

(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
2011 年 12 月 15 日 (15.12.2011)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2011/153700 A1

(51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2010/073757

(22) 国际申请日: 2010 年 6 月 10 日 (10.06.2010)

(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 4-1-1, Kanagawa 211-8588 (JP)。

(72) 发明人: 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): 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 15 层, Beijing 100025 (CN)。王键 (WANG, Jian) [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 15 层, Beijing 100025 (CN)。周华 (ZHOU, Hua) [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 15 层, 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 15 层, Beijing 100025 (CN)。

(74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (CN)。

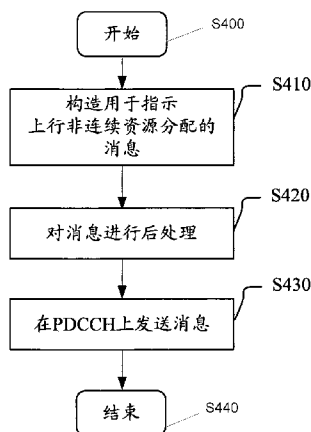
(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR TRANSMITTING AND RECEIVING MESSAGE, BASE STATION AND MOBILE STATION

(54) 发明名称: 消息发送和接收方法、基站和移动台



S400 START
S410 CONSTRUCTING A MESSAGE FOR INDICATING UPLINK DISCONTINUOUS RESOURCE ALLOCATION
S420 EXECUTING THE POST PROCESSING FOR THE MESSAGE
S430 TRANSMITTING THE MESSAGE ON PDCCH
S440 END

图 4 / FIG. 4

(57) Abstract: A method for transmitting a message for indicating uplink discontinuous resource allocation, a method for receiving the message, a base station and a mobile station are disclosed. The method for transmitting the message for indicating uplink discontinuous resource allocation includes: the information for indicating the uplink discontinuous resource allocation and a content identification information are carried in the message whose length is the same with that of the downlink control information (DCI) for the downlink scheduling, in which the content identification information indicates that the message is the message for indicating the uplink discontinuous resource allocation; the post processing including inserting the cyclic redundancy check (CRC) code, channel coding and modulating is executed for the message; and the message is transmitted through the physical downlink control channel (PDCCH), wherein the content identification information is carried in the message at the positions which correspond to the modulation and coding scheme (MCS) and the new data indicator (NDI) in the DCI which is used for the downlink scheduling.

[见续页]

PT, RO, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, **本国际公布:**
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

(57) 摘要:

公开了一种发送用于指示上行非连续资源分配的消息的方法、消息接收方法、基站和移动台。该发送用于指示上行非连续资源分配的消息的方法包括:将指示上行非连续资源分配的信息和内容标识信息携带在与用于下行链路调度的下行控制信息(DCI)具有相同长度的信息中,其中该内容标识信息指示该消息为用于指示上行非连续资源分配的消息;对该消息进行包括插入循环冗余校验(CRC)码、信道编码以及调制的后处理;以及通过物理下行控制信道(PDCCH)来发送该消息,其中,将该内容标识信息携带在该消息中对应于该用于下行链路调度的DCI中的调制编码方式(MCS)和新数据指示(NDI)的位置上。

消息发送和接收方法、基站和移动台

技术领域

5 [01] 本发明总体上涉及无线通信系统的传输技术，更具体而言，涉及用于指示上行非连续资源分配的消息的发送和接收方法和装置。

背景技术

10 [02] 在 LTE 系统中，上行采用单载波频分复用技术，即 SC-FDMA (Single Carrier - FDMA)。图 1 示出了利用 SC-FDMA 的 PUSCH 数据映射及发送流程。如图 1 所示，信号经 DFT 变换后，映射到连续的一块物理资源，并经过 IFFT 变换后，发送出去。基站通过下行控制信息 (DCI) 格式 0 承载对上行共享数据信道 (PUSCH, Physical Uplink Shared Channel, 物理上行共享信道) 的控制信令。DCI 0 的主要内容包括 PUSCH 的物理
15 资源分配信息、调制编码信息、导频信息等。在 LTE 系统中，各种下行控制信息由基站承载在物理下行控制信道 (PDCCH) 上发送，并主要分为用于下行链路调度 (指示 PDSCH) 的 DCI (例如 DCI 1/2/2A 等) 和用于上行链路调度 (指示 PUSCH) 的 DCI 0。移动台接收 PDCCH，并对可能的发送给自己的 DCI 进行盲检测。若检测出给自己的 DCI 信息，则
20 根据 DCI 信息对 PUSCH 进行发送或对 PDSCH 进行接收。目前，在 LTE 系统中规定，每个用户的盲检测最大次数为 44。

25 [03] 在 LTE-Advanced 系统中，为了充分利用频域分集增益，采用多簇的频分复用技术 (CL-DFT-S-OFDM, Clustered DFT-Spread OFDM)。图 2 示出了利用 CL-DFT-S-OFDM 的 PUSCH 数据映射以发送流程。如图 2 所示，信号经 DFT 变换后，映射到多块物理资源，并经过 IFFT 变换后，
30 发送出去。信号映射到的每块物理资源在频域上是连续的，但多块物理资源在频域上可以不连续，因此这种资源映射方式也称为非连续资源分配。为支持这种新的资源分配方式，需重定义一种新的 DCI 格式，并提供相应的 DCI 消息发送和接收方法和装置，以向移动台指示相应的 PUSCH 的物理资源分配等信息。

发明内容

[04] 在下文中给出了关于本发明的简要概述,以便提供关于本发明的某些方面的基本理解。应当理解,这个概述并不是关于本发明的穷举性概述。它并不是意图确定本发明的关键或重要部分,也不是意图限定本发明的范围。其目的仅仅是以简化的形式给出某些概念,以此作为稍后论述的更详细描述的前序。

[05] 本发明旨在至少解决现有技术中的上述技术问题,提供一种用于指示上行非连续资源分配的 DCI 消息发送和接收方法以及装置。

[06] 为此,根据本发明的一个方面,提供了一种发送用于指示上行非连续资源分配的消息的方法。所述方法包括:将指示上行非连续资源分配的信息和内容标识信息携带在与用于下行链路调度的 DCI 具有相同长度的消息中,其中所述内容标识信息指示所述消息为用于指示上行非连续资源分配的消息;对所述消息进行包括插入循环冗余校验(CRC)码、信道编码以及调制的后处理;以及通过物理下行控制信道来发送所述消息。其中,将所述内容标识信息携带在所述消息中对应于所述用于下行链路调度的 DCI 中的调制编码方式(MCS)和新数据指示(NDI)的位置上。

[07] 根据本发明的另一方面,提供了一种消息接收方法。所述方法包括:通过物理下行控制信道来接收消息;对所述消息进行包括解调、信道解码以及 CRC 校验的预处理,以获得与用于下行链路调度的 DCI 具有相同长度的源消息;在所述消息中对应于所述用于下行链路调度的 DCI 中的 MCS 和 NDI 的位置上检测内容标识信息,以确定所述源消息是否为用于指示上行非连续资源分配的消息;以及如果确定所述源消息为用于指示上行非连续资源分配的消息,则从所述源消息中获取指示上行非连续资源分配的信息。

