

(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
2012 年 11 月 15 日 (15.11.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/151735 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 48/12 (2009.01) *H04B 7/04* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2011/073760
- (22) 国际申请日: 2011 年 5 月 6 日 (06.05.2011)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **富士通株式会社 (FUJITSU LIMITED)** [JP/JP]; 日本神奈川县川崎市中原区上小田中 4 丁目 1 番 1 号, Kanagawa 211-8588 (JP)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **张元涛 (ZHANG, Yuantao)** [CN/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路 56 号远洋国际中心 A 座 13 层富士通研究开发中心有限公司, Beijing 100025 (CN)。**王轶 (WANG, Yi)** [CN/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路 56 号远洋国际中心 A 座 13 层富士通研究开发中心有限公司, Beijing 100025 (CN)。**张翼 (ZHANG, Yi)** [CN/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路 56 号远洋国际中心 A 座 13 层富士通研究开发中心有限公司, Beijing 100025 (CN)。**周华 (ZHOU, Hua)** [CN/CN]; 中国北

京北京市朝阳区东四环中路 56 号远洋国际中心 A 座 13 层富士通研究开发中心有限公司, Beijing 100025 (CN)。**吴建明 (WU, Jianming)** [CA/CN]; 中国北京市朝阳区东四环中路 56 号远洋国际中心 A 座 13 层富士通研究开发中心有限公司, Beijing 100025 (CN)。

(74) 代理人: 北京三友知识产权代理有限公司 (**BEIJING SANYOU INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.**); 中国北京市金融街 35 号国际企业大厦 A 座 16 层, Beijing 100033 (CN)。

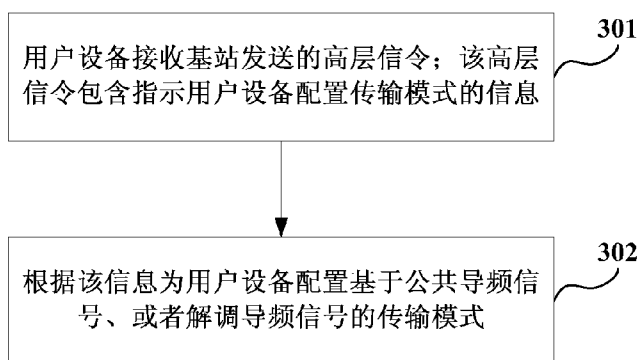
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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,

[见续页]

(54) Title: TRANSMISSION MODE CONFIGURATION METHOD, USER EQUIPMENT AND BASE STATION THEREOF

(54) 发明名称: 传输模式的配置方法、用户设备及基站



(57) Abstract: A transmission mode configuration method, a user equipment and base station thereof are provided in the embodiments of the present invention. The method includes the following steps: the high layer signaling sent from a base station is received by a user equipment, wherein the high layer signaling includes information for indicating the transmission mode configured for the user equipment; and according to the information, the user equipment is configured to be in the transmission mode based on the common reference signal or demodulation reference signal. With the embodiments of the present invention, the reusable bandwidth resources can be increased.

[见续页]

图 3 / Fig. 3

301 THE HIGH LAYER SIGNALING SENT FROM A BASE STATION IS RECEIVED BY A USER EQUIPMENT, WHEREIN THE HIGH LAYER SIGNALING INCLUDES INFORMATION INDICATING THE TRANSMISSION MODE CONFIGURED FOR THE USER EQUIPMENT
302 ACCORDING TO THE INFORMATION, THE USER EQUIPMENT IS CONFIGURED TO BE IN THE TRANSMISSION MODE BASED ON THE COMMON REFERENCE SIGNAL OR DEMODULATION REFERENCE SIGNAL



WO 2012/151735 A1



SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(57) 摘要:

本发明实施例提供一种传输模式的配置方法、用户设备及基站，该方法包括：用户设备接收基站发送的高层信令；高层信令包含指示用户设备配置传输模式的信息；根据该信息为用户设备配置基于公共导频信号、或者解调导频信号的传输模式。通过本发明实施例，可以增加可重用的带宽资源。

传输模式的配置方法、用户设备及基站

技术领域

本发明涉及一种通信领域，特别涉及一种传输模式的配置方法、用户设备及基站。

5 背景技术

长期演进 (LTE, Long Term Evolution) 系统 Rel.8/9 定义了传输模式 (Transmission Mode) 1 至 8, 每种传输模式分别对应不同的调度信令, 即下行控制信息格式 (DCI Format, downlink control information format)。例如, 传输模式 2 表示发送分集的模式, 对应 DCI format 1, 传输模式 3
10 表示开环多入多出 (MIMO, Multiple Input Multiple Output) 的模式, 对应 DCI format 2A, 传输模式 4 表示闭环 MIMO 的模式, 对应 DCI format 2。

配置为传输模式 1 至 8 的用户设备采用公共导频信号 (CRS, common reference symbol) 进行信道估计, 以进行信道状态信息估计和数据解调。
15 为了增加信息传输的可靠性, 系统支持每种传输模式都有相应的回退模式 (fallback mode), 如传输模式 2/3/4 的回退模式都为发送分集, 对应 DCI format 1A。

LTE Rel.10 及以上版本的系统为闭环 MIMO 定义了新的传输模式 9, 其对应的传输模式也为闭环 MIMO, 采用 DCI format 2C, 其回退模式也
20 是发送分集, 对应 DCI format 1A。

LTE Rel.8/9 的闭环 MIMO 的发送模式 4 和 LTE Rel.10 及以上版本的闭环 MIMO 发送模式 9 的不同之处在于: 前者最多支持下行 4 根发送天线, 配置为此发送模式的用户设备采用 CRS 进行信道估计, 以进行信道信息测量和解码。而后者最多支持下行 8 根发送天线, 配置此发送模
25 式的用户设备采用专用的信道状态信息导频信号 (CSI-RS, channel state information reference symbol) 进行信道估计, 以进行信道信息测量, CSI-RS 对应的天线端口为 15-22; 采用专用的解调导频信号 (DM-RS, demodulation reference symbol) 进行信道估计以辅助解码, DM-RS 对应

的天线端口为 7-14。

图 1 是 LTE Rel.11 中支持多点协作的发送模式的典型场景示意图。

如图 1 所示，系统中包含宏发送节点（Macro point）101 和远端发送节点（RRH, radio remote head）102、103、104。宏发送节点为高功率发送节点，远端发送节点为低功率发送节点。远端发送节点的覆盖范围包含在宏发送节点的覆盖范围之内，远端发送节点多布置在用户比较多的热点地区。在宏发送节点覆盖范围内的用户设备和在远端发送节点覆盖范围内的用户设备共享相同的小区 ID，带来的其中一个后果是宏发送节点和远端发送节点在相同的时频位置发送相同的 CRS。

