

(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
2017年1月5日 (05.01.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/000248 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01) H04L 5/02 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/082886
- (22) 国际申请日: 2015年6月30日 (30.06.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人: 周凯捷 (ZHOU, Kaijie); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 邓天乐 (DENG, Tianle); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(54) Title: RESOURCE ALLOCATION INFORMATION INDICATION METHOD, BASE STATION AND USER EQUIPMENT

(54) 发明名称: 一种资源分配信息指示方法、基站及用户设备

S101:生成下行控制信息, 所述下行控制信息中包含公共资源分配指示信息, 所述公共资源分配指示信息用于指示分配给包括所述UE在内的多个UE的资源

S102:向UE发送下行控制信息, 以使得所述UE根据所述公共资源分配指示信息, 获取分配到的资源的信息

图 2

S101 GENERATING DOWNLINK CONTROL INFORMATION; THE DOWNLINK CONTROL INFORMATION INCLUDING PUBLIC RESOURCE ALLOCATION INDICATION INFORMATION AND THE PUBLIC RESOURCE ALLOCATION INDICATION INFORMATION BEING USED FOR INDICATING RESOURCES ALLOCATED TO A PLURALITY OF UES AS WELL AS THE UE

S102 SENDING THE DOWNLINK CONTROL INFORMATION TO THE UE SO AS TO ENABLE THE UE TO OBTAIN INFORMATION ABOUT ALLOCATED RESOURCES ACCORDING TO THE PUBLIC RESOURCE ALLOCATION INDICATION INFORMATION

(57) Abstract: Provided are a resource allocation information indication method, a base station, user equipment and a system. By adopting the technical solution of the embodiment in the present invention, downlink control information including public resource allocation indication information is generated by the base station and is sent to the UE; the public resource allocation indication information is used for indicating resources allocated to the plurality of UEs; and the UE obtains information about the allocated resources according to the public resource allocation indication information, the quantity of resources occupied by resource allocation indication is reduced, so the resource quantity of a whole body DCI is reduced and signalling overheads of a system are saved. Particularly, the method is applied under the scenario of a short sub-frame service, and furthermore, the signalling overheads are reduced and performance of the system is improved.

(57) 摘要: 本发明实施例提供了一种资源分配信息指示方法、基站、用户设备及系统, 采用本发明实施例的技术方案, 通过基站生成并向 UE 发送包含公共资源分配指示信息的下行控制信息, 该公共资源分配指示信息用于指示分配给多个 UE 的资源, UE 根据该公共资源分配指示信息, 获取分配到的资源的信息, 减少了资源分配指示占用的资源量, 从而减少整体 DCI 的资源量, 节约了系统的信令开销。特别是在进行短子帧业务的场景下应用该方法, 进一步降低了信令开销, 提升了系统性能。



WO 2017/000248 A1

一种资源分配信息指示方法、基站及用户设备

技术领域

本发明实施例涉及无线通信领域，特别涉及一种资源分配信息指示方法
基站及用户设备。

5

背景技术

长期演进 (long term evolution, LTE) 系统中的上行数据传输过程主要
包括如下步骤:首先,用户设备(user equipment, UE)发送调度请求(scheduling
request, SR)消息给基站;随后,基站发送资源分配 (scheduling grant, SG) 信
10 息给 UE; UE 在基站分配的资源上发送数据。

其中,SG 信息通过下行控制信息 (downlink control information, DCI) 传
递。DCI 一般包括资源分配指示 (bitmap), 调制编码方式, 以及其他信息。
UE 收到 DCI 后, 通过解调等处理就可以获取分配到的资源信息。

现有技术中, 基站发送给某一个 UE 的 DCI 中的 bitmap 仅用于指示该
15 UE 的资源分配情况, 而发送每个 bitmap 需要占用一定资源, 随着接入基站
的 UE 数量增加, 所有 bitmap 占用的整体资源成倍增加, 当 UE 数量过多时,
会造成系统信令开销过大。

发明内容

20 本发明实施例提供了一种资源分配信息指示方法、基站及用户设备, 可
以减系统信令开销。

第一方面, 本发明实施例提供了一种资源分配信息指示方法, 包括, 生成
下行控制信息, 所述下行控制信息中包含公共资源分配指示信息, 所述公共资
源分配指示信息用于指示分配给包括第一 UE 在内的多个 UE 的资源, 向所述第
25 一 UE 发送下行控制信息, 以使得所述第一 UE 根据所述公共资源分配指示信息,
获取分配到的资源的信息。

在第一方面的第一种可能的实施方式中，所述公共资源分配指示信息包含二进制码组成的字符串，所述字符串包含第一子字符串，所述第一子字符串用于指示分配给所述第一 UE 的连续资源，其中，所述第一子字符串包含的至少一个连续比特表示分配给所述第一 UE 的连续资源；所述字符串还包括至少一个第二子字符串，所述至少一个第二子字符串用于指示分配给所述第一 UE 之外的至少一个 UE 的连续资源，其中，所述第二子字符串包含的至少一个连续比特表示分配给所述第一 UE 之外的至少一个 UE 中的一个 UE 的连续资源。

结合第一方面的第一种可能的实施方式，在第一方面的第二种可能的实施方式中，所述第一子字符串为连续的二进制码 1，且与所述第一子字符串相邻的第二子字符串为连续的二进制码 0；或者所述第一子字符串为连续的二进制码 0，且与所述第一子字符串相邻的第二子字符串为连续的二进制码 1。

结合以上任意一种可能的实施方式，在第一方面的第三种可能的实施方式中，当所述公共资源分配信息指示包含多个第二子字符串时，所述多个第二子字符串包括间隔排列的由连续的二进制码 1 组成的第二子字符串以及由连续的二进制码 0 组成的第二子字符串。

结合以上任意一种可能的实施方式，在第一方面的第四种可能的实施方式中，所述方法还包括，使用所述第一 UE 的标识信息对所述下行控制信息的循环冗余校验码加扰，以使得所述第一 UE 解调所述下行控制信息，获取所述第一 UE 对应的第一子字符串，从而根据所述第一子字符串与所述分配给所述第一 UE 的连续资源的映射关系，获取所述分配给所述第一 UE 的连续资源的信息。

结合以上任意一种可能的实施方式，在第一方面的第五种可能的实施方式中，所述公共资源分配指示信息用于指示分配给包括所述第一 UE 在内的多个 UE 的资源包括，所述公共资源分配指示信息用于指示分配给所述第一 UE 的资源块组，所述资源块组中包含至少一个资源块。

结合第一方面的第五种可能的实施方式，在第一方面的第六种可能的实施方式中，所述方法还包括，确定所述公共资源分配指示信息的长度，包括，根

据分配给所述多个 UE 的总体资源大小和所述资源块组中包含的资源块数，确定所述公共资源分配指示的长度，其中，所述公共资源分配指示中指示的 UE 的数量与所述公共资源分配指示的长度成正比。

第二方面，本发明实施例提供了一种资源分配信息获取方法，包括，UE 接收下行控制信息，所述下行控制信息中包含公共资源分配指示信息，所述公共资源分配指示信息用于指示基站分配给包括所述 UE 在内的多个 UE 的资源；所述 UE 根据所述公共资源分配指示，获取分配到的资源的信息。

在第二方面的第一种可能的实施方式中，所述公共资源分配指示包含二进制码组成的字符串，所述字符串包含第一子字符串，所述第一子字符串用于指示分配给所述 UE 的连续资源，其中，所述第一子字符串包含的至少一个连续比特表示分配给所述 UE 的连续资源；所述字符串还包括至少一个第二子字符串，所述至少一个第二子字符串用于指示分配给所述 UE 之外的至少一个 UE 的连续资源，其中，所述第二子字符串包含的至少一个连续比特表示分配给所述 UE 之外的至少一个 UE 中的一个 UE 的连续资源。

结合第二方面的第一种可能的实施方式，在第二方面的第二种可能的实施方式中，所述第一子字符串为连续的二进制码 1，且与所述第一子字符串相邻的第二子字符串为连续的二进制码 0；或者，所述第一子字符串为连续的二进制码 0，且与所述第一子字符串相邻的第二子字符串为连续的二进制码 1。

结合以上任意一种可能的实施方式，在第二方面的第三种可能的实施方式中，所述 UE 根据所述公共资源分配指示，获取分配到的资源的信息包括，所述 UE 解调所述下行控制信息，获取所述 UE 对应的第一子字符串，从而根据与所述第一子字符串与所述分配给所述 UE 的连续资源的映射关系，获取所述分配给所述 UE 的连续资源的信息；其中，所述下行控制信息的循环冗余校验码经过所述 UE 的标识信息加扰。