[08] 根据本发明的另一方面,提供了一种基站。所述基站包括:消息构造单元,配置用于将指示上行非连续资源分配的信息和内容标识信息携带在与用于下行链路调度的 DCI 具有相同长度的消息中,其中所述内容标识信息指示所述消息为用于指示上行非连续资源分配的消息;后处理单元,配置用于对所述消息构造单元构造的消息进行包括插入循环冗余校验码、信道编码以及调制的后处理;以及发送单元,配置用于通过物理下行控制信道来发送经所述后处理单元后处理过的消息。其中,所述消息构造单元进一步配置用于将所述内容标识信息携带在所述消息中对应于所述用于下行链路调度的 DCI 中的调制编码方式和新数据指示的位置上。

[09] 根据本发明的另一方面，提供了一种移动台。所述移动台包括：接收单元，配置用于通过物理下行控制信道来接收消息；预处理单元，配置用于对由接收单元接收的所述消息进行包括解调、信道解码以及 CRC 校验的预处理，以获得与用于下行链路调度的下行控制信息具有相同长度的源消息；以及消息解析单元，配置用于在所述源消息中对应于所述用于下行链路调度的下行控制信息中的调制编码方式和新数据指示的位置上检测内容标识信息，以确定所述源消息是否为用于指示上行非连续资源分配的消息，以及，如果确定所述源消息为用于指示上行非连续资源分配的消息，则从所述源消息中获取指示上行非连续资源分配的信息。

[10] 通过以下结合附图对本发明的最佳实施例的详细说明，本发明的这些以及其他优点将更加明显。

附图说明

[11] 参照下面结合附图对本发明实施例的说明，会更加容易地理解本发明的以上和其它目的、特点和优点。附图中的部件只是为了示出本发明的原理。在附图中，相同的或类似的技术特征或部件将采用相同或类似的附图标记来表示。

[12] 图 1 示出了利用 SC-FDMA 的 PUSCH 数据映射及发送流程。

[13] 图 2 示出了利用 CL-DFT-S-OFDM 的 PUSCH 数据映射以发送流程。

[14] 图 3 示出一种下行链路调度 DCI 的 MCS 与 NDI 取值范围和根据本发明的实施例的上行非连续资源分配 DCI 的 MCS 与 NDI 取值范围的示意图。

[15] 图 4 示出根据本发明的实施例的用于指示上行非连续资源分配的消息发送方法的流程图。

[16] 图 5A 和 5B 分别示出 LTE 系统的 DCI 1 和 DCI 2 的比特信息格式。

[17] 图 6A-6C 分别示出根据本发明的实施例的用于上行非连续资源分配的 DCI 的比特信息格式示例。

[18] 图 7 示出根据本发明的实施例的消息接收方法的流程图。

[19] 图 8 示出根据本发明的实施例的基站的示意性框图。

[20] 图 9 示出根据本发明的实施例的移动台的示意性框图。

[21] 图 10 示出根据本发明的实施例的无线通信系统的示意性框图。

具体实施方式

[22] 下面参照附图来说明本发明的实施例。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。应当注意，为了清楚起见，附图和说明中省略了与本发明无关的、本领域普通技术人员已知的部件和处理的表示和描述。

[23] 在定义一种新的 DCI 格式时，为避免新的 DCI 增加最大盲检测次数，可以限制新的 DCI 长度与 LTE 系统中现有的某些 DCI 长度相同。例如，可以使新的 DCI 长度与单载波上行 DCI 0 长度相同，也可以使新的 DCI 长度与用于下行链路调度的 DCI（如 DCI 1/2/2A 等）的长度相同。由于单载波上行 DCI 0 长度有限，如果新的 DCI 与 DCI 0 长度相等，必会限制非连续资源分配的灵活性，比如限制不连续频域资源的块数等。因此，设计与用于下行链路调度的 DCI 1/2/2A 等的长度相同的新 DCI，是一种具有更高灵活性、性能更优的方法。另外，在这种情况下，要考虑到移动台如何有效区分新的用于指示上行非连续资源分配的 DCI 与用于下行链路调度的 DCI（如 DCI 1/2/2A 等）。

[24] 考虑到这些因素，在本发明中，使用与用于下行链路调度的 DCI（如 DCI 1/2/2A 等）的长度相同的新 DCI 来指示上行非连续资源分配，并通过利用用于下行链路调度的 DCI 中的调制编码（MCS）信息比特及新数据指示（NDI）比特，来区分用于下行链路调度的 DCI 与新的用于上行非连续资源分配的 DCI。

[25] 在 LTE 系统中，用于指示下行链路调度的 DCI 均包含 MCS 信息及 NDI 信息。其中 MCS 信息为 5 比特，对应于 32 种调制编码速率组合及相应的传输块大小，如表 1 所示。NDI 信息为 1 比特，用于指示当前 DCI 所指示的 PUSCH 或者 PDSCH 所传输的数据为新数据（即初始发送）或重传数据。例如以 NDI=1 表示该数据是新数据，以 NDI=0 表示该数据是重传数据。或者以 NDI 的变换来判断所传输的数据为新数据还是重传数据。当接收到的 NDI 与上一次接收到的 NDI 相比发生变化时，表示该数据是新数据。当接收到的 NDI 与上一次接收到的 NDI 相比保持不变时，表示该数据是重传数据。

[26] 表 1: 调制编码（MCS）与传输块大小（TBS）索引

- 5 -

MCS Index I_{MCS}	Modulation Order Q_m	TBS Index I_{TBS}
0	2	0
1	2	1
2	2	2
3	2	3
4	2	4
5	2	5
6	2	6
7	2	7
8	2	8
9	2	9
10	4	9
11	4	10
12	4	11
13	4	12
14	4	13
15	4	14
16	4	15
17	6	15
18	6	16
19	6	17
20	6	18
21	6	19
22	6	20
23	6	21
24	6	22
25	6	23
26	6	24
27	6	25
28	6	26
29	2	保留
30	4	
31	6	

[27] 图 3 示出一种下行链路调度 DCI 的 MCS 与 NDI 取值范围和根据本发明的实施例的上行非连续资源分配 DCI 的 MCS 与 NDI 取值范围的示意图。如图 3 中的上半部分所示, 在用于下行链路调度的 DCI 中, 当 MCS 索引为 0-28 时, NDI 的值为 1 (NDI=1), 表示该 DCI 所指示的 PDSCH 所承载的数据是初始发送的数据。移动台通过读取 MCS 索引, 并参考表 1, 可获得传输块的大小及调制编码信息。当 MCS 索引为 29-31 时, NDI 的值为零 (NDI=0), 表示该 DCI 所指示的 PDSCH 所承载的数据是重传数据。在重传中采用与初始发送相同的传输块大小, 而只可改变调制方式。因此, 对于 DCI 1/2/2A 等用于指示下行链路调度的 DCI 中, 不可能出现 MCS 为 29-31 且 NDI 为 1 的组合, 以及 MCS 为 0-28 且 NDI 为 0 的组合。

[28] 在图 3 的示例中, 是以 NDI 的取值来区分新数据和重传数据。如上所述, 也可以利用 NDI 值的变换情况来区分新数据和重传数据。在这种情况下, 对于用于下行链路调度的 DCI, 不可能出现 MCS 为 29-31 且 NDI 值与前次接收到的 DCI 中的 NDI 相比发生改变的组合, 以及 MCS 为 0-28 且 NDI 值与前次接收到的 DCI 中的 NDI 相比保持不变的组合。

[29] 这样, 根据本发明的一个实施例, 可以利用与用于下行链路调度的 DCI 中的 MCS 值和 NDI 值的有效组合不同的 MCS 和 NDI 值组合, 来标识新的用于指示上行非连续资源分配的 DCI。