在该场景中，用户设备 105 可为 LTE Rel.8 用户设备，配置为基于 CRS 的发送模式 3。在用 CRS 进行信道估计时，测量到的是来自于宏发送节点和所有远端发送节点的复合信道。为了不对信号检测造成影响，即发送信号和对应的信道估计相匹配，宏发送节点和所有远端发送节点在相同的时频为此类用户设备发送数据信号。

在该场景中，用户设备 106、107 可为 LTE Rel.11 用户设备，配置为发送模式 9。由于 CSI-RS 和 DM-RS 是专用导频信号，所以如果为每个远端发送节点配置不同的 CSI-RS，则每个远端发送节点可以在相同的时频位置分别为自己覆盖范围内的用户设备发送数据，此类用户设备采用 DM-RS 进行解调。

但是，在实现本发明的过程中，发明人发现现有技术的缺陷在于：LTE Rel.11 的用户设备如果配置为基于 CRS 的发送模式，则将和 Rel.8/9 的用户设备占用数据资源进行数据发送，降低了提高系统的吞吐量。

另外，配置为传输模式 9 的用户设备基于 CSI-RS 和 DM-RS 进行信道估计，其回退模式为发送分集，发送分集的发送模式基于 CRS 进行信道估计。这种情况下，如果在多个 RRH 覆盖范围内的多个配置为传输模式 9 的用户设备共享相同的时频资源进行数据发送，而此时其中一个用户设备需要配置为回退模式，则其他用户设备将不能再在此时频资源上进行数据发送。

应该注意，上面对技术背景的介绍只是为了方便对本发明的技术方案进行清楚、完整的说明，并方便本领域技术人员的理解而阐述的。不

能仅仅因为这些方案在本发明的背景技术部分进行了阐述而认为上述技术方案为本领域技术人员所公知。

发明内容

5 本发明实施例提供一种传输模式的配置方法、用户设备及基站，目的在于增加可重用的带宽资源。

 根据本发明实施例的一个方面，提供一种传输模式的配置方法，应用于基站与远端无线头为用户设备提供服务的通信系统中，所述方法包括：

10 所述用户设备接收所述基站发送的高层信令；所述高层信令包含指示所述用户设备配置传输模式的信息；

 根据所述信息为所述用户设备配置基于公共导频信号、或者解调导频信号的传输模式。

 根据本发明实施例的又一个方面，提供一种传输模式的配置方法，
15 应用于基站与远端无线头为用户设备提供服务的通信系统中，所述方法包括：

 所述基站向所述用户设备发送高层信令；所述高层信令包含指示所述用户设备配置传输模式的信息。

 根据本发明实施例的又一个方面，提供一种传输模式的配置方法，
20 应用于基站与远端无线头为用户设备提供服务的通信系统中，所述方法包括：

 所述用户设备接收所述基站发送的下行控制信息，所述下行控制信息中包括指示解调导频信号的字段；

 根据所述下行控制信息为所述用户设备配置传输模式，所述传输模
25 式基于所述解调导频信号。

 根据本发明实施例的又一个方面，提供一种传输模式的配置方法，应用于基站与远端无线头为用户设备提供服务的通信系统中，所述方法包括：

 所述基站向所述用户设备发送下行控制信息，所述下行控制信息中
30 包括指示解调导频信号的字段。

根据本发明实施例的又一个方面，提供一种用户设备，所述用户设备包括：

信令接收器，接收基站发送的高层信令；所述高层信令包含指示所述用户设备配置传输模式的信息；

- 5 第一配置器，根据所述信息配置基于公共导频信号、或者解调导频信号的传输模式。

根据本发明实施例的又一个方面，提供一种基站，所述基站包括：

信令发送器，向用户设备发送高层信令；所述高层信令包含指示所述用户设备配置传输模式的信息。

- 10 根据本发明实施例的又一个方面，提供一种用户设备，所述用户设备包括：

信息接收器，接收基站发送的下行控制信息，所述下行控制信息中包括指示解调导频信号的字段；

- 15 第二配置器，根据所述下行控制信息为所述用户设备配置传输模式，所述传输模式基于所述解调导频信号。

根据本发明实施例的又一个方面，提供一种基站，所述基站包括：

信息发送器，向所述用户设备发送下行控制信息，所述下行控制信息中包括指示解调导频信号的字段。

- 20 根据本发明实施例的又一个方面，提供一种计算机可读程序，其中当在用户设备中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述用户设备中执行如前所述的传输模式的配置方法。

根据本发明实施例的又一个方面，提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得计算机在用户设备中执行如前所述的传输模式的配置方法。

- 25 根据本发明实施例的又一个方面，提供一种计算机可读程序，其中当在基站中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述基站中执行如前所述的传输模式的配置方法。

- 30 根据本发明实施例的又一个方面，提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得计算机在基站中执行如前所述的传输模式的配置方法。

本发明实施例的有益效果在于，通过信令通知配置传输模式或者定义新的传输模式，可以增加可重用的资源，使得用户设备即使配置在非闭环 MIMO 的发送模式下，也能够可在可重用资源上进行数据发送。

并且，若多个用户设备共享相同的时频资源进行数据发送，在其中一个用户设备需要配置为回退模式时，其他用户设备也可以在该时频资源上进行数据发送。

参照后文的说明和附图，详细公开了本发明的特定实施方式，指明了本发明的原理可以被采用的方式。应该理解，本发明的实施方式在范围上并不因而受到限制。在所附权利要求的精神和条款的范围内，本发明的实施方式包括许多改变、修改和等同。

针对一种实施方式描述和/或示出的特征可以以相同或类似的方式在一个或更多个其它实施方式中使用，与其它实施方式中的特征相组合，或替代其它实施方式中的特征。

应该强调，术语“包括/包含”在本文使用时指特征、整件、步骤或组件的存在，但并不排除一个或更多个其它特征、整件、步骤或组件的存在或附加。

附图说明

参照以下的附图可以更好地理解本发明的很多方面。附图中的部件不是成比例绘制的，而只是为了示出本发明的原理。为了便于示出和描述本发明的一些部分，附图中对应部分可能被放大或缩小。

在本发明的一个附图或一种实施方式中描述的元素和特征可以与一个或更多个其它附图或实施方式中示出的元素和特征相结合。此外，在附图中，类似的标号表示几个附图中对应的部件，并可用于指示多于一种实施方式中使用的对应部件。

