

(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
2013 年 5 月 10 日 (10.05.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/064043 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 72/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/083654
- (22) 国际申请日: 2012 年 10 月 29 日 (29.10.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201110338031.4 2011 年 10 月 31 日 (31.10.2011) CN
- (71) 申请人: 中国移动通信集团公司 (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION) [CN/CN]; 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。
- (72) 发明人: 史志华 (SHI, Zhihua); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。 沈晓冬 (SHEN, Xiaodong); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。 刘建军 (LIU, Jianjun); 中

国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。 潘成康 (PANG, Chengkang); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。 王启星 (WANG, Qixing); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。 刘光毅 (LIU, Guangyi); 中国北京市西城区金融大街 29 号, Beijing 100032 (CN)。

(74) 代理人: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市西城区裕民路 18 号北环中心 A 座 2002, Beijing 100029 (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, 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, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST,

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR IMPLEMENTING ENHANCED PDCCH AND RELATED DEVICE

(54) 发明名称: 增强型 PDCCH 实现方法及相关设备

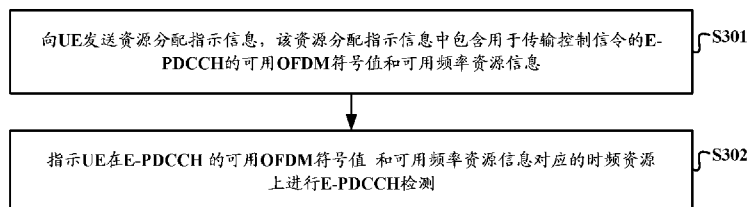


图 3 / Fig. 3

S301 SEND RESOURCE ALLOCATION INDICATION INFORMATION TO A UE, THE RESOURCE ALLOCATION INDICATION INFORMATION COMPRISING AN AVAILABLE OFDM SYMBOL VALUE AND AVAILABLE FREQUENCY RESOURCE INFORMATION OF AN E-PDCCH USED FOR TRANSMITTING CONTROL SIGNALING
S302 INDICATE THE UE TO DETECT THE E-PDCCH ON A TIME FREQUENCY RESOURCE CORRESPONDING TO THE AVAILABLE OFDM SYMBOL VALUE AND THE AVAILABLE FREQUENCY RESOURCE INFORMATION OF THE E-PDCCH

(57) Abstract: Disclosed is a method for implementing an Enhanced Physical Downlink Control Channel (E-PDCCH) and a related device, used for increasing the capacity of a PDCCH system in a conventional LTE system. The method for implementing an enhanced PDCCH comprises: allocating resource allocation indication information to a user equipment (UE), the resource allocation indication information comprising an available Orthogonal Frequency Division Multiplexing (OFDM) symbol value and available frequency resource information of an E-PDCCH used for transmitting control signaling.

(57) 摘要: 本发明公开了一种增强型 PDCCH 实现方法及相关设备, 用以增加传统 LTE 系统 PDCCH 系统的容量。其中, 所述增强型 PDCCH 实现方法, 包括: 向用户终端 UE 发送资源分配指示信息, 所述资源分配指示信息中包含用于传输控制信令的增强型物理下行控制信道 E-PDCCH 的可用正交频分复用 OFDM 符号值和可用频率资源信息。



WO 2013/064043 A1



SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, ZA, ZM, ZW。

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)。

- (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, 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,

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

增强型PDCCH实现方法及相关设备

本申请要求在2011年10月31日提交中国专利局、申请号为201110338031.4、发明名称为“增强型PDCCH实现方法及相关设备”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，尤其涉及一种增强型PDCCH实现方法及相关设备。

背景技术

在长期演进（Long Time Evolution，LTE）R8/R9/R10系统中，一个时间传输间隔（Transmission Time Interval，TTI）对里，前面几个正交频分复用（Orthogonal Frequency Division Multiplexing，OFDM）符号用于物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel，PDCCH）的传输，后面的OFDM符号用于数据的传输。传统LTE系统中，根据系统配置的不同，对于带宽较大的系统（下行系统大于10个物理资源块（Physical Resource Block，PRB）），PDCCH可能占用1-3个OFMD符号；对于带宽较小的系统（下行系统小于等于10个PRB），占用2-4个OFDM符号，这是由于每个OFDM符号上子载波的数目较少，因此需要更多的符号来承载PDCCH中的控制信息，并通过物理控制格式指示信道（Physical Control Format Indicator Channel，PCFICH）指示用户终端（User Equipment，UE）PDCCH具体占用多少个OFDM符号。UE通过检测PCFICH信道信息，便可以知道当前时刻的传输中，PDCCH占用了几个OFDM符号，以及数据传输从第几个OFDM符号开始。如图1所示，为传统LTE中，PDCCH和数据信道OFDM符号占用示意图，其中，横坐标表示OFDM符号值，纵坐标表示频域资源，图1中，PDCCH占用3个OFDM符号。

从LTE R8系统开始，多输入多输出（Multiple-Input Multiple-Out-put，MIMO）技术获得广泛应用，尤其是LTE R9和R10系统中，多用户多输入多输出（Multi-User-Multiple-Input Multiple-Out-put，MU-MIMO）技术得到了增强和优化，因此，在LTE R9和R10系统中，工作于MU-MIMO的用户终端将会大大增加，为了支持大量用户的同时传输，对PDCCH的容量提出了挑战。特别是对于一些新型的应用场景，例如，多个射频拉远（Remote Radio Head，RRH）共享相同的小区ID，即多个RRH为同一个小区时，传统LTE系统PDCCH的容量受限，无法支持大量用户，这与LTE系统较大的数据容量不匹配，因此，如何增加PDCCH的容量成为现有技术中亟待解决的技术问题之一。

发明内容

本发明实施例提供一种增强型 PDCCH 实现方法及相关设备,用以增加传统 LTE 系统 PDCCH 系统的容量。

本发明实施例提供一种增强型 PDCCH 实现方法, 包括:

- 5 向用户终端 UE 发送资源分配指示信息, 所述资源分配指示信息中包含用于传输控制信令的增强型物理下行控制信道 E-PDCCH 的可用正交频分复用 OFDM 符号值和频率资源信息。

本发明实施例提供另外一种增强型 PDCCH 实现方法, 包括:

- 10 用户终端 UE 接收基站发送的资源分配指示信息, 所述资源分配指示信息中包含用于传输控制信令的增强型物理下行控制信道 E-PDCCH 的可用正交频分复用 OFDM 符号值和频率资源信息;

所述 UE 在所述 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号值和频率资源信息对应的时频资源进行 E-PDCCH 检测。

本发明实施例提供一种基站, 包括:

- 15 发送单元, 用于向用户终端 UE 发送资源分配指示信息, 所述资源分配指示信息中包含用于传输控制信令的增强型物理下行控制信道 E-PDCCH 的可用正交频分复用 OFDM 符号值和频率资源信息。

本发明实施例提供一种移动终端, 包括:

- 20 接收单元, 用于接收基站发送的资源分配指示信息, 所述资源分配指示信息中包含用于传输控制信令的增强型物理下行控制信道 E-PDCCH 的可用正交频分复用 OFDM 符号值和频率资源信息;

检测单元, 用于在所述 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号值和频率资源信息对应的时频资源进行 E-PDCCH 检测。

- 25 本发明实施例提供的增强型 PDCCH 实现方法及相关设备, 由基站发送资源分配指示信息给用户终端, 在资源分配指示信息中包含用于传输控制信令的 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号值和频率资源信息, 这样, 使得移动终端根据 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号值和频率资源信息, 进行 E-PDCCH 的检测, 从而实现了 E-PDCCH, 增加了传统 LTE 系统 PDCCH 的容量。

- 30 本发明的其它特征和优点将在随后的说明书中阐述, 并且, 部分地从说明书中变得显而易见, 或者通过实施本发明而了解。本发明的目的和其他优点可通过在所写的说明书、权利要求书、以及附图中所特别指出的结构来实现和获得。

附图说明

图1为现有技术中，传统LTE中，PDCCH和数据信道OFDM符号占用示意图；

图2a为本发明实施例中，一种可能的E-PDCCH资源占用示意图；

图2b为本发明实施例中，另外一种可能的E-PDCCH资源占用示意图；

5 图3为本发明实施例中，增强型PDCCH实现方法基站侧的实施流程示意图；

图4为本发明实施例中，PDCCH与E-PDCCH可用的OFDM冲突时的资源占用示意图；

图5为本发明实施例中，基站确定为该UE分配的频率资源的实施流程示意图；

图6为本发明实施例中，增强型PDCCH实现方法UE侧的实施流程示意图；

图7为本发明实施例中，基站的结构示意图；

10 图8为本发明实施例中，移动终端的结构示意图。

具体实施方式

为了增加传统LTE系统PDCCH系统的容量，本发明实施例中提供一种增强型PDCCH实现方法及相关设备。

15 以下结合说明书附图对本发明的优选实施例进行说明，应当理解，此处所描述的优选实施例仅用于说明和解释本发明，并不用于限定本发明，并且在不冲突的情况下，本发明中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

本发明实施例中提供一种增强型PDCCH(E-PDCCH)，其基本思想是E-PDCCH将控制信道的信息放在LTE R8/R9/R10系统的物理下行共享信道(PDSCH, Physical Downlink Shared Channel)上进行传输。如图2a所示，为一种可能的E-PDCCH资源占用示意图，其中，横坐标表示OFDM符号值，纵坐标表示频域资源，图2a中，E-PDCCH占用第(k+3)~第(k+13)个OFDM符号上的部分频率资源；如图2b所示，为另外一种可能的E-PDCCH资源占用示意图，其中，横坐标表示OFDM符号值，纵坐标表示频域资源，图2b中，E-PDCCH占用第(k+3)~第(k+13)个OFDM符号上的部分频率资源，其中，阴影部分划分的不同区域
25 分别表示不同UE的E-PDCCH。

基于上述设计思想，本发明实施例提供一种增强型PDCCH实现方法及相关设备，用以增加传统LTE系统PDCCH的容量。

如图3所示，为本发明实施例提供的PDCCH实现方法基站侧的实施流程示意图，包括：

30 S301、向UE(用户终端)发送资源分配指示信息，该资源分配指示信息中包含用于传输控制信令的E-PDCCH的可用OFDM符号值和可用频率资源信息；

具体的，基站在向该移动终端发送的资源分配指示信息可以包括两部分的内容，一部

分内容用于指示 UE 的 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号值, 即该 UE 的 E-PDCCH 可能占用一个 TTI 中的那些 OFDM 符号, 为了便于描述, 以下将 UE 的 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号值对应的 OFDM 符号记为 O_{set} ; 一部分内容用于指示 UE 的 E-PDCCH 的可用频率资源, 即该 UE 的 E-PDCCH 可能占用的载波/载波组/PRB (物理资源块) 等, 其中, 一个 PRB 可以划分为多个载波组, 为了便于描述, 以下将 UE 的 E-PDCCH 的可用频率资源信息对应的频率资源记为 F_{set} , 且以下以载波为例进行说明。如图 2a 中, $O_{set}=\{(k+3), (k+4), \dots (k+13)\}$, $F_{set}=\{\text{载波 } f_8, \text{载波 } f_{15}, \text{载波 } f_{16}, \text{载波 } f_{17}\}$ 。

具体实施时, 本发明实施例提供的增强型 PDCCH 实现方法, 还可以包括以下步骤:

10 S302、指示 UE 在 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号值和可用频率资源信息对应的时频资源上进行 E-PDCCH 检测。

具体的, 即为指示 UE 在 O_{set} 和 F_{set} 确定出的时频资源上进行 E-PDCCH 检测。

具体实施中, 由于基站通过 PCFICH 指示 UE, 该 UE 的 PDCCH 可能占用的 OFDM 符号和频率资源, 如图 4 所示, UE 的 PDCCH 可能占用的 OFDM 符号值为 $k, k+1, k+2$, 可能占用的频率资源为载波 $f_1 \sim$ 载波 f_{17} , 而 UE 的 E-PDCCH 可能占用的 OFDM 符号值为 $k+2, k+3, k+4, \dots, k+13$, UE 的 E-PDCCH 可能占用的频率资源为载波 $f_{15} \sim$ 载波 f_{17} , 由此可见, UE 的 PDCCH 可能占用的 OFDM 符号与 UE 的 E-PDCCH 可能占用的 OFDM 符号存在冲突。这时, 本发明实施例中, 可以按照如下方式进行解决:

方式一

20 基站通过调度的方式, 保证所有 UE 的 PDCCH 和 E-PDCCH 可能占用的 OFDM 符号不存在冲突。这是因为, PDCCH 可以占用的子帧是可变的 (子帧即每个 OFDM 符号与每个载波确定出的时频位置, 可以理解为图 4 中的每一个方格), 所以基站在确定各 UE 的 PDCCH 和 E-PDCCH 时, 可以设置其 OFDM 符号值和占用的载波均不同, 从而使得二者没有冲突。

25 基于上述分析, 较佳地, 本发明实施例提供的增强型 PDCCH 实现方法, 还可以包括以下步骤:

在向 UE 发送资源分配指示信息之前, 确定 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号以及为 E-PDCCH 和 PDCCH 分配的频率资源不存在冲突。

方式二

30 基站确定 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时, 基站在未被 PDCCH 可能占用的 OFDM 符号上传输 E-PDCCH, 例如, 图 4 中发生冲突的场景, 基站在符号值为 $(k+3) \sim (k+13)$ 的 OFDM 符号上的载波 $f_{15} \sim$ 载波 f_{17} 传输 E-PDCCH, 同时, 指示 UE 只需在符号值为 $(k+3) \sim (k+13)$ 的 OFDM 符号上的载波 $f_{15} \sim$ 载波 f_{17} 上进行 E-PDCCH 检测。

基于上述分析, 较佳地, 本发明实施例提供的增强型 PDCCH 实现方法, 还可以包括以下步骤:

确定 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时, 在 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号中, 选择 PDCCH 的可用 OFDM 符号以外的 OFDM 符号传输 E-PDCCH。即若 PDCCH 的可用 OFDM 符号集合为 A, E-PDCCH 的可用 OFDM 符号集合为 B, A 和 B 的交集为 C, 集合 C 即为 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号的冲突部分, 本发明实施例中, 在集合 (B-C) 中选择 OFDM 符号传输 E-PDCCH。

方式三

基站确定 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时, 基站不向 UE 传输 E-PDCCH。

基于此, 本发明实施例提供的增强型 PDCCH 实现方法, 还可以包括以下步骤:

确定 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时, 不传输 E-PDCCH。

特别地, 具体实施中, 若确定 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时, 还可以不考虑冲突, 在 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号上传输 E-PDCCH。即若 PDCCH 的可用 OFDM 符号集合为 A, E-PDCCH 的可用 OFDM 符号集合为 B, A 和 B 的交集为 C, 集合 C 即为 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号的冲突部分, 本发明实施例中, 在集合 B 中选择 OFDM 符号传输 E-PDCCH。

具体实施中, 为了实现增强型 E-PDCCH, 在向 UE 发送资源分配指示信息之前, 需从可用频率资源信息对应的频率资源中, 确定为 E-PDCCH 分配的频率资源。例如, 如图 4 所示, 可以用于传输 E-PDCCH 的时频资源为符号值为 $(k+2) \sim (k+13)$ 对应的 OFDM 符号与载波 $f_{15} \sim$ 载波 f_{17} 确定出的时频位置。针对每一 UE, 基站需要确定具体在那些时频位置上为该 UE 传输 E-PDCCH。

如图 5 所示, 针对每个 UE, 基站确定为该 UE 分配的频率资源的实施流程示意图, 包括以下步骤:

S501、将可用频率资源信息对应的频率资源, 按照预设规则划分为多个频率资源集合;

S502、根据系统信息, 和/或 UE 反馈的 CQI (信道质量指示) 信息, 从划分出的频率资源集合中选择一个频率资源集合;

具体实施中, 基站可以根据 UE 反馈的 CQI 信息或者系统信息, 还可以结合 UE 反馈的 CQI 信息和系统信息从划分出的频率资源集合中选择一个频率资源集合, 其中, 系统信息可以为基站的调度信息, 其它 UE 对频率资源的占用情况等。

S503、将选择出的频率资源集合包含的频率资源确定为 E-PDCCH 分配的频率资源。

具体的, 在 Fset 中, 频率资源的基本单位可以为载波, 可以为载波组, 还可以为 PRB 等。本例中以频率资源的基本单位为载波为例进行说明。以 Fset 中包含载波 f_1 、 f_2 、 f_3 、 f_4 、

$f_5, \dots, f_{18}$, 从 Fset 中选择 K 个载波组成的 E-PDCCH 的频率资源子集合, 记为 S_{K_1} , K 称为频率资源的聚合度, 以 $K=3$ 为例, 从 f_1 开始, 依次选择 3 个载波作为一个载波频率子集合, 即 $S_{3_1}=\{f_1, f_2, f_3\}$, 采用类似的方法, 对 Fset 中包含的载波进行划分, 能够得到其余的载波频率子集合, 分别为 $S_{3_2}=\{f_4, f_5, f_6\}$, $S_{3_3}=\{f_7, f_8, f_9\}$, $S_{3_4}=\{f_{10}, f_{11}, f_{12}\}$, $S_{3_5}=\{f_{13}, f_{14}, f_{15}\}$, $S_{3_6}=\{f_{16}, f_{17}, f_{18}\}$ 。以 $Lset_{K_M}$ 表示 UE 可用的频率资源集合, 其中 K 为频率资源的聚合度, M 为频率资源集合包含的子集和的数量, 基站可以对 K, M 进行配置, 则 $Lset_{3_6}=\{S_{3_1}, S_{3_2}, S_{3_3}, S_{3_4}, S_{3_5}, S_{3_6}\}$ 。针对每一个 UE, 基站在确定该 UE 的 E-PDCCH 分配的载波时, 可以根据该 UE 反馈的 CQI 等信息, 从 $Lset_{3_6}$ 中选择一个频率资源子集合来进行传输。例如, 选择 S_{3_1} , 即在载波 f_1, f_2, f_3 向该 UE 传输 E-PDCCH。