[30] 也就是说, 在 PDCCH 的 CRC 通过 C-RNTI 加扰时, 在新的 DCI 中定义与用于下行链路调度的 DCI 中的 MCS 相对应的 5 比特取值范围为 29-31, 且与用于下行链路调度的 DCI 中的 NDI 相对应的 1 比特取值为在用于下行链路调度的 DCI 中表示新数据的 NDI 值; 或者 MCS 对应的 5 比特取值范围为 0-28 且 NDI 对应的 1 比特取值为在用于下行链路调度的 DCI 中表示重传数据的 NDI 值。移动台在接收 PDCCH 并解析出承载的 DCI 后, 可根据所述的 MCS 与 NDI 的组合来判断收到的 DCI 信息为用于下行链路调度的 DCI 还是用于上行非连续资源分配的 DCI。

[31] 另外, 当 NDI 对应的 1 比特取值为在用于下行链路调度的 DCI 中表示重传数据的 NDI 值时, 仅使用与 MCS 的最高 3 位中的任一位对应的 1 比特和与 NDI 对应的 1 比特的组合就可以标识用于上行非连续资源分配的 DCI。将新的 DCI 中与 MCS 的最高 3 位中的任一位对应的 1 比特的值设置为 0, 就可以确保 MCS 的 5 比特的取值在 0-28 的范围内。这样, MCS 中的其余 4 比特就可以用于承载其它信息, 从而提高新的 DCI 的比特利用率和信息容量。

[32] 在根据本发明的实施例的用于上行非连续资源分配的 DCI 中，除了对与用于下行链路调度的 DCI 中的 MCS 和 NDI 相对应的位置上的比特字段进行重新定义，以区分用于下行链路调度的 DCI 和用于上行非连续资源分配的 DCI 之外，还可以根据需要对新的 DCI 的其余比特信息进行新定义，以传送物理资源分配信息、调制编码信息、导频等信息。关于其余比特信息的定义，将在以下描述。

[33] 下面结合附图来描述应用根据本发明的实施例的新 DCI 来指示上行非连续资源分配的方法和装置。

[34] 图 4 示出根据本发明的实施例的用于指示上行非连续资源分配的消息发送方法的流程图。用于指示上行非连续资源分配的消息发送方法通常由基站来执行。如图 4 所示，在步骤 S410 中，构建用于指示上行非连续资源分配的消息。根据本发明的实施例，为避免增加移动台的盲检测次数，采用与用于下行链路调度的 DCI 具有相同长度的消息来指示上行非连续资源分配。将指示上行非连续资源分配的信息和内容标识信息携带在所述消息中。内容标识信息用来标识所述消息为用于指示上行非连续资源分配的消息。

[35] 然后，在步骤 S420 中，对消息进行后处理。具体而言，对该消息添加 CRC 码，然后进行信道编码，即卷积码编码，然后可以进行速率匹配。在将单个用户或多个用户的单个或多个 DCI 复用加扰后，进行调制。这些后处理步骤可以采用现有的各种方法来实现，在此不再赘述。

[36] 接着，在步骤 S430 中，将加扰后的 DCI 信息映射到 PDCCH 的物理资源上，通过 PDCCH 发送出去。

[37] 根据上述对根据本发明实施例的新 DCI 的描述，内容标识信息可以携带在所述消息中与用于下行链路调度的 DCI 中的 MCS 和 NDI 相对应的位置上。

[38] 根据本发明的一个实施例，内容标识信息的值可以设置为与所述 DCI 中的 MCS 值和 NDI 值的有效组合不同的值。在给定了具有内容标识信息的上述消息的情况下，本领域技术人员可以想到多种将指示上行非连续资源分配的信息放置到所述消息中的方法，其具体示例将在以下给出。

[39] 根据本发明的一个实施例，当设置内容标识信息时，可以将所述消息中与用于下行链路调度的 DCI 中的 NDI 相对应的位置的值设置为在所述 DCI 中表示新数据的 NDI 值，并将所述消息中与用于下行链路调度的 DCI

中的 MCS 相对应的位置的值设置为 29-31 中的任意一个。或者，可以将所述消息中与用于下行链路调度的 DCI 中的 NDI 相对应的位置的值设置为在所述 DCI 中表示重传数据的 NDI 值，并将所述消息中与用于下行链路调度的 DCI 中的 MCS 相对应的位置的值设置为 0-28 中的任意一个。

5 [40] 根据本发明的另一实施例，为了节约比特资源，可以将内容标识信息携带在所述消息中与用于下行链路调度的 DCI 中的 MCS 的最高 3 位中的一位及 NDI 相对应的位置上。例如，可以将所述消息中与用于下行链路调度的 DCI 中的 NDI 相对应的位置的值设置为在用于下行链路调度的 DCI 中表示重传数据的 NDI 值，并将所述消息中与所述 DCI 中的 MCS 的最高 3 位中的所述一位相对应的位置的值设置为 0。

[41] 作为示例，以下描述当采用与用于下行链路调度的 DCI 1 和 DCI 2 具有相同长度的消息来指示上行非连续资源分配时，新的 DCI 消息中的除与 MCS 和 NDI 对应的比特之外的其余比特的使用情况，包括指示上行非连续资源分配的信息的放置情况。

15 [42] 图 5A 和 5B 分别示出 LTE 系统的 DCI 1 和 DCI 2 的比特信息格式。这里，物理资源分配信息用于指示下行物理资源分配及下行资源分配方式。HARQ 为混合重传进程数指示信息。RV 为冗余版本 (redundancy version) 信息。TPC 为功率控制信息 (transmit power control)。如图 5B 所示，DCI 2 可支持 2 个传输块，因此信令中包括 2 个传输块的 MCS，
20 NDI 及 RV 信息，及 2 个传输块间的交换信息 (TB swap, Transport Block swap)。

[43] 图 6A-6C 分别示出根据本发明的实施例的用于上行非连续资源分配的 DCI 的比特信息格式示例。其中，图 6A 和 6B 中用于上行非连续传输的 DCI 消息的长度与 DCI 1 相同，在图 6C 中消息长度与 DCI 2 相同。

25 [44] 在图 6A 的示例中，将该 DCI 中与 DCI 1 的 MCS 及 NDI 的 6 比特信息对应位置的 6 比特预留，作为消息的内容标识信息，用于区分该用于上行非连续资源分配的 DCI 与 DCI 1。在该新的 DCI 中，除去预留的 6 比特，其余比特信息可以重新定义。例如，前 21 比特用于指示上行非连续物理资源分配信息，接下来的 5 比特用于指示 MCS 信息，在保留的 5
30 比特 (左斜线填充) 之后的 3 比特用于上行导频的循环位移 (CS, cyclic shift) 信息，在保留的 1 比特 (右斜线填充) 之后的 1 比特用于 NDI 信息，接下来的 1 比特用于信道质量请求 (CQI, channel quality indication) 信息，最后 2 比特用于功率控制信息 (TPC)。

[45] 在图 6B 的示例中, 仅需预留与 DCI 1 的 MCS 的最高位对应的 1 比特 (左斜线填充) 及 NDI 对应的 1 比特 (右斜线填充), 用于区分两种 DCI, 其余比特可重新定义。例如, 前 25 比特用于指示上行非连续物理资源分配信息, 该部分信息仅比下行 DCI 1 中资源分配信息比特长度少 1 位。与 DCI 1 中资源分配剩余的 1 位及 MCS 对应的较低的 4 位 (即靠右边的 4 位) 组成新 DCI 中的 MCS 信息, 剩余比特的分配与图 6A 中相同。在本实施例中, 当 NDI 在 DCI 1 中表示新数据且 MCS 最高位为 1 时, 该 DCI 信息为用于下行链路调度的 DCI, 当 NDI 在 DCI 1 中表示重传数据且 MCS 最高位为 0 时, 该 DCI 信息为用于上行非连续资源分配的 DCI。