图 1 是 LTE Rel.11 中支持多点协作的发送模式的典型场景示意图；

图 2 是系统资源的组成示意图；

图 3 是本发明实施例中传输模式的配置方法的流程图；

图 4 是本发明实施例的用户设备的构成示意图；

图 5 是本发明实施例中传输模式的配置方法的又一流程图；

图 6 是本发明实施例的用户设备的又一构成示意图；

图 7 是本发明实施例的用户设备的系统结构图；

图 8 是本发明实施例的用户设备的又一系统结构图。

5 具体实施方式

参照附图，通过下面的说明书，本发明的前述以及其它特征将变得明显。在说明书和附图中，具体公开了本发明的特定实施方式，其表明了其中可以采用本发明的原则的部分实施方式，应了解的是，本发明不限于所描述的实施方式，相反，本发明包括落入所附权利要求的范围内的全部修改、变型以及等同物。

本发明实施例应用于基站与远端无线头为用户设备提供服务的通信系统中，该通信系统可以为 LTE 系统，但不限于此。在本实例中，可以将系统的资源分为两类：第一类为不能重用的资源，此类资源分配给配置为基于 CRS 的传输模式的移动台；第二类为可重用的资源，此类资源分配给配置为基于 CSI-RS 和 DM-RS 的传输模式的移动台。

图 2 是系统资源的组成示意图。如图 2 所示，可以重用的带宽资源 202 为整个带宽资源减去被基于 CRS 模式占用的带宽资源 201。本发明的目的在于增加可重用的带宽资源。

本发明实施例提供一种传输模式的配置方法，应用于基站与远端无线头为用户设备提供服务的通信系统中。图 3 是本发明实施例中传输模式的配置方法的流程图。

如图 3 所示，在用户设备侧，该方法包括：

步骤 301，用户设备接收基站发送的高层信令；该高层信令包含指示用户设备配置传输模式的信息；

步骤 302，根据该信息为用户设备配置基于公共导频信号、或者解调导频信号的传输模式。

在本实施例中，用户设备可为 LTE Rel.11 及其以上版本的用户设备，基站可为宏基站。该高层信令可为上层的介质访问控制层（MAC, Medium Access Control）信令或者无线资源控制协议（RRC, Radio Resource Control）信令。

在一个实施例中，用户设备被基站配置为非基于传输模式 9 的闭环 MIMO，则该传输模式具体包括：基于公共导频信号估计信道状态信息和进行数据解调；或者基于信道状态信息导频信号估计信道状态信息，并且基于解调导频信号进行数据解调。

5 例如，基站可向该用户设备发送高层信令，该高层信令包含指示用户设备配置传输模式的信息，例如可以为 1 比特 (bit)。

当该比特值为 0 (或 1) 时，该传输模式可以基于 CRS，即用户设备通过 CRS 进行信道估计，来估计信道状态信息和进行数据解调。

10 当该比特值为 1 (或 0) 时，该传输模式可以基于 CSI-RS 进行信道估计，来估计信道状态信息；并且基于 DM-RS 进行信道估计，来进行数据解调。在具体实施时，用户设备需要接收到 DM-RS 的天线端口的信息。

15 在另一个实施例中，用户设备被基站配置为基于传输模式 9 的闭环 MIMO，该方法还可以包括：配置传输模式 9 的回退模式。其中，该回退模式包括：基于公共导频信号估计信道状态信息和进行数据解调；或者基于信道状态信息导频信号估计信道状态信息，并且基于解调导频信号进行数据解调。

例如，基站可向该用户设备发送高层信令，该高层信令包含指示用户设备配置传输模式的信息，例如可以为 1 比特 (bit)。

20 当该比特值为 0 (或 1) 时，该传输模式 9 的回退模式，即发送分集的发送模式可以基于 CRS，即用户设备通过 CRS 进行信道估计，来估计信道状态信息和进行数据解调。

当该比特值为 1 (或 0) 时，该传输模式 9 的回退模式，即发送分集的发送模式可以基于 CSI-RS 进行信道估计，来估计信道状态信息；并且基于 DM-RS 进行信道估计，来进行数据解调。

25 在本实施例中，如果配置为基于 DM-RS，则基站和用户设备可以共知 DM-RS 的位置，可采用现有技术，此处不再赘述。以上仅为对采用高层信令配置传输模式的示意性说明，但不限于此，可以根据具体情况确定具体的实施方式。

30 本发明实施例还提供一种用户设备，图 4 是本发明实施例的用户设备的构成示意图。如图 4 所示，该用户设备包括：信令接收器 401 和第

一配置器 402；其中，

信令接收器 401 接收基站发送的高层信令；该高层信令包含指示用户设备配置传输模式的信息；

5 第一配置器 402 根据该信息配置基于公共导频信号、或者解调导频信号的传输模式。

具体地，在一个实施例中，用户设备被配置为非基于传输模式 9 的闭环 MIMO，该传输模式具体可以包括：基于 CRS 估计信道状态信息和进行数据解调；或者基于 CSI-RS 估计信道状态信息，并且基于 DM-RS 进行数据解调。

10 具体地，在另一个实施例中，用户设备被配置为基于传输模式 9 的闭环 MIMO，第一配置器 402 还用于配置传输模式 9 的回退模式；

其中，该回退模式包括：基于 CRS 估计信道状态信息和进行数据解调；或者基于 CSI-RS 估计信道状态信息，并且基于 DM-RS 进行数据解调。

15 本发明实施例还提供一种传输模式的配置方法，应用于基站与远端无线头为用户设备提供服务的通信系统中。

在基站侧，该方法包括：基站向用户设备发送高层信令；该高层信令包含指示用户设备配置传输模式的信息。

20 本发明实施例还提供一种基站，该基站包括：信令发送器。该信令发送器用于向用户设备发送高层信令；该高层信令包含指示用户设备配置传输模式的信息。

由上述可知，通过高层信令配置传输模式，可以增加可重用的资源，使得用户设备即使配置在非闭环 MIMO 的发送模式下，也能够可在可重用资源上进行数据发送。

25 并且，若多个用户设备共享相同的时频资源进行数据发送，在其中一个用户设备需要配置为回退模式时，其他用户设备也可以在该时频资源上进行数据发送。

30 本发明实施例还提供一种传输模式的配置方法，应用于基站与远端无线头为用户设备提供服务的通信系统中。图 5 是本发明实施例中传输模式的配置方法的又一流程图。

如图 5 所示，在用户设备侧，该方法包括：

步骤 501，用户设备接收基站发送的下行控制信息，该下行控制信息中包括指示解调导频信号的字段；

步骤 502，根据该下行控制信息为该用户设备配置传输模式，该传输模式基于解调导频信号。

在本实施例中，用户设备可为 LTE Rel.11 及其以上版本的用户设备，基站可为宏基站。基站为用户设备定义新的传输模式，在对应的 DCI 中加入指示 DM-RS 的字段。由此，支持基于 CSI-RS 进行信道估计，来估计信道状态信息；并基于 DM-RS 进行信道估计，来进行数据解调。

