

(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
2014年11月27日 (27.11.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/187381 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 52/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/078688
- (22) 国际申请日: 2014年5月28日 (28.05.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201310695868.3 2013年12月17日 (17.12.2013) CN
- (71) 申请人: 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: 詹建明 (ZHAN, Jianming); 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: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (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, 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, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: IMBALANCED AREA PILOT FREQUENCY TRANSMISSION POWER ENHANCEMENT METHOD AND BASE STATION

(54) 发明名称: 一种不平衡区的导频发射功率增强方法、及基站

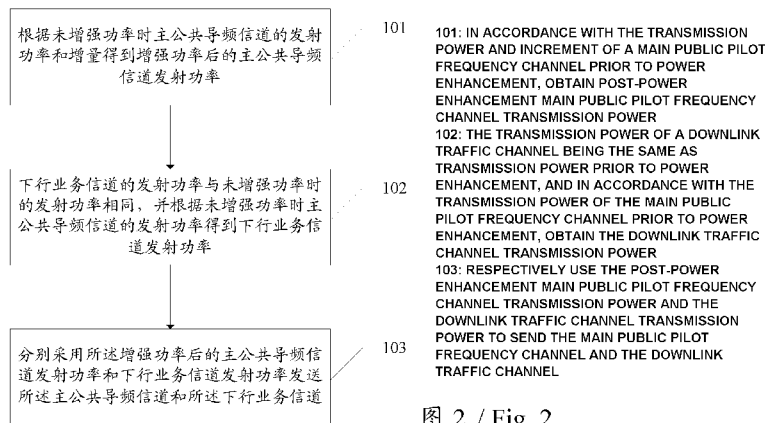


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: An imbalanced area pilot frequency transmission power enhancement method and base station, said method comprising: in accordance with the transmission power and increment of a main public pilot frequency channel prior to power enhancement, obtaining post-power enhancement main public pilot frequency channel transmission power; the transmission power of a downlink traffic channel being the same as transmission power prior to power enhancement, and in accordance with the transmission power of the main public pilot frequency channel prior to power enhancement, obtaining the downlink traffic channel transmission power; respectively using the post-power enhancement main public pilot frequency channel transmission power and the downlink traffic channel transmission power to send the main public pilot frequency channel and the downlink traffic channel.

(57) 摘要: 一种不平衡区的导频发射功率增强方法及基站, 其中, 所述方法包括: 根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率和增量得到增强功率后的主公共导频信道发射功率; 下行业务信道的发射功率与未增强功率时的发射功率相同, 并根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率得到下行业务信道发射功率; 分别采用所述增强功率后的主公共导频信道发射功率和下行业务信道发射功率发送所述主公共导频信道和所述下行业务信道。



WO 2014/187381 A1



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))。

- 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。

一种不平衡区的导频发射功率增强方法、及基站

技术领域

本发明涉及导频发射技术，尤其涉及一种不平衡区的导频发射功率增强方法、及基站。

5 背景技术

本申请发明人在实现本申请实施例技术方案的过程中，至少发现现有技术中存在如下技术问题：

在实际的通用移动通信系统（UMTS，Universal Mobile Telecommunications System）的网络部署中，存在作为宏基站补充的低功率基站（例如 Micro、Pico 基站），低功率基站部署在宏小区中用于实现对热点的补充覆盖，从而形成宏小区与低功率小区共存的异构网络（Hetnet）场景，在这种场景下会发生用户的上下行链路不平衡的问题，从而导致有些小区上行覆盖受限，降低了上行宏分集增益，甚至没有上行宏分集增益，甚至导致用户掉话、上下行数据业务流量非常低或者切换失败，也会干扰上下行链路平衡区域用户的业务体验等一系列用户性能下降的结果，针对该上下行链路不平衡的问题，相关技术中，并未存在有效的解决方案。

发明内容

有鉴于此，本发明实施例希望提供一种导频发射功率增强方法、及基站，通过增强导频技术解决 UMTS Hetnet 网络部署中不平衡区用户的干扰，从而避免了上下行链路不平衡的问题所导致的用户性能下降。

本发明实施例的技术方案是这样实现的：

一种不平衡区的导频发射功率增强方法，所述方法包括：

根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率和增量得到增强功率后的主公共导频信道发射功率；

下行业务信道的发射功率与未增强功率时的发射功率相同，并根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率得到下行业务信道发射功率；

- 5 分别采用所述增强功率后的主公共导频信道发射功率和下行业务信道发射功率发送所述主公共导频信道和所述下行业务信道。

优选地，所述根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率和增量得到增强功率后的主公共导频信道发射功率，包括：

- 10 $P_{p-cpich} = P_{virtual_p_cpich} + \Delta$ ；其中，所述 $P_{p-cpich}$ 为所述增强功率后的主公共导频信道发射功率，所述 $P_{virtual_p_cpich}$ 为所述未增强功率时主公共导频信道的发射功率，所述 Δ 为所述增量。

优选地，所述根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率得到下行业务信道发射功率，包括：

- 15 $P_{HSPDSCH} = P_{virtual_p_cpich} + \Gamma$ ；其中，所述 $P_{HSPDSCH}$ 为所述下行业务信道发射功率，所述 $P_{virtual_p_cpich}$ 为未增强功率时主公共导频信道的发射功率，所述 Γ 是由无线网络控制器 RNC 通过基站应用部分协议 NBAP 信令配置得到。

优选地，所述方法还包括：

- 20 根据所述增强功率后的主公共导频信道发射功率得到低功率基站小区的下行物理信道、及发送给软切换区用户的下行专用控制物理信道各自的发射功率；

所述低功率基站小区的下行物理信道、及发送给软切换区用户的下行专用控制物理信道包括以下任一个物理信道：

- 25 主公共控制物理信道、主同步信道、辅同步信道、增强上行混合自动请求重传应答指示信道、专用物理控制信道、部分专用物理信道、增强上

行相对授权信道;

排除以上物理信道的其他信道, 皆根据所述未增强功率时主公共导频信道的发射功率得到各自的发射功率。

5 优选地, 所述方法还包括: 在未增强主公共导频信道的发射功率情况下根据低功率基站小区与宏小区之间具有的上下行不平衡区大小、软切换参数、低功率基站小区的独立小区的偏置参数来得到所述 *Delta*。

优选地, 在上行边界处触发软切换测量报告并且软切换过程能够成功的情况下,

10 根据所述上下行不平衡区大小、软切换参数、低功率基站小区的独立小区的偏置参数来得到所述 *Delta* 包括:

$Delta = DU - (R1a - H1a/2 + CIO)$; 其中, 所述 *Delta* 为所述增量, 所述 DU 为所述上下行不平衡区大小, 所述 R1a 和所述 H1a 为所述软切换参数, 所述 CIO 为所述偏置参数。