[46] 在图 6C 的示例中, 将该 DCI 中与 DCI 2 的 MCS 及 NDI 的 6 比特信息对应位置的 6 比特预留, 用于区分该 DCI 和 DCI 1。在该新的 DCI 中, 除去预留的 6 比特, 其余比特信息可以重新定义。在图 6C 中, 预留的是 DCI 2 中的第一组 MCS 及 NDI 所在的比特。尽管未示出, 但是可以预留 DCI 2 中的任意一组 MCS 及 DCI 所在的比特, 而没有限制。例如, 也可以预留 DCI 2 中的第二组 MCS 及 DCI 所在的比特。

[47] 应当理解, 图 6A-6C 仅示出说明性的示例, 本领域技术人员可以想到更多的比特信息格式示例。

[48] 图 7 示出根据本发明的实施例的消息接收方法的流程图。根据本发明的消息接收方法通常由移动台来执行。如图 7 所示, 在步骤 S710 中, 移动台在预期接收到 PDCCH 的时频资源空间内进行搜索, 从 PDCCH 上接收消息。在 PDCCH 上传输的消息即为 DCI 消息。

[49] 接着, 在步骤 S720 中, 对接收到的消息进行预处理, 以获得与用于下行链路调度的 DCI 具有相同长度的源 DCI 消息。该源 DCI 消息可能是用于下行链路调度的 DCI, 也可能是本发明中新设计的用于指示上行非连续资源分配的 DCI。所述预处理是与消息发送过程中对消息的后处理相对应的逆操作, 包括解调、信道解码以及 CRC 校验等。如果 CRC 校验结果错误, 则丢弃该 DCI 信息。如果 CRC 校验结果正确, 则在该源 DCI 消息中的与具有该长度的用于下行链路调度的 DCI 中的 MCS 和 NDI 相对应的位置上检测内容标识信息, 以确定该源 DCI 消息是指示上行非连续资源分配或下行链路调度的 DCI 消息。

[50] 根据本发明的一个实施例, 当检测到的内容标识信息的值为与所述用于下行链路调度的 DCI 中的 MCS 值和 NDI 值的有效组合不同的值时, 确定源 DCI 消息为用于指示上行非连续资源分配的消息。

[51] 根据本发明的一个实施例，当所述源 DCI 消息中与所述用于下行链路调度的 DCI 中的 NDI 相对应的位置的值为在所述 DCI 中表示新数据的 NDI 值，并且所述源消息中与所述 DCI 中的 MCS 相对应的位置的值为 29-31 中的任意一个时，确定所述源 DCI 消息为用于指示上行非连续资源分配的 DCI 消息。

[52] 根据本发明的一个实施例，当所述源 DCI 消息中与所述用于下行链路调度的 DCI 中的 NDI 相对应的值为在所述 DCI 中表示重传数据的 NDI 值，并且所述源消息中与所述 DCI 中的 MCS 相对应的位置的值为 0-28 中的任意一个时，确定所述源 DCI 消息为用于指示上行非连续资源分配的 DCI 消息。

[53] 根据本发明的一个实施例，还可以在所述源 DCI 消息中与所述用于下行链路调度的 DCI 中的 MCS 的最高 3 位中的一位及 NDI 相对应的位置上检测所述内容标识信息。

[54] 根据本发明的一个实施例，当所述源 DCI 消息中与所述用于下行链路调度的 DCI 中的 NDI 相对应的位置的值为在所述 DCI 中表示重传数据的 NDI 值，并且所述源消息中与所述 DCI 中的 MCS 的最高 3 位中的所述一位相对应的位置的值为 0 时，确定所述源消息为用于指示上行非连续资源分配的 DCI 消息。

[55] 当确定该源 DCI 消息是指示上行非连续资源分配的 DCI 消息时，进行到步骤 S740。在步骤 S740 中，从该源 DCI 消息中获取指示上行非连续资源分配的信息。关于上行非连续资源分配的信息的该 DCI 消息中的分布，本领域技术人员可以想到很多设计方法，具体可以参考以上的消息发送方法中的描述，这里不再赘述。然后，移动台就可以根据所获取的上行非连续资源分配的信息来分配上行非连续资源，进而发送相应的 PUSCH，如步骤 S750 所示。

[56] 当确定该源 DCI 消息不是指示上行非连续资源分配的 DCI 消息时，在步骤 S760 中确定该 DCI 消息是指示下行链路调度的 DCI 消息。接着在步骤 S770 中接收相应的 PDSCH。

[57] 图 8 示出根据本发明的实施例的基站的示意性框图。如图 8 所示，基站 800 包括消息构造单元 810、后处理单元 820 和发送单元 830。其中，消息构造单元 810 配置用于将指示上行非连续资源分配的信息和内容标识信息携带在与用于下行链路调度的 DCI 具有相同长度的消息中。内容

标识信息指示所述消息为用于指示上行非连续资源分配的消息。后处理单元 820 配置用于对消息构造单元 810 构造的消息进行包括插入 CRC 码、信道编码以及调制等的后处理。发送单元 830 配置用于通过 PDCCH 来发送经后处理单元 820 后处理过的消息。消息构造单元 810 进一步配置用于将内容标识信息携带在所述消息中对应于所述用于下行链路调度的 DCI 中的 MCS 和 NDI 的位置上。

[58] 根据本发明的一个实施例, 消息构造单元 810 可以配置用于将内容标识信息的值设置为与所述用于下行链路调度的 DCI 中的 MCS 值和 NDI 值的有效组合不同的值。

[59] 根据本发明的一个实施例, 消息构造单元 810 还可以配置用于将内容标识信息携带在所述消息中与所述用于下行链路调度的 DCI 中的 MCS 的最高 3 位中的一位和 NDI 相对应的位置上。

[60] 图 9 示出根据本发明的实施例的移动台的示意性框图。如图 9 所述, 移动台 900 包括接收单元 910、预处理单元 920 和消息解析单元 930。其中, 接收单元 910 配置用于通过 PDCCH 来接收消息。预处理单元 920 配置用于对由接收单元 910 接收的消息进行包括解调、信道解码以及 CRC 校验的预处理, 以获得与用于下行链路调度的 DCI 具有相同长度的源消息。消息解析单元 930 配置用于在所述源消息中对应于所述用于下行链路调度的 DCI 中的 MCS 和 NDI 的位置上检测内容标识信息, 以确定所述源消息是否为用于指示上行非连续资源分配的消息。如果确定所述源消息为用于指示上行非连续资源分配的消息, 则消息解析单元 930 从所述源消息中获取指示上行非连续资源分配的信息。

[61] 根据本发明的一个实施例, 消息解析单元 930 可进一步配置用于当内容标识信息的值为与所述用于下行链路调度的 DCI 中的 MCS 值和 NDI 值的有效组合不同的值时, 确定所述源消息为用于指示上行非连续资源分配的消息。

[62] 根据本发明的一个实施例, 消息解析单元 930 可进一步配置用于在所述源消息中与所述用于下行链路调度的 DCI 中的对应于 MCS 的最高 3 位中的一位和 NDI 的位置上检测内容标识信息。