在一个实施例中，用户设备被配置为开环 MIMO。基站可以定义发送分集的新的传输模式 10，该传输模式具体可以包括：若发送分集采用 2 天线，则 DM-RS 采用天线端口 7、8；若发送分集采用 4 天线，则 DM-RS 采用天线端口 7 至 10，即 7、8、9、10。

在另一个实施例中，用户设备被配置为开环 MIMO，基站可以定义发送分集的新的传输模式 11。表 1 示出了该传输模式的示意图：

表 1

一个编码码字		两个编码码字	
索引	消息	索引	消息
0	4 数据流发送分集，天线端口 7-10	0	2 数据流开环 MIMO，天线端口 7-8
1	2 数据流开环 MIMO，天线端口 7-8	1	3 数据流开环 MIMO，天线端口 7-9
2	reserved	2	4 数据流开环 MIMO，天线端口 7-10
3	reserved	3	reserved

如表 1 所示，在对应 DCI 中加入的字段为一个编码码字时，该传输模式具体可以包括：若发送分集采用 2 数据流，则 DM-RS 采用天线端口 7、8；若发送分集采用 4 数据流，则 DM-RS 采用天线端口 7 至 10。

在对应的 DCI 中加入的字段为两个编码码字时，该传输模式具体可以包括：若发送分集采用 2 数据流，则 DM-RS 采用天线端口 7、8；若发送分集采用 3 数据流，则 DM-RS 采用天线端口 7 至 9；若发送分集采用

4 数据流，则 DM-RS 采用天线端口 7 至 10。

在又一个实施例中，用户设备被配置为基于传输模式 9 的闭环 MIMO，该方法还包括：配置传输模式 9 的回退模式。其中，该回退模式采用上述的传输模式 10，即可以包括：若发送分集采用 2 天线，则 DM-RS
5 采用天线端口 7、8；若发送分集采用 4 天线，则 DM-RS 采用天线端口 7 至 10。

以上仅为对定义新的传输模式的示意性说明，但不限于此，可以根据具体情况确定具体的实施方式。

本发明实施例还提供一种用户设备，图 6 是本发明实施例的用户设备的构成示意图。如图 6 所示，该用户设备包括：信息接收器 601 和
10 第二配置器 602；其中，

信息接收器 601 接收基站发送的下行控制信息，该下行控制信息中包括指示解调导频信号的字段；

第二配置器 602 根据该下行控制信息为用户设备配置传输模式，该
15 传输模式基于解调导频信号。

具体地，在一个实施例中，用户设备被配置为开环 MIMO，基站可以定义发送分集的新的传输模式 10。该传输模式具体可以包括：若发送分集采用 2 天线，则 DM-RS 采用天线端口 7、8；若发送分集采用 4 天线，则 DM-RS 采用天线端口 7 至 10。

具体地，在另一个实施例中，用户设备被配置为开环 MIMO，基站
20 可以定义发送分集的新的传输模式 11。在字段为一个编码码字时，该传输模式具体可以包括：若发送分集采用 2 数据流，则所述解调导频信号采用天线端口 7、8；若发送分集采用 4 数据流，则所述解调导频信号采用天线端口 7 至 10。

具体地，在另一个实施例中，用户设备被配置为开环 MIMO，基站
25 可以定义发送分集的新的传输模式 11。在字段为两个编码码字时，该传输模式具体可以包括：若发送分集采用 2 数据流，则所述解调导频信号采用天线端口 7、8；若发送分集采用 3 数据流，则所述解调导频信号采用天线端口 7 至 9；若发送分集采用 4 数据流，则所述解调导频信号采用
30 天线端口 7 至 10。

具体地，在又一个实施例中，用户设备被配置为基于传输模式 9 的闭环 MIMO，该第二配置器 602 还用于配置传输模式 9 的回退模式。其中，该回退模式包括：若发送分集采用 2 天线，则 DM-RS 采用天线端口 7、8；若发送分集采用 4 天线，则 DM-RS 采用天线端口 7 至 10。

5 本发明实施例还提供一种传输模式的配置方法，应用于基站与远端无线头为用户设备提供服务的通信系统中。

在基站侧，该方法包括：基站向用户设备发送下行控制信息，该下行控制信息中包括指示解调导频信号的字段。

10 本发明实施例还提供一种基站，该基站包括：信息发送器。该信息发送器向用户设备发送下行控制信息，该下行控制信息中包括指示解调导频信号的字段。

由上述可知，通过定义新的传输模式，可以增加可重用的资源，使得用户设备即使配置在非闭环 MIMO 的发送模式下，也能够可在可重用资源上进行数据发送。

15 并且，若多个用户设备共享相同的时频资源进行数据发送，在其中一个用户设备需要配置为回退模式时，其他用户设备也可以在该时频资源上进行数据发送。

图 7 是本发明实施例的用户设备 700 的系统构成的示意框图，其中包括了如前所述的信令接收器 401 和第一配置器 402。图 8 是本发明实施
20 例的用户设备 800 的系统构成的示意框图，其中包括了如前所述的信息接收器 601 和第二配置器 602。

图 7 和图 8 是示例性的；还可以使用其他类型的结构，来补充或代替该结构，以实现电信功能或其他功能。

25 如图 7、8 所示，用户设备 700、800 还可以包括中央处理器 100、通信模块 110、输入单元 120、音频处理单元 130、存储器 140、照相机 150、显示器 160、电源 170。

该中央处理器 100（有时也称为控制器或操作控件，可以包括微处理器或其他处理器装置和/或逻辑装置）接收输入并控制用户设备的各个部分和操作。输入单元 120 向中央处理器 100 提供输入。该输入单元 120
30 例如为按键或触摸输入装置。照相机 150 用于摄取图像数据，并将摄取

