

(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
2010 年 12 月 29 日 (29.12.2010)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2010/149089 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 24/04 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2010/074673
- (22) 国际申请日: 2010 年 6 月 29 日 (29.06.2010)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201010003602.4 2010 年 1 月 8 日 (08.01.2010) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 戴博 (DAI, Bo) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 陈艺骥 (CHEN, Yijian) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 徐俊 (XU, Jun) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(CN)。 郁光辉 (YU, Guanghui) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 徐前子 (XU, Qianzi) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 李儒岳 (LI, Ruyue) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 张峻峰 (ZHANG, Junfeng) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限公司 (KANGXIN PARTNERS,P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (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,

[见续页]

(54) Title: FEEDBACK TRANSMISSION METHOD OF CHANNEL STATE INFORMATION AND USER EQUIPMENT

(54) 发明名称: 信道状态信息的反馈传输方法及用户终端

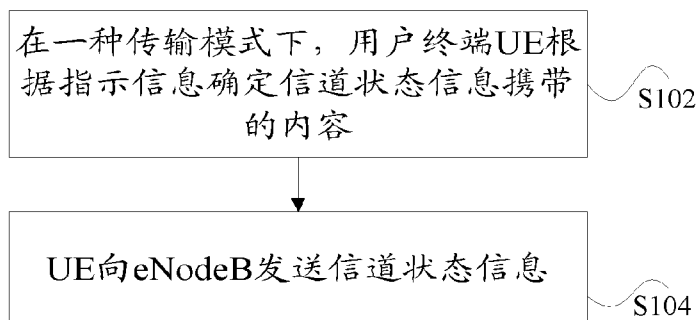


图 1 / Fig.1

S102 IN A TRANSMISSION MODE, A USER EQUIPMENT (UE) DETERMINES CONTENTS CARRIED WITH CHANNEL STATE INFORMATION ACCORDING TO INDICATION INFORMATION
S104 THE UE TRANSMITS THE CHANNEL STATE INFORMATION TO AN ENODEB

(57) Abstract: A feedback transmission method of channel state information and user terminal are disclosed in the present invention. The method includes that: in a transmission mode, a User Equipment (UE) determines contents carried with channel state information according to indication information, wherein the indication information includes at least one of a Rank Indicator (RI), a Channel Quality Indication (CQI) and a configuration signaling forwarded by a base station eNodeB; the UE transmits the channel state information to the eNodeB. The present invention resolves the problem that the contents provided by the channel state information is not suitable for the transmission mode which can perform handover between Multi-User Multiple Input Multiple Output (MIMO) and Single-User MIMO, so as to increase the applicability of the channel state information.

(57) 摘要: 本发明公开了一种信道状态信息的反馈传输方法及用户终端, 该方法包括在一种传输模式下, 用户终端 UE 根据指示信息确定信道状态信息携带的内容, 其中, 指示信息包括以下至

少之一: 秩指示符 RI、信道质量指示信息 CQI、基站 eNodeB 下发的配置信令; UE 向 eNode B 发送信道状态信息。本发明解决了信道状态信息所提供的信息不适用于多用户 MIMO 和单用户 MIMO 之间可切换的传输模式的问题, 提高了信道状态信息的适用性。



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

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, 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, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
- 在修改权利要求的期限届满之前进行, 在收到该
修改后将重新公布(细则 48.2(h))。
- 根据申请人的请求, 在条约第 21 条(2)(a)所规定的
期限届满之前进行。

信道状态信息的反馈传输方法及用户终端

技术领域

本发明涉及移动通信技术领域，尤其涉及一种信道状态信息的反馈传输方法及用户终端。

5 背景技术

协作多输入多输出（Multiple Input Multiple Output，简称为 MIMO）技术，又称为多点协作传输（COMP）技术是利用多个小区的发射天线协作传输来提高小区边缘处无线链路的容量和传输的可靠性，可以有效解决小区边缘干扰问题。

- 10 在无线通信中，如果在发送端（例如，基站 eNB）使用了多根天线，可以采取空间复用的方式来提高传输速率，即，在发送端相同的时频资源上的不同天线位置发射不同的数据，在接收端（用户终端 UE）也使用多根天线。一般来说，MIMO 存在两种传输形式，一种是单用户 MIMO（Single User-MIMO，简称为 SU-MIMO），其在单用户的情况下将所有天线的资源都
- 15 分配给同一用户，另外一种是多用户 MIMO（Multi User-MIMO，简称为 MU-MIMO），其在多用户的情况下将不同天线空间的资源分配给不同用户，在相同时间和相同载波上通过空间区分来实现对多个用户的服务，通过 MU-MIMO 传输形式可以提高小区内的平均吞吐量。

- 具体来说，SU-MIMO 是指一个用户终端在一个传输间隔内独自占有分
- 20 配给该用户终端的物理资源。MU-MIMO 是指一个用户终端和至少一个其它用户终端在一个传输间隔内共享分配给该用户终端的物理资源。一个用户终端和其它用户终端通过空分多址或者空分复用方式共享同一物理资源（包括时频资源）。

- 在第三代合作伙伴计划标准组织的长期演进技术（Long term Evolution，
- 25 简称为 LTE）中，通过高层信令半静态（semi-statically）的将用户终端设置为基于以下的一种传输模式（transmission mode），对于版本 8，包括以下几种模式：

模式 1：单天线端口；端口 0（Single-antenna port；port 0）

模式 2: 发射分集 (Transmit diversity)

模式 3: 开环空间复用 (Open-loop spatial multiplexing)

模式 4: 闭环空间复用 (Closed-loop spatial multiplexing)

模式 5: 多用户多输入多输出 (Multi-user MIMO)

5 模式 6: 闭环 Rank=1 预编码 (Closed-loop Rank=1 precoding)

模式 7: 单天线端口; 端口 5 (Single-antenna port; port 5)

UE 根据不同的传输模式确认不同的信道状态信息传输格式, 然后发送端 (即, eNB) 再根据 UE 所反馈的信道状态信息进行调度, 并根据一定的原则 (例如, 最大容量原则) 配置新的信道状态信息用于实际传输。其中,