第三方面，本发明实施例提供了一种基站，所述基站包括，

生成单元，用于生成下行控制信息，所述下行控制信息中包含公共资源分配指示信息，所述公共资源分配指示信息用于指示分配给包括所述第一 UE 在内的多个 UE 的资源，

5 发送单元，用于向用户设备 UE 发送下行控制信息，以使得所述第一 UE 根据所述公共资源分配指示信息，获取分配到的资源的信息。

在第一方面的第一种可能的实现方式中，所述公共资源分配指示信息包含二进制码组成的字符串，所述字符串包含第一子字符串，所述第一子字符串用于指示分配给所述第一 UE 的连续资源，其中，所述第一子字符串包含的至少一个连续比特表示分配给所述第一 UE 的连续资源；所述字符串还包括至少一个第二子字符串，所述至少一个第二子字符串用于指示分配给所述第一 UE 之外的至少一个 UE 的连续资源，其中，所述第二子字符串包含的至少一个连续比特表示分配给所述第一 UE 之外的至少一个 UE 中的一个 UE 的连续资源。

结合第三方面的第一种可能的实施方式，在第三方面的第二种可能的实施方式中，所述第一子字符串为连续的二进制码 1，且与所述第一子字符串相邻的第二子字符串为连续的二进制码 0；或者，所述第一子字符串为连续的二进制码 0，且与所述第一子字符串相邻的第二子字符串为连续的二进制码 1。

结合以上任意一种可能的实施方式，在第三方面的第三种可能的实施方式中，当所述公共资源分配信息指示包含多个第二子字符串时，所述多个第二子字符串包括间隔排列的由连续的二进制码 1 组成的第二子字符串以及由连续的二进制码 0 组成的第二子字符串。

结合以上任意一种可能的实施方式，在第三方面的第四种可能的实施方式中，所述生成单元还用于，使用所述第一 UE 的标识信息对所述下行控制信息的循环冗余校验码加扰，以使得所述第一 UE 解调所述下行控制信息，获取所述第一 UE 对应的第一子字符串，从而根据与所述第一 UE 相对应的子字符串与上行资源的映射关系，获取分配给所述第一 UE 的上行资源的信息。

结合以上任意一种可能的实施方式，在第三方面的第五种可能的实施方式中，所述公共资源分配指示信息用于指示分配给包括所述第一 UE 在内的多个 UE 的资源包括，所述公共资源分配指示信息用于指示分配给所述第一 UE 的资源块组，所述资源块组中包含至少一个资源块。

5 结合第三方面的第五种可能的实施方式，在第三方面的第六种可能的实施方式中，所述生成单元还用于，确定所述公共资源分配指示信息的长度，包括，根据分配给所述多个 UE 的总资源大小以及所述资源块组中包含的资源块数，确定所述公共资源分配指示信息的长度，其中，所述公共资源分配指示信息中指示的 UE 的数量与所述公共资源分配指示信息的长度成正比。

10 第四方面，本发明实施例提供了一种 UE，包括，接收单元，用于接收下行控制信息，所述下行控制信息中包含公共资源分配指示信息，所述公共资源分配指示信息用于指示分配给包括所述 UE 在内的多个 UE 的资源；处理单元，用于根据所述公共资源分配指示信息，获取分配到的资源的信息。

在第四方面的第一种可能的实施方式中，所述公共资源分配指示信息包含二进制码组成的字符串，所述字符串包含第一子字符串，所述第一子字符串用于指示分配给所述 UE 的连续资源，其中，所述第一子字符串包含的至少一个连续比特表示分配给所述 UE 的连续资源；所述字符串还包括至少一个第二子字符串，所述至少一个第二子字符串用于指示分配给所述 UE 之外的至少一个 UE 的连续资源，其中，所述第二子字符串包含的至少一个连续比特表示分配给所述 UE 之外的至少一个 UE 中的一个 UE 的连续资源。

结合第四方面的第一种可能的实施方式，在第四方面的第二种可能的实施方式中，所述第一子字符串为连续的二进制码 1，且与所述第一子字符串相邻的第二子字符串为连续的二进制码 0；或者，所述第一子字符串为连续的二进制码 0，且与所述第一子字符串相邻的第二子字符串为连续的二进制码 1。

25 结合以上任意一种可能的实施方式，在第四方面的第三种可能的实施方式中，所述处理单元具体用于，解调所述下行控制信息，获取所述 UE 对应的第一

子字符串；根据与所述第一子字符串与所述分配给所述 UE 的连续资源的映射关系，获取所述分配给所述 UE 的连续资源的信息；其中，所述下行控制信息的循环冗余校验码经过所述 UE 的标识信息加扰。

通过本发明实施例公开的技术方案，通过基站生成并向 UE 发送包含公共
5 资源分配指示信息的下行控制信息，该公共资源分配指示信息用于指示分配给
多个 UE 的资源，UE 根据该公共资源分配指示信息，获取分配到的资源的信息，
减少了资源分配指示占用的资源量，从而减少整体 DCI 的资源量，节约了系
统的信令开销。特别是在进行短子帧业务的场景下应用该方法，进一步降低
了信令开销，提升了系统性能。

10

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实
施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附
图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创
15 造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为一种变电站系统的架构示意图；

图 2 为本发明实施例提供的一种资源分配信息指示方法的流程示意图；

图 3 为本发明实施例提供的一种资源分配信息获取方法的流程示意图；

图 4 为本发明实施例提供的一种公共资源分配指示信息的示意图；

20 图 5 为本发明实施例提供的一种下行公共资源分配指示信息的示意图；

图 6 为本发明实施例提供的一种基站的结构示意图；

图 7 为本发明实施例提供的一种 UE 的结构示意图；

图 8 为本发明实施例提供的一种芯片组的结构示意图；

图 9 为本发明实施例提供的一种芯片组的结构示意图。

25

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步详细描述。

本文中描述的各种技术可用于LTE通信系统等4G通信系统；及LTE后续演进系统等下一代通信系统。

5 本发明实施例涉及的基站可以LTE通信系统中的演进型节点B (eNB/e-NodeB, evolved NodeB) 或者LTE后续演进的通信系统中的类似基站设备。

本发明所涉及到的UE可以包括具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备、计算设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备，以及各种形式的用户设备，移动台 (mobile station, MS), 终端 (terminal), 终端设备 (terminal equipment) 等等，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。为方便描述，本申请中，简称为用户设备或UE。

本发明实施例定义基站到UE的单向通信链路为下行链路，而UE到基站的单向通信链路为上行链路。

15 本发明实施例中所述的资源即为传输资源，包括时域资源以及频域资源，可以用于在上行通信过程或者下行通信过程中承载数据或信令。即本发明实施例中所述的资源可以是基站为UE分配的上行资源，用于UE发送上行数据；也可以是基站为UE分配的下行资源，用于UE接收下行数据。

20 随着通信技术的发展，用户对数据传输速率的要求越来越高，通信方式也不再局限于人与人之间的通信，机器与机器之间的通信 (machine type communication, MTC) 变得日益普及。

图 1 是一种变电站系统的架构示意图。如图 1 所示，在该变电站系统中，保护单元 (PROT.) 与控制单元 (CONTR.) 接口 3 之间的通信、控制单元 (CONTR.) 与控制单元 (CONTR.) 接口 8 之间的通信、进程接口 (process interface) 与控制单元 (CONTR.) 接口 5 之间的通信都要求时延小于 3 毫秒。另外一些其他的 MTC 应用如智能交通、矿井油田中的监控也都需要较短的通信时延。

可以理解，上述 MTC 中各设备的通信过程与无线通信网络中 UE 与基站等网元之间的通信过程类似，因此，本发明实施例提供的技术方案适用于上述各种 MTC 应用场景。

本发明实施例将以 LTE 系统进行说明，本发明实施例提供的技术方案在其他通信系统或 MTC 中的应用与在 LTE 系统中类似，不再赘述。

为了满足短时延通信的要求，在 LTE 系统采用的时长为 1ms 的子帧的基础上，可以使用数个正交频分复用 (orthogonal frequency division multiplexing, OFDM) 符号组成短子帧来传输信令或数据，其中，短子帧的时长小于 1ms。通过使用短子帧，发送端发送数据的时间变短，接收端调解数据的时间也变短，因而可以缩短整个数据传输时延。

在 LTE 系统中，物理层数据的最小承载单元可以是资源元素 (resource element, RE)，一个 RE 可以由频域上的一个子载波和时域上的一个符号 (symbol) 组成。物理层数据的承载单元例如还可以包括资源块 (resource block, RB)，一个 RB 可以占用多个连续的子载波的频域资源，且同时占用多个连续的符号的时域资源。即一个 RB 占用的总资源数 (单位：RE) = 频域资源 * 时域资源。假设用 3 个 OFDM 符号组成一个短子帧，即该短子帧占用了 3 个符号的时域资源，若该短子帧对应的 RB 同时占用了 12 个子载波的频域资源，则总资源数为 36RE。基站可以通过资源块组 (resource block group, RBG) 的形式向 UE 分配传输资源，每个 RBG 中包含至少一个 RB。

基站可以在 DCI 中携带 bitmap，以通知 UE 其资源分配情况。DCI 通过物理层下行公共控制信道 (physical downlink common control channel, PDCCH) 传输。