至此, 基站确定了可以为 UE 传输 E-PDCCH 的频率资源, 结合基站可以向 UE 传输 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号, 便能够确定可以向 UE 传输 E-PDCCH 的时频资源。

具体实施时, 针对每一个 UE, 基站将为该 UE 传输的控制信令经过处理以后, 可以按照以下原则把控制信令在确定出的时频资源上进行传输:

步骤 1、在 Oset 中的第一个 OFDM 符号 (按照时间先后排序) 上, 在确定出的频域位置依次分配控制信令;

例如, 在图 4 中的第 $(k+2)$ 个 OFDM 符号上, 在载波 f_1, f_2, f_3 上依次分配控制信令。

步骤 2、在 Oset 中的第二个 OFDM 符号 (按照时间先后排序) 上, 在确定出的频域位置依次分配剩余的控制信令;

即在图 4 中的第 $(k+3)$ 个 OFDM 符号上, 在载波 f_1, f_2, f_3 上依次分配控制信令。

按照上述方法, 依次在每个可用的 OFDM 符号上, 在确定出的频域位置依次分配剩余的控制信令, 直至分配完毕。

基于此, 本发明实施例提供的增强型 PDCCH 实现方法, 还可以包括步骤:

按照时间顺序依次选择一个 OFDM 符号;

在选择出的 OFDM 符号上, 在选择出的频率资源集合包含的频率资源对应的位置分配控制信令。

特别地, 在上述过程中, 如果有的资源粒子 (RE, Resource Element) 位置需要发送参考信号 (RS, Reference Signal), 则该 RE 位置不分配控制信令。

基于同一发明构思, 本发明实施例中还提供另外一种增强型 PDCCH 实现方法以及相关设备, 由于该方法与相关设备解决问题的原理与上述增强型 PDCCH 实现方法相似, 因此该方法与相关设备的实施可以参见上述增强型 PDCCH 实现方法的实施, 重复之处不再赘述。

如图 6 所示, 为本发明实施例提供的增强型 PDCCH 实现方法 UE 侧的实施流程示意

图, 包括以下步骤:

S601、UE 接收基站发送的资源分配指示信息, 该资源分配指示信息中包含用于传输控制信令的 E-PDCCH 的 OFDM 符号值和频率资源信息;

5 E-PDCCH 检测。

较佳地, UE 在 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号值和频率资源信息对应的位置检测 E-PDCCH 之前, 还可以包括以下步骤:

UE 确定 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号不存在冲突。

10 较佳地, 当 UE 确定 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时, 可以按照以下方式进行处理:

处理方式一

若 UE 确定资源分配指示信息中指示的 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号与 PCFICH 指示的 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时, 则认为检测错误, 不进行 E-PDCCH 检测。

15 基于此, 增强型 PDCCH 实现方法 UE 侧的实施流程, 还可以包括以下步骤: UE 确定 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时, 不进行 E-PDCCH 检测。

处理方式二

若 UE 确定资源分配指示信息中指示的 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号与 PCFICH 指示的 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时, 按照资源分配指示信息中指示的 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号和频率资源信息, 在对应的时频位置上进行 E-PDCCH 检测。

20 基于此, 增强型 PDCCH 实现方法 UE 侧的实施流程, 还可以包括以下步骤: UE 确定 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时, 按照资源分配指示信息, 进行 E-PDCCH 检测。

如图 7 所示, 为本发明实施例提供的基站的结构示意图, 包括:

25 发送单元 701, 用于向 UE 发送资源分配指示信息, 该资源分配指示信息中包含用于传输控制信令的 E-PDCCH 的可用正交频分复用 OFDM 符号值和频率资源信息。

具体实施中, 本发明实施例提供的基站, 还可以包括:

指示单元 702, 用于指示 UE 在 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号值和可用频率资源信息对应的时频资源上进行 E-PDCCH 检测。

具体实施中, 本发明实施例提供的基站, 还可以包括:

30 第一确定单元, 用于在向 UE 发送资源分配指示信息之前, 从可用频率资源信息对应的频率资源中, 确定为 E-PDCCH 分配的频率资源。

较佳地, 第一确定单元, 可以包括:

划分子单元, 用于将可用频率资源信息对应的频率资源, 按照预设规则划分为多个频

率资源集合;

选择子单元,用于根据系统信息,和/或 UE 反馈的信道质量指示 CQI 信息,从频率资源集合中选择一个频率资源集合;

确定子单元,用于将选择子单元选择出的频率资源集合包含的频率资源确定为

5 E-PDCCH 分配的频率资源。

具体实施中,本发明实施例提供的基站,还可以包括:

选择单元,用于按照时间顺序依次选择一个 OFDM 符号;

分配单元,用于在选择出的 OFDM 符号上,在选择出的频率资源集合包含的频率资源对应的位置分配控制信令。

10 具体实施中,本发明实施例提供的基站,还可以包括:

第二确定单元,用于在向 UE 发送资源分配指示信息之前,确定 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号以及为该 E-PDCCH 和 PDCCH 分配的频率资源不存在冲突。

具体实施中,本发明实施例提供的基站,还可以包括:

15 处理单元,用于确定 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时,在 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号中,选择 PDCCH 的可用 OFDM 符号以外的 OFDM 符号传输 E-PDCCH; 或者用于确定 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时,不传输 E-PDCCH; 或者确定 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时,在所述 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号上传输 E-PDCCH。

如图 8 所示,为本发明实施例提供的移动终端的结构示意图,包括:

20 接收单元 801,用于接收基站发送的资源分配指示信息,该资源分配指示信息中包含用于传输控制信令的 E-PDCCH 的 OFDM 符号值和可用频率资源信息;

检测单元 802,用于在 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号值和可用频率资源信息对应的时频资源进行 E-PDCCH 检测。

具体实施中,本发明实施例提供的移动终端,还可以包括:

25 确定单元,用于在 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号值和可用频率资源信息对应的时频资源进行 E-PDCCH 检测之前,确定 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号不存在冲突。

具体实施中,本发明实施例提供的移动终端,还可以包括:

30 处理单元,用于在确定 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时,不进行 E-PDCCH 检测;或者用于在确定 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时,按照资源分配指示信息,进行 E-PDCCH 检测。

本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机

可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程
5 程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

10 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

15 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

20 尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例做出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

本发明实施例提供的增强型 PDCCH 实现方法及相关设备，由基站发送资源分配指示信息给用户终端，在资源分配指示信息中包含用于传输控制信令的 E-PDCCH 的可用
25 OFDM 符号值和频率资源信息，这样，使得移动终端根据 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号值和频率资源信息，进行 E-PDCCH 的检测，从而实现了 E-PDCCH，增加了传统 LTE 系统 PDCCH 的容量。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机
30 可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程
和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机

程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

- 5 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

- 10 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

- 15 尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明实施例的精神和范围。这样，倘若本发明实施例的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

权 利 要 求

1、一种增强型 PDCCH 实现方法，其特征在于，包括：

向用户终端 UE 发送资源分配指示信息，所述资源分配指示信息中包含用于传输控制信令的增强型物理下行控制信道 E-PDCCH 的可用正交频分复用
5 OFDM 符号值和可用频率资源信息。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

指示所述 UE 在 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号值和可用频率资源信息对应的时频资源上进行 E-PDCCH 检测。

3、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

10 在向所述 UE 发送资源分配指示信息之前，从所述可用频率资源信息对应的频率资源中，确定为所述 E-PDCCH 分配的频率资源。

4、如权利要求 3 所述的方法，其特征在于，从所述可用频率资源信息对应的频率资源中，确定为所述 E-PDCCH 分配的频率资源，具体包括：

15 将所述可用频率资源信息对应的频率资源，按照预设规则划分为多个频率资源集合；

根据系统信息，和/或所述 UE 反馈的信道质量指示 CQI 信息，从划分出的频率资源集合中选择一个频率资源集合；

将选择出的频率资源集合包含的频率资源确定为所述 E-PDCCH 分配的频率资源。

20 5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，还包括：

按照时间顺序依次选择一个 OFDM 符号；

在选择出的 OFDM 符号上，在选择出的频率资源集合包含的频率资源对应的位置分配所述控制信令。

6、如权利要求 1~5 任一权利要求所述的方法，其特征在于，还包括：

25 在向所述 UE 发送资源分配指示信息之前，确定所述 E-PDCCH 与物理下行控制信道 PDCCH 的可用 OFDM 符号以及为所述 E-PDCCH 和 PDCCH 分配

的频率资源不存在冲突。

7、如权利要求 1~5 任一权利要求所述的方法，其特征在于，还包括：

在向所述 UE 发送资源分配指示信息之前，确定 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时，在所述 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号中，选择 PDCCH 的可用 OFDM 符号以外的 OFDM 符号传输 E-PDCCH；或者

在向所述 UE 发送资源分配指示信息之前，确定 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时，不传输 E-PDCCH；或者

在向所述 UE 发送资源分配指示信息之前，确定 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时，在所述 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号上传输 E-PDCCH。

8、一种增强型 PDCCH 实现方法，其特征在于，包括：

用户终端 UE 接收基站发送的资源分配指示信息，所述资源分配指示信息中包含用于传输控制信令的增强型物理下行控制信道 E-PDCCH 的可用正交频分复用 OFDM 符号值和频率资源信息；

所述 UE 在所述 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号值和频率资源信息对应的时频资源上进行 E-PDCCH 检测。

9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述 UE 在所述 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号值和频率资源信息对应的位置检测 E-PDCCH 之前，还包括：

所述 UE 确定所述 E-PDCCH 与物理下行控制信道 PDCCH 的可用 OFDM 符号不存在冲突。

10、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述 UE 确定所述 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时，不进行 E-PDCCH 检测；或者

所述 UE 确定所述 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时，按照所述资源分配指示信息，进行 E-PDCCH 检测。

11、一种基站，其特征在于，包括：

发送单元,用于向用户终端 UE 发送资源分配指示信息,所述资源分配指示信息中包含用于传输控制信令的增强型物理下行控制信道 E-PDCCH 的可用正交频分复用 OFDM 符号值和频率资源信息。

12、如权利要求 11 所述的基站,其特征在于,还包括:

5 指示单元,用于指示所述 UE 在 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号值和可用频率资源信息对应的时频资源上进行 E-PDCCH 检测。

13、如权利要求 12 所述的基站,其特征在于,还包括:

第一确定单元,用于在向所述 UE 发送资源分配指示信息之前,从所述可用频率资源信息对应的频率资源中,确定为所述 E-PDCCH 分配的频率资源。

10 14、如权利要求 13 所述的基站,其特征在于,所述第一确定单元,包括:
划分子单元,用于将所述可用频率资源信息对应的频率资源,按照预设规则划分为多个频率资源集合;

选择子单元,用于根据系统信息,和/或所述 UE 反馈的信道质量指示 CQI 信息,从所述频率资源集合中选择一个频率资源集合;