10 UE 所反馈的信道状态信息包括:

信道质量指示信息 (Channel quality indication, 简称为 CQI), 是衡量下行信道质量好坏的一个指标。在 3GPP 协议中 CQI 用 0~15 的整数值来表示, 分别代表了不同的 CQI 等级, 不同 CQI 对应着各自的调制方式和编码速率 (MCS)。

15 预编码矩阵指示符 (Precoding Matrix Indicator, 简称为 PMI), 是 UE 反馈的预编码码本的索引号。在闭环空间复用、MU-MIMO、RI=1 的闭环这 3 种模式下, 需要反馈 PMI 信息, 其他发射模式下不需要反馈 PMI 信息。PMI 的反馈粒度可以是整个带宽反馈一个 PMI, 也可以根据 subband 来反馈 PMI。

秩指示符 (Rank Indicator, 简称为 RI), 用于描述空间独立信道的个数, 20 对应信道响应矩阵的秩。在开环空间复用和闭环空间复用模式下, 需要 UE 反馈 RI 信息, 其他模式下不需要反馈 RI 信息。信道矩阵的秩和层数对应。

由于信道状态信息的反馈传输方法对反馈信息的精度影响很大, 因此, 其对发送端进行正确的资源调度和提高无线系统传输性能有重要作用。然而, 现有技术中对于信道状态信息携带的内容的定义仅适用于单用户 MIMO 的情况, 或仅适用于多用户 MIMO 的情况, 而在多用户 MIMO 和单用户 MIMO 25 之间可切换的传输模式下不再适用。

发明内容

本发明的主要目的在于提供一种信道状态信息的反馈传输方法及用户终端,以解决现有的信道状态信息所提供的內容不适用于多用户 MIMO 和单用户 MIMO 之间可切换的传输模式的问题。

- 5 根据本发明的一个方面,提供了一种信道状态信息的反馈传输方法,包括:在一种传输模式下,用户终端 UE 根据指示信息确定信道状态信息携带的内容,其中,指示信息包括以下至少之一:秩指示符 RI、信道质量指示信息 CQI、基站 eNodeB 下发的配置信令;UE 向 eNodeB 发送信道状态信息。

- 10 根据本发明的另一方面,提供了一种用户终端,包括:确定模块,用于在一种传输模式下,根据指示信息确定信道状态信息携带的内容,其中,指示信息包括以下至少之一:秩指示符 RI、信道质量指示信息 CQI、基站 eNodeB 下发的配置信令;发送模块,用于向 eNodeB 发送信道状态信息。

- 15 通过本发明,采用 UE 根据指示信息确定信道状态信息携带的内容并将该信道状态信息发送至基站,解决了信道状态信息所提供的內容不适用于多用户 MIMO 和单用户 MIMO 之间可切换的传输模式的问题,提高了信道状态信息的适用性。

附图说明

- 20 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

图 1 是根据本发明实施例的信道状态信息的反馈传输方法的流程图;

图 2 为根据本发明实施例的信道状态信息反馈传输方法的详细流程图;

图 3 是根据本发明实施例的用户终端的结构框图。

具体实施方式

- 25 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

本发明实施例提供了一种信道状态信息的反馈传输方法，图 1 是根据本发明实施例的信道状态信息的反馈传输方法的流程图，如图 1 所示，该方法包括：

5 步骤 S102，在一种传输模式下，用户终端 UE 根据指示信息确定信道状态信息携带的内容，其中，指示信息包括以下至少之一：秩指示符 RI、信道质量指示信息 CQI、基站 eNodeB 下发的配置信令；

步骤 S104，UE 向 eNodeB 发送信道状态信息。

10 相关技术中的信道状态信息中携带的内容仅适用于单用户 MIMO 模式和多用户 MIMO 模式中的一种，无法适用于单用户 MIMO 和多用户 MIMO 之间的灵活切换的情况，而上述方法中，用户终端根据指示信息灵活确定信道状态信息携带的内容，从而能够适用于单用户 MIMO 和多用户 MIMO，以便支持单用户 MIMO 和多用户 MIMO 之间进行切换的传输模式。

上述的传输模式可以包括多用户协作多输入多输出（MIMO）和单用户 MIMO 之间切换的传输模式。

15 优选地，信道状态信息携带的内容可以包括以下之一：M 个预编码矩阵指示符 PMI 和 N 个 CQI、K 个 CQI、1 个 RI，其中，M、N、K 为正整数。用户终端可以根据指示信息确定上述 M、N、K 的取值，还可以根据指示信息确定 PMI、CQI 的类型。

20 优选地，信道状态信息携带的内容还可以包括：信道状态指示信息。信道状态指示信息用于表示第一 PMI 的类型是最好配对预编码矩阵索引 BCI，还是最差配对预编码矩阵索引 WCI。

以下对指示信息包括秩指示符 RI、信道质量指示信息 CQI、基站 eNodeB 下发的配置信令的情况下，UE 根据指示信息确定信道状态信息携带的内容的过程进行详细描述。

25 （一）指示信息包括 RI：

确定 M 个 PMI

在 RI 指示的秩=X 的情况下，M 个 PMI 包括以下之一：2 个第一 PMI、2 个第二 PMI、1 个第一 PMI 和 1 个第二 PMI、1 个第一 PMI、1 个第二 PMI，

其中, $X=1, 2, \dots, 8$ 。以下对几种具体的情况进行详细的描述:

1) 按照 PMI 的反馈类型及个数划分

1、在 $X=1$ 的情况下, M 个 PMI 包括以下之一: 1 个第一 PMI、1 个第二 PMI、2 个第一 PMI、1 个第一 PMI 和 1 个第二 PMI;

5 2、在 $1 < X < \text{预定值}$ 的情况下, M 个 PMI 包括以下之一: 1 个第二 PMI、2 个第一 PMI、1 个第一 PMI 和 1 个第二 PMI;

3、在 $X \geq \text{预定值}$ 的情况下, M 个 PMI 包括以下之一: 1 个第二 PMI、1 个第一 PMI 和 1 个第二 PMI。

10 其中, 第一 PMI 为多用户 MIMO 反馈模式 PMI, 第二 PMI 为单用户 MIMO 反馈模式 PMI; 或者, 第一 PMI 是量化向量的索引或是第二 PMI 的补充或增强, 第二 PMI 是量化矩阵的索引, 或者, 第一 PMI 是量化向量的索引, 第二 PMI 是量化矩阵的索引。