优选地, 在下行导频边界与上行边界能够相同的情况下,

15 根据所述上下行不平衡区大小、软切换参数、低功率基站小区的独立小区的偏置参数来得到所述 *Delta* 包括:

$Delta = DU - CIO$; 其中, 所述 *Delta* 为所述增量, 所述 DU 为所述上下行不平衡区大小, 所述 CIO 为所述偏置参数。

一种基站, 所述基站包括:

20 第一功率调整单元, 配置为根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率和增量得到增强功率后的主公共导频信道发射功率;

第二功率调整单元, 配置为下行业务信道的发射功率与未增强功率时的发射功率相同, 并根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率得到下行业务信道发射功率;

25 发送单元, 配置为分别采用所述增强功率后的主公共导频信道发射功

率和下行业务信道发射功率发送所述主公共导频信道和所述下行业务信道。

优选地，所述第一功率调整单元，还配置为根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率和增量得到增强功率后的主公共导频信道发射功率所
5 采用的公式为： $P_{p-cpich} = P_{virtual_p_cpich} + \Delta$ ；其中，所述 $P_{p-cpich}$ 为所述增强功率后的主公共导频信道发射功率，所述 $P_{virtual_p_cpich}$ 为所述未增强功率时主公共导频信道的发射功率，所述 Δ 为所述增量。

优选地，所述第二功率调整单元，还配置为根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率得到下行业务信道发射功率所采用的公式为：
10 $P_{HSPDSCH} = P_{virtual_p_cpich} + \Gamma$ ；其中，所述 $P_{HSPDSCH}$ 为所述下行业务信道发射功率，所述 $P_{virtual_p_cpich}$ 为未增强功率时主公共导频信道的发射功率，所述 Γ 是由无线网络控制器 RNC 通过基站应用部分协议 NBAP 信令配置得到。

优选地，所述第一功率调整单元，还配置为根据所述增强功率后的主公共导频信道发射功率得到低功率基站小区的下行物理信道、及发送给软
15 切换区用户的下行专用控制物理信道各自的发射功率；

所述低功率基站小区的下行物理信道、及发送给软切换区用户的下行专用控制物理信道包括以下任一个物理信道：

主公共控制物理信道、主同步信道、辅同步信道、增强上行混合自动请求重传应答指示信道、专用物理控制信道、部分专用物理信道、增强上
20 行相对授权信道；

第二功率调整单元，还配置为对低功率基站小区的下行物理信道、及发送给软切换区用户的下行专用控制物理信道中，排除主公共控制物理信道、主同步信道、辅同步信道、增强上行混合自动请求重传应答指示信道、专用物理控制信道、部分专用物理信道、增强上行相对授权信道之外的其
25 他信道，皆根据所述未增强功率时主公共导频信道的发射功率得到各自的

发射功率。

优选地，所述第一功率调整单元，还包括：

增量获取子单元，配置为在未增强主公共导频信道的发射功率情况下根据低功率基站小区与宏小区之间具有的上下行不平衡区大小、软切换参
5 数、低功率基站小区的独立小区的偏置参数来得到所述 Δ 。

优选地，所述增量获取子单元，还配置为在上行边界处触发软切换测量报告并且软切换过程能够成功的情况下， $\Delta = DU - (R1a - H1a/2 + CIO)$ ；其中，所述 Δ 为所述增量，所述 DU 为所述上下行不平衡区大小，所述 R1a 和所述 H1a 为所述软切换参数，所述 CIO 为所述偏置参数。

10 优选地，所述增量获取子单元，还配置为在下行导频边界与上行边界能够相同的情况下， $\Delta = DU - CIO$ ；其中，所述 Δ 为所述增量，所述 DU 为所述上下行不平衡区大小，所述 CIO 为所述偏置参数。

所述第一功率调整单元、所述第二功率调整单元、所述发送单元、所述增量获取子单元在执行处理时，采用中央处理器（CPU, Central Processing
15 Unit）、数字信号处理器（DSP, Digital Singnal Processor）或可编程逻辑阵列（FPGA, Field - Programmable Gate Array）实现。

本发明实施例的方法包括：根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率和增量得到增强功率后的主公共导频信道发射功率；下行业务信道的发射功率与未增强功率时的发射功率相同，并根据未增强功率时主公共导
20 频信道的发射功率得到下行业务信道发射功率；分别采用所述增强功率后的主公共导频信道发射功率和下行业务信道发射功率发送所述主公共导频信道和所述下行业务信道。

由于增强了低功率基站小区的主公共导频信道的发射功率，因此，可以缩小宏小区与低功率小区的主公共导频下行边界与上行边界之间的区域
25 范围，采用主公共导频信道和下行业务信道不同的发射功率分别发送主公

共导频信道和下行业务信道，来实现主公共导频下行边界与下行业务边界之间的空间分离，避免了网络部署中不平衡区用户的干扰。

附图说明

图 1 为 UMTS Hetnet 网络的上下行链路不平衡示意图；

5 图 2 为本发明实施例的方法流程图；

图 3 为本发明实施例的组成结构示意图；

图 4 为本发明实施例低功率基站小区增强导频功率后使得不平衡区边界触发软切换，下行导频边界与下行业务边界分离示意图；

10 图 5 为本发明实施例低功率基站小区增强 P-CPICH/P-CCPCH/SCH 功率后导频边界使得不平衡区边界触发软切换示意图；

图 6 为本发明实施例针对不平衡区用户发射的下行专用信道 DPCCH/E-HICH 功率以 Enhanced P-CPICH 功率为参考示意图；

图 7 为本发明实施例低功率基站小区增强导频功率后使得不平衡区域以外区域触发软切换，下行导频边界与下行业务边界分离示意图；

15 图 8 为本发明实施例低功率基站小区增强 P-CPICH/P-CCPCH/SCH 功率后导频边界使得不平衡区域以外区域触发软切换示意图；

图 9 为本发明实施例针对不平衡区域用户以及以外区域用户发射的下行专用信道 DPCCH/E-HICH 功率以 Enhanced P-CPICH 功率为参考示意图。

具体实施方式

20 下面结合附图对技术方案的实施作进一步的详细描述。

本发明实施例以 UMTS 网络部署为例进行阐述，在 UMTS Hetnet 的网络部署中，由于存在用户的上下行链路不平衡的问题，从而导致了一系列用户性能下降的结果，如有些小区上行覆盖受限，降低上行宏分集增益甚至没有上行宏分集增益，甚至导致用户掉话、上下行数据业务流量非常低