具体地，DCI 在 PDCCH 中的控制信道单元 (control channel element, CCE) 上传输，1 个 CCE 由 9 个资源单元组 (resource element group, REG) 形成，每个资源单元组由 4 个 RE 形成。DCI 的长度不同，所需的 CCE 数量也不同。eNB 可以根据 UE 的信道状态以及 DCI 的长度，选择合适的 PDCCH 格式。如表 1

所示，目前 LTE 系统支持 4 种 PDCCH 格式，不同格式的 PDCCH 可以承载不同长度的 DCI，或者承载不同数量的 DCI。例如，若 DCI 的长度小于 72 比特，则可以通过 PDCCH 格式 0 发送，若 DCI 的长度大于 72，但小于 144 比特，则可以通过 PDCCH 格式 1 发送。其中，DCI 的比特数是经过正交相移键控 (quadrature phase shift keying, QPSK) 调制和信道编码后得到的。

PDCCH 格式	CCE数量	RE数量	DCI 的比特数
0	1	36	72
1	2	72	144
2	4	144	288
3	8	288	576

表一

当同时有多个 UE 接入基站时，基站分别下发多个携带不同 bitmap 的 DCI 给不同的 UE，每个 UE 接收一个 DCI，每个 bitmap 用于指示一个 UE 的资源分配情况，由于每个 bitmap 占用一定资源，则多个 bitmap 占用的总体资源将成倍增长。以带宽为 10 兆赫 (MHz) 的 LTE 系统为例，基站提供的下行传输资源共 50RB，假设每 3 个 RB 组成一个 RBG，则每个 bitmap 的长度为 17 比特(50/3)，又假设同时有 5 个 UE 接入基站，则所有 bitmap 的长度为 85 比特 (17*5)，由于消息长度与消息占用的资源数成正比，则所有 bitmap 占用的整体资源增加，导致系统控制信令开销较大。特别是在进行短时延业务时，应用的数据包通常比较小，一般仅使用数个 RB 传输，因此，每一条 DCI 的开销大于进行普通时延业务时使用的 DCI，占用过多资源的 bitmap 则进一步加大了系统控制信令开销。

图 2 是本发明实施例提供的一种 DCI 传输方法，包括步骤 S101-S102。该方法可以由基站执行，例如由 eNB 执行。

S101：生成 DCI，该 DCI 中包含公共资源分配指示信息，所述公共资源分配指示信息用于指示分配给包括第一 UE 在内的多个 UE 的资源。

其中，分配给 UE 的资源包括分配给 UE 的时域资源及频域资源，该资源既

可以是上行资源也可以是下行资源。

可选地，上述公共资源分配指示信息可以用于指示分配给多个 UE 的资源块组，所述资源块组中包含至少一个资源块。即基站可以通过 RBG 的形式将上述资源分配给 UE，也可以通过其他形式分配，本发明实施例对此不做特别限定。

5 具体地，每个 UE 接收到的 DCI 中包括公共资源分配指示信息、调制编码方案（Modulation and coding scheme, MSC）信息、混合自动重传请求（hybrid automatic repeat request, HARQ）进程号等信息。其中，每个 UE 接收到的公共资源分配指示信息的内容是相同的，即该公共资源分配指示信息中包含了所有由该基站提供服务的 UE 的资源信息；而 MSC、HARQ 进程号等信息是针对接收该 DCI 的 UE 设置的，即每个 UE 接收到的此类信息的内容不同。

10 S102：向第一 UE 发送 DCI，以使得第一 UE 根据所述公共资源分配指示信息，获取分配到的资源的信息。

其中，上述资源的信息可以包括 UE 分配到的资源数，例如资源块组的数量，以及资源的逻辑位置，例如 UE 接收到的资源块组是总体资源中的第几个资源块

15 等信息。

可选地，作为本发明的一个实施例，上述公共资源分配指示信息包含二进制码组成的字符串，该字符串包含第一子字符串，该第一子字符串用于指示分配给第一 UE 的连续资源，其中，所述第一子字符串包含的至少一个连续比特表示分配给第一 UE 的连续资源；该字符串还包括至少一个第二子字符串，该至少一个第二子字符串用于指示分配给第一 UE 之外的至少一个 UE 的连续资源，其中，该第二子字符串包含的至少一个连续比特表示分配给第一 UE 之外的至少一个 UE 中的一个 UE 的连续资源。

20

可选地，上述第一子字符串为连续的二进制码 1，且与所述第一子字符串相邻的第二子字符串为连续的二进制码 0；或者，上述第一子字符串为连续的二进制码 0，且与所述第一子字符串相邻的第二子字符串为连续的二进制码 1。

25

可选地，当公共资源分配指示信息包含多个第二子字符串时，该多个第二子字符串包括间隔排列的由连续的二进制码 1 组成的第二子字符串以及由连续的二进制码 0 组成的第二子字符串。

换言之，上述公共资源分配指示信息中的字符串可以包括间隔排列的多个包含二进制码 1 的子字符串以及包含二进制码 0 的子字符串。包含二进制码 1 的子字符串以及包含二进制码 0 的子字符串的转换表示对应的资源分配给不同的 UE。

可以理解，基站可以为接入的任意一个 UE 分配资源，因此，上述第一 UE 可以是任意一个被该基站分配资源的 UE，不代表特定的某个 UE，不能构成对本发明的任何限制。

可以理解，上述第一子字符串和第二子字符串仅是为了区分是指示分配给不同 UE 的资源而命名，不能对子字符串的排列顺序或者个数造成限定。

需要注意的是，第一子字符串或者第二子字符串对应于逻辑上的连续资源。即，第一子字符串或者第二子字符串可对应于物理上连续的资源，也可以是按照映射关系，对应于物理上不连续的资源，但无论是连续的资源或不连续的资源，都可以采用连续的编号表示，例如第 1 个 RBG，第 2 个 RBG……第 N 个 RBG (N 为整数， $N > 0$)。

可选地，作为本发明的一个实施例，基站可以使用 UE 的标识信息对 DCI 的循环冗余校验 (cyclic redundancy check, CRC) 校验码进行加扰，则 UE 可以解调对应的 DCI，获取 UE 对应的第一子字符串，从而根据第一子字符串与所述分配给第一 UE 的连续资源的映射关系，获取所述分配给第一 UE 的连续资源的信息。

可以理解，上述根据 UE 的标识信息获取对应 DCI 的方法在上行资源分配过程或者下行资源分配过程中均适用。

其中，公共资源分配指示信息与指示的资源的映射关系可以是任意一种映射关系，本发明实施例对此不做任何限定。例如，公共资源分配指示信息可以

用于指示虚拟资源块 (virtual RB, VRB), 而虚拟资源块可以表征物理资源块 (physical RB, PRB), 则公共资源分配指示信息可以映射物理资源块。

可选地, UE 的标识信息可以是小区无线网络临时标识 (cell radio network temporary identifier, C-RNTI) 等无线网络临时标识 (radio network temporary identifier, RNTI), 用于在小区公共信道上标识 UE, 每个 UE 在一个小区内有一匹配的 C-RNTI, 可以用于区分不同 UE。具体地, 当小区公共信道承载的是 UE 的专用逻辑信道的数据时, 可以在媒体接入控制 (medium access control, MAC) 层的协议数据单元 (protocol data unit, PDU) 头部添加 C-RNTI 作为特殊标识来区分不同的 UE。C-RNTI 的长度一般为 16 比特。

10 可选地, 作为本发明的另一个实施例, 当基站以资源块方式为 UE 分配资源时, 基站可以根据分配给多个 UE 的总体资源大小和资源块组中包含的资源块数, 确定公共资源分配指示的长度, 其中, 公共资源分配指示中指示的 UE 的数量与公共资源分配指示的长度成正比。

具体地, 公共资源分配指示信息的长度=下行资源数/资源块组中的资源数。以 10M 带宽的 LTE 系统为例, 下行传输资源共 50RB, 若基站以 RBG 的方式下发资源, 且每个 RBG 包括 3 个 RB, 则公共资源分配指示信息的长度为 $50/3 \approx 17$ 比特。同时, 系统带宽决定了接入基站的 UE 的最大值。仍以上述系统为例, 假设基站为每个 UE 分配 2 个 RBG, 则每个 UE 能分配到 6 个 RB, 总共承载的 UE 数量为 $50/6 \approx 8$ 个。

20 采用本发明实施例提供的资源分配信息指示方法, 基站生成并向 UE 发送包含公共资源分配指示信息的 DCI, 该公共资源分配指示信息用于指示分配给多个 UE 的资源, UE 根据该公共资源分配指示信息, 获取分配到的资源的信息, 减少了资源分配指示占用的资源量, 从而减少整体 DCI 的资源量, 节约了系统的信令开销。特别是在进行短子帧业务的场景下应用该方法, 进一步降低
25 了信令开销, 提升了系统性能。

