信息进行加扰。

6. 根据权利要求 1 所述的数据传输方法，其特征在于，通知所述终端进行表格的选择的过程包括：

生成消息帧，所述消息帧中包含表格类型标识，当所述表格类型标识为第一值时，表示所述终端需要选择对应于 256QAM 的 MCS/CQI/TBS 表

格，当所述表格类型标识为第二值时，表示所述终端需要选择原有的 MCS/CQI/TBS 表格；

向所述终端发送所述消息帧。

7. 根据权利要求 6 所述的数据传输方法，其特征在于，所述消息帧为 RRC 信令或 MAC 信令。

8. 根据权利要求 1 至 7 中任一项所述的数据传输方法，其特征在于，还包括：

当所述特定的 MCS 方式为 256QAM 时，扩展 CQI 上报信息的比特位数量。

9. 根据权利要求 8 所述的数据传输方法，其特征在于，扩展后的所述 CQI 上报信息包含 3 个比特位。

10. 根据权利要求 8 所述的数据传输方法，其特征在于，所述 CQI 上报信息为子带 CQI 信息。

11. 一种数据传输装置，其特征在于，包括：

调制编码方式通知单元，用于通知终端采用特定的 MCS 方式进行数据传输；

表格类型通知单元，用于在所述特定的 MCS 方式为 256QAM 的情况下，通知所述终端选择对应于 256QAM 的 MCS/CQI/TBS 表格，以用于所述数据传输，否则通知所述终端选择原有的 MCS/CQI/TBS 表格，以用于所述数据传输。

12. 根据权利要求 11 所述的数据传输装置，其特征在于，所述表格类型通知单元包括：

传输模式通知子单元，用于通知所述终端采用特定的传输模式进行所述数据传输；

其中，当通知所述终端采用所述特定的传输模式的主传输模式进行所述数据传输时，表明所述终端需要选择对应于 256QAM 的 MCS/CQI/TBS 表格，当通知所述终端采用所述特定的传输模式的回退模式进行所述数据传输时，表明所述终端需要选择原有的 MCS/CQI/TBS 表格。

13. 根据权利要求 12 所述的数据传输装置，其特征在于，所述主传输

模式表示相应的数据传输支持 256QAM 调制方式, 所述回退模式表示相应的数据传输不支持 256QAM 调制方式。

14. 根据权利要求 12 所述的数据传输装置, 其特征在于, 所述特定的传输模式包括:

- 5 所述终端支持的任一传输模式;
 或仅由支持 256QAM 的终端专用的传输模式。

15. 根据权利要求 11 所述的数据传输装置, 其特征在于, 所述表格类型通知单元包括:

- 加扰子单元, 用于在所述特定的 MCS 方式为 256QAM 的情况下, 采
10 用第一序列对相应的下行控制信息进行加扰, 否则采用第二序列对相应的下行控制信息进行加扰。

16. 根据权利要求 11 所述的数据传输装置, 其特征在于, 所述表格类型通知单元包括:

- 消息帧生成子单元, 用于生成消息帧, 所述消息帧中包含表格类型标
15 识, 当所述表格类型标识为第一值时, 表示所述终端需要选择对应于 256QAM 的 MCS/CQI/TBS 表格, 当所述表格类型标识为第二值时, 表示所述终端需要选择原有的 MCS/CQI/TBS 表格;

 消息帧发送子单元, 用于向所述终端发送所述消息帧。

17. 根据权利要求 16 所述的数据传输装置, 其特征在于, 所述消息帧
20 为 RRC 信令或 MAC 信令。

18. 根据权利要求 11 至 17 中任一项所述的数据传输装置, 其特征在于, 还包括:

 信息扩展单元, 用于当所述特定的 MCS 方式为 256QAM 时, 扩展 CQI 上报信息的比特位数量。

- 25 19. 根据权利要求 18 所述的数据传输装置, 其特征在于, 扩展后的所述 CQI 上报信息包含 3 个比特位。

20. 根据权利要求 18 所述的数据传输装置, 其特征在于, 所述 CQI 上报信息为子带 CQI 信息。

21. 一种基站, 其特征在于, 包括: 如权利要求 11 至 20 中任一项所

述的数据传输装置。

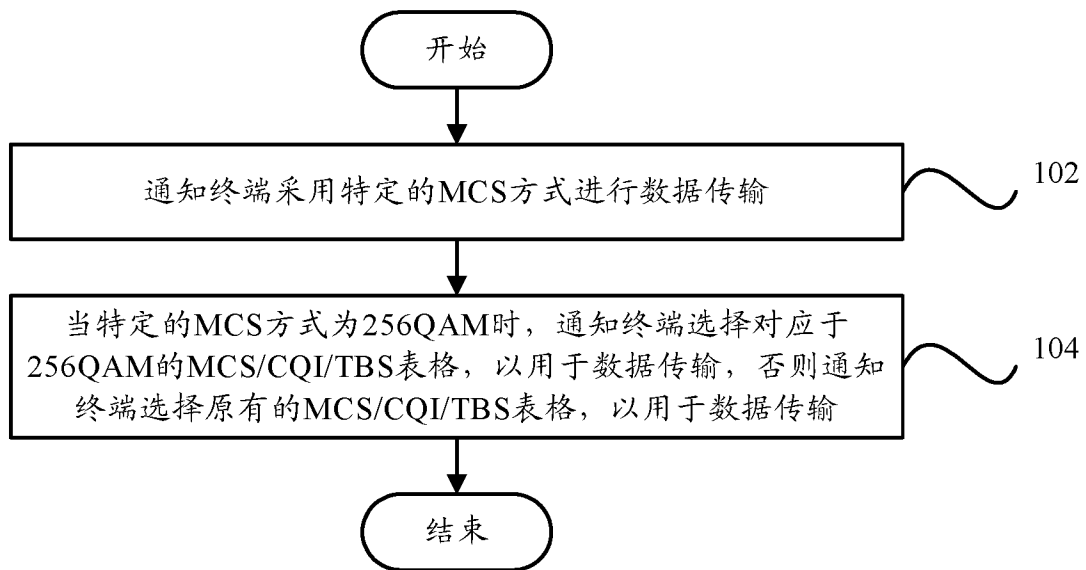


图 1

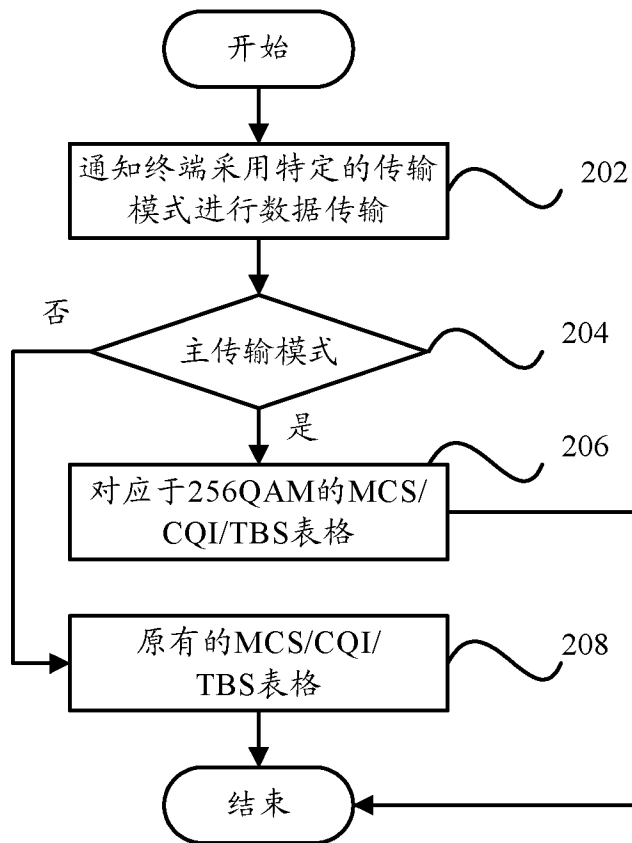


图 2

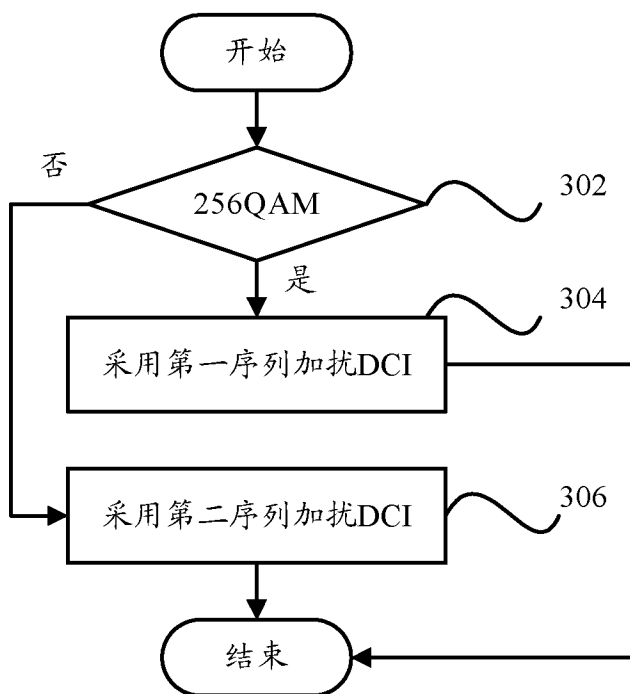


图 3

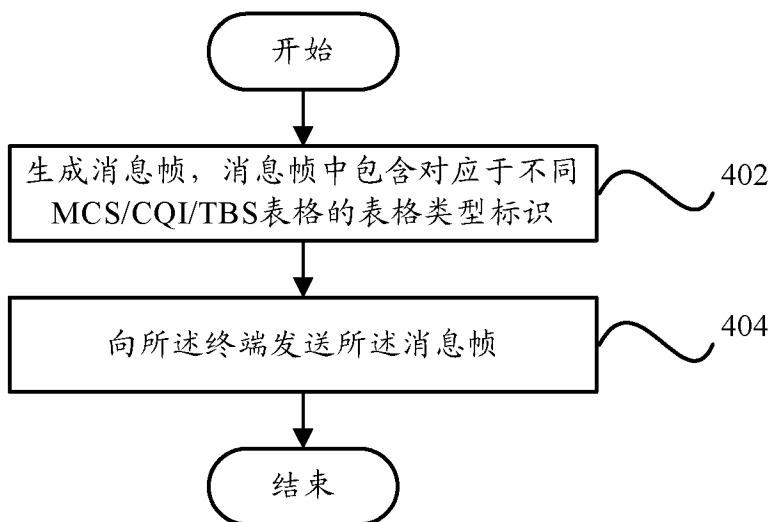