或者切换失败，也会干扰上下行链路平衡区域用户的业务体验等等结果。

导致用户的上下行链路不平衡的原因可能有多种情况，例如：

1) 网络规划中个别小区的导频配置有差异，有的小区导频配置比邻近小区的导频大一些或小一些；

5 2) 由于网络中的基站设备生产批次不同或者新基站的接收灵敏度提升原因，导致出现相邻的基站接收灵敏度相差较大；

3) 外界干扰导致，下行链路覆盖变差或者上行链路覆盖变差；

4) 在一些用户热点地区或者盲区通过在宏小区覆盖区中增加低功率基站来满足热点或盲区的业务需要，由于低功率基站的功率相对于宏基站功率相差太大，但是低功率基站的接收灵敏度与宏基站的接收灵敏度相等或者相差较小，从而导致低功率基站的边缘区出现较大的上下行链路不平衡区。

10

尤其在移动宽带业务发展迅猛，各种 3GPP 制式智能终端（手机、数据卡、iPad 等）的数据业务井喷式应用，直接导致了热点地区数据流量以及各种基于移动互联网应用的 APP 应用呈现爆炸式增长趋势，仅仅增强传统的宏小区性能很难完全解决问题，所以采用在宏小区中部署同频的低功率基站（例如 Micro、Pico 基站）来解决急速增长的数据流量以及各种基于移动互联网应用的 APP 应用需求，这些低功率基站部署在宏小区中来实现对热点的补充覆盖，形成宏小区与低功率小区共存的 Hetnet 异构网络，在 UMTS Hetnet 场景下，UMTS Hetnet 网络的上下行链路不平衡示意图如图 1 所示。

15

20

针对上述上下行链路不平衡的问题，本发明实施例通过增强导频技术解决 UMTS Hetnet 不平衡区用户干扰，解决了上下行业务链路不平衡带来的用户性能下降问题。

25 本发明实施例的不平衡区的导频发射功率增强方法，如图 2 所示，包

括以下步骤:

步骤 101、根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率和增量得到增强功率后的主公共导频信道发射功率。

5 这里, 未增强功率时主公共导频信道的发射功率即为原有主公共导频信道发射功率。

步骤 102、下行业务信道的发射功率与未增强功率时的发射功率相同, 并根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率得到下行业务信道发射功率。

10 这里, 未增强功率时主公共导频信道的发射功率即为原有主公共导频信道发射功率, 步骤 102 即为将原有主公共导频信道发射功率作为下行业务信道发射功率的参考基准, 使得下行业务信道覆盖范围与原有主公共导频信道的覆盖范围相同。

步骤 103、分别采用所述增强功率后的主公共导频信道发射功率和下行业务信道发射功率发送所述主公共导频信道和所述下行业务信道。

15 这里, 步骤 103 即为采用主公共导频信道和下行业务信道不同的发射功率分别发送主公共导频信道和下行业务信道, 来实现主公共导频下行边界与下行业务边界之间的空间分离。

本实施例的步骤 101-102 不分先后。

20 本发明实施例的基站, 如图 3 所示, 包括: 第一功率调整单元 11, 配置为根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率和增量得到增强功率后的主公共导频信道发射功率; 第二功率调整单元 12, 配置为下行业务信道的发射功率与未增强功率时的发射功率相同, 并根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率得到下行业务信道发射功率; 发送单元 13, 配置为分别采用所述增强功率后的主公共导频信道发射功率和下行业务信道发射功率发送所述主公共导频信道和所述下行业务信道。

25

这里需要指出的是，第一功率调整单元、第二功率调整单元和发送单元在低功率基站侧，在执行处理时，可以采用中央处理器（CPU，Central Processing Unit）、数字信号处理器（DSP，Digital Singnal Processor）或可编程逻辑阵列（FPGA，Field - Programmable Gate Array）实现。

5 采用本发明实施例，达到的有益效果为：

本发明实施例是一种针对上下行链路不平衡的解决方案通过增强导频技术，加强低功率基站的导频发射功率，使得低功率小区的主公共导频下行边界与原有的下行业务边界之间实现了空间分离，实现了低功率小区的导频与下行业务之间的差异化覆盖策略，低功率小区导频和广播信道大覆盖，低功率小区下行业务覆盖小覆盖，解决相关技术中宏微不平衡区用户无法成功完成软切换过程以及无线接口同步过程的问题。从而使上下行业务链路不平衡区用户能够获得上行宏分集增益，避免上下行业务链路不平衡区用户对低功率小区带来上行干扰，变干扰为有用信号，提升用户的业务体验，提升 Hetnet 网络性能。采用本发明实施例，能在不用对相关技术中 UMTS 终端升级的情况下，从根本上解决上下行业务链路不平衡导致用户掉话、切换失败、数据业务体验变差问题，提升网络容量和性能。

以下为了描述的方便，针对上下行链路不平衡的解决方案以 UMTS Hetnet 场景为参考，来说明本发明实施例，图 1 为当前 UMTS Hetnet 中上下行链路不平衡的示意图，其中上行边界与下行边界相差 DU（dB）。后续实施例为了方便描述，以虚拟主公共导频信道发射功率代表未增强功率时主公共导频信道的发射功率（原有主公共导频信道发射功率），不做赘述。

第一、增强低功率基站的主公共导频信道 P-CPICH 发射功率以及虚拟主公共导频信道发射功率的引入，使得下行导频边界与下行业务信道边界实现空间分离。

25 低功率基站的主公共导频信道（P-CPICH）发射功率在原有主公共导频

信道 (P-CPICH) 发射功率基础上增加 Delta (dB), 增加的 Delta (dB) 大小由原来低功率基站小区与宏小区之间的上下行不平衡区大小、软切换参数 R1a、H1a、低功率基站独立小区的偏置 CIO 参数大小来决定 (在后续的第二节中具体说明)。为了表述的方便, 增强后的主公共导频信道称作为增强主公共导频信道 (Enhanced P-CPICH), 原来的主公共导频信道称作为 Virtual P-CPICH 或 Old P-CPICH; 另外, 为了保证软切换过程中无线接口同步成功, 主公共控制物理信道 (P-CCPCH) 和主同步信道 (P-SCH)、辅同步信道 (S-SCH) 的发射功率也相应地增加 Delta (dB), 分别称作为 Enhanced P-CCPCH, Enhanced P-SCH, Enhanced S-SCH。

在低功率基站的小区中, 下行公共物理信道 P-CCPCH、P-SCH、S-SCH 以及发射给软切换区用户的下行专用控制物理信道 E-HICH/DPCCH/F-DPCH/E-RGCH 发射功率以 Enhanced P-CPICH 功率作为参考基准, 其他的下行物理信道都以虚拟主公共导频信道 Virtual P-CPICH 发射功率为参考基准, 参考图 5 和图 6。