如图 3 所示, 本发明实施例还提供了一种资源分配信息获取方法, 包括步

骤 S201-S202:

S201: UE 接收基站发送的 DCI, 所述 DCI 中包含公共资源分配指示信息, 所述公共资源分配指示信息用于指示分配给包括所述 UE 在内的多个 UE 的资源;

5 S202: UE 根据所述公共资源分配指示, 获取分配到的资源的信息。

可选地, 作为本发明的一个实施例, 上述公共资源分配指示信息包含二进制码组成的字符串, 该字符串包含第一子字符串和至少一个第二子字符串, 该第一子字符串用于指示分配给所述 UE 的连续资源, 该至少一个第二子字符串用于指示分配给所述 UE 之外的至少一个 UE 的连续资源。关于该字符串的具体描述可以参照图 2 所示实施例的相关内容, 在此不做赘述。

可选地, 作为本发明的一个实施例, UE 根据所述公共资源分配指示, 获取分配到的资源的信息包括, UE 解调 DCI, 获取该 UE 对应的第一子字符串, 从而根据与该第一子字符串与分配给所述 UE 的连续资源的映射关系, 获取分配给该 UE 的连续资源的信息; 其中, 所述 DCI 的 CRC 校验码经过该 UE 的标识信息加扰。

具体地, 基站可以在一段包括相同的时域资源以及连续的频域资源的资源中可以发送多个 DCI 给多个 UE, 每个 DCI 的 CRC 校验码由特定 UE 的标识信息加扰, 则 UE 可以解调对应的 DCI, 获取公共资源分配指示的内容; 再根据该 DCI 的编号与第一子字符串之间的对应关系, 确定第一子字符串的位置和内容; 从而根据第一子字符串与指示的资源的映射关系, 确定分配到的资源的信息。

其中, 基站与 UE 可以按照一定的编号规则约定 DCI 的编号, 该编号规则可以是一种逻辑映射方法。例如, 按照各 DCI 发送的逻辑顺序进行编号, 或者按照各 DCI 指示的资源的物理位置的顺序进行编号。本发明实施例对编号规则不做特别限定。

25 可选地, 该编号可以直接添加在 DCI 中由 UE 获取, 或者由 UE 根据 DCI 携带的信息计算得出。

由于公共资源指示信息中的子字符串有排列顺序, UE 可以根据 DCI 的编号找到匹配的第一子字符串, 即确定第一字符串在公共资源指示信息中的位置, 从而获取对应的资源的信息。

5 以一个具体的公共资源分配指示信息为例说明。如图 4 所示, 该公共资源分配指示信息共 11 比特, 该公共资源分配指示信息中的字符串共包含 4 个子字符串, 分别是“111”, “00”, “111”, “000”, 按其排列顺序记为子字符串 1, 子字符串 2, 子字符串 3 和子字符串 4。每个子字符串分别指示了分配给 4 个不同 UE 的资源, 即每个 UE 分配到了一组资源。

假设此处的 4 个不同 UE 为 UE1, UE2, UE3 和 UE4, 基站向上述 UE1-UE4
10 发送的 DCI 分别是 DCI1, DCI2, DCI3 和 DCI4, 假设该 4 个 DCI 的编号为 1, 2, 3, 4, 资源以 RBG 的方式分配。则各个 UE 可以根据 DCI 的 CRC 校验码的加扰信息, 解调对应的 DCI, 获取公共资源分配指示信息的内容, 根据 DCI 编号和子字符串的对应关系, 获取指示分配到的 RBG 的子字符串, 并根据各字符串与资源的映射关系, 就可以确定分配到的 RBG。如图 4 所示, UE1 分配到 3
15 个 RBG, UE2 分配到 2 个 RBG, UE3 分配到 3 个 RBG, UE4 分配到 3 个 RBG, 且能获取对应 RBG 的逻辑位置。以 UE1 为例, UE1 识别 DCI1 的 CRC 校验码经过自身的 C-RNTI 加扰, 即识别 DCI1 是基站发给 UE1 的, 则 UE1 可以解调 DCI1, 获取该 DCI 中的公共资源分配指示信息, 由于子字符串 1 与 DCI1 的编号匹配, UE1 确认子字符串 1 “111” 对应的连续 RBG 是分配给自己的, 从而获
20 取第 1 至第 3 个连续 RBG 的信息。

可以理解, 若编号规则不同, 基站可以相应调整公共资源指示信息中的各字符串的内容及指示的资源, 以保证各个子字符串可以指示对应的 UE 的资源分配情况。例如, 上述 DCI1-DCI4 的编号为 4, 3, 2, 1, 则公共资源指示信息可以调整为“00011100111”或者“11100011000”, 且子字符串 1 指示 UE4 的资
25 源分配情况, 子字符串 2 指示 UE3 的资源分配情况……假设 DCI1 仍然是发送给 UE1 的, 则 UE1 根据 DCI 编号匹配得到的是子字符串 4, 而子字符串 4 指示

的资源仍然是基站分配给 UE1 的，避免了因为编号规则的变化而发生指示错误的问题。

可选地，在本发明的另一个实施例中，当 UE 接收下行数据时，下行数据的 CRC 校验码由 UE 的 C-RNTI 加扰。UE 首先通过公共资源分配指示信息获取 RBG 的分配方式，然后再解调数据。由于数据的 C-RNTI 是由 UE 的 C-RNTI 加扰，UE 只能解调发送给自己的数据。如在图 5 中，UE1 知道第 1-2 个连续 RBG 是分配给一个 UE 的，第 3-5 个连续 RBG 是分给另外一个 UE 的。所以 UE1 先解调第 1-2 个连续 RBG 上的数据，由于这些数据的 CRC 校验码是由 UE1 的 C-RNTI 加扰，因此 UE1 可以接收；类似地，第 3-5 个连续 RBG 上的数据 CRC 校验码由 UE2 的 C-RNTI 加扰，UE2 可以解调并接收。可以理解，UE1 在确定分配给自己的数据之后，无需再解调其他资源上的数据。

在该实施例中，基站向各 UE 发送的 DCI 中可以仅包含公共资源分配指示信息，其他信息例如 MSC 等信息可以预先配置于 UE 中，例如 HARQ 进程号等信息可以省略，则 DCI 的整体长度缩短，进一步节约信令开销。

本实施例提供的资源分配信息获取方法是与图 2-图 3 所示实施例对应的接收端的方法，关于该实施例的详细描述可以参照图 2 所示实施例的相关内容。

采用本发明实施例提供的资源分配信息获取方法，UE 接收基站发送的包含公共资源分配指示信息的 DCI，该公共资源分配指示信息用于指示分配给包括该 UE 在内的多个 UE 的资源，UE 根据该公共资源分配指示信息，获取分配到的资源的信息，减少了资源分配指示占用的资源量，从而减少整体 DCI 的资源量，节约了系统的信令开销。特别是在进行短子帧业务的场景下应用该方法，进一步降低了信令开销，提升了系统性能。

图 6 是本发明实施例提供的一种基站的结构示意图。

如图 6 所示，该基站包括生成单元 301，发送单元 302。

生成单元 301，用于生成 DCI，该 DCI 中包含公共资源分配指示信息，该公共资源分配指示信息用于指示分配给包括第一 UE 在内的多个 UE 的资源。

发送单元 302，用于向第一 UE 发送 DCI，以使得该 UE 根据所述公共资源分配指示信息，获取分配到的资源的信息。

5 可选地，作为本发明的一个实施例，上述公共资源分配指示信息包含二进制码组成的字符串，该字符串包含第一子字符串和至少一个第二子字符串，该第一子字符串用于指示分配给所述 UE 的连续资源，该至少一个第二子字符串用于指示分配给所述 UE 之外的至少一个 UE 的连续资源。关于该字符串的具体描述可以参照本发明其他实施例的相关内容，在此不做赘述。

10 可选地，生成单元 301 还可以用于，使用 UE 的标识信息对 DCI 的 CRC 校验码进行加扰。则 UE 可以解调对应的 DCI，获取 UE 对应的第一子字符串，从而根据第一子字符串与所述分配给第一 UE 的连续资源的映射关系，获取所述分配给第一 UE 的连续资源的信息。具体的获取资源信息的过程可以参照本发明其他实施例的相关描述，在此不做赘述。

15 可选地，作为本发明的另一个实施例，当基站以资源块方式为 UE 分配资源时，生成单元 301 还可以用于，根据分配给多个 UE 的总体资源大小和资源块组中包含的资源块数，确定公共资源分配指示的长度，其中，公共资源分配指示中指示的 UE 的数量与公共资源分配指示的长度成正比。具体的确定过程可以参照本发明其他实施例的相关描述，在此不做赘述。

20 可选地，作为本发明的另一个实施例，生成单元 301 的功能可以由处理器实现。

可选地，作为本发明的另一个实施例，发送单元 302 的功能可以由发送器实现。

25 采用本发明实施例提供的基站，通过生成并向 UE 发送包含公共资源分配指示信息的 DCI，该公共资源分配指示信息用于指示分配给多个 UE 的资源，UE 根据该公共资源分配指示信息，获取分配到的资源的信息，减少了资源分配指