15 确定子单元,用于将所述选择出的频率资源集合包含的频率资源确定为所述 E-PDCCH 分配的频率资源。

15、如权利要求 14 所述的基站,其特征在于,还包括:

选择单元,用于按照时间顺序依次选择一个 OFDM 符号;

20 分配单元,用于在选择出的 OFDM 符号上,在选择出的频率资源集合包含的频率资源对应的位置分配所述控制信令。

16、如权利要求 11~15 任一权利要求所述的基站,其特征在于,还包括:

第二确定单元,用于在向所述 UE 发送资源分配指示信息之前,确定所述 E-PDCCH 与物理下行控制信道 PDCCH 的可用 OFDM 符号以及为所述 E-PDCCH 和 PDCCH 分配的频率资源不存在冲突。

25 17、如权利要求 11~15 任一权利要求所述的基站,其特征在于,还包括:

处理单元,用于在向所述 UE 发送资源分配指示信息之前,确定 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时,在所述 E-PDCCH 的可用 OFDM

符号中, 选择 PDCCH 的可用 OFDM 符号以外的 OFDM 符号传输 E-PDCCH; 或者用于在向所述 UE 发送资源分配指示信息之前, 确定 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时, 不传输 E-PDCCH; 或者用于在向所述 UE 发送资源分配指示信息之前, 确定 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时, 在所述 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号上传输 E-PDCCH。

18、一种移动终端, 其特征在于, 包括:

接收单元, 用于接收基站发送的资源分配指示信息, 所述资源分配指示信息中包含用于传输控制信令的增强型物理下行控制信道 E-PDCCH 的可用正交频分复用 OFDM 符号值和可用频率资源信息;

10 检测单元, 用于在所述 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号值和可用频率资源信息对应的时频资源上进行 E-PDCCH 检测。

19、如权利要求 18 所述的移动终端, 其特征在于, 还包括:

确定单元, 用于在所述 E-PDCCH 的可用 OFDM 符号值和可用频率资源信息对应的时频资源进行 E-PDCCH 检测之前, 确定所述 E-PDCCH 与物理下行控制信道 PDCCH 的可用 OFDM 符号值不存在冲突。

20、如权利要求 19 所述的移动终端, 其特征在于, 还包括:

处理单元, 用于在确定所述 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时, 不进行 E-PDCCH 检测; 或者用于在确定所述 E-PDCCH 与 PDCCH 的可用 OFDM 符号存在冲突时, 按照所述资源分配指示信息, 进行 E-PDCCH 检测。