这里需要指出的是, 根据所述 Enhanced P-CPICH 发射功率得到上述低功率基站小区的下行物理信道、及发送给软切换区用户的下行专用控制物理信道各自的发射功率, 也就是说, 低功率基站小区的下行物理信道、及发送给软切换区用户的下行专用控制物理信道中, 包括 P-CCPCH、P-SCH、S-SCH、E-HICH、DPCCH、F-DPCH、E-RGCH 在内的这些信道以所述 Enhanced P-CPICH 发射功率作为参考基准。针对如何得到这些信道各自的发射功率而言, 这些信道的发射功率与所述参考基准功率 (所述 Enhanced P-CPICH 发射功率) 之间的比例关系遵循既有的功率比例, 但是参考基准是所述 Enhanced P-CPICH 发射功率。对于排除这些信道之外的其他信道, 皆以所述 Virtual P-CPICH 发射功率作为参考基准, 对于排除这些信道之外的其他信道是如何根据所述 Virtual P-CPICH 发射功率得到各自的发射功率

而言，排除这些信道之外的其他信道的功率与参考基准功率（所述 Virtual P-CPICH 发射功率）之间的比例关系遵循既有的功率比例，但是，参考基准功率是所述 Virtual P-CPICH 发射功率。

例如，其中 HSDPA 业务的下行物理信道 HS-PDSCH 以及 R99 下行专用物理数据信道 DPDCH 以虚拟主公共导频信道发射功率为参考基准，使得低功率基站的小区的下行 HSDPA/R99 业务覆盖的范围与虚拟主公共导频信道 Virtual P-CPICH 覆盖的范围相同（小于 Enhanced P-CPICH 覆盖范围），使得低功率基站小区导频覆盖大于低功率基站小区下行业务覆盖，这样就使得不平衡域用户得到低功率基站小区的上行服务。

通过增强低功率基站小区的主公共导频发射功率可以缩小宏小区与低功率小区的主公共导频下行边界与上行边界之间的区域范围，甚至可以让下行导频边界与上行边界完全相同，让原有上下行边界之间的不平衡区 UE 能够检测到低功率基站小区主公共导频信号，从而有机会触发软切换测量事件上报，通过增强导频发射功率使得下行导频边界朝上行边界移动。

根据所述 Virtual P-CPICH 发射功率得到下行业务信道发射功率，采用的公式为： $P_{HSPDSCH} = P_{virtual_p_cpich} + \Gamma$ ；其中，所述 $P_{HSPDSCH}$ 为所述下行业务信道发射功率，所述 $P_{virtual_p_cpich}$ 为所述 Virtual P-CPICH 发射功率，所述 Γ 是由无线网络控制器（RNC）通过基站应用部分协议（NBAP）信令配置得到。以所述 Virtual P-CPICH 发射功率代表未增强功率时主公共导频信道的发射功率（原有主公共导频信道发射功率），也就是说，低功率基站的下行业务信道以 Virtual P-CPICH 发射功率为参考基准，这样就出现宏小区与低功率小区的主公共导频下行边界与原有的下行业务边界之间实现了空间分离，参考图 4 和图 7。而相关技术中的导频功率配置以及下行物理信道与导频之间的配置方式导致下行导频边界与下行业务边界相同（参考图 1）。

二、低功率基站小区增强 P-CPICH 功率大小的确定方法

为了使得上下行链路不平衡区的用户能够接收到低功率小区的上行业务服务。可能出现两种可能情况：

1) 第一种情况，是在上行边界处就要触发软切换测量报告并让软切换过程能够成功，那么 Enhanced P-CPICH 发射功率相对于 Virtual P-CPICH 发射功率需要增加 Delta (dB)，即 $P_{p-cpich} = P_{virtual_p_cpich} + Delta$ ，主公共控制物理信道 (P-CCPCH) 和主同步信道 (P-SCH)、辅同步信道 (S-SCH) 的发射功率也相应地增加 Delta (dB)，参考图 5。其中 Delta 大小与软切换参数 R1a、H1a 以及低功率基站小区的独立小区的偏置 CIO 参数相关联，Delta 大小遵循下面的公式： $Delta = DU - (R1a - H1a / 2 + CIO)$ ，参考图 4。

10 为了使得不平衡区用户获得上行宏分集增益，针对不平衡区用户发射的下行专用信道 DPCCH/E-HICH 功率以 Enhanced P-CPICH 功率为参考基准，参考图 6。

2) 第二种情况，是让下行导频边界与上行边界相同，这样上行边界以外的上行软合并增益区域 (朝向宏小区) 也能够接收到低功率小区的上行业务服务，就需要 Delta 设置得更大， Enhanced P-CPICH 发射功率相对于 Virtual P-CPICH 发射功率还是需要增加 Delta (dB)，即 $P_{p-cpich} = P_{virtual_p_cpich} + Delta$ ，主公共控制物理信道 (P-CCPCH) 和主同步信道 (P-SCH)、辅同步信道 (S-SCH) 的发射功率也相应地增加 Delta (dB)，参考图 8。其中 Delta 大小与低功率基站小区的独立小区的偏置 CIO 参数相
15 关联，Delta 大小遵循下面的公式： $Delta = DU - CIO$ ，参考图 7。

为了使得不平衡区域用户以及以外区域用户获得上行宏分集增益，针对不平衡区域用户以及以外区域用户发射的下行专用信道 DPCCH/E-HICH 功率以 Enhanced P-CPICH 功率为参考基准，参考图 9。

低功率小区的 CIO 可以设置为 0，也可以设置为非 0，CIO 越大，Delta
25 值就越小，这样导频增加的功率就越小。总之 CIO 参数设置以及下行导频

功率增强 Delta 大小设置需要保证软切换过程成功尤其是无线接口的同步过程成功，这样可以带来上行宏分集增益。

以下采用具体应用实例对本发明实施例进行说明：

应用实例一：

5 以每小区最大发射功率为 34dB(2.5W)的低功率基站部署在同频的最大发射功率为 43dB(20W)的宏小区为例，其中低功率小区与宏小区的接收灵敏度相同，这样上下行边界不平衡区大小 $DU=43-34=9\text{dB}$ 。

UE 从宏小区移动到低功率小区过程中，如果要想让上行边界处就要触发软切换测量报告并让软切换过程能够成功，增强低功率基站的导频功率参考图 4 要求。其中 $R1a=3\text{dB}$ ， $H1a=0$ ，低功率基站小区的独立小区的偏置设置为 $CIO=3\text{dB}$ ，这样 $\Delta=DU-(R1a-H1a/2+CIO)=9-(3-0+3)=3\text{dB}$ 。

UE 从宏小区移动到低功率小区过程中，如果要想让下行导频边界与上行边界相同，这样上行边界以外的上行软合并增益区域（朝向宏小区）也能够接收到低功率小区的上行业务服务，增强低功率基站的导频功率参考图 7 要求。其中 $R1a=3\text{dB}$ ， $H1a=0$ ，低功率基站小区的独立小区的偏置设置为 $CIO=6\text{dB}$ ，这样 $\Delta=DU-CIO=9-6=3\text{dB}$ 。