[63] 在基站 800 和移动台 900 中, 内容标识信息的取值示例可以参考以上根据本发明实施例的方法的说明。

[64] 关于基站 800 和移动台 900 的进一步操作细节, 可参考以上根据本发

明实施例的新 DCI 及方法的描述，这里不再赘述。

[65] 图 10 示出根据本发明的实施例的无线通信系统的示意性框图。无线通信系统 1000 由移动台 1100 和基站 1200 组成。其中，移动台 1100 可以是上述的根据本发明实施例的移动台 900，基站 1200 可以是上述的根据本发明实施例的基站 800。为了说明书的简洁起见，这里对移动台 1100 和基站 1200 及它们之间的通信不再进行详细描述。

[66] 关于上述各个装置的操作细节，可以参考以上相应方法的各个实施例，这里不再详细描述。

[67] 另外，上述装置中各个组成模块、单元可以通过软件、固件、硬件或其组合的方式进行配置。配置可使用的具体手段或方式为本领域技术人员所熟知，在此不再赘述。在通过软件或固件实现的情况下，从存储介质或网络向具有专用硬件结构的计算机安装构成该软件的程序，该计算机在安装有各种程序时，能够执行各种功能等。

[68] 本发明的方法与装置可以在例如 LTE/LTE-A 等系统中用于指示上行非连续资源分配，例如指示 PUSCH 的物理资源分配、调制编码信息等。在本发明的方法和装置中使用的控制信令由 PDCCH 承载，长度与 LTE 系统中用于指示下行链路调度的控制信令 DCI 的长度相等。通过读取该信令的特殊字段，来区分该信令为指示上行非连续资源分配的控制信令还是指示下行链路调度的控制信令。该特殊字段与 LTE 系统用于指示下行链路调度的控制信令中的调制编码信息及新数据指示的位置相同。通过本发明的方法和装置，移动台能够有效地区分用于下行链路调度的控制信令和上行非连续资源分配控制信令，而不增加对 PDCCH 的盲检测次数，从而避免了移动台复杂度的增加及误警概率的增加。

[69] 本发明还提出一种存储有机器可读取的指令代码的程序产品。所述指令代码由机器读取并执行时，可执行上述根据本发明实施例的方法。

[70] 相应地，用于承载上述存储有机器可读取的指令代码的程序产品的存储介质也包括在本发明的公开中。所述存储介质包括但不限于软盘、光盘、磁光盘、存储卡、存储棒等等。

[71] 在上面对本发明具体实施例的描述中，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。

[72] 应该强调，术语“包括/包含”在本文使用时指特征、要素、步骤或组

件的存在，但并不排除一个或更多个其它特征、要素、步骤或组件的存在或附加。

[73] 此外，本发明的方法不限于按照说明书中描述的时间顺序来执行，也可以按照其他的时间顺序地、并行地或独立地执行。因此，本说明书中描述的方法的执行顺序不对本发明的技术范围构成限制。

[74] 尽管上面已经通过对本发明的具体实施例的描述对本发明进行了披露，但是，应该理解，上述的所有实施例和示例均是示例性的，而非限制性的。本领域的技术人员可在所附权利要求的精神和范围内设计对本发明的各种修改、改进或者等同物。这些修改、改进或者等同物也应当被认为包括在本发明的保护范围内。

权利要求书

1. 一种发送用于指示上行非连续资源分配的消息的方法，包括：

5 将指示上行非连续资源分配的信息和内容标识信息携带在与用于下行链路调度的下行控制信息（DCI）具有相同长度的消息中，其中所述内容标识信息指示所述消息为用于指示上行非连续资源分配的消息；

对所述消息进行包括插入循环冗余校验（CRC）码、信道编码以及调制的后处理；以及

10 通过物理下行控制信道（PDCCH）来发送所述消息，

其中，将所述内容标识信息携带在所述消息中对应于所述用于下行链路调度的 DCI 中的调制编码方式（MCS）和新数据指示（NDI）的位置上。

15 2. 根据权利要求 1 的方法，其中，将所述内容标识信息的值设置为与所述 DCI 中的 MCS 值和 NDI 值的有效组合不同的值。

3. 根据权利要求 2 的方法，其中，将所述消息中与所述 DCI 中的 NDI 相对应的位置的值设置为在所述 DCI 中表示新数据的 NDI 值，并将所述消息中与所述 DCI 中的 MCS 相对应的位置的值设置为 29-31 中的任意一个。

20 4. 根据权利要求 2 的方法，其中，将所述消息中与所述 DCI 中的 NDI 相对应的位置的值设置为在所述 DCI 中表示重传数据的 NDI 值，并将所述消息中与所述 DCI 中的 MCS 相对应的位置的值设置为 0-28 中的任意一个。

25 5. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，将所述内容标识信息携带在所述消息中与所述 DCI 中的 MCS 的最高 3 位中的一位及 NDI 相对应的位置上。

30 6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，将所述消息中与所述 DCI 中的 NDI 相对应的位置的值设置为在所述 DCI 中表示重传数据的 NDI 值，并将所述消息中与所述 DCI 中的 MCS 的最高 3 位中的所述一位相对应的位置的值设置为 0。

7. 一种消息接收方法，包括：

通过物理下行控制信道（PDCCH）来接收消息；

对所述消息进行包括解调、信道解码以及 CRC 校验的预处理，以获得与用于下行链路调度的下行控制信息（DCI）具有相同长度的源消息；

在所述消息中对应于所述用于下行链路调度的 DCI 中的调制编码方式（MCS）和新数据指示（NDI）的位置上检测内容标识信息，以确定所述源消息是否为用于指示上行非连续资源分配的消息；以及

如果确定所述源消息为用于指示上行非连续资源分配的消息，则从所述源消息中获取指示上行非连续资源分配的信息。

8. 根据权利要求 7 的方法，其中，当所述内容标识信息的值为与所述 DCI 中的 MCS 值和 NDI 值的有效组合不同的值时，确定所述源消息为用于指示上行非连续资源分配的消息。

9. 根据权利要求 8 的方法，其中，当所述源消息中与所述 DCI 中的 NDI 相对应的位置的值为在所述 DCI 中表示新数据的 NDI 值，并且所述源消息中与所述 DCI 中的 MCS 相对应的位置的值为 29-31 中的任意一个时，确定所述源消息为用于指示上行非连续资源分配的消息。

10. 根据权利要求 8 的方法，其中，当所述源消息中与所述 DCI 中的 NDI 相对应的值为在所述 DCI 中表示重传数据的 NDI 值，并且所述源消息中与所述 DCI 中的 MCS 相对应的位置的值为 0-28 中的任意一个时，确定所述源消息为用于指示上行非连续资源分配的消息。

11. 根据权利要求 7 的方法，其中，在所述源消息中与所述 DCI 中的 MCS 的最高 3 位中的一位及 NDI 相对应的位置上检测所述内容标识信息。

12. 根据权利要求 11 的方法，其中，当所述源消息中与所述 DCI 中的 NDI 相对应的位置的值为在所述 DCI 中表示重传数据的 NDI 值，并且所述源消息中与所述 DCI 中的 MCS 的最高 3 位中的所述一位相对应的位置的值为 0 时，确定所述源消息为用于指示上行非连续资源分配的消息。