图 4

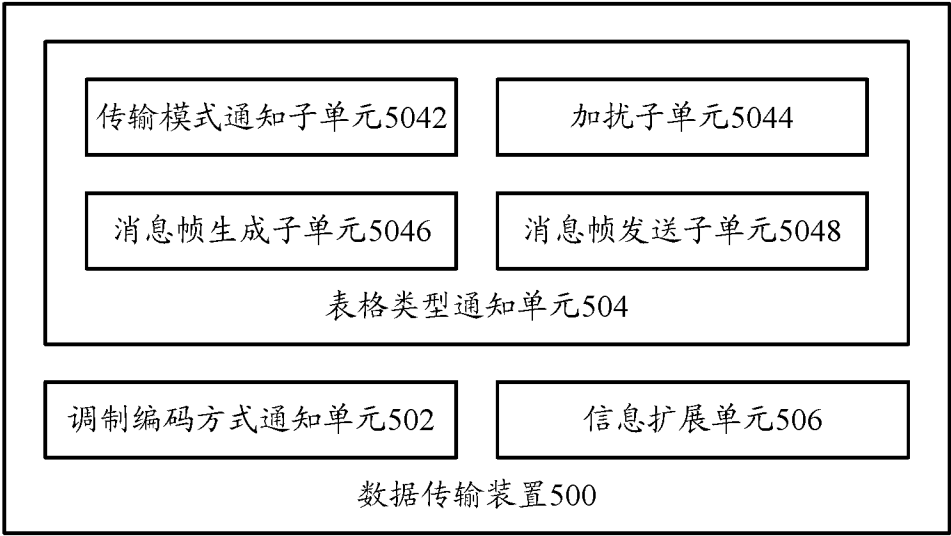


图 5

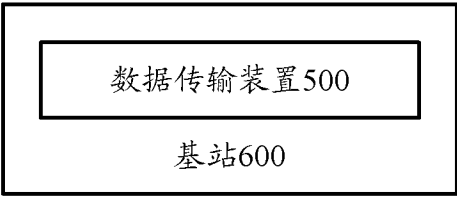


图 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/075543

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 1/00 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 256QAM, MCS, primary transport, rollback, normal, return, scramble, RRC, MAC, table, TBS, small cell