15 上述补充和增强的含义是基于第二 PMI 反馈, 其余表示当前信道信息的 PMI 索引。例如: 增强的 PMI 索引可以表示较差 PMI 索引 (Worst Companion Index, 简称为 WCI), 即最差伴随 PMI, 或者最差配对 PMI, 是指示如何将小区内或者小区间干扰生成到最大的信息, 也就是说, WCI 指示了应该避免的最坏的情况。增强的 PMI 索引还可以表示较好 PMI 索引 (Best Companion Index, 简称为 BCI), 即, 最好伴随 PMI 或者最好配对 PMI, 是指示如何将小区内或者小区间干扰减少到最好情况的信息。

20 以上的 2 个相同类型的 PMI 中的一个 PMI 为另一个 PMI 的量化偏移值索引, 即, 2 个第一 PMI 中的一个第一 PMI 可以为另一个第一 PMI 的量化偏移值索引, 2 个第二 PMI 中的一个第二 PMI 可以为另一个第二 PMI 的量化偏移值索引。

2) 按照 PMI 的反馈模式划分

25 1、在 $1 \leq RI$ 指示的秩 $X \leq Y$ 的情况下, M 个 PMI 按照第一反馈模式反馈;

2、在 $Y \leq X \leq 8$ 的情况下, M 个 PMI 按照第二反馈模式反馈;

以上 $Y=1, 2, \dots, 8$, 第一反馈模式为按照多用户 MIMO 方式反馈, 第二反馈模式为按照单用户 MIMO 方式反馈; 或者, 第一反馈模式为按照多用户 MIMO 方式和单用户 MIMO 方式混合反馈, 第二反馈模式为按照单用户 MIMO 方式反馈; 或者, 第一反馈模式为按照多用户 MIMO 方式和单用户 MIMO 方式混合反馈, 第二反馈模式为按照多用户 MIMO 方式和单用户 MIMO 方式混合反馈。

其中, 所述单用户反馈 (即, 单用户 MIMO 方式反馈) 是指用户终端按照只有一个用户传输的方式反馈, 例如, 只反馈第二 PMI。多用户反馈 (即, 多用户 MIMO 方式反馈) 是指用户终端按照多个用户传输的方式反馈, 例如, 反馈多个第二 PMI, 或者第二 PMI 和第一 PMI。多用户 MIMO 方式和单用户 MIMO 方式混合反馈是指基于单用户 MIMO 方式反馈增加一种预编码反馈的方式, 增加的预编码可以是第一 PMI, 也可以是第二 PMI。

确定 N 个 CQI 或 K 个 CQI

1、在 RI 指示的秩 $X=1$ 的情况下, N 个 CQI 或 K 个 CQI 包括以下之一:
15 1 个第一 CQI、1 个第一 CQI 和 1 个第二 CQI;

2、在 $X=2, 3$ 或 4 的情况下, N 个 CQI 或 K 个 CQI 包括以下之一: 2 个第一 CQI、2 个第一 CQI 和 1 个第二 CQI;

3、在 $X=5, 6, 7$ 或 8 的情况下, N 个 CQI 或 K 个 CQI 包括以下之一: 2 个第一 CQI、2 个第一 CQI 和 1 个第二 CQI、2 个第一 CQI 和 2 个第二 CQI。

在上述 1、2、3 中, 第一 CQI 为按照单用户 MIMO 方式产生的 CQI, 第二 CQI 为按照多用户 MIMO 方式产生的 CQI、干扰情况指示、层间干扰情况指示、或单层的信道质量指示。在包括多个相同类型的 CQI 的情况下, 多个相同类型的 CQI 中除了预定 CQI 之外的其他 CQI 是预定 CQI 的量化偏移值索引, 或者, 多个相同类型的 CQI 均为量化值的索引, 其中, 预定 CQI 是多个相同类型的 CQI 中的一个 CQI。

(二) 指示信息包括基站 eNodeB 下发的配置信令:

在实际应用中, 根据配置信令来确定信道状态信息携带的内容的过程包括但不限于:

1、UE 根据配置信令确定信道状态信息的格式 (即, 上述的 PMI、CQI

的种类和个数)和开销(具体内容的大小);或者,

2、UE 根据配置信令确定反馈模式,其中,反馈模式包括:UE 按照单用户 MIMO 方式反馈或 UE 按照多用户 MIMO 方式反馈或多用户 MIMO 方式和单用户 MIMO 方式混合反馈。

5 (三)指示信息包括 CQI:

在实际应用中,根据 CQI 来确定信道状态信息携带的内容的过程包括但不限于:

1、在 CQI 的值 $\leq h$ 的情况下,M 个 PMI 包括:1 个第二 PMI 和一个较差 PMI 索引 WCI;在 CQI 的值 $> h$ 的情况下,M 个 PMI 包括:1 个第二 PMI 10 和较好 PMI 索引 BCI;或者,

2、在 CQI 的值 $\leq h$ 的情况下,M 个 PMI 包括:1 个第二 PMI 和一个 BCI;在 CQI 的值 $> h$ 的情况下,M 个 PMI 包括:1 个第二 PMI 和 WCI;或者,

3、在 CQI 的值 $\leq h$ 的情况下,M 个 PMI 包括:1 个第二 PMI;在 CQI 15 的值 $> h$ 的情况下,M 个 PMI 包括:1 个第一 PMI;或者,

4、在 CQI 的值 $\leq h$ 的情况下,M 个 PMI 包括:1 个 PMI;在 CQI 的值 $> h$ 的情况下,M 个 PMI 包括:2 个 PMI。

上述的第一 PMI 是量化向量的索引,第二 PMI 是量化矩阵的索引。

需要说明的是,上述的(一)至(三)描述了 UE 单独采用 RI、CQI 或 20 eNodeB 下发的配置信令来确定信道状态信息携带的内容的实现过程,在实际应用中,(一)至(三)中描述的实现过程可以相互组合,例如,UE 可以根据 RI 和 CQI 的组合、RI 和配置信令的组合、RI、CQI 和配置信令的组合来确定信道状态信息的内容。