13. 一种基站，包括：

消息构造单元，配置用于将指示上行非连续资源分配的信息和内容标识信息携带在与用于下行链路调度的下行控制信息（DCI）具有相同长度的消息中，其中所述内容标识信息指示所述消息为用于指示上行非连续资源分配的消息；

后处理单元，配置用于对所述消息构造单元构造的消息进行包括插入循环冗余校验（CRC）码、信道编码以及调制的后处理；以及

发送单元，配置用于通过物理下行控制信道（PDCCH）来发送经所

述后处理单元后处理过的消息，

其中，所述消息构造单元进一步配置用于将所述内容标识信息携带在所述消息中对应于所述用于下行链路调度的 DCI 中的调制编码方式（MCS）和新数据指示（NDI）的位置上。

5 14. 根据权利要求 13 的基站，其中，所述消息构造单元进一步配置用于将所述内容标识信息的值设置为与所述 DCI 中的 MCS 值和 NDI 值的有效组合不同的值。

15 15. 根据权利要求 13 的基站，其中，所述消息构造单元进一步配置用于将所述内容标识信息携带在所述消息中与所述 DCI 中的 MCS 的最高 3 位中的一位和 NDI 相对应的位置上。

16. 一种移动台，包括：

接收单元，配置用于通过物理下行控制信道（PDCCH）来接收消息；

15 预处理单元，配置用于对由接收单元接收的所述消息进行包括解调、信道解码以及 CRC 校验的预处理，以获得与用于下行链路调度的下行控制信息（DCI）具有相同长度的源消息；以及

20 消息解析单元，配置用于在所述源消息中对应于所述用于下行链路调度的 DCI 中的调制编码方式（MCS）和新数据指示（NDI）的位置上检测内容标识信息，以确定所述源消息是否为用于指示上行非连续资源分配的消息，以及，如果确定所述源消息为用于指示上行非连续资源分配的消息，则从所述源消息中获取指示上行非连续资源分配的信息。

17. 根据权利要求 16 的移动台，其中，所述消息解析单元进一步配置用于当所述内容标识信息的值为与所述 DCI 中的 MCS 值和 NDI 值的有效组合不同的值时，确定所述源消息为用于指示上行非连续资源分配的消息。

25 18. 根据权利要求 16 的移动台，其中，所述消息解析单元进一步配置用于在所述源消息中与所述 DCI 中的对应于 MCS 的最高 3 位中的一位和 NDI 的位置上检测所述内容标识信息。