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103746776 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 23 April 2014 (23.04.2014), claims 1-19, and description, paragraphs [0052]-[0131]	1-21
X	CN 104052572 A (BEIJING SAMSUNG COMMUNICATION TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE et al.), 17 September 2014 (17.09.2014), description, paragraphs [0078]-[0099], [0115] and [0130]-[0134]	1-21
X	CN 103973403 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION), 06 August 2014 (06.08.2014), description, paragraphs [0052]-[0059]	1-21
X	WO 2014015829 A1 (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY), 30 January 2014 (30.01.2014), description, page 6, 4 th paragraph from the bottom to page 12, the last paragraph	1-21
A	US 2014169297 A1 (LG ELECTRONICS INC.), 19 June 2014 (19.06.2014), the whole document	1-21
L	CN 103746776 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.), 23 April 2014 (23.04.2014), claims 1-19, and description, paragraphs [0052]-[0131]	1-21

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 08 October 2015 (08.10.2015)	Date of mailing of the international search report 21 October 2015 (21.10.2015)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer AN, Xiaolan Telephone No.: (86-10) 61648267

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/075543

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103746776 A	23 April 2014	CN 104506282 A	08 April 2015
CN 104052572 A	17 September 2014	WO 2015034151 A1	12 March 2015
		HK 1202195 A1	18 September 2015
CN 103973403 A	06 August 2014	WO 2014121723 A1	14 August 2014
WO 2014015829 A1	30 January 2014	US 2015200746 A1	16 July 2015
		EP 2879427 A1	03 June 2015
		CN 103580788 A	12 February 2014
		KR 20150034808 A	03 April 2015
US 2014169297 A1	19 June 2014	None	

A. 主题的分类 H04L 1/00 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) CNPAT, CNKI, EPDOC, WPI: 表格, 256QAM, MCS, 主传输, 回退, 正常, 回归, 加扰, 小小区, RRC, MAC, table, TBS, small cell		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 103746776 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 权利要求第1-19, 说明书第[0052]-[0131]段	1-21
X	CN 104052572 A (北京三星通信技术研究有限公司 等) 2014年 9月 17日 (2014 - 09 - 17) 说明书第[0078]-[0099], [0115], [0130]-[0134]段	1-21
X	CN 103973403 A (中国移动通信集团公司) 2014年 8月 6日 (2014 - 08 - 06) 说明书第[0052]-[0059]段	1-21
X	WO 2014015829 A1 (电信科学技术研究院) 2014年 1月 30日 (2014 - 01 - 30) 说明书第6页倒数第4段至第12页最后1段	1-21
A	US 2014169297 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2014年 6月 19日 (2014 - 06 - 19) 全文	1-21
L	CN 103746776 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 权利要求第1-19, 说明书第[0052]-[0131]段	1-21
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期		国际检索报告邮寄日期
2015年 10月 8日		2015年 10月 21日
ISA/CN的名称和邮寄地址		授权官员
中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国		安晓兰
传真号 (86-10)62019451		电话号码 (86-10)61648267

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/075543

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103746776	A	2014年 4月 23日	CN	104506282	A	2015年 4月 8日
CN	104052572	A	2014年 9月 17日	WO	2015034151	A1	2015年 3月 12日
				HK	1202195	A1	2015年 9月 18日
CN	103973403	A	2014年 8月 6日	WO	2014121723	A1	2014年 8月 14日
WO	2014015829	A1	2014年 1月 30日	US	2015200746	A1	2015年 7月 16日
				EP	2879427	A1	2015年 6月 3日
				CN	103580788	A	2014年 2月 12日
				KR	20150034808	A	2015年 4月 3日
US	2014169297	A1	2014年 6月 19日	无			