现有技术中,信道状态信息包含的内容用于多用户 MIMO 模式的量化 25 时,存在精度较低的问题,而本发明实施例提供的方法中反馈的第一 PMI 和第二 CQI 能够提高多用户 MIMO 下的量化精度。

优选地,步骤 S104 之后,eNodeB 根据信道状态信息进行调度。具体地,

eNodeB 可以根据信道状态信息选择采用单用户 MIMO 方式或多用户 MIMO 方式进行传输。

通过上述方法，用户终端可以根据指示信息灵活地选择信道状态信息携带的内容，从而能够适用于单用户 MIMO 和多用户 MIMO，以便支持单用户 MIMO 和多用户 MIMO 之间进行切换的传输模式，同时，在反馈的信道状态信息中携带第一 PMI 和/或第二 CQI，可以提高多用户 MIMO 的量化精度，以便同时支持单用户 MIMO 和多用户 MIMO。

下面将结合实施例对上述信道状态信息的反馈传输方法的实现过程进行详细描述。

10 实施例

图 2 为根据本发明实施例的信道状态信息反馈传输方法的详细流程图，根据本发明实施例的信道状态信息的反馈传输方法主要包括以下步骤（步骤 S201 - 步骤 S209）：

步骤 S201，发送端 eNodeB 向用户终端 UE 发送导频（例如，下行信道信息导频参考信息），用于用户终端 UE 测试下行信道状态；

步骤 S203，用户终端 UE 根据接收到的导频信息估计下行信道；

步骤 S205，用户终端 UE 根据指示信息确定信道状态信息携带的内容，其中，指示信息包括以下至少之一：秩指示符 RI、信道质量指示信息 CQI、基站 eNodeB 下发的配置信令，信道状态信息携带的内容可以包括以下之一：M 个预编码矩阵指示符 PMI 和 N 个 CQI、K 个 CQI、1 个 RI，其中，M、N、K 为正整数。

步骤 S207，用户终端 UE 将信道状态信息反馈给发送端 eNodeB；

步骤 S209，发送端 eNodeB 根据用户终端所反馈的信道状态信息进行调度，并配置实际传输中的信道状态信息，实现单用户 MIMO 或者多用户 MIMO 的传输。

在步骤 S209 中，基站发送端根据反馈得到的信道状态信息和资源进行调度，经过一定的算法产生实际传输中所需要的新的信道状态信息。值得注意的是，当反馈信息不包含 MU 信道状态信息时，并不意味着不能进行

MU-MIMO 传输。因为基站发送端可以根据反馈得到的 SU-MIMO 信道质量信息通过一定的算法估计得到 MU-MIMO 系统下的信道质量信息。例如，下表 2 中秩为 2 时，并不反馈 MU-MIMO 的 CQI 信息，但是可以通过反馈得到的 SU-CQI1 和 SU-CQI2 信息通过一定算法估计出 MU-MIMO 时的 CQI 信息。

为了便于描述，对下文中的特定表述做出以下约定：第一类预编码矩阵指示符（即上述第一 PMI，下文中用 PMI 1 表示）是指量化向量的索引，第二类预编码矩阵指示符（即上述第二 PMI，下文中用 PMI 2 表示）是指量化矩阵的索引；或者，第一类预编码矩阵指示符（即上述第一 PMI，下文中用 PMI 1 表示）为多用户 MIMO 反馈模式 PMI，第二类预编码矩阵指示符（即上述第二 PMI，下文中用 PMI 2 表示）为单用户 MIMO 反馈模式 PMI。第一类信道质量指示 CQI 值（即上述第一 CQI，下文中用 SU-CQI 表示）为按照单用户 MIMO 方式产生的 CQI，第二类信道质量指示 CQI 值（即上述第二 CQI，下文中用 MU-CQI 表示）是为按照多用户 MIMO 方式产生的 CQI、干扰情况指示、层间干扰情况指示、或单层的信道质量指示。

下面通过实例 1 至实例 4 结合表 1 至表 3 详细阐述上述信道状态信息的组成。

实例 1

请参见下表 1，下表中的数值表示比特数，比特数数值为 0 时表示不反馈，不为 0 的比特数数值仅为参考值，在实际应用中，也可以为其他的值。

表 1

	RI = 1	RI = 2	RI > 2
PMI	6（向量索引）	6（矩阵索引）	6（矩阵索引）
SU-CQI 1	4	4	4
SU-CQI 2	0	4	4
MU-CQI	4	4	0

当秩为 1 时，UE 反馈一个第一类 PMI 值，为 6 比特向量索引。该索引可以同时应用于 SU-MIMO 系统和 MU-MIMO 系统；同时，UE 反馈两个 4 比特 CQI 值，其中，SU-CQI 1 用于 SU-MIMO 系统，MU-CQI 用于 MU-MIMO 系统。

当秩为 2 时，UE 反馈一个 PMI 值，为 6 比特矩阵索引。该索引可以同

时应用于 SU-MIMO 系统和 MU-MIMO 系统;同时,UE 反馈三个 4 比特 CQI 值,其中, SU-CQI 1 和 SU-CQI 2 用于 SU-MIMO 系统, MU-CQI 用于 MU-MIMO 系统。

5 当秩为 3 时, UE 反馈一个 PMI 值, 为 6 比特矩阵索引。该索引可以同时应用于 SU-MIMO 系统和 MU-MIMO 系统;同时,UE 反馈两个 4 比特 CQI 值, 其中, SU-CQI 1 和 SU-CQI 2 用于 SU-MIMO 系统。

实例 2

请参见下表 2, 下表中的数值表示比特数, 比特数数值为 0 时表示不反馈, 不为 0 的比特数数值仅为参考值, 在实际应用中, 也可以为其他的值。

10 表 2

	RI = 1	RI = 2	RI > 2
PMI 1	6 (向量索引)	6 (矩阵索引)	6 (矩阵索引)
PMI 2	0	6 (向量索引)	0
SU-CQI 1	4	4	4
SU-CQI 2	0	4	4
MU-CQI	4	0	0