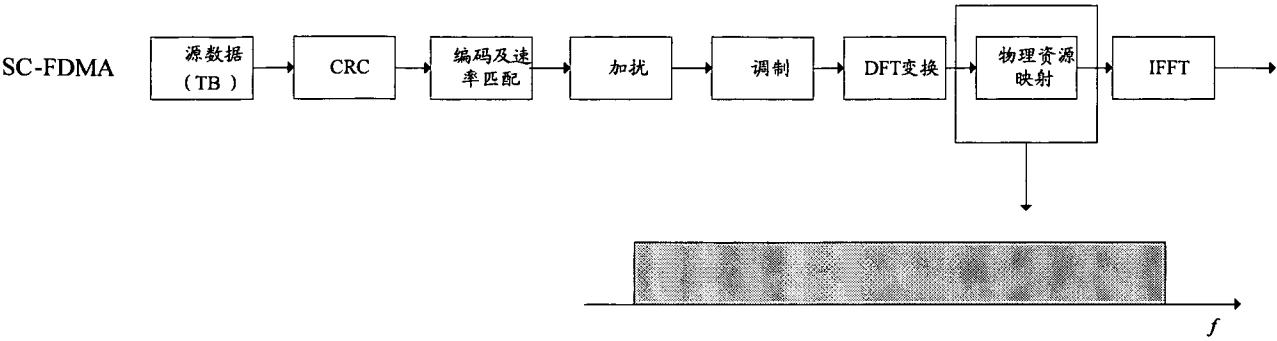


图 1

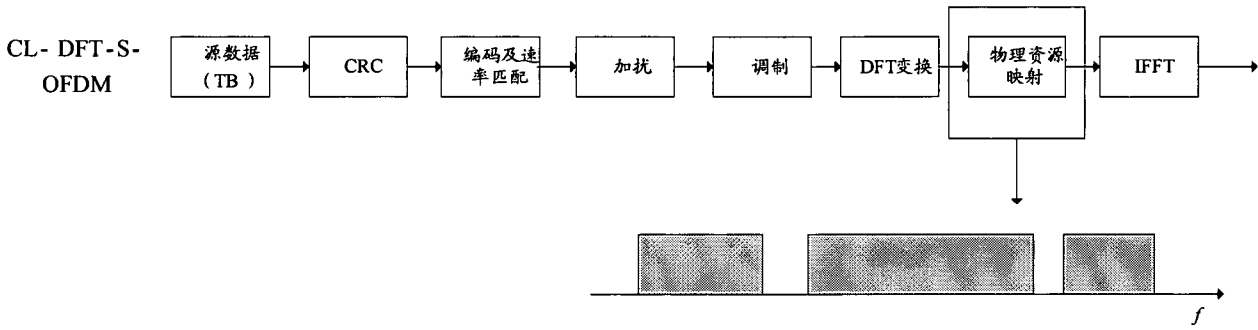


图 2

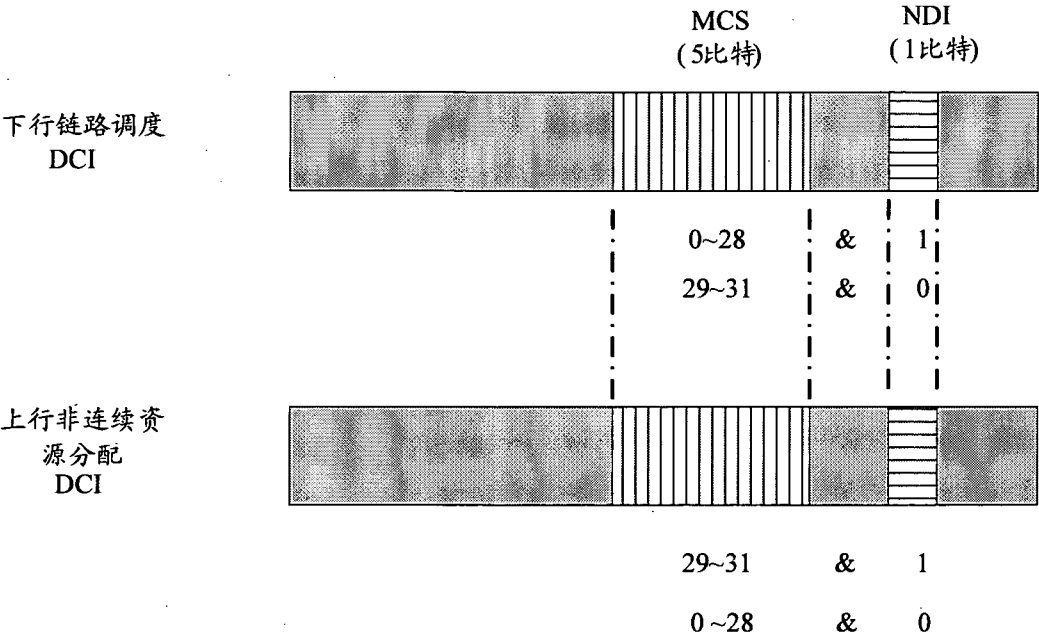


图 3

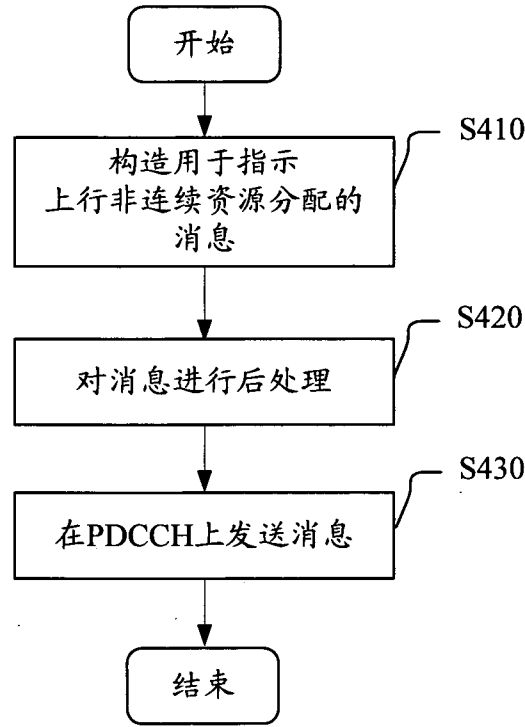


图 4

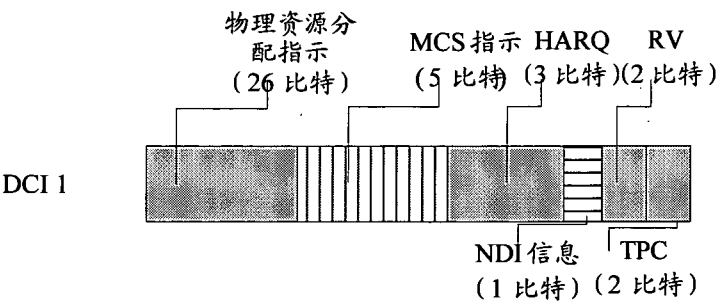


图 5A

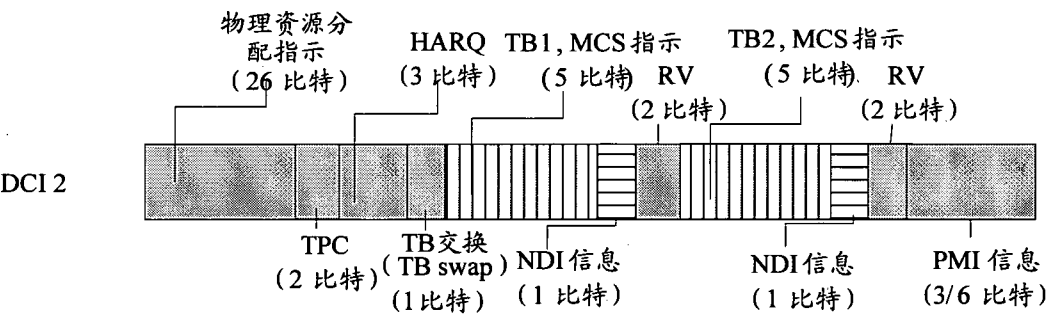


图 5B

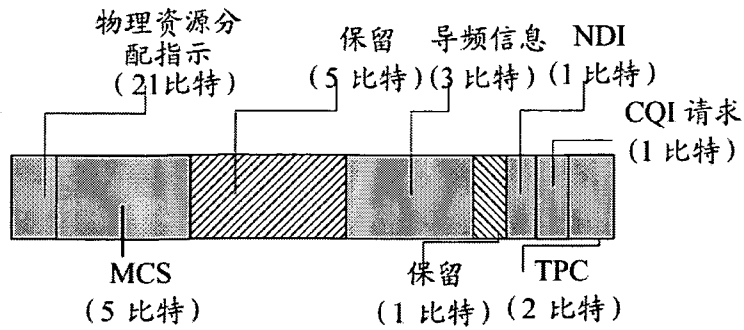


图 6A

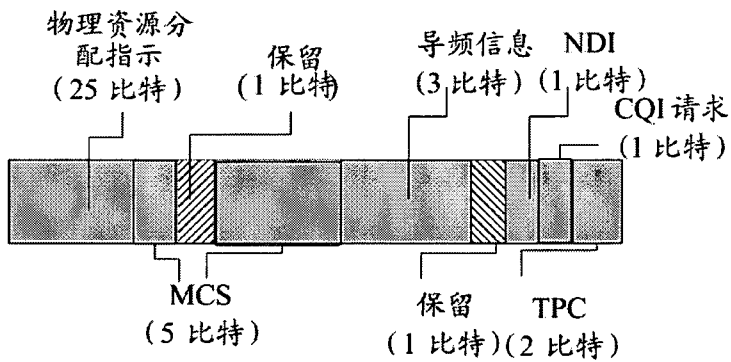


图 6B

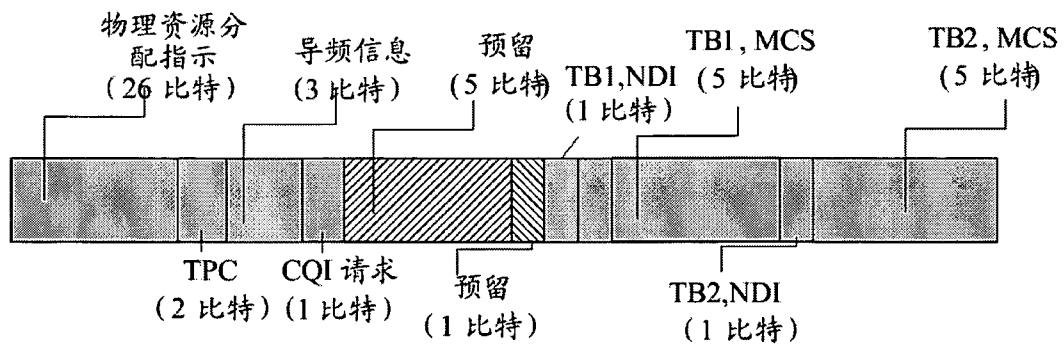


图 6C

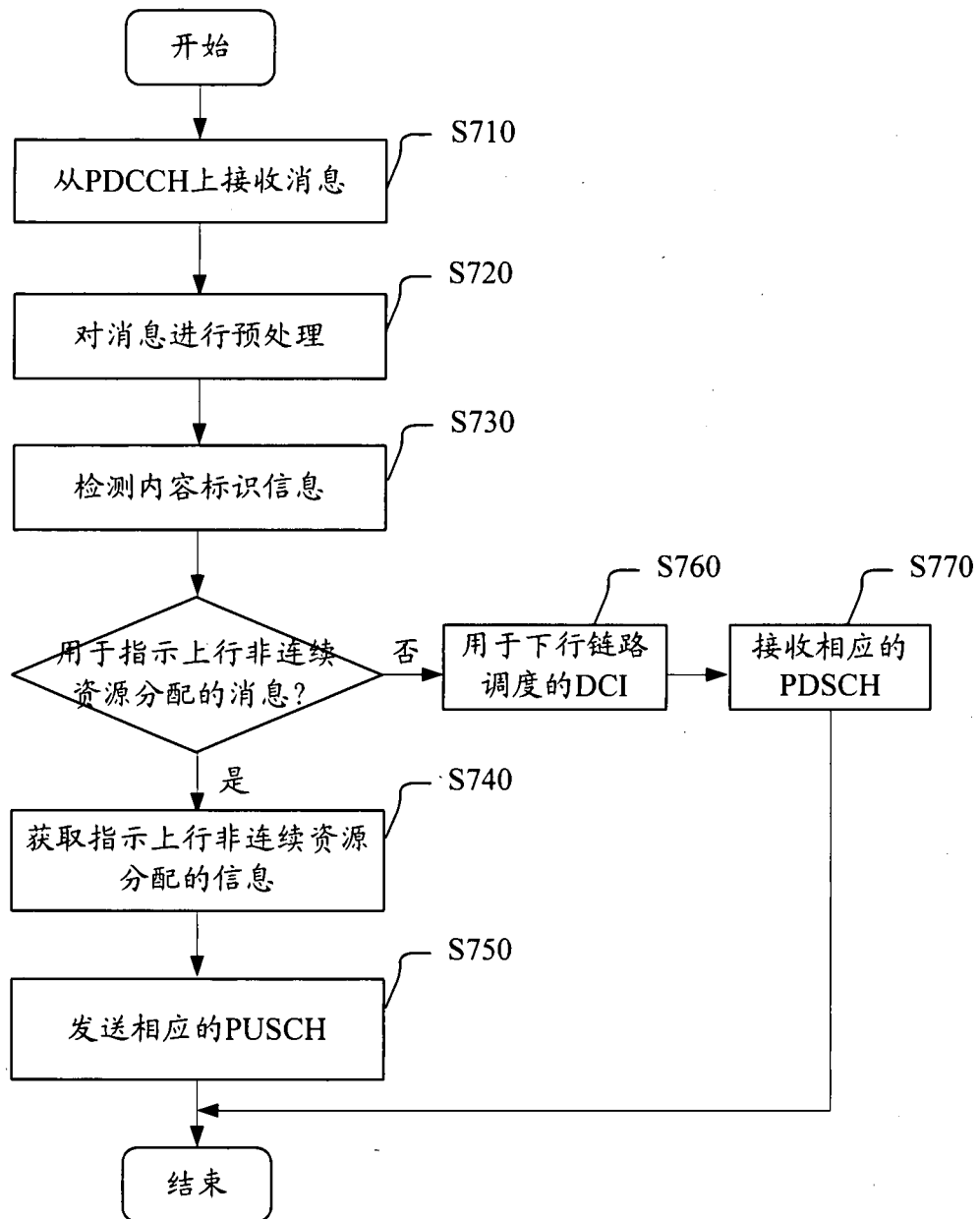


图 7

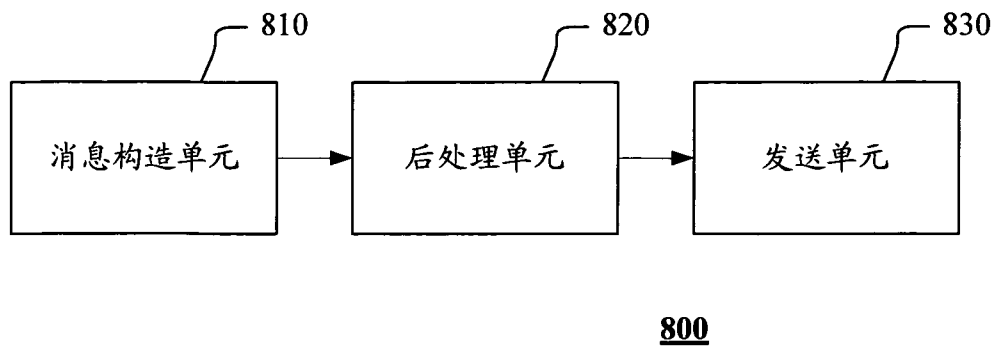


图 8

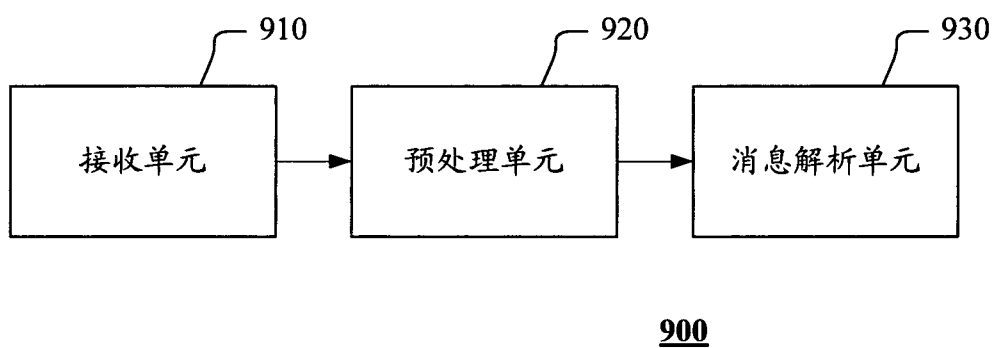


图 9

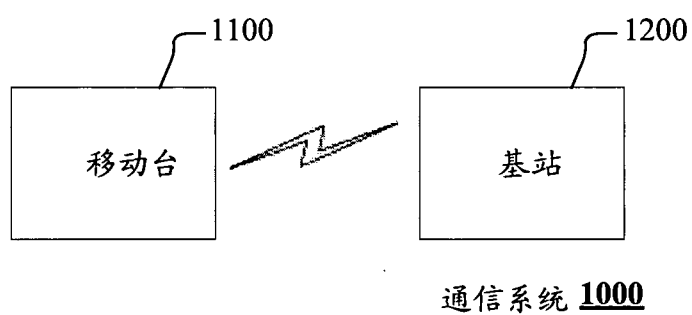


图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/073757

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (2009.01) 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)

IPC: H04W; H04Q; 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)

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: DCI, MCS, indicate, resource, format, message, information, code, uplink, downlink w control, length, long w term, distribute, allocate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 101155383 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO LTD) 02 Apr. 2008(02.04.2008) see the whole document	1-18
A	CN 101730139 A (SHARP KK) 09 Jun. 2010(09.06.2010) see the whole document	1-18
A	CN 101695009 A (ZTE CORP) 14 Apr. 2010(14.04.2010) see the whole document	1-18