示占用的资源量，从而减少整体 DCI 的资源量，节约了系统的信令开销。特别是在进行短子帧业务的场景下应用该方法，进一步降低了信令开销，提升了系统性能。

5 图 7 是本发明实施例提供的一种 UE 的结构示意图。

如图 7 所示，该 UE 包括接收单元 401，处理单元 402。

接收单元 401，用于接收 DCI，该 DCI 中包含公共资源分配指示信息，该公共资源分配指示信息用于指示分配给包括所述 UE 在内的多个 UE 的资源。

处理单元 402，用于根据所述公共资源分配指示，获取分配到的资源的信息。

10 可选地，作为本发明的一个实施例，上述公共资源分配指示信息包含二进制码组成的字符串，该字符串包含第一子字符串和至少一个第二子字符串，该第一子字符串用于指示分配给所述 UE 的连续资源，该至少一个第二子字符串用于指示分配给所述 UE 之外的至少一个 UE 的连续资源。关于该字符串的具体描述可以参照图 2 所示实施例的相关内容，在此不做赘述。

15 可选地，作为本发明的一个实施例，处理单元 402 具体用于，解调上述 DCI，获取该 UE 对应的第一子字符串，从而根据与该第一子字符串与分配给所述 UE 的连续资源的映射关系，获取分配给该 UE 的连续资源的信息；其中，所述 DCI 的 CRC 校验码经过该 UE 的标识信息加扰。

20 具体地，UE 可以解调对应的 DCI，获取公共资源分配指示的内容；再根据该 DCI 的编号与第一子字符串之间的对应关系，确定第一字符串的位置和内容；从而根据第一子字符串与指示的资源的映射关系，确定分配到的资源的信息。关于 DCI 的编号与第一子字符串之间的对应关系、以及 UE 如何确定分配到的资源的信息的具体描述可以参照本发明的其他实施例，例如图 4 相关的内容，在此不做赘述。

可选地，在本发明的另一个实施例中，当接收单元 401 接收下行数据时，下行数据的 CRC 校验码由 UE 的 C-RNTI 加扰。关于下行数据的资源信息获取过程可以参照图 5 相关的内容，在此不做赘述。

5 可选地，作为本发明的另一个实施例，接收单元 401 的功能可以由接收器实现。

可选地，作为本发明的另一个实施例，处理单元 402 的功能可以由处理器实现。

10 采用本发明实施例提供的 UE，通过接收基站发送的包含公共资源分配指示信息的 DCI，该公共资源分配指示信息用于指示分配给包括该 UE 在内的多个 UE 的资源，UE 根据该公共资源分配指示信息，获取分配到的资源的信息，减少了资源分配指示占用的资源量，从而减少整体 DCI 的资源量，节约了系统的信令开销。特别是在进行短子帧业务的场景下应用该方法，进一步降低了信令开销，提升了系统性能。

15 如图 6 所示，本发明实施例还提供了一种芯片组，该芯片组包括处理器 501、存储器 502、通信接口 503、以及系统总线 504。所述处理器 501、所述存储器 502 以及通信接口 503 之间通过所述系统总线 504 连接并完成相互间的通信。

20 当该芯片组工作时，所述处理器 501 和所述存储器 502 可以执行一种资源分配信息指示方法。具体包括：存储器 502 中存储一组程序代码，且处理器 501 用于调用存储器 502 中存储的程序代码，以执行以下操作：生成下行控制信息，所述下行控制信息中包含公共资源分配指示信息，所述公共资源分配指示信息用于指示分配给包括第一 UE 在内的多个 UE 的资源，向第一 UE 发送下行控制信息，以使得第一 UE 根据所述公共资源分配指示信息，获取
25 分配到的资源的信息。

可选地，作为本发明的一个实施例，上述公共资源分配指示信息包含二进制码组成的字符串，该字符串包含第一子字符串和至少一个第二子字符串，该第一子字符串用于指示分配给第一 UE 的连续资源，该至少一个第二子字符串用于指示分配给第一 UE 之外的至少一个 UE 的连续资源。关于该字符串的具体描述可以参照本发明其他实施例的相关内容，在此不做赘述。

可选地，存储器 502 中还可以存储一组程序代码，且处理器 501 用于调用存储器 502 中存储的程序代码，以执行以下操作：使用 UE 的标识信息对 DCI 的 CRC 校验码进行加扰。则 UE 可以解调对应的 DCI，获取 UE 对应的第一子字符串，从而根据第一子字符串与所述分配给第一 UE 的连续资源的映射关系，获取所述分配给第一 UE 的连续资源的信息。具体的获取资源信息的过程可以参照本发明其他实施例的相关描述，在此不做赘述。

可选地，作为本发明的另一个实施例，存储器 502 中还可以存储一组程序代码，且处理器 501 用于调用存储器 502 中存储的程序代码，以执行以下操作：根据分配给多个 UE 的总体资源大小和资源块组中包含的资源块数，确定公共资源分配指示的长度，其中，公共资源分配指示中指示的 UE 的数量与公共资源分配指示的长度成正比。具体的确定过程可以参照本发明其他实施例的相关描述，在此不做赘述。

可以理解，该芯片组可以安装在基站或类似设备中。

采用本发明实施例提供的芯片组，生成并向 UE 发送包含公共资源分配指示信息的 DCI，该公共资源分配指示信息用于指示分配给多个 UE 的资源，UE 根据该公共资源分配指示信息，获取分配到的资源的信息，减少了资源分配指示占用的资源量，从而减少整体 DCI 的资源量，节约了系统的信令开销。特别是在进行短子帧业务的场景下应用该方法，进一步降低了信令开销，提升了系统性能。

25

如图 7 所示, 本发明实施例还提供了一种芯片组, 该芯片组包括处理器 601、存储器 602、通信接口 603、以及系统总线 604。所述处理器 601、所述存储器 602 以及通信接口 603 之间通过所述系统总线 604 连接并完成相互间的通信。

5 当该芯片组工作时, 所述处理器 601 和所述存储器 602 可以执行一种资源分配信息指示方法。具体包括: 存储器 502 中存储一组程序代码, 且处理器 501 用于调用存储器 502 中存储的程序代码, 以执行以下操作: 接收下行控制信息, 所述下行控制信息中包含公共资源分配指示信息, 所述公共资源分配指示信息用于指示基站分配给包括所述 UE 在内的多个 UE 的资源; 所述
10 UE 根据所述公共资源分配指示, 获取分配到的资源的信息。

可选地, 作为本发明的一个实施例, 上述公共资源分配指示信息包含二进制码组成的字符串, 该字符串包含第一子字符串和至少一个第二子字符串, 该第一子字符串用于指示分配给第一 UE 的连续资源, 该至少一个第二子字符串用于指示分配给第一 UE 之外的至少一个 UE 的连续资源。关于该字符串的具体描
15 述可以参照本发明其他实施例的相关内容, 在此不做赘述。

进一步地, 所述 UE 根据所述公共资源分配指示, 获取分配到的资源的信息包括, 所述 UE 解调所述下行控制信息, 获取所述 UE 对应的第一子字符串, 从而根据与所述第一子字符串与所述分配给所述 UE 的连续资源的映射关系, 获取所述分配给所述 UE 的连续资源的信息; 其中, 所述下行控制信息的循环冗余
20 校验码经过所述 UE 的标识信息加扰。

具体地, UE 可以解调对应的 DCI, 获取公共资源分配指示的内容; 再根据该 DCI 的编号与第一子字符串之间的对应关系, 确定第一字符串的位置和内容; 从而根据第一子字符串与指示的资源的映射关系, 确定分配到的资源的信息。关于 DCI 的编号与第一子字符串之间的对应关系、以及 UE 如何确定分配
25 到的资源的信息的具体描述可以参照本发明的其他实施例, 例如图 4 相关的内容, 在此不做赘述。

可选地，在本发明的另一个实施例中，当接收下行数据时，下行数据的 CRC 校验码由 UE 的 C-RNTI 加扰。关于下行数据的资源信息获取过程可以参照图 5 相关的内容，在此不做赘述。

可以理解，该芯片组可以安装在 UE 或类似设备中。

5 采用本发明实施例提供的芯片组，通过接收基站发送的包含公共资源分配指示信息的 DCI，该公共资源分配指示信息用于指示分配给包括该 UE 在内的多个 UE 的资源，UE 根据该公共资源分配指示信息，获取分配到的资源的信息，减少了资源分配指示占用的资源量，从而减少整体 DCI 的资源量，节约了系统的信令开销。特别是在进行短子帧业务的场景下应用该方法，进一步降低
10 了信令开销，提升了系统性能。

可以理解，上述处理器 501 或处理器 601，可以是一个 CPU，或者是 ASIC，或者是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。