以上两种不同的 CIO 配置都使得低功率基站的主公共导频信道 (P-CPICH) 发射功率在原有主公共导频信道 (P-CPICH) 发射功率基础上增加 3dB，相应的主公共控制物理信道 (P-CCPCH) 和主同步信道 (P-SCH)、辅同步信道 (S-SCH) 的发射功率也相应地增加 3dB，按照小区的公共物理信道输出功率常规配置比例来看，例如 P-CPICH、P-CCPCH、P-SCH、S-SCH 占最大发射功率的 10%、5%、4%、4%，总共占用 23% 的小区最大发射功率，参考如下表 8 所示（表 8 为未增强主导频功率的低功率基站的下行信道发射功率配置表），增加 3dB 后，低功率基站小区 P-CPICH、P-CCPCH、P-SCH、S-SCH 将增加 23% 的发射功率。

P-CPICH、P-CCPCH、P-SCH、S-SCH 所增加的 23%功率可以有两种配置方式:

一种 5 是占用当前小区的发射功率,也就是 P-CPICH、P-CCPCH、P-SCH、S-SCH 占小区的最大发射功率的 46%,意味着下行业务相关信道的可用功率减少 $0.575W(=2.5*23\%)$,参考如下表 9 所示(表 9 为低功率基站小区增强主导频功率、小区最大发射功率保持不变情况下的发射功率配置表);

10 第二种配置方式是, P-CPICH、P-CCPCH、P-SCH、S-SCH 所增加的 23%功率不占用当前小区的发射功率,也就是低功率基站小区的最大发射功率增加 23%,意味着下行业务相关信道的可用功率不会因为导频功率的增强而减少,参考如下表 10 所示(表 10 为低功率基站小区增强主导频功率、小区最大发射功率同时增强情况下的发射功率配置表),下行 R99&HSDPA&HSUPA 下行业务信道可用功率没有减少,原来的低功率基站小区最大发射功率为 34dB(2.5W)的增加为 34.8dB ($2.5 \times (1+23\%)=3W$),这样通过增加导频和广播信道、同步信道的发射功率就可以让原有的不平衡 15 区用户接收到低功率小区的上行业务服务,提升系统性能和容量。

应用实例二:

以每小区最大发射功率为 31dB(1.25W)的低功率基站部署在同频的最大发射功率为 43dB(20W)的宏小区为例,其中低功率小区与宏小区的接收灵敏度相同,这样上下行边界不平衡区大小 $DU=43-31=12dB$ 。

20 UE 从宏小区移动到低功率小区过程中,如果要让上行边界处就要触发软切换测量报告并让软切换过程能够成功,增强低功率基站的导频功率参考图 2 要求,其中 $R1a=3dB$, $H1a=0$,低功率基站小区的独立小区的偏置设置为 $CIO=5dB$,这样 $\Delta=DU-(R1a-H1a/2+CIO)=12-(3-0+5)=4dB$ 。

25 这样低功率基站的主公共导频信道(P-CPICH)发射功率在原有主公共导频信道(P-CPICH)发射功率基础上增加 4dB,相应的主公共控制物理信道

(P-CCPCH) 和主同步信道 (P-SCH)、辅同步信道 (S-SCH) 的发射功率也相应地增加 4dB, 按照小区的公共物理信道输出功率常规配置比例来看, 例如 P-CPICH、P-CCPCH、P-SCH、S-SCH 占最大发射功率的 10%、5%、4%、4%, 总共占用 23% 的小区最大发射功率, 参考如下表 8 所示 (表 8 为未增强主导频功率的低功率基站的下行信道发射功率配置表), 增加 4dB 后, 低功率基站小区 P-CPICH、P-CCPCH、P-SCH、S-SCH 将增加 $(2.5-1) \times 23\% = 34.5\%$ 的发射功率。

P-CPICH、P-CCPCH、P-SCH、S-SCH 所增加的 34.5% 功率可以有两种配置方式:

一种是占用当前小区的发射功率, 也就是 P-CPICH、P-CCPCH、P-SCH、S-SCH 占小区的最大发射功率的 46%, 意味着下行业务相关信道的可用功率减少 $0.43W (=1.25 \times 34.5\%)$, 参考如下表 9 所示 (表 9 为低功率基站小区增强主导频功率、小区最大发射功率保持不变情况下的发射功率配置表);

第二种配置方式是, P-CPICH、P-CCPCH、P-SCH、S-SCH 所增加的 23% 功率不占用当前小区的发射功率, 也就是低功率基站小区的最大发射功率增加 34.5%, 意味着下行业务相关信道的可用功率不会因为导频功率的增强而减少, 参考如下表 10 所示 (表 10 为低功率基站小区增强主导频功率、小区最大发射功率同时增强情况下的发射功率配置表), 下行 R99&HSDPA&HSUPA 下行业务信道可用功率没有减少, 原来的低功率基站小区最大发射功率为 31dB(1.25W) 的增加为 32.3dB $(1.25 \times (1+34.5\%) = 1.68W)$, 这样通过增加导频和广播信道、同步信道的发射功率就可以让原有的不平衡区用户接收到低功率小区的上行业务服务, 提升系统性能和容量。

	下行物理信道	发射功率	备注
未增强主导频功率的低功率基站最大发射功率 =Tx(W)	P-CPICH	a%*Tx	A%+b%+c%+d%+e%+f%+g%+h%=1; 例如a%=10%, b%=5%, c%=4%, d%=4%, P-CPICH/P-CCPCH/P-SCH/S-SC占23%总功率
	P-CCPCH	b%*Tx	
	P-SCH	c%*Tx	
	S-SCH	d%*Tx	
	S-CCPCH	e%*Tx	
	AICH	f%*Tx	
	PICH	g%*Tx	
	DPDCH	h%*Tx	
DPCCH			
F-DPCH			
HS-PDSCH			
HS-SCCH			
E-AGCH			
E-RGCH			
E-HICH			

表 8

增强主导频功率的低功率基站最大发射功率 =Tx(W)	下行物理信道	发射功率	备注
	P-CPICH	$a\% * T_x * X$	$X=10^{(\Delta/10)}$; Δ 为低功率基站主导频所增加的功率 (dB) ; 例1: $a\%=10\%$, $b\%=5\%$, $c\%=4\%$, $d\%=4\%$, $\Delta=3\text{dB}$, $X=2$, P-CPICH/P-CCPCH/P-SCH/S-SCH 占总功率的46%。 例2: $a\%=10\%$, $b\%=5\%$, $c\%=4\%$, $d\%=4\%$, $\Delta=4\text{dB}$, $X=2.5$, P-CPICH/P-CCPCH/P-SCH/S-SCH 占总功率的57.5%
	P-CCPCH	$b\% * T_x * X$	
	P-SCH	$c\% * T_x * X$	
	S-SCH	$d\% * T_x * X$	
	S-CCPCH	$e\% * T_x$	发射功率与原有的P-CPICH导频功率 (虚拟导频功率大小 $a\% * T_x$) 之间的偏移相同
	AICH	$f\% * T_x$	
	PICH	$g\% * T_x$	
	DPDCH	$[h\% - (a\% + b\% + c\% + d\%)(X-1)] * T_x$	下行业务信道可用功率减少 $(a\% + b\% + c\% + d\%)(X-1) * T_x$, 例1: $T_x=2.5\text{W}$, $a\%=10\%$, $b\%=5\%$, $c\%=4\%$, $d\%=4\%$, $\Delta=3\text{dB}$, $X=2$, 下行业务信道可用功率减少0.575W(= $2.5 * 23\%$); 例2: $T_x=1.25\text{W}$, $a\%=10\%$, $b\%=5\%$, $c\%=4\%$, $d\%=4\%$, $\Delta=4\text{dB}$, $X=2.5$, 下行业务信道可用功率减少0.43W(= $1.25 * 34.5\%$);
	DPCCH		
F-DPCH			
HS-PDSCH			
HS-SCCH			
E-AGCH			
E-RGCH			
E-HICH			