当秩为 1 时, UE 反馈一个 PMI 值, 为 6 比特向量索引。该索引, 即 PMI1 可以同时应用于 SU-MIMO 系统和 MU-MIMO 系统; 同时, UE 反馈两个 4 比特 CQI 值, 其中, SU-CQI 1 用于 SU-MIMO 系统, MU-CQI 用于 MU-MIMO 系统。

15 当秩为 2 时, UE 反馈两个 PMI 值, 即 PMI1 和 PMI2。其中, PMI1 为 6 比特矩阵索引, 用于 SU-MIMO 系统; PMI2 为 6 比特向量索引, 用于 MU-MIMO 系统; 同时, UE 反馈两个 4 比特 CQI 值, 其中, SU-CQI 1 和 SU-CQI 2 用于 SU-MIMO 系统。

20 当秩为 3 时, UE 反馈一个 PMI 值, 为 6 比特矩阵索引。该索引, 即 PMI1 可以应用于 SU-MIMO 系统;同时,UE 反馈两个 4 比特 CQI 值, 其中, SU-CQI 1 和 SU-CQI 2 用于 SU-MIMO 系统。

实例 3

请参见下表 3, 下表中的数值表示比特数, 比特数数值为 0 时表示不反馈, 不为 0 的比特数数值仅为参考值, 在实际应用中, 也可以为其他的值。

表 3

	RI = 1	RI = 2	RI > 2
PMI 1	6 (向量索引)	6 (向量索引)	6 (矩阵索引)
PMI 2		6 (向量索引)	6 (向量索引)
SU-CQI 1	4	4	4
Differential SU-CQI 2	0	3	3
Differential MU-CQI	3	3	3

当秩为 1 时, UE 反馈一个 PMI 值, 为 6 比特向量索引。该索引, 即 PMI1 可以同时应用于 SU-MIMO 系统和 MU-MIMO 系统; 同时, UE 反馈两个 CQI 值, 其中, SU-CQI 1 为 4 比特, 用于 SU-MIMO 系统, MU-CQI 为 3 比特, 它是基于 SU-CQI 1 的调整值, 这两个 CQI 值共同用于 MU-MIMO 系统。

当秩为 2 时, UE 反馈两个 6 比特 PMI 值, 即 PMI1 和 PMI2, 均为向量索引。二者可同时用于 SU-MIMO 系统和 MU-MIMO 系统; 同时, UE 反馈三个 CQI 值, 其中, SU-CQI 1 为 4 比特, SU-CQI 2 为 3 比特, 同时用于 SU-MIMO 系统, 并且, SU-CQI 2 是基于 SU-CQI 1 调整值; MU-CQI 为 3 比特, 它是基于 SU-CQI 1 的调整值, 也就是说 SU-CQI 1 与 MU-CQI 共同用于 MU-MIMO 系统。

当秩为 3 时, UE 反馈两个 PMI 值, 其中, PMI1 为 6 比特矩阵索引, 用于 SU-MIMO 系统; PMI2 为 6 比特向量索引, 用于 MU-MIMO 系统。同时, UE 反馈三个 CQI 值, 其中, SU-CQI 1 为 4 比特, SU-CQI 2 为 3 比特, 同时用于 SU-MIMO 系统, 并且, SU-CQI 2 是基于 SU-CQI 1 调整值; MU-CQI 为 3 比特, 它是基于 SU-CQI 1 的调整值, 也就是说 SU-CQI 1 与 MU-CQI 共同用于 MU-MIMO 系统。

在实例 1 至实例 3 中, 描述了根据秩指示符 RI 来确定信道状态信息携带的内容的过程, 以下通过实例 4 和实例 5 来描述根据配置信令或 CQI 来确定信道状态信息携带的内容的过程。

实例 4

配置信令指的是基站发送给用户终端的信令, 用户终端根据配置信令确定信道状态信息携带的内容包括但不限于以下两种方式:

- 1、用户终端可以根据配置信令确定反馈的格式和开销。

例如, 用户终端可以根据基站配置的反馈模式, 确定反馈的格式和开销; 或者, 配置信令中指示用户终端反馈的 PMI 类型(第一或者第二), 反馈的 PMI 的数量, CQI 的类型(第一或者第二), 反馈的 CQI 的数量等。

2、用户终端可以根据配置信令确定反馈的模式。

- 5 例如, 配置信令指示用户终端按照单用户传输方式反馈, 或按照多用户传输方式反馈, 或多用户 MIMO 方式和单用户 MIMO 方式混合反馈。

实例 5

用户终端根据 CQI 确定信道状态信息携带的内容包括但不限于以下四种方式:

- 10 1、CQI 值小于等于 h 的时候, 反馈第二 PMI 和 WCI 索引, CQI 值大于 h 的时候, 反馈第二 PMI 和 BCI 索引。

2、CQI 值小于等于 h 的时候, 反馈第二 PMI 和 BCI 索引, CQI 值大于 h 的时候, 反馈第二 PMI 和 WCI 索引。

- 15 3、CQI 值小于等于 h 的时候, 反馈第二 PMI, CQI 值大于 h 的时候, 反馈第一 PMI。

4、CQI 值小于等于 h 的时候, 反馈一个 PMI, CQI 值大于 h 的时候, 反馈两个 PMI。

- 20 需要说明的是, 用户终端可以同时根据秩指示符、配置信令、CQI 中的至少之一来确定反馈的信道状态信息的内容, 例如, UE 根据 RI 和配置信令确定反馈的信道状态信息的内容的情况下, 若配置信令通知了信道状态信息的开销, 例如, 6 比特, 则 UE 可以根据 RI 的值(例如, 1)来确定反馈的信道状态信息包含 1 个大小为 6 比特的第一 PMI。

- 25 本发明实施例还提供了一种用户终端, 图 3 是根据本发明实施例的用户终端的结构框图, 如图 3 所示, 该用户终端包括: UE 32, 用于向 eNodeB 34 发送信道状态信息, 其中, 信道状态信息携带的内容包括以下至少之一: 第一预编码矩阵索引 PMI、第二信道质量指示 CQI, 第一 PMI 是量化向量的索引, 第二 CQI 是按照多用户多输入多输出(MIMO)方式产生的 CQI; eNodeB 34, 连接于 UE 32, 用于接收信道状态信息。