上述存储器 502 或存储器 602 可以包括易失性存储器，例如 RAM；所述存储器 502 也可以包括非易失性存储器，例如 ROM，快闪存储器，HDD
15 或 SSD；存储器 502 或存储器 602 还可以包括上述种类的存储器的组合。

上述通信接口 503 或 603 用于与外部通信设备进行交互，例如可以是空中接口。

本发明实施例还提供了一种通信系统，包括图 6 所示实施例的基站或安装了图 8 所示实施例芯片组的基站，以及图 7 所示实施例的 UE 或安装了图 9 所示
20 实施例芯片组的 UE，基站和 UE 之间可以通过空口进行通信。其中，基站可以执行图 2 所示实施例的资源分配信息指示方法，UE 可以执行图 3 所示实施例的资源分配信息指示方法。具体内容可以参照本发明其他实施例的相关描述，在此不做赘述。

可以理解，本发明提供的各个实施例可以互为参照，例如，图 6 所示实施
25 例的基站可以执行图 2 所示实施例的方法；图 7 所示实施例的 UE 可以执行图 3 所示实施例的方法，图 2 及图 3 所示实施例的两侧方法为通信两端的对应技术方案，执行主体为对应的两侧通信设备。

可以理解，本发明实施例中出现的“第一”、“第二”等词语仅用于区分不同的说明对象，不代表说明对象的执行顺序或者优劣，不能构成对本发明实施例的任何限定。

可以理解，本发明实施例中出现的多个是指两个或者两个以上。

5 所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的设备 and 模块的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程描述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的设备和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述模块的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个模块或组件可以结合或者可以集成到另一个设备中，或一些特征可以忽略，或不执行。

另外，在本发明各个实施例中的各功能模块可以集成在一个处理模块中，可以是各个模块单独物理存在，也可以两个或两个以上模块集成在一个模块中。

本领域普通技术人员可以理解实施上述实施例的全部或部分步骤可以通过
15 硬件来完成，也可以通过程序来指令相关的硬件完成，所述的程序可以存储于一种计算机可读介质中，上述提到的存储介质可以是只读存储器，磁盘或光盘等。

最后需要说明的是：以上所述仅为本发明的较佳实施例，并不用于限制本发明，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，
20 均应包含在本发明的保护范围之内。

权 利 要 求

1、一种资源分配信息指示方法，其特征在于，

5 生成下行控制信息，所述下行控制信息中包含公共资源分配指示信息，所述公共资源分配指示信息用于指示分配给包括第一用户设备 UE 在内的多个 UE 的资源；

向所述第一 UE 发送下行控制信息，以使得所述第一 UE 根据所述公共资源分配指示信息，获取分配到的资源的信息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，

10 所述公共资源分配指示信息包含二进制码组成的字符串，

所述字符串包含第一子字符串，所述第一子字符串用于指示分配给所述第一 UE 的连续资源，其中，所述第一子字符串包含的至少一个连续比特表示分配给所述第一 UE 的连续资源；

15 所述字符串还包括至少一个第二子字符串，所述至少一个第二子字符串用于指示分配给所述第一 UE 之外的至少一个 UE 的连续资源，其中，所述第二子字符串包含的至少一个连续比特表示分配给所述第一 UE 之外的至少一个 UE 中的一个 UE 的连续资源。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，

20 所述第一子字符串为连续的二进制码 1，且与所述第一子字符串相邻的第二子字符串为连续的二进制码 0；或者

所述第一子字符串为连续的二进制码 0，且与所述第一子字符串相邻的第二子字符串为连续的二进制码 1。

4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，当所述公共资源分配信息指示包含多个第二子字符串时，

25 所述多个第二子字符串包括间隔排列的由连续的二进制码 1 组成的第二子字符串以及由连续的二进制码 0 组成的第二子字符串。

5、根据权利要求 2-4 任一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括，

使用所述第一 UE 的标识信息对所述下行控制信息的循环冗余校验码加扰，以使得所述第一 UE 解调所述下行控制信息，获取所述第一 UE 对应的第一子字符串，从而根据所述第一子字符串与所述分配给所述第一 UE 的连续资源的映射关系，获取所述分配给所述第一 UE 的连续资源的信息。

6、根据权利要求 1-5 任一所述的方法，其特征在于，所述公共资源分配指示信息用于指示分配给包括所述第一 UE 在内的多个 UE 的资源，包括，

所述公共资源分配指示信息用于指示分配给所述第一 UE 的资源块组，所述资源块组中包含至少一个资源块。

7、根据权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括，确定所述公共资源分配指示信息的长度，包括，

根据分配给所述多个 UE 的总体资源大小和所述资源块组中包含的资源块数，确定所述公共资源分配指示的长度，其中，所述公共资源分配指示中指示的 UE 的数量与所述公共资源分配指示的长度成正比。

8、一种资源分配信息获取方法，其特征在于，

用户设备 UE 接收下行控制信息，所述下行控制信息中包含公共资源分配指示信息，所述公共资源分配指示信息用于指示基站分配给包括所述 UE 在内的多个 UE 的资源；

所述 UE 根据所述公共资源分配指示信息，获取分配到的资源的信息。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，

所述公共资源分配指示包含二进制码组成的字符串，

所述字符串包含第一子字符串，所述第一子字符串用于指示分配给所述 UE 的连续资源，其中，所述第一子字符串包含的至少一个连续比特表示分配给所述 UE 的连续资源；

所述字符串还包括至少一个第二子字符串，所述至少一个第二子字符串用于指示分配给所述 UE 之外的至少一个 UE 的连续资源，其中，所述第二子字符串

串包含的至少一个连续比特表示分配给所述 UE 之外的至少一个 UE 中的一个 UE 的连续资源。

10、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，

所述第一子字符串为连续的二进制码 1，且与所述第一子字符串相邻的第二子字符串为连续的二进制码 0；或者

所述第一子字符串为连续的二进制码 0，且与所述第一子字符串相邻的第二子字符串为连续的二进制码 1。

11、根据权利要求 9 或 10 所述的方法，其特征在于，所述 UE 根据所述公共资源分配指示，获取分配到的资源的信息包括，

所述 UE 解调所述下行控制信息，获取所述 UE 对应的第一子字符串，从而根据与所述第一子字符串与所述分配给所述 UE 的连续资源的映射关系，获取所述分配给所述 UE 的连续资源的信息；其中，所述下行控制信息的循环冗余校验码经过所述 UE 的标识信息加扰。

12、一种基站，其特征在于，所述基站包括，

生成单元，用于生成下行控制信息，所述下行控制信息中包含公共资源分配指示信息，所述公共资源分配指示信息用于指示分配给包括所述第一 UE 在内的多个 UE 的资源；

发送单元，用于向用户设备 UE 发送下行控制信息，以使得所述第一 UE 根据所述公共资源分配指示信息，获取分配到的资源的信息。

13、根据权利要求 12 所述的基站，其特征在于，

所述公共资源分配指示信息包含二进制码组成的字符串，

所述字符串包含第一子字符串，所述第一子字符串用于指示分配给所述第一 UE 的连续资源，其中，所述第一子字符串包含的至少一个连续比特表示分配给所述第一 UE 的连续资源；

所述字符串还包括至少一个第二子字符串，所述至少一个第二子字符串用于指示分配给所述第一 UE 之外的至少一个 UE 的连续资源，其中，所述第二子

字符串包含的至少一个连续比特表示分配给所述第一 UE 之外的至少一个 UE 中的一个 UE 的连续资源。

14、根据权利要求 13 所述的基站，其特征在于，

所述第一子字符串为连续的二进制码 1，且与所述第一子字符串相邻的第二子字符串为连续的二进制码 0；或者

所述第一子字符串为连续的二进制码 0，且与所述第一子字符串相邻的第二子字符串为连续的二进制码 1。

15、根据权利要求 13 或 14 所述的基站，其特征在于，当所述公共资源分配信息指示包含多个第二子字符串时，

所述多个第二子字符串包括间隔排列的由连续的二进制码 1 组成的第二子字符串以及由连续的二进制码 0 组成的第二子字符串。

16、根据权利要求 13-15 任一所述的基站，其特征在于，所述生成单元还用于，

使用所述第一 UE 的标识信息对所述下行控制信息的循环冗余校验码加扰，以使得所述第一 UE 解调所述下行控制信息，获取所述第一 UE 对应的第一子字符串，从而根据与所述第一 UE 相对应的子字符串与上行资源的映射关系，获取分配给所述第一 UE 的上行资源的信息。

17、根据权利要求 12-16 任一所述的基站，其特征在于，所述公共资源分配指示信息用于指示分配给包括所述第一 UE 在内的多个 UE 的资源包括，

所述公共资源分配指示信息用于指示分配给所述第一 UE 的资源块组，所述资源块组中包含至少一个资源块。

18、根据权利要求 17 所述的基站，其特征在于，所述生成单元还用于，确定所述公共资源分配指示信息的长度，包括

根据分配给所述多个 UE 的总资源大小以及所述资源块组中包含的资源块数，确定所述公共资源分配指示的长度，其中，所述公共资源分配指示中指示的 UE 的数量与所述公共资源分配指示的长度成正比。