的图像数据提供给中央处理器 100，以按常规方式使用，例如，进行存储、传送等。

电源 170 用于向用户设备提供电力。显示器 160 用于进行图像和文字等显示对象的显示。该显示器例如可为 LCD 显示器，但并不限于此。

5 存储器 140 耦合到中央处理器 100。该存储器 140 可以是固态存储器，例如，只读存储器（ROM）、随机存取存储器（RAM）、SIM 卡等。还可以是这样的存储器，其即使在断电时也保存信息，可被选择性地擦除且设有更多数据，该存储器的示例有时被称为 EPROM 等。存储器 140 还可以是某种其它类型的装置。存储器 140 包括缓冲存储器 141（有时被称为
10 缓冲器）。存储器 140 可以包括应用/功能存储部 142，该应用/功能存储部 142 用于存储应用程序和功能程序或用于通过中央处理器 100 执行用户设备的操作的流程。

存储器 140 还可以包括数据存储部 143，该数据存储部 143 用于存储数据，例如联系人、数字数据、图片、声音和/或任何其他由用户设备使用的数据。存储器 140 的驱动程序存储部 144 可以包括用户设备的用于
15 通信功能和/或用于执行用户设备的其他功能（如消息传送应用、通讯录应用等）的各种驱动程序。

通信模块 110 即为经由天线 111 发送和接收信号的发送机/接收机 110。通信模块（发送机/接收机）110 耦合到中央处理器 100，以提供输
20 入信号和接收输出信号，这可以和常规手机的情况相同。

基于不同的通信技术，在同一用户设备中，可以设置有多个通信模块 110，如蜂窝网络模块、蓝牙模块和/或无线局域网模块等。通信模块（发送机/接收机）110 还经由音频处理器 130 耦合到扬声器 131 和麦克风 132，以经由扬声器 131 提供音频输出，并接收来自麦克风 132 的音频
25 输入，从而实现通常的电信功能。音频处理器 130 可以包括任何合适的缓冲器、解码器、放大器等。另外，音频处理器 130 还耦合到中央处理器 100，从而使得可以通过麦克风 132 能够在本机上录音，且使得可以通过扬声器 131 来播放本机上存储的声音。

本发明实施例还提供一种计算机可读程序，其中当在用户设备中执行
30 所述程序时，所述程序使得计算机在所述用户设备中执行如上所述的

传输模式的配置方法。

本发明实施例还提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得计算机在用户设备中执行如上所述的传输模式的配置方法。

- 5 本发明实施例还提供一种计算机可读程序，其中当在基站中执行所述程序时，所述程序使得计算机在所述基站中执行如上所述的传输模式的配置方法。

- 10 本发明实施例还提供一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读程序使得计算机在基站中执行如上所述的传输模式的配置方法。

- 15 本发明以上的装置和方法可以由硬件实现，也可以由硬件结合软件实现。本发明涉及这样的计算机可读程序，当该程序被逻辑部件所执行时，能够使该逻辑部件实现上文所述的装置或构成部件，或使该逻辑部件实现上文所述的各种方法或步骤。本发明还涉及用于存储以上程序的存储介质，如硬盘、磁盘、光盘、DVD、flash 存储器等。

以上结合具体的实施方式对本发明进行了描述，但本领域技术人员应该清楚，这些描述都是示例性的，并不是对本发明保护范围的限制。本领域技术人员可以根据本发明的精神和原理对本发明做出各种变型和修改，这些变型和修改也在本发明的范围内。

权 利 要 求 书

1、一种传输模式的配置方法，应用于基站与远端无线头为用户设备提供服务的通信系统中，所述方法包括：

5 所述用户设备接收所述基站发送的高层信令；所述高层信令包含指示所述用户设备配置传输模式的信息；

 根据所述信息为所述用户设备配置基于公共导频信号、或者解调导频信号的传输模式。

2、根据权利要求 1 所述的方法，当所述用户设备的传输模式被配置
10 为非基于传输模式 9 的闭环多入多出时，所述传输模式具体为：

 基于公共导频信号估计信道状态信息和进行数据解调；或者基于信道状态信息导频信号估计信道状态信息，并且基于解调导频信号进行数据解调。

3、根据权利要求 1 所述的方法，当所述用户设备的传输模式被配置
15 为基于传输模式 9 的闭环多入多出时，所述方法还包括：

 配置所述传输模式 9 的回退模式；

 其中，所述回退模式包括：基于公共导频信号估计信道状态信息和进行数据解调；或者基于信道状态信息导频信号估计信道状态信息，并且基于解调导频信号进行数据解调。

20 4、一种传输模式的配置方法，应用于基站与远端无线头为用户设备提供服务的通信系统中，所述方法包括：

 所述基站向所述用户设备发送高层信令；所述高层信令包含指示所述用户设备配置传输模式的信息。

25 5、一种传输模式的配置方法，应用于基站与远端无线头为用户设备提供服务的通信系统中，所述方法包括：

 所述用户设备接收所述基站发送的下行控制信息，所述下行控制信息中包括指示解调导频信号的字段；

 根据所述下行控制信息为所述用户设备配置传输模式，所述传输模式基于所述解调导频信号。

30 6、根据权利要求 5 所述的方法，当所述用户设备的传输模式被配置

为开环多入多出时，所述传输模式具体包括：

若发送分集采用 2 天线，则所述解调导频信号采用天线端口 7、8；
若发送分集采用 4 天线，则所述解调导频信号采用天线端口 7 至 10。

7、根据权利要求 5 所述的方法，当所述用户设备的传输模式被配置
5 为开环多入多出、且所述字段为一个编码码字时，所述传输模式具体包
括：

若发送分集采用 2 数据流，则所述解调导频信号采用天线端口 7、8；
若发送分集采用 4 数据流，则所述解调导频信号采用天线端口 7 至 10。

8、根据权利要求 5 所述的方法，当所述用户设备的传输模式被配置
10 为开环多入多出、且所述字段为两个编码码字时，所述传输模式具体包
括：

若发送分集采用 2 数据流，则所述解调导频信号采用天线端口 7、8；
若发送分集采用 3 数据流，则所述解调导频信号采用天线端口 7 至 9；若
发送分集采用 4 数据流，则所述解调导频信号采用天线端口 7 至 10。

9、根据权利要求 5 所述的方法，当所述用户设备的传输模式被配置
15 为基于传输模式 9 的闭环多入多出时，所述方法还包括：

配置所述传输模式 9 的回退模式；

其中，所述回退模式包括：若发送分集采用 2 天线，则所述解调导
频信号采用天线端口 7、8；若发送分集采用 4 天线，则所述解调导频信
20 号采用天线端口 7 至 10。