表 9

	下行物理信道	发射功率	备注
增强主导频功率的低功率基站最大发射功率 =Tx*(1+a%+b%+c%+d%)(W)	P-CPICH	a%*Tx*X	X=10^(Delta/10); Delta为低功率基站主导频所增加的功率 (dB) ; 例1: Tx=2.5W, a%=10%, b%=5%, c%=4%, d%=4%, Delta=3dB, X=2, 一个小区最大发射功率增加 2.5W*23%=0.575W, 即最大发射功率变为3W。 例2: Tx=1.25W, a%=10%, b%=5%, c%=4%, d%=4%, Delta=4dB, X=2.5, 一个小区最大发射功率增加 1.25W*34.5%=0.43W, 即最大发射功率变为1.68W。
	P-CCPCH	b%*Tx*X	
	P-SCH	c%*Tx*X	
	S-SCH	d%*Tx*X	
	S-CCPCH	e%*Tx	发射功率与原有的P-CPICH功率之间的偏移相同
	AICH	f%*Tx	
	PICH	g%*Tx	
	DPDCH	h%*Tx	
	DPCCH		针对软切换区用户的DPCCH功率需要增强
	F-DPCH		针对软切换区用户的F-DPCH功率需要增强
	HS-PDSCH		
	HS-SCCH		
	E-AGCH		
	E-RGCH		针对软切换区用户的E-RGCH功率需要增强
E-HICH	针对软切换区用户的E-HICH功率需要增强		

表 10

这里，对本文及附图涉及的相关信道的英文全称及中文注释说明如下：

P-CCPCH: Primary Common Control Physical Channel 主公共控制物理

5 信道

P-SCH: Primary Synchronisation Channel 主同步信道

S-SCH: Secondary Synchronisation Channel 辅同步信道

AICH: Acquisition Indicator Channel 捕获指示信道

PICH: Page Indicator Channel 寻呼指示信道

10

HS-DSCH: High Speed Downlink Shared Channel 高速下行链路共享信

道

DPCCH: Dedicated Physical Control Channel 专用物理控制信道

DPDCH: Dedicated Physical Data Channel 专用物理数据信道

F-DPCH: Fractional Dedicated Physical Channel 部分专用物理信道

E-DCH: Enhanced Dedicated Channel 增强专用信道

E-DPCCH: E-DCH Dedicated Physical Control Channel 增强专用物理控制信道

5 E-DPDCH: E-DCH Dedicated Physical Data Channel 增强专用物理数据信道

E-HICH: E-DCH Hybrid ARQ Indicator Channel 增强上行混合自动请求重传应答指示信道

E-RGCH: E-DCH Relative Grant Channel 增强上行相对授权信道

10 E-AGCH: E-DCH Absolute Grant Channel 增强上行绝对授权信道

HS-DPCCH: Dedicated Physical Control Channel (uplink) for HS-DSCH 高速上行反馈信道

HS-PDSCH: High Speed Physical Downlink Shared Channel 高速下行物理共享信道

15 HS-SCCH: Shared Control Channel for HS-DSCH 高速下行控制信道

本发明实施例所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用，也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明实施例的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机、服务器、或者网络设备）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。这样，本发明实施例不限
20 25 制于任何特定的硬件和软件结合。

相应的，本发明实施例还提供一种计算机存储介质，其中存储有计算机程序，该计算机程序用于执行本发明实施例的方法。

以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。

5 工业实用性

本发明实施例的方法包括：根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率和增量得到增强功率后的主公共导频信道发射功率；下行业务信道的发射功率与未增强功率时的发射功率相同，并根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率得到下行业务信道发射功率；分别采用所述增强功率后的主公共导频信道发射功率和下行业务信道发射功率发送所述主公共导频信道和所述下行业务信道。由于增强了低功率基站小区的主公共导频信道的发射功率，因此，采用本发明实施例，可以缩小宏小区与低功率小区的主公共导频下行边界与上行边界之间的区域范围，采用主公共导频信道和下行业务信道不同的发射功率分别发送主公共导频信道和下行业务信道，来实现主公共导频下行边界与下行业务边界之间的空间分离，避免了网络部署中不平衡区用户的干扰。

权利要求书

1、一种不平衡区的导频发射功率增强方法，所述方法包括：

根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率和增量得到增强功率后的主公共导频信道发射功率；

5 下行业务信道的发射功率与未增强功率时的发射功率相同，并根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率得到下行业务信道发射功率；

分别采用所述增强功率后的主公共导频信道发射功率和下行业务信道发射功率发送所述主公共导频信道和所述下行业务信道。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率和增量得到增强功率后的主公共导频信道发射功率，
10 包括：

$P_{p-cpich} = P_{virtual_p_cpich} + \Delta$ ；其中，所述 $P_{p-cpich}$ 为所述增强功率后的主公共导频信道发射功率，所述 $P_{virtual_p_cpich}$ 为所述未增强功率时主公共导频信道的发射功率，所述 Δ 为所述增量。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，所述根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率得到下行业务信道发射功率，包括：

$P_{HSPDSCCH} = P_{virtual_p_cpich} + \Gamma$ ；其中，所述 $P_{HSPDSCCH}$ 为所述下行业务信道发射功率，所述 $P_{virtual_p_cpich}$ 为未增强功率时主公共导频信道的发射功率，所述 Γ 是由无线网络控制器 RNC 通过基站应用部分协议 NBAP 信令配置得
20 到。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述方法还包括：

根据所述增强功率后的主公共导频信道发射功率得到低功率基站小区的下行物理信道、及发送给软切换区用户的下行专用控制物理信道各自的发射功率；

25 所述低功率基站小区的下行物理信道、及发送给软切换区用户的下行

专用控制物理信道包括以下任一个物理信道:

主公共控制物理信道、主同步信道、辅同步信道、增强上行混合自动请求重传应答指示信道、专用物理控制信道、部分专用物理信道、增强上行相对授权信道;