19、一种用户设备 UE，其特征在于，包括

接收单元，用于接收下行控制信息，所述下行控制信息中包含公共资源分配指示信息，所述公共资源分配指示信息用于指示分配给包括所述 UE 在内的多个 UE 的资源；

5 处理单元，用于根据所述公共资源分配指示，获取分配到的资源的信息。

20、根据权利要求 19 所述的 UE，其特征在于，

所述公共资源分配指示包含二进制码组成的字符串，

所述字符串包含第一子字符串，所述第一子字符串用于指示分配给所述 UE 的连续资源，其中，所述第一子字符串包含的至少一个连续比特表示分配给所
10 述 UE 的连续资源；

所述字符串还包括至少一个第二子字符串，所述至少一个第二子字符串用于指示分配给所述 UE 之外的至少一个 UE 的连续资源，其中，所述第二子字符串包含的至少一个连续比特表示分配给所述 UE 之外的至少一个 UE 中的一个 UE 的连续资源。

15 21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，

所述第一子字符串为连续的二进制码 1，且与所述第一子字符串相邻的第二子字符串为连续的二进制码 0；或者

所述第一子字符串为连续的二进制码 0，且与所述第一子字符串相邻的第二子字符串为连续的二进制码 1。

20 22、根据权利要求 20 或 21 所述的 UE，其特征在于，所述处理单元具体用于，

解调所述下行控制信息，获取所述 UE 对应的第一子字符串；

根据与所述第一子字符串与所述分配给所述 UE 的连续资源的映射关系，获取所述分配给所述 UE 的连续资源的信息；其中，所述下行控制信息的循环冗余
25 校验码经过所述 UE 的标识信息加扰。