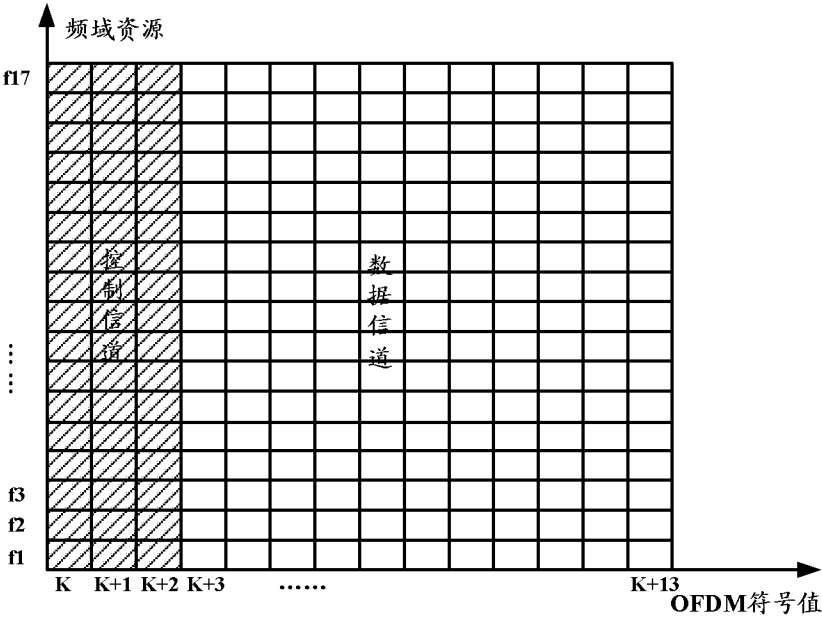


图 1

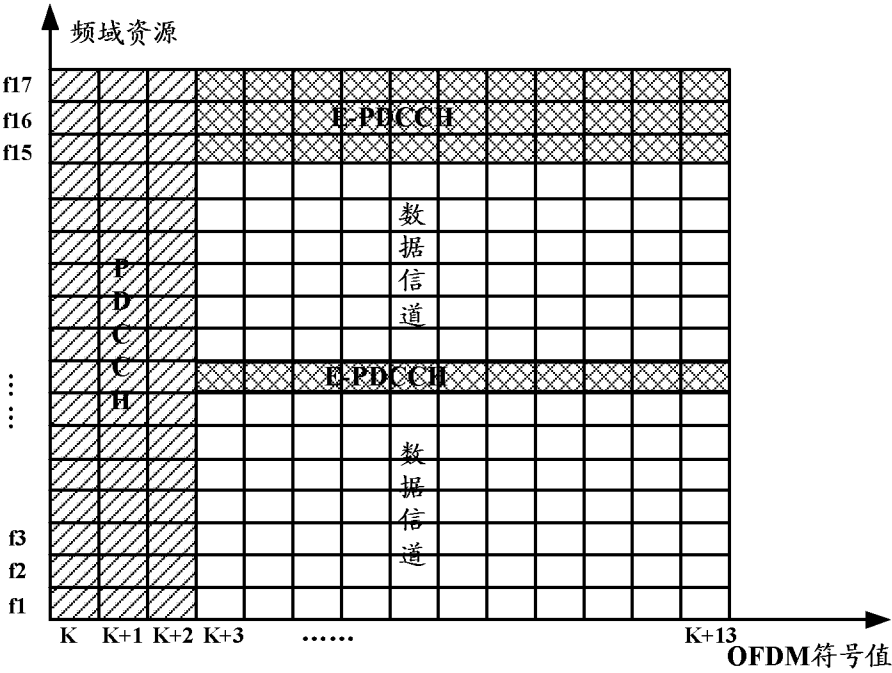


图 2a

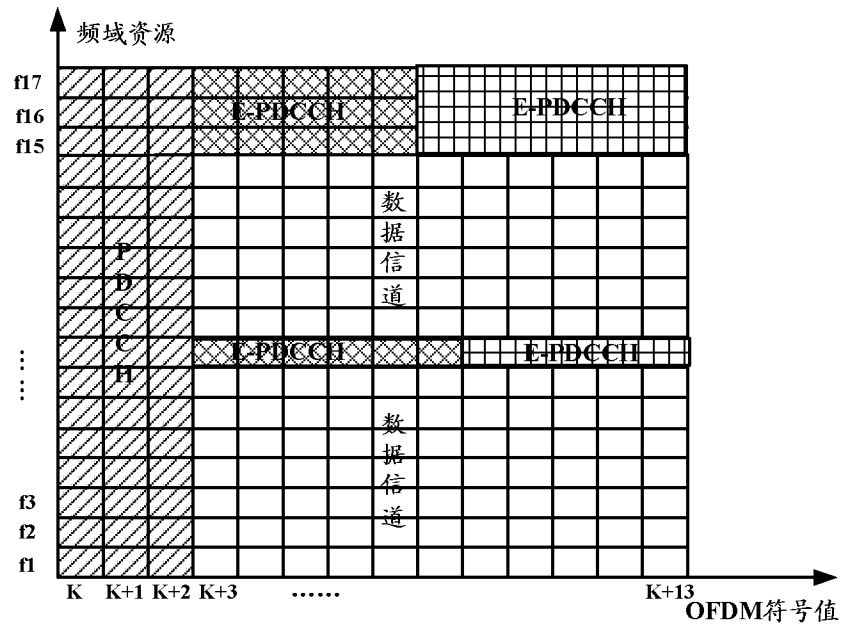


图 2b

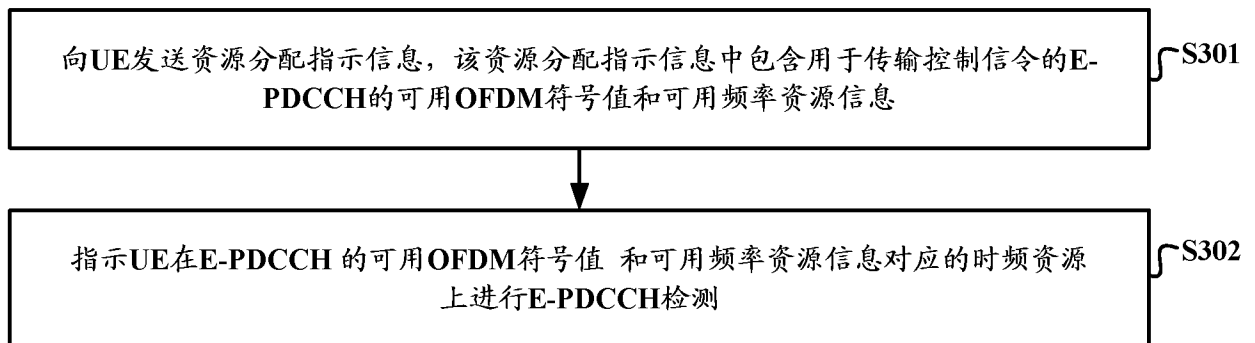


图 3

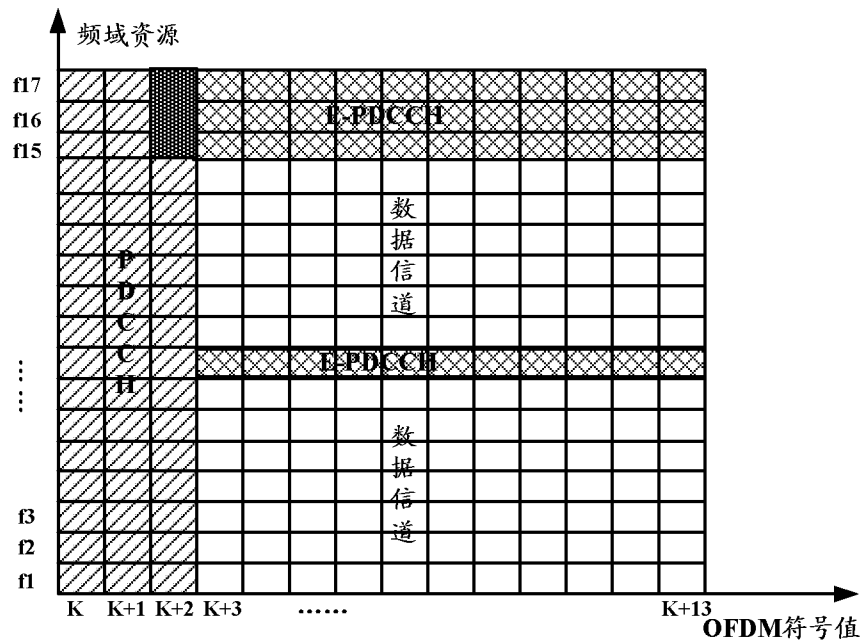


图 4

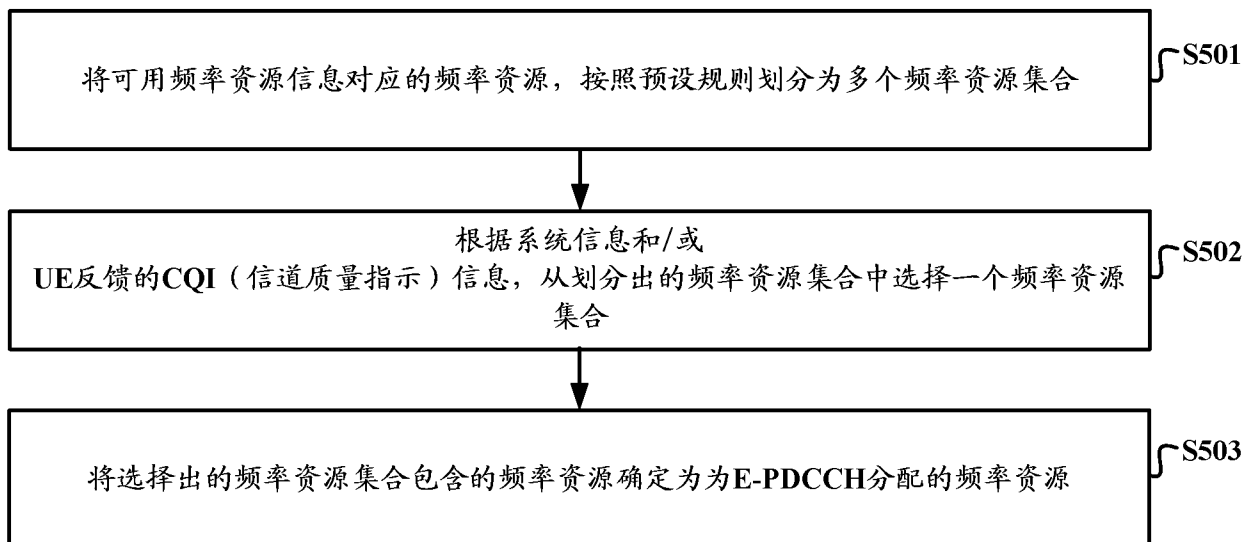


图 5

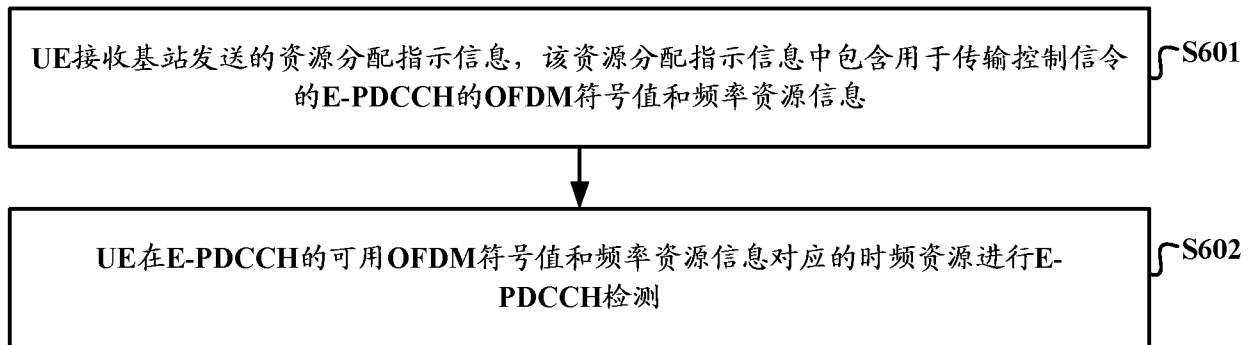


图 6

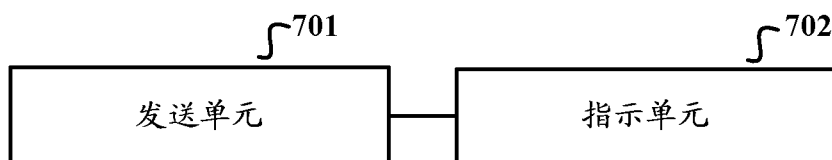


图 7

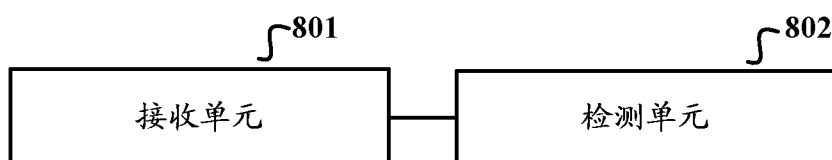


图 8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/083654

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: 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)

CNABS, VEN, CNKI: time, frequency, field, OFDM, resource, control+, indicat+, instruct+, pdcch, e 1w pdcch, enhanced 1w pdcch

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 102170703 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMM TECH) 31 Aug. 2011(31.08.2011) description, paragraphs [0006], [0017]-[0027], fig.3-fig.6	1-20
A	CN 102202400 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMM TECH) 28 Sep. 2011 (28.09.2011) the whole document	1-20
A	CN 102036386 A (ZTE CORP) 27 Apr. 2011 (27.04.2011) the whole document	1-20

☐ 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 25 Jan. 2013 (25.01.2013)	Date of mailing of the international search report 07 Feb. 2013 (07.02.2013)
Name and mailing address of the ISA 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 FENG, Pinghui Telephone No. (86-10) 62411254

International application No.
PCT/CN2012/083654

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

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/083654

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: H04L; H04W

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, VEN, CNKI: 时域, 频域, 频点, 频域, 正交频分复用, 资源, 控制, 指示, time, frequency, OFDM, resource, control+, indicat+, instruct+, pdcch, e 1w pdcch, enhanced 1w pdcch

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	CN102170703A (电信科学技术研究院) 31.8 月 2011(31.08.2011) 参见说明书第[0006]段,第[0017]段-第[0027]段、图 3-图 6	1-20
A	CN102202400A (电信科学技术研究院) 28.9 月 2011(28.09.2011)参见全文	1-20
A	CN102036386A (中兴通讯股份有限公司) 27.4 月 2011(27.04.2011)参见全文	1-20



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

25.1 月 2013 (25.01.2013)

国际检索报告邮寄日期

07.2 月 2013 (07.02.2013)

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

冯萍慧

电话号码: (86-10) 62411254

关于同族专利的信息

PCT/CN2012/083654