10、一种传输模式的配置方法，应用于基站与远端无线头为用户设
备提供服务的通信系统中，所述方法包括：

所述基站向所述用户设备发送下行控制信息，所述下行控制信息中
包括指示解调导频信号的字段。

11、一种用户设备，所述用户设备包括：

信令接收器，接收基站发送的高层信令；所述高层信令包含指示所
述用户设备配置传输模式的信息；

第一配置器，根据所述信息配置基于公共导频信号、或者解调导频
信号的传输模式。

12、根据权利要求 11 所述的用户设备，当所述用户设备的传输模式
30

被配置为非基于传输模式 9 的闭环多入多出时，所述传输模式具体包括：

基于公共导频信号估计信道状态信息和进行数据解调；或者基于信道状态信息导频信号估计信道状态信息，并且基于解调导频信号进行数据解调。

5 13、根据权利要求 11 所述的用户设备，当所述用户设备的传输模式被配置为基于传输模式 9 的闭环多入多出时，所述第一配置器还用于配置所述传输模式 9 的回退模式；

其中，所述回退模式包括：基于公共导频信号估计信道状态信息和进行数据解调；或者基于信道状态信息导频信号估计信道状态信息，并
10 且基于解调导频信号进行数据解调。

14、一种基站，所述基站包括：

信令发送器，向用户设备发送高层信令；所述高层信令包含指示所述用户设备配置传输模式的信息。

15、一种用户设备，所述用户设备包括：

15 信息接收器，接收基站发送的下行控制信息，所述下行控制信息中包括指示解调导频信号的字段；

第二配置器，根据所述下行控制信息为所述用户设备配置传输模式，所述传输模式基于所述解调导频信号。

16、根据权利要求 15 所述的用户设备，当所述用户设备的传输模式
20 被配置为开环多入多出时，所述传输模式具体包括：

若发送分集采用 2 天线，则所述解调导频信号采用天线端口 7、8；
若发送分集采用 4 天线，则所述解调导频信号采用天线端口 7 至 10。

17、根据权利要求 15 所述的用户设备，当所述用户设备的传输模式
25 被配置为开环多入多出、且所述字段为一个编码码字时，所述传输模式具体包括：

若发送分集采用 2 数据流，则所述解调导频信号采用天线端口 7、8；
若发送分集采用 4 数据流，则所述解调导频信号采用天线端口 7 至 10。

18、根据权利要求 15 所述的用户设备，当所述用户设备的传输模式
30 被配置为开环多入多出、且所述字段为两个编码码字时，所述传输模式具体包括：

若发送分集采用 2 数据流，则所述解调导频信号采用天线端口 7、8；
若发送分集采用 3 数据流，则所述解调导频信号采用天线端口 7 至 9；若
发送分集采用 4 数据流，则所述解调导频信号采用天线端口 7 至 10。

19、根据权利要求 15 所述的 5 用户设备，当所述用户设备的传输模式
被配置为基于传输模式 9 的闭环多入多出时，所述第二配置器还用于配
置所述传输模式 9 的回退模式；

其中，所述回退模式包括：若发送分集采用 2 天线，则所述解调导
频信号采用天线端口 7、8；若发送分集采用 4 天线，则所述解调导频信
号采用天线端口 7 至 10。

10 20、一种基站，所述基站包括：

信息发送器，向所述用户设备发送下行控制信息，所述下行控制信
息中包括指示解调导频信号的字段。

21、一种计算机可读程序，其中当在用户设备中执行所述程序时，
所述程序使得计算机在所述用户设备中执行如权利要求 1 至 3、或者 5 至
15 9 任意一项所述的传输模式的配置方法。

22、一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读
程序使得计算机在用户设备中执行如权利要求 1 至 3、或者 5 至 9 任意一
项所述的传输模式的配置方法。