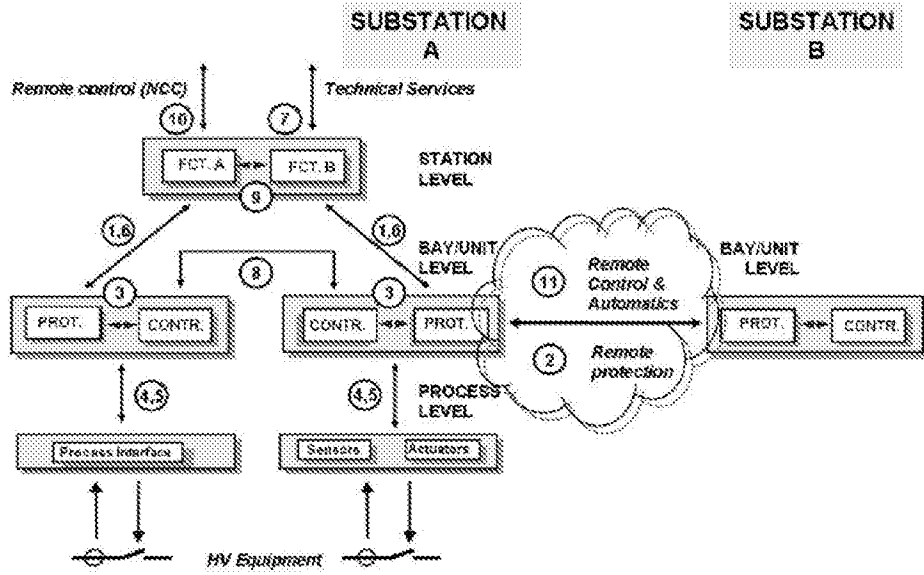


图 1

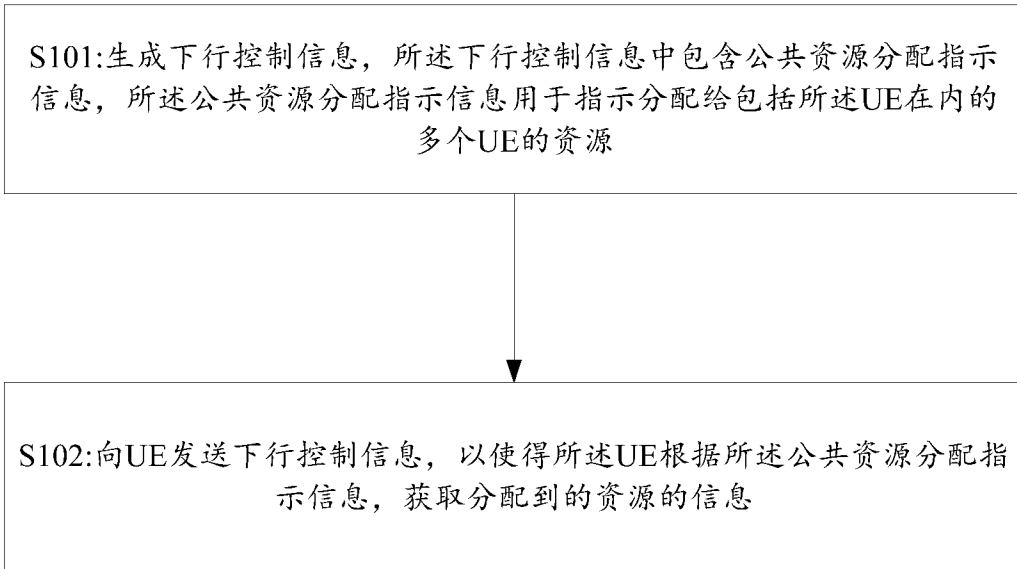


图 2

2/4

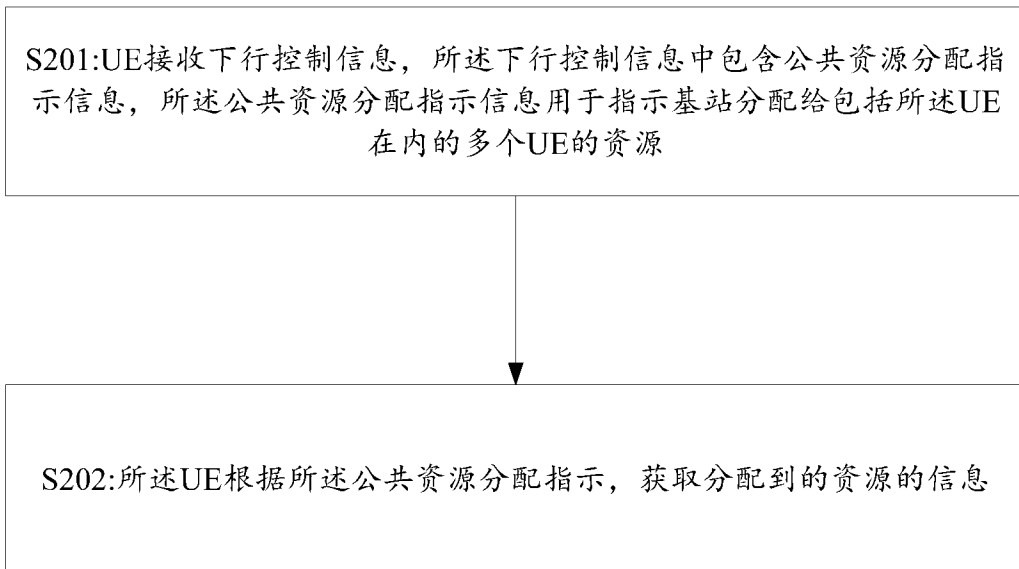


图 3

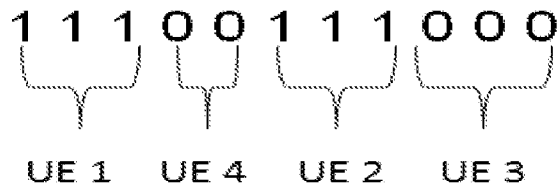


图 4

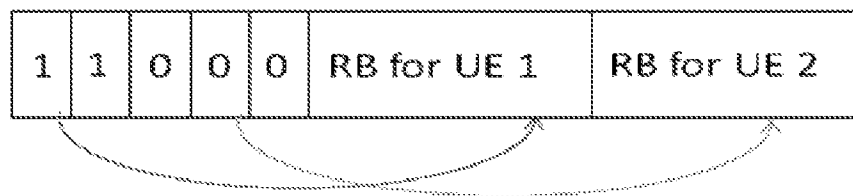


图 5

3/4

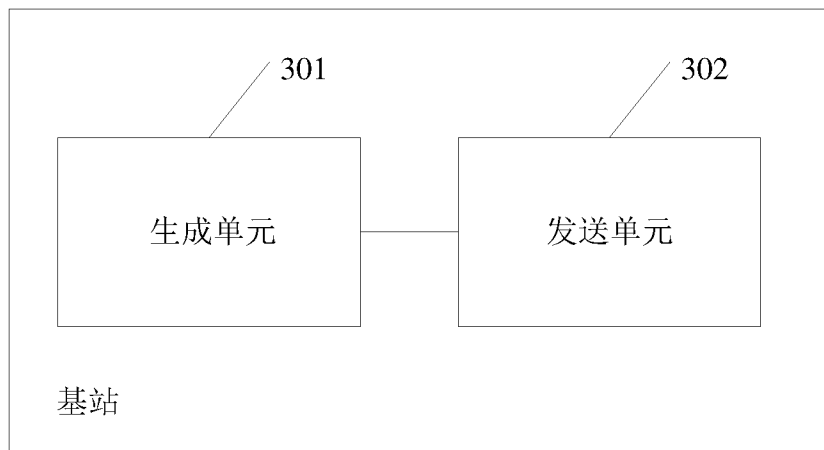


图 6

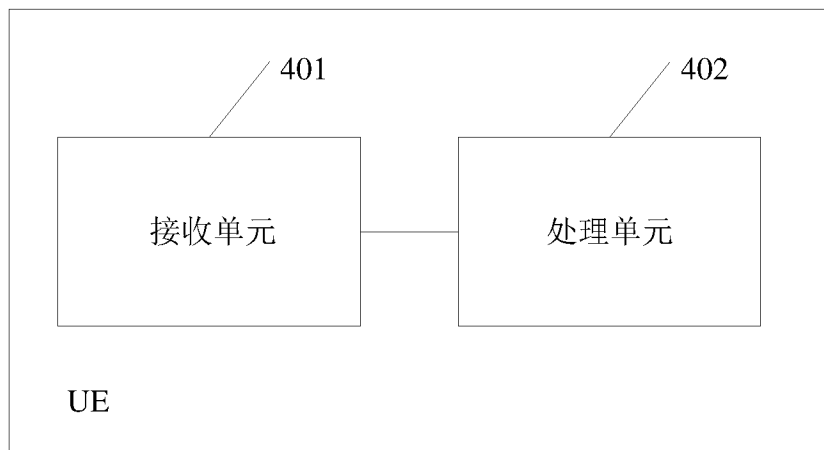


图 7

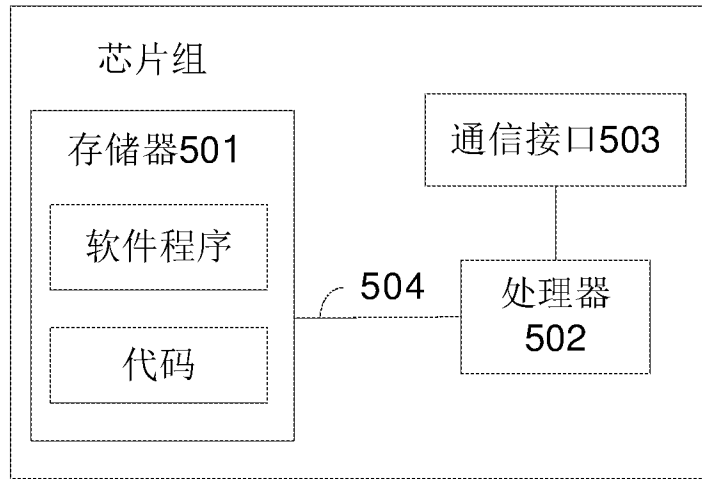


图 8

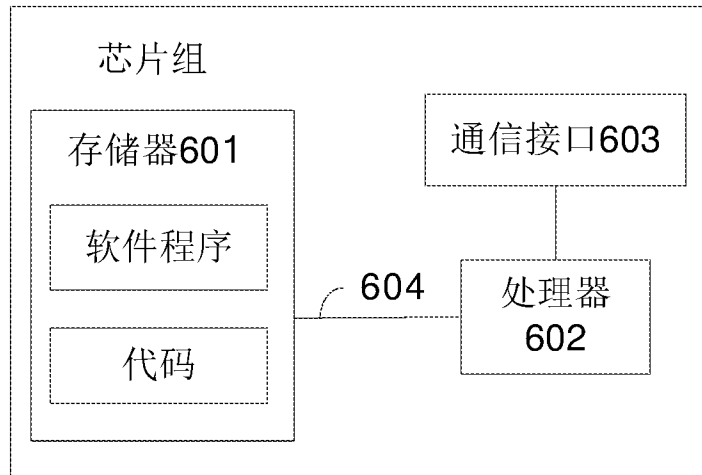


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/082886

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 72/04 (2009.01) i; H04L 5/02 (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; H04W

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)

CPRSABS; CNTXT; SIPOABS; CNKI; VEN; GOOGLE: multiple user, signalling, DCI, bitmap, downlink control information, resource allocation instruction information, multiple UE, include, allocate, control, management, save, signal, indicate

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 103037511 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION), 10 April 2013 (10.04.2013), description, paragraphs [0038] and [0055]-[0057]	1-22
Y	CN 102036387 A (ZTE CORP.), 27 April 2011 (27.04.2011), description, paragraphs [0080]-[0099] and [0116]-[0120]	1-22
A	CN 102710405 A (BEIJING INNOFIDEI TECHNOLOGY CO., LTD.), 03 October 2012 (03.10.2012), the whole document	1-22
A	US 2015092647 A1 (APPLE INC.), 02 April 2015 (02.04.2015), the whole document	1-22

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
10 March 2016 (10.03.2016)

Date of mailing of the international search report
18 March 2016 (18.03.2016)

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
HE, Liliang
Telephone No.: (86-10) **62089569**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/082886

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103037511 A	10 April 2013	CN 103037511 B	02 December 2015
CN 102036387 A	27 April 2011	CN 102036387 B	01 April 2015
CN 102710405 A	03 October 2012	None	
US 2015092647 A1	02 April 2015	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 72/04(2009.01)i; H04L 5/02(2006.01)i</p> <p>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</p>																	
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04L; H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CPRSABS;CNTXT;SIPOABS;CNKI;VEN;GOOGLE: 下行控制信息, 资源分配指示信息, 多个用户, 多个UE, 包括, 分配, 控制, 节约, 信令, DCI, bitmap, downlink control information, resource allocation instruction information, mulitple UE, include, allocate, control, mangement, save, signal, indicate</p>																	
<p>C. 相关文件</p> <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width:10%;">类型*</th> <th style="width:70%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width:20%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align:center;">Y</td> <td>CN 103037511 A (中国移动通信集团公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 说明书第[0038], [0055]-[0057]段</td> <td style="text-align:center;">1-22</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">Y</td> <td>CN 102036387 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 4月 27日 (2011 - 04 - 27) 说明书第[0080]-[0099], [0116]-[0120]段</td> <td style="text-align:center;">1-22</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>CN 102710405 A (北京创毅讯联科技股份有限公司) 2012年 10月 3日 (2012 - 10 - 03) 全文</td> <td style="text-align:center;">1-22</td> </tr> <tr> <td style="text-align:center;">A</td> <td>US 2015092647 A1 (APPLE INC.) 2015年 4月 2日 (2015 - 04 - 02) 全文</td> <td style="text-align:center;">1-22</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	Y	CN 103037511 A (中国移动通信集团公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 说明书第[0038], [0055]-[0057]段	1-22	Y	CN 102036387 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 4月 27日 (2011 - 04 - 27) 说明书第[0080]-[0099], [0116]-[0120]段	1-22	A	CN 102710405 A (北京创毅讯联科技股份有限公司) 2012年 10月 3日 (2012 - 10 - 03) 全文	1-22	A	US 2015092647 A1 (APPLE INC.) 2015年 4月 2日 (2015 - 04 - 02) 全文	1-22
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
Y	CN 103037511 A (中国移动通信集团公司) 2013年 4月 10日 (2013 - 04 - 10) 说明书第[0038], [0055]-[0057]段	1-22															
Y	CN 102036387 A (中兴通讯股份有限公司) 2011年 4月 27日 (2011 - 04 - 27) 说明书第[0080]-[0099], [0116]-[0120]段	1-22															
A	CN 102710405 A (北京创毅讯联科技股份有限公司) 2012年 10月 3日 (2012 - 10 - 03) 全文	1-22															
A	US 2015092647 A1 (APPLE INC.) 2015年 4月 2日 (2015 - 04 - 02) 全文	1-22															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <table style="width:100%;"> <tr> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> </td> <td style="width:50%; vertical-align: top;"> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			<p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>													
<p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” 同族专利的文件</p>																
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p style="text-align:center;">2016年 3月 10日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p style="text-align:center;">2016年 3月 18日</p>																
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p style="text-align:center;">中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>授权官员</p> <p style="text-align:center;">贺利良</p> <p>电话号码 (86-10)62089569</p>																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/082886

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	103037511	A	2013年 4月 10日	CN 103037511 B	2015年 12月 2日
CN	102036387	A	2011年 4月 27日	CN 102036387 B	2015年 4月 1日
CN	102710405	A	2012年 10月 3日	无	
US	2015092647	A1	2015年 4月 2日	无	