综上所述，借助本发明实施例提供的技术方案，通过向基站反馈不同的信道状态信息，可以灵活准确的反馈信道状态信息，通过发送第一 PMI 和/或第二 CQI，使得接收端提高了多用户 MIMO 下的量化精度。该方法同时适用于单用户 MIMO 和多用户 MIMO 的动态切换的传输模式，使得基站根据
5 实际信道条件动态地选择单用户 MIMO 传输或者多用户 MIMO 传输，从而达到显著地提高系统性能的目的，同时可以保证反馈的信道状态信息的误差最小，以达到最佳的反馈效果，且减少了特征反馈所占用的开销。

显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在
10 在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件
15 结合。

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

权利要求书

1. 一种信道状态信息的反馈传输方法，其特征在于，包括：

在一种传输模式下，用户终端 UE 根据指示信息确定信道状态信息携带的内容，其中，所述指示信息包括以下至少之一：秩指示符 RI、信道质量指示信息 CQI、基站 eNodeB 下发的配置信令；

所述 UE 向所述 eNodeB 发送所述信道状态信息。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述传输模式包括多用户 MIMO 和单用户 MIMO 之间切换的传输模式。
3. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述信道状态信息携带的内容包括以下之一：M 个预编码矩阵指示符 PMI 和 N 个 CQI、K 个所述 CQI、1 个所述 RI，其中，M、N、K 为正整数。
4. 根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，在所述 RI 指示的秩=X 的情况下，所述 M 个 PMI 包括以下之一：2 个第一 PMI、2 个第二 PMI、1 个所述第一 PMI 和 1 个所述第二 PMI、1 个所述第一 PMI、1 个所述第二 PMI，其中，X=1, 2, ..., 8。
5. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，

在 X=1 的情况下，所述 M 个 PMI 包括以下之一：1 个所述第一 PMI、1 个所述第二 PMI、2 个所述第一 PMI、1 个所述第一 PMI 和 1 个所述第二 PMI。

6. 根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，

在 $1 < X < \text{预定值}$ 的情况下，所述 M 个 PMI 包括以下之一：1 个所述第二 PMI、2 个所述第一 PMI、1 个所述第一 PMI 和 1 个所述第二 PMI；

在 $X \geq \text{所述预定值}$ 的情况下，所述 M 个 PMI 包括以下之一：1 个所述第二 PMI、1 个所述第一 PMI 和 1 个所述第二 PMI。

7. 根据权利要求 4 至 6 中任一项所述的方法，其特征在于，所述第一 PMI 是量化向量的索引，所述第二 PMI 是量化矩阵的索引；或者，所述第一 PMI 为多用户 MIMO 反馈模式 PMI，所述第二 PMI 为单用户 MIMO 反

馈模式 PMI; 或者, 第二 PMI 是量化矩阵的索引, 第一 PMI 是量化向量的索引或是第二 PMI 的补充或增强。

8. 根据权利要求 7 所述的方法, 其特征在于, 所述信道状态信息携带的内容还包括: 信道状态指示信息, 所述信道状态指示信息表示第一 PMI 的类型是最好配对预编码矩阵索引 BCI 或最差配对预编码矩阵索引 WCI。
9. 根据权利要求 4 至 6 中任一项所述的方法, 其特征在于, 2 个相同类型的 PMI 中的一个 PMI 为另一个 PMI 的量化偏移值索引。

10. 根据权利要求 3 所述的方法, 其特征在于,

在 $1 \leq \text{所述 RI 指示的秩 } X \leq Y$ 的情况下, 所述 M 个 PMI 按照第一反馈模式反馈;

在 $Y \leq X \leq 8$ 的情况下, 所述 M 个 PMI 按照第二反馈模式反馈;

其中, $Y=1, 2, \dots, 8$, 所述第一反馈模式为按照多用户 MIMO 方式反馈, 所述第二反馈模式为按照单用户 MIMO 方式反馈; 或者, 所述第一反馈模式为按照多用户 MIMO 方式和单用户 MIMO 方式混合反馈, 所述第二反馈模式为按照单用户 MIMO 方式反馈; 或者, 所述第一反馈模式为按照多用户 MIMO 方式和单用户 MIMO 方式混合反馈, 所述第二反馈模式为按照多用户 MIMO 方式和单用户 MIMO 方式混合反馈。

11. 根据权利要求 3 所述的方法, 其特征在于,

在所述 RI 指示的秩 $X=1$ 的情况下, N 个所述 CQI 或 K 个所述 CQI 包括以下之一: 1 个第一 CQI、1 个所述第一 CQI 和 1 个第二 CQI。

12. 根据权利要求 3 所述的方法, 其特征在于,

在 $X=2, 3$ 或 4 的情况下, N 个所述 CQI 或 K 个所述 CQI 包括以下之一: 2 个所述第一 CQI、2 个所述第一 CQI 和 1 个所述第二 CQI。

13. 根据权利要求 3 所述的方法, 其特征在于,

在 $X=5, 6, 7$ 或 8 的情况下, N 个所述 CQI 或 K 个所述 CQI 包括以下之一: 2 个所述第一 CQI、2 个所述第一 CQI 和 1 个所述第二 CQI、2 个所述第一 CQI 和 2 个所述第二 CQI。

14. 根据权利要求 11 至 13 中任一项所述的方法, 其特征在于, 在包括多个

相同类型的 CQI 的情况下, 所述多个相同类型的 CQI 中除了预定 CQI 之外的其他 CQI 是所述预定 CQI 的量化偏移值索引, 或者, 所述多个相同类型的 CQI 均为量化值的索引, 其中, 所述预定 CQI 是所述多个相同类型的 CQI 中的一个 CQI。

15. 根据权利要求 11 至 13 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述第一 CQI 为按照单用户 MIMO 方式产生的 CQI, 所述第二 CQI 为按照多用户 MIMO 方式产生的 CQI、干扰情况指示、层间干扰情况指示、或单层的信道质量指示。
16. 根据权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 在所述指示信息包括所述 eNodeB 下发的配置信令的情况下, 所述 UE 根据所述指示信息确定所述信道状态信息携带的内容包括:

所述 UE 根据所述配置信令确定所述信道状态信息的格式和开销;
或者,

所述 UE 根据所述配置信令确定反馈模式, 其中, 所述反馈模式包括: 所述 UE 按照单用户 MIMO 方式反馈或所述 UE 按照多用户 MIMO 方式反馈或多用户 MIMO 方式和单用户 MIMO 方式混合反馈。

17. 根据权利要求 3 所述的方法, 其特征在于,

在所述 CQI 的值 $\leq h$ 的情况下, 所述 M 个 PMI 包括: 1 个第二 PMI 和 1 个 WCI; 在所述 CQI 的值 $>h$ 的情况下, 所述 M 个 PMI 包括: 1 个所述第二 PMI 和 1 个 BCI; 或者,

在所述 CQI 的值 $\leq h$ 的情况下, 所述 M 个 PMI 包括: 1 个所述第二 PMI 和一个所述 BCI; 在所述 CQI 的值 $>h$ 的情况下, 所述 M 个 PMI 包括: 1 个所述第二 PMI 和 1 个所述 WCI; 或者,

在所述 CQI 的值 $\leq h$ 的情况下, 所述 M 个 PMI 包括: 1 个所述第二 PMI; 在所述 CQI 的值 $>h$ 的情况下, 所述 M 个 PMI 包括: 1 个第一 PMI; 或者,

在所述 CQI 的值 $\leq h$ 的情况下, 所述 M 个 PMI 包括: 1 个所述 PMI; 在所述 CQI 的值 $>h$ 的情况下, 所述 M 个 PMI 包括: 2 个所述 PMI;

其中, h 为正整数。

18. 根据权利要求 17 所述的方法, 其特征在于, 所述第一 PMI 是量化向量

的索引，所述第二 PMI 是量化矩阵的索引。

19. 一种用户终端，其特征在于，包括：

确定模块，用于在一种传输模式下，根据指示信息确定信道状态信息携带的内容，其中，所述指示信息包括以下至少之一：秩指示符 RI、信道质量指示信息 CQI、基站 eNodeB 下发的配置信令；