23、一种计算机可读程序，其中当在基站中执行所述程序时，所述
20 程序使得计算机在所述基站中执行如权利要求 4 或者 10 所述的传输模式
的配置方法。

24、一种存储有计算机可读程序的存储介质，其中所述计算机可读
程序使得计算机在基站中执行如权利要求 4 或者 10 所述的传输模式的配
置方法。

25

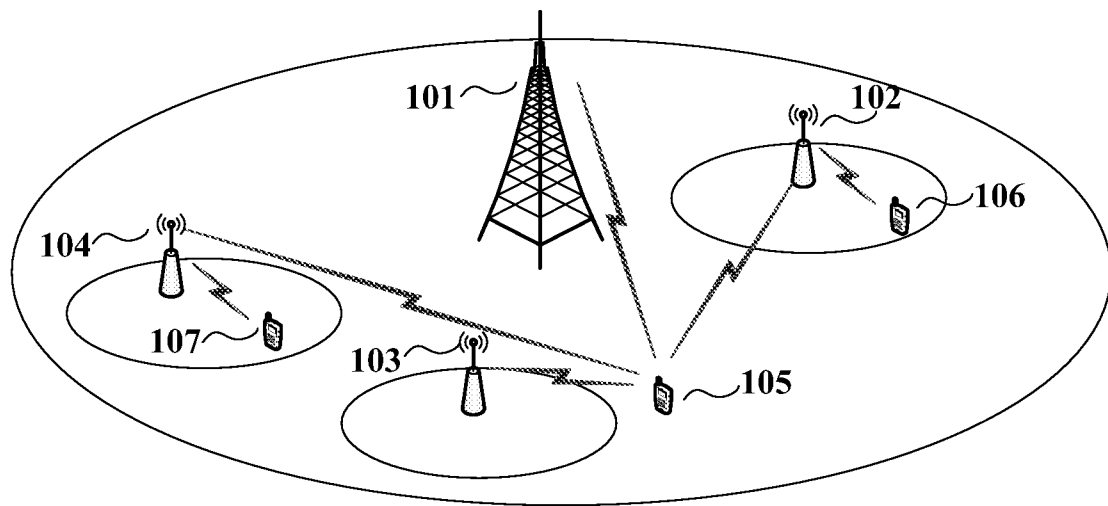


图 1

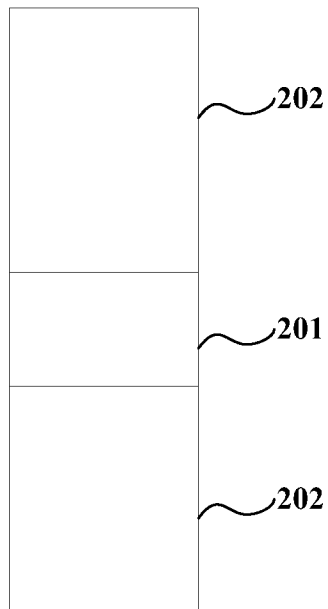


图 2

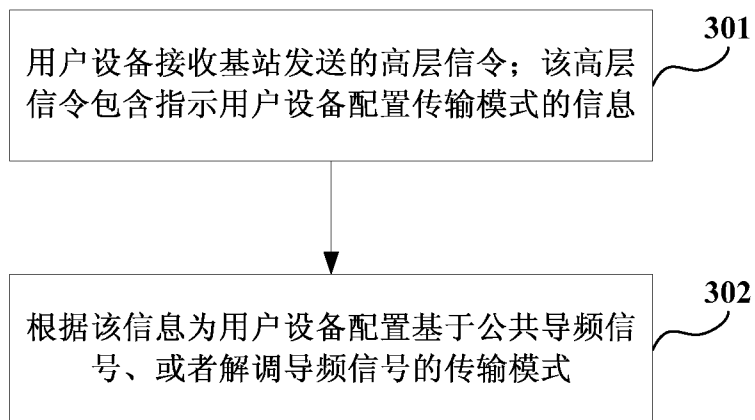


图 3



图 4

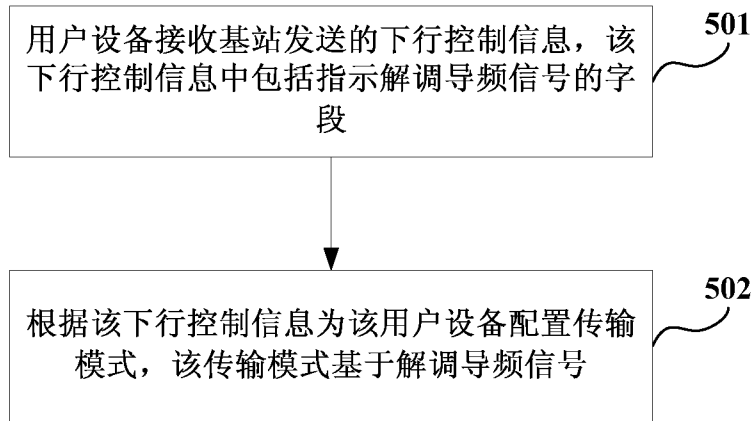


图 5



图 6

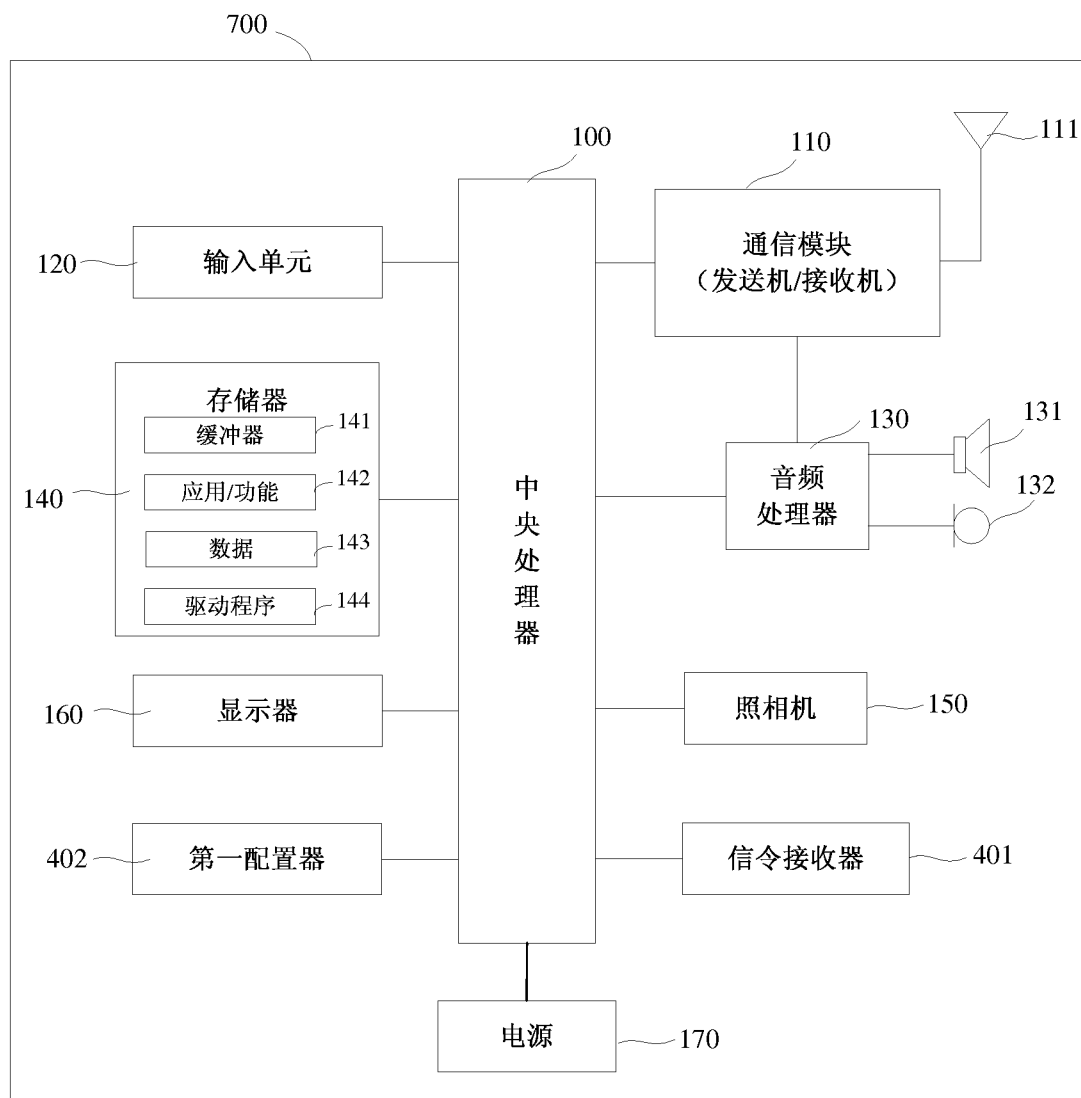


图 7

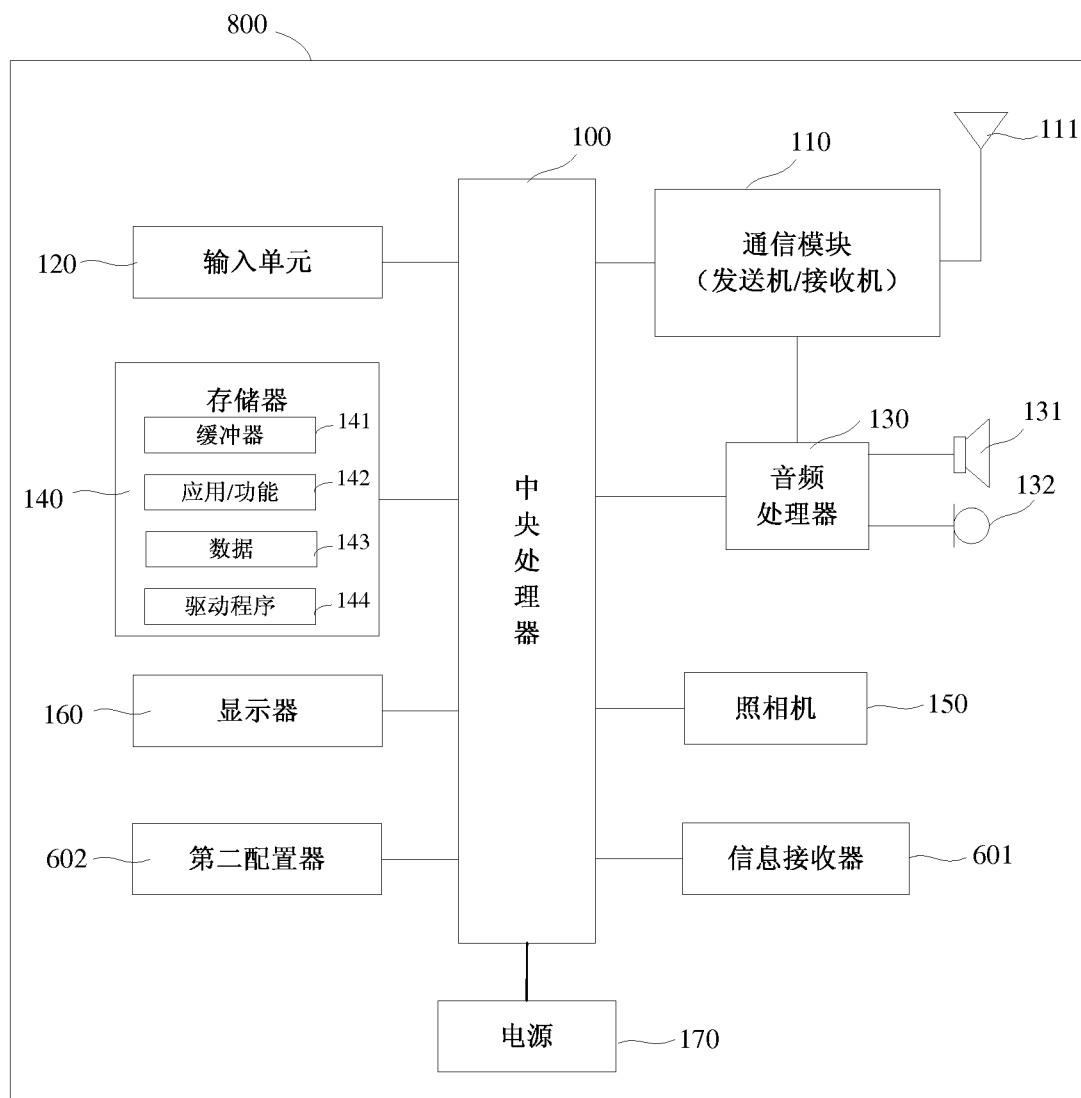


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/073760

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

see the extra sheet

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)

IPC:H04W, H04B, H04J

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)

CNABS, CNKI, VEN: transmission, mode, common, reference, symbol, signal, demodulation, CRS, DM, RS, scheme, channel, status

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO2011025218A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 03 March 2011(03.03.2011) the description para. 44-75, fig. 6-8	1-2,4,11-12,14
Y	the same as above	3,13
Y	ZTE et al. " Way Forward on Transmission Mode and DCI design for Rel-10 Enhanced Multiple Antenna Transmission ", 3GPP TSG RAN WG1 #62, R1 – 105057, Madrid, Spain, 27 August 2010(27.08.2010) pp.1-3	3,13
X	CN101702638A (ZTE CORP.) 05 May 2010(05.05.201) the description para. [0025]-[0055], [0373]	5,10,15,20-24
X	CN101715211A (ZTE CORP.) 26 May 2010(26.05.201) the whole document	4,14,23-24
A	the same as above	1-3,5-13,15-22

☐ 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
01 February 2012(01.02.2012)

Date of mailing of the international search report
01 Mar. 2012 (01.03.2012)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer
SHANG Qin
Telephone No. (86-10)62411460

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/073760

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO2011025218A2	03.03.2011	KR20110020668A	03.03.2011