5 排除以上物理信道的其他信道, 皆根据所述未增强功率时主公共导频信道的发射功率得到各自的发射功率。

5、根据权利要求 2 所述的方法, 其中, 所述方法还包括: 在未增强主公共导频信道的发射功率情况下根据低功率基站小区与宏小区之间具有的上下行不平衡区大小、软切换参数、低功率基站小区的独立小区的偏置参数来得到所述 Δ 。

10

6、根据权利要求 5 所述的方法, 其中, 在上行边界处触发软切换测量报告并且软切换过程能够成功的情况下,

根据所述上下行不平衡区大小、软切换参数、低功率基站小区的独立小区的偏置参数来得到所述 Δ 包括:

15 $\Delta = DU - (R1a - H1a/2 + CIO)$; 其中, 所述 Δ 为所述增量, 所述 DU 为所述上下行不平衡区大小, 所述 R1a 和所述 H1a 为所述软切换参数, 所述 CIO 为所述偏置参数。

7、根据权利要求 5 所述的方法, 其中, 在下行导频边界与上行边界能够相同的情况下,

20 根据所述上下行不平衡区大小、软切换参数、低功率基站小区的独立小区的偏置参数来得到所述 Δ 包括:

$\Delta = DU - CIO$; 其中, 所述 Δ 为所述增量, 所述 DU 为所述上下行不平衡区大小, 所述 CIO 为所述偏置参数。

8、一种基站, 所述基站包括:

25 第一功率调整单元, 配置为根据未增强功率时主公共导频信道的发射

功率和增量得到增强功率后的主公共导频信道发射功率；

第二功率调整单元，配置为下行业务信道的发射功率与未增强功率时的发射功率相同，并根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率得到下行业务信道发射功率；

5 发送单元，配置为分别采用所述增强功率后的主公共导频信道发射功率和下行业务信道发射功率发送所述主公共导频信道和所述下行业务信道。

9、根据权利要求 8 所述的基站，其中，所述第一功率调整单元，还配置为根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率和增量得到增强功率后
10 的主公共导频信道发射功率所采用的公式为：

$P_{p-cpich} = P_{virtual_p_cpich} + \Delta$ ；其中，所述 $P_{p-cpich}$ 为所述增强功率后的主公共导频信道发射功率，所述 $P_{virtual_p_cpich}$ 为所述未增强功率时主公共导频信道的发射功率，所述 Δ 为所述增量。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的基站，其中，所述第二功率调整单元，
15 还配置为根据未增强功率时主公共导频信道的发射功率得到下行业务信道发射功率所采用的公式为： $P_{HSPDSCH} = P_{virtual_p_cpich} + \Gamma$ ；其中，所述 $P_{HSPDSCH}$ 为所述下行业务信道发射功率，所述 $P_{virtual_p_cpich}$ 为未增强功率时主公共导频信道的发射功率，所述 Γ 是由无线网络控制器 RNC 通过基站应用部分协议 NBAP 信令配置得到。

20 11、根据权利要求 8 所述的基站，其中，所述第一功率调整单元，还配置为根据所述增强功率后的主公共导频信道发射功率得到低功率基站小区的下行物理信道、及发送给软切换区用户的下行专用控制物理信道各自的发射功率；

所述低功率基站小区的下行物理信道、及发送给软切换区用户的下行
25 专用控制物理信道包括以下任一个物理信道：

主公共控制物理信道、主同步信道、辅同步信道、增强上行混合自动请求重传应答指示信道、专用物理控制信道、部分专用物理信道、增强上行相对授权信道;

第二功率调整单元,还配置为对低功率基站小区的下行物理信道、及发送给软切换区用户的下行专用控制物理信道中,排除主公共控制物理信道、主同步信道、辅同步信道、增强上行混合自动请求重传应答指示信道、专用物理控制信道、部分专用物理信道、增强上行相对授权信道之外的其他信道,皆根据所述未增强功率时主公共导频信道的发射功率得到各自的发射功率。

10 12、根据权利要求 9 所述的基站,其中,所述第一功率调整单元,还包括:

增量获取子单元,配置为在未增强主公共导频信道的发射功率情况下根据低功率基站小区与宏小区之间具有的上下行不平衡区大小、软切换参数、低功率基站小区的独立小区的偏置参数来得到所述 Δ 。

15 13、根据权利要求 12 所述的基站,其中,所述增量获取子单元,还配置为在上行边界处触发软切换测量报告并且软切换过程能够成功的情况下, $\Delta = DU - (R1a - H1a/2 + CIO)$; 其中,所述 Δ 为所述增量,所述 DU 为所述上下行不平衡区大小,所述 R1a 和所述 H1a 为所述软切换参数,所述 CIO 为所述偏置参数。

20 14、根据权利要求 12 所述的基站,其中,所述增量获取子单元,还配置为在下行导频边界与上行边界能够相同的情况下, $\Delta = DU - CIO$; 其中,所述 Δ 为所述增量,所述 DU 为所述上下行不平衡区大小,所述 CIO 为所述偏置参数。