发送模块，用于向所述 eNodeB 发送所述信道状态信息。

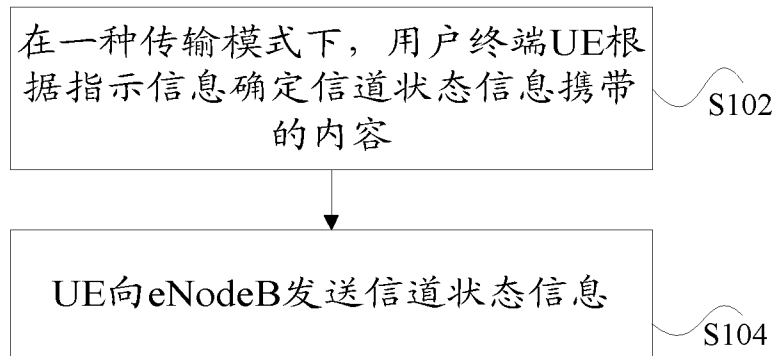


图 1

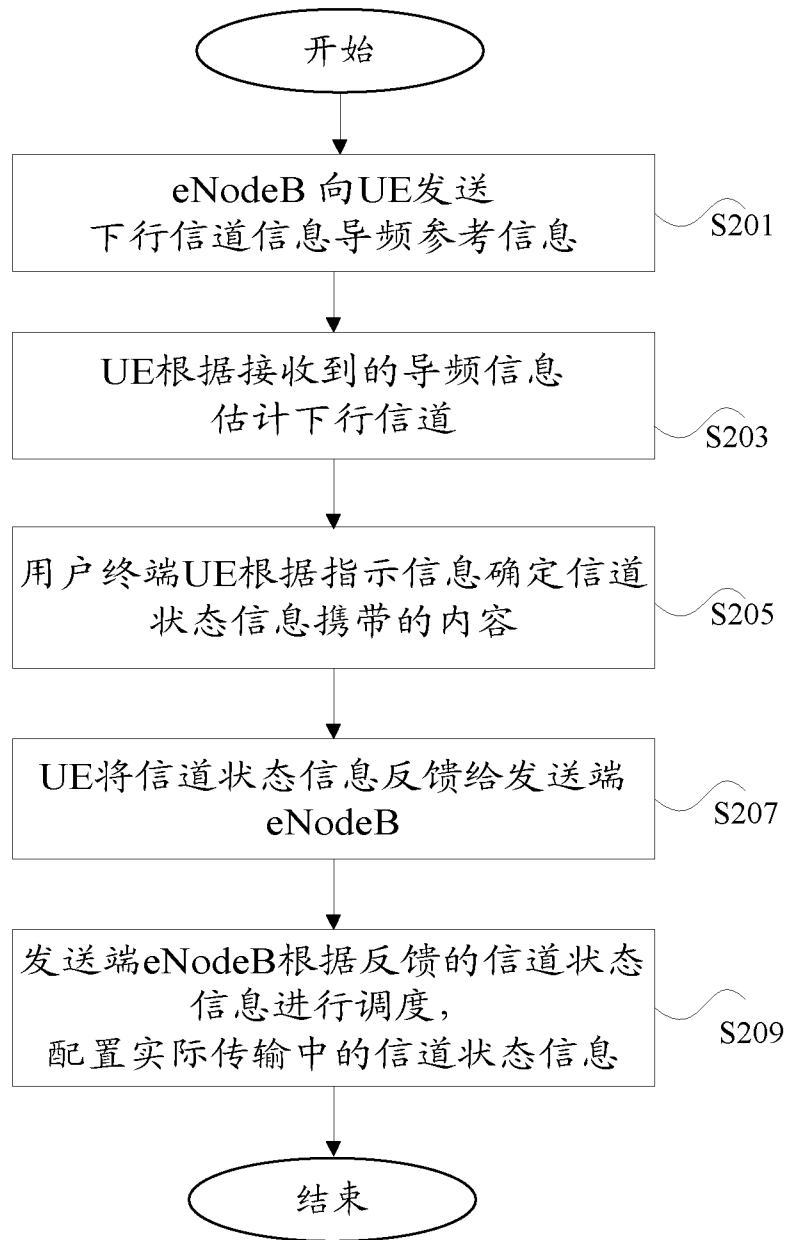


图 2

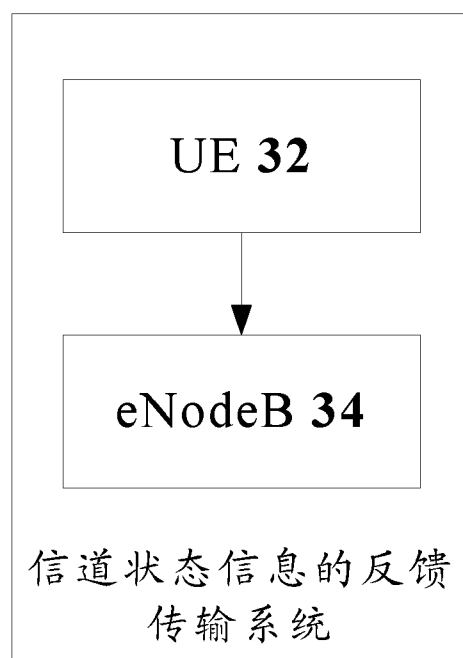


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/074673

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W24/04(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, 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)

WPI; EPODOC: user, terminal, base station, eNodeB, channel state information, MIMO, rank indicator, channel quality indication, handover, handoff.

CNKI; CNPAT

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN101405959A (QUALCOMM INC) 08 Apr. 2009 (08.04.2009) the whole document	1-19
A	CN101496439A (FUJITSU LTD) 29 Jul. 2009 (29.07.2009) the whole document	1-19
A	WO2009002251A2 (TELEFONAKTIEBOLAGET ERICSSON L M ERICSSON) 31 Dec. 2008 (31.12.2008) the whole document	1-19
A	CN101411110A (QUALCOMM INC) 15 Apr. 2009 (15.04.2009) the whole document	1-19

☐ 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
16 Sep. 2010 (16.09.2010)

Date of mailing of the international search report
08 Oct. 2010 (08.10.2010)

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
WANG, Ke
Telephone No. (86-10)62411511

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2010/074673

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101405959A	08.04.2009	WO2007109634A1	27.09.2007
		US2007223422A1	27.09.2007
		EP1999864A1	10.12.2008
		KR20080110838A	19.12.2008
		AU2007226917A1	27.09.2007
		NO20084395A	20.10.2008
		INMUMNP200801897E	19.12.2008
		TW200746679A	16.12.2007
		CA2643519A1	27.09.2007
		MXPA08011988A	31.10.2008
		JP2009530988T	27.08.2009
		MX2008011988A	03.10.2008
CN101496439A	29.07.2009	WO2009026770A1	05.03.2009
		EP2078443A1	15.07.2009
		KR20090076947A	13.07.2009
		US2010103832A1	29.04.2010
WO2009002251A2	31.12.2008	WO2009002251A3	26.02.2009
		EP2163004A2	17.03.2010
		CA2692109A1	31.12.2008
		CN101743699A	16.06.2010
CN101411110A	15.04.2009	WO2007112371A1	04.10.2007
		US2008032630A1	07.02.2008
		EP1999876A1	10.12.2008
		US2007242770A1	18.10.2007
		TW200746681A	16.12.2007
		CA2646504A1	04.10.2007
		INCHENP200804803E	13.03.2009
		JP2009531993T	03.09.2009
		AR060166A1	28.05.2008
		KR20090006127A	14.01.2009

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2010/074673

A. 主题的分类

H04W24/04(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, 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))

WPI; EPODOC: user, terminal, base station, eNodeB, channel state information, MIMO, rank indicator, channel quality indication, handover, handoff.

CNKI; CNPAT: 用户, 终端, 基站, 信道状态信息, MIMO, 多用户, 单用户, 切换, 秩指示符, 信道质量指示信息, 指示。

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	CN101405959A (高通股份有限公司) 08.4 月 2009 (08.04.2009) 全文	1-19
A	CN101496439A (富士通株式会社) 29.7 月 2009 (29.07.2009) 全文	1-19
A	WO2009002251A2 (艾利森电话股份有限公司) 31.12 月 2008 (31.12.2008) 全文	1-19
A	CN101411110A (高通股份有限公司) 15.4 月 2009 (15.04.2009) 全文	1-19

☐ 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
16.9 月 2010 (16.09.2010)

国际检索报告邮寄日期
08.10 月 2010 (08.10.2010)

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

王可
电话号码: (86-10) **62411511**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2010/074673

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101405959A	08.04.2009	WO2007109634A1	27.09.2007
		US2007223422A1	27.09.2007
		EP1999864A1	10.12.2008
		KR20080110838A	19.12.2008
		AU2007226917A1	27.09.2007
		NO20084395A	20.10.2008
		INMUMNP200801897E	19.12.2008
		TW200746679A	16.12.2007
		CA2643519A1	27.09.2007
		MXPA08011988A	31.10.2008
		JP2009530988T	27.08.2009
		MX2008011988A	03.10.2008
CN101496439A	29.07.2009	WO2009026770A1	05.03.2009
		EP2078443A1	15.07.2009
		KR20090076947A	13.07.2009
WO2009002251A2	31.12.2008	US2010103832A1	29.04.2010
		WO2009002251A3	26.02.2009
		EP2163004A2	17.03.2010
		CA2692109A1	31.12.2008
CN101411110A	15.04.2009	CN101743699A	16.06.2010
		WO2007112371A1	04.10.2007
		US2008032630A1	07.02.2008
		EP1999876A1	10.12.2008
		US2007242770A1	18.10.2007
		TW200746681A	16.12.2007
		CA2646504A1	04.10.2007
		INCHENP200804803E	13.03.2009
		JP2009531993T	03.09.2009
		AR060166A1	28.05.2008
		KR20090006127A	14.01.2009