		WO2011025218A3	14.07.2011
		US2011044250A1	24.02.2011
CN101702638A	05.05.2010	WO2010145617A1	23.12.2010
CN101715211A	26.05.2010	WO2010145614A1	23.12.2010

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2011/073760

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 48/12 (2009.01) i

H04B 7/04 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2011/073760

A. 主题的分类

参见附加页

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)

IPC:H04W, H04B, H04J

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))

CNABS, CNKI: 传输, 模式, 方式, 公共导频, 解调导频, 信道状态

VEN: transmission, mode, common, reference, symbol, signal, demodulation, CRS, DM, RS

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	WO2011025218A2 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 03.3月 2011(03.03.2011) 说明书第44-75段, 图6-8	1-2,4,11-12,14
Y	同上	3,13
Y	ZTE et al. " Way Forward on Transmission Mode and DCI design for Rel-10 Enhanced Multiple Antenna Transmission ", 3GPP TSG RAN WG1 #62, R1 – 105057, Madrid, Spain, 27.8月 2010(27.08.2010) 第1-3页	3,13
X	CN101702638A (中兴通讯股份有限公司) 05.5月 2010(05.05.2010) 说明书[0025]-[0055]段及[0373]段	5,10,15,20-24
X	CN101715211A (中兴通讯股份有限公司) 26.5月 2010(26.05.2010) 全文	4,14,23-24
A	同上	1-3,5-13,15-22

☐ 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
01.2月 2012(01.02.2012)

国际检索报告邮寄日期
01.3月 2012 (01.03.2012)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:
中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088
传真号: (86-10)62019451

受权官员

尚琴

电话号码: (86-10) **62411460**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/073760

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
WO2011025218A2	03.03.2011	KR20110020668A	03.03.2011
		WO2011025218A3	14.07.2011
		US2011044250A1	24.02.2011
CN101702638A	05.05.2010	WO2010145617A1	23.12.2010
CN101715211A	26.05.2010	WO2010145614A1	23.12.2010

A. 主题的分类

H04W 48/12 (2009.01) i

H04B 7/04 (2006.01) i