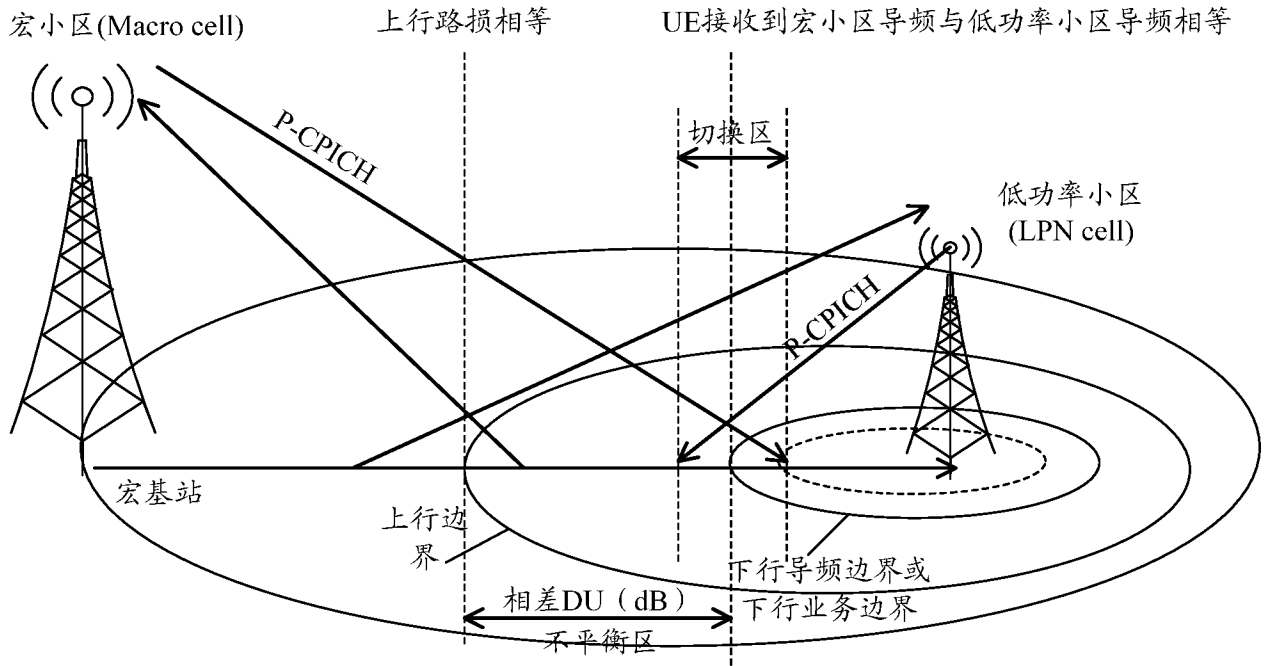


图 1

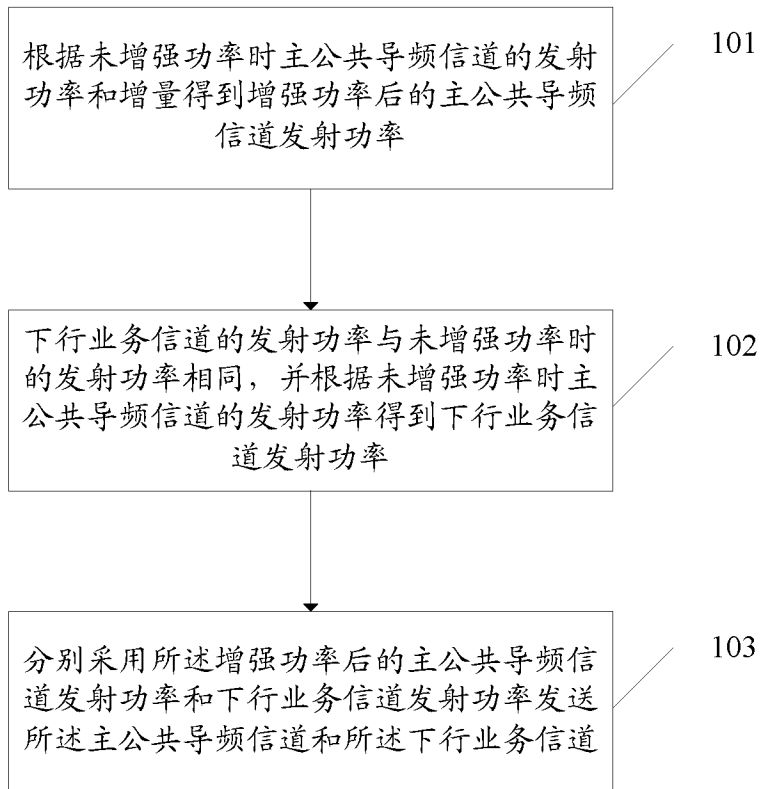


图 2

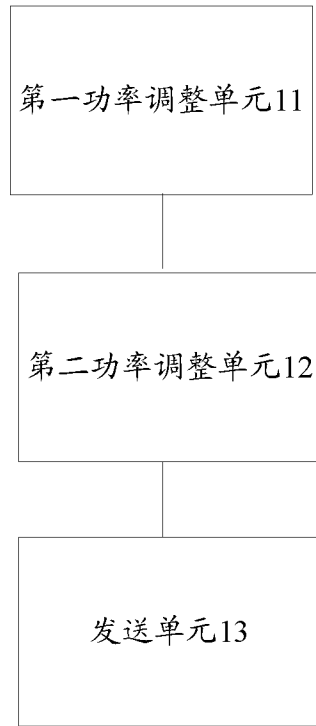


图 3

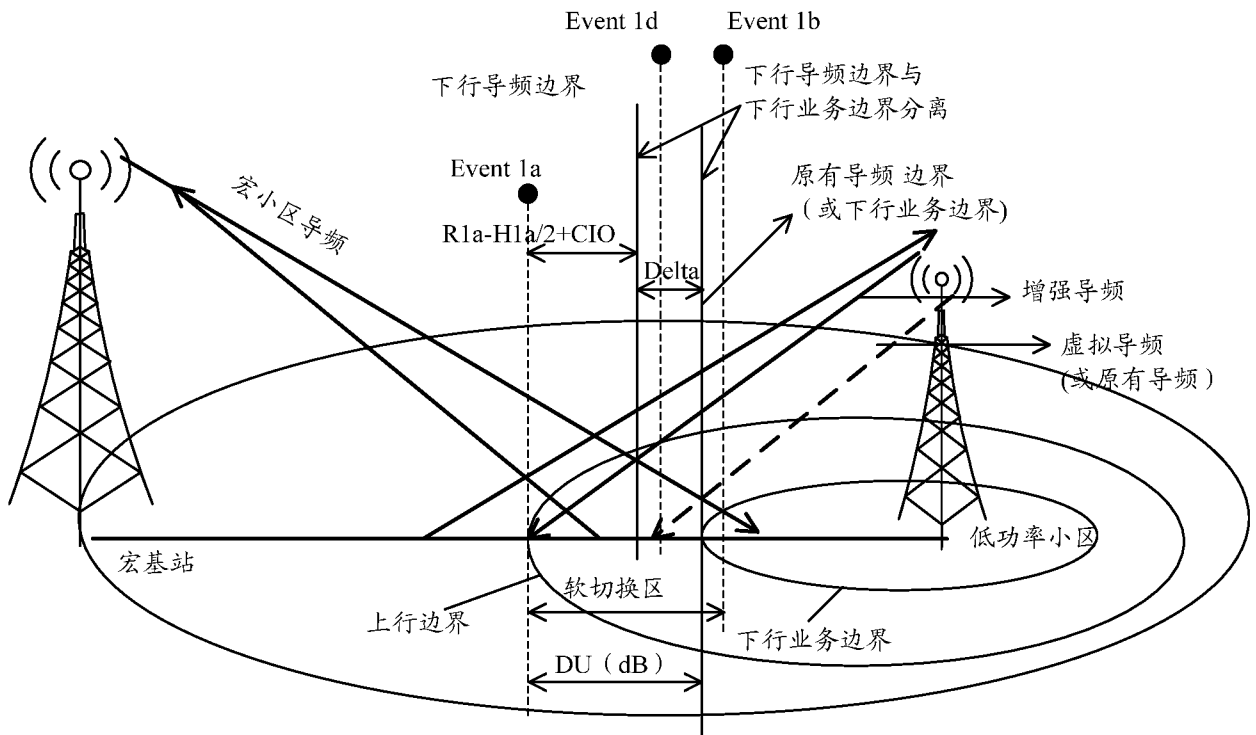


图 4