☐ 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 Mar. 2011(08.03.2011)	Date of mailing of the international search report 17 Mar. 2011 (17.03.2011)
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 LIU, Li Telephone No. (86-10)62411687

International application No.
PCT/CN2010/073757

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类

H04W 72/04 (2009.01) 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)

IPC: H04W; H04Q; 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))

CNKI, CNPAT, WPI, EPODOC: 发送, 传输, 指示, 资源, 分配, 消息, 信息, 下行控制, 上行, 冗余, 调制, 编码, 数据指示, DCI, MCS, indicate, resource, format, message, information, code, uplink, downlink w control, length, long w term, distribute, allocate

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
A	CN 101155383 A (华为技术有限公司) 02.4 月 2008(02.04.2008) 参见全文	1-18
A	CN 101730139 A (夏普株式会社) 09.6 月 2010(09.06.2010) 参见全文	1-18
A	CN 101695009 A (中兴通讯股份有限公司) 14.4 月 2010(14.04.2010) 参见全文	1-18



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

08.3 月 2011(08.03.2011)

国际检索报告邮寄日期

17.3 月 2011 (17.03.2011)

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

刘力

电话号码: (86-10) 62411687

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2010/073757

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN 101155383 A	02.04.2008	CN 101155383 B	21.07.2010
CN 101730139 A	09.06.2010	无	
CN 101695009 A	14.04.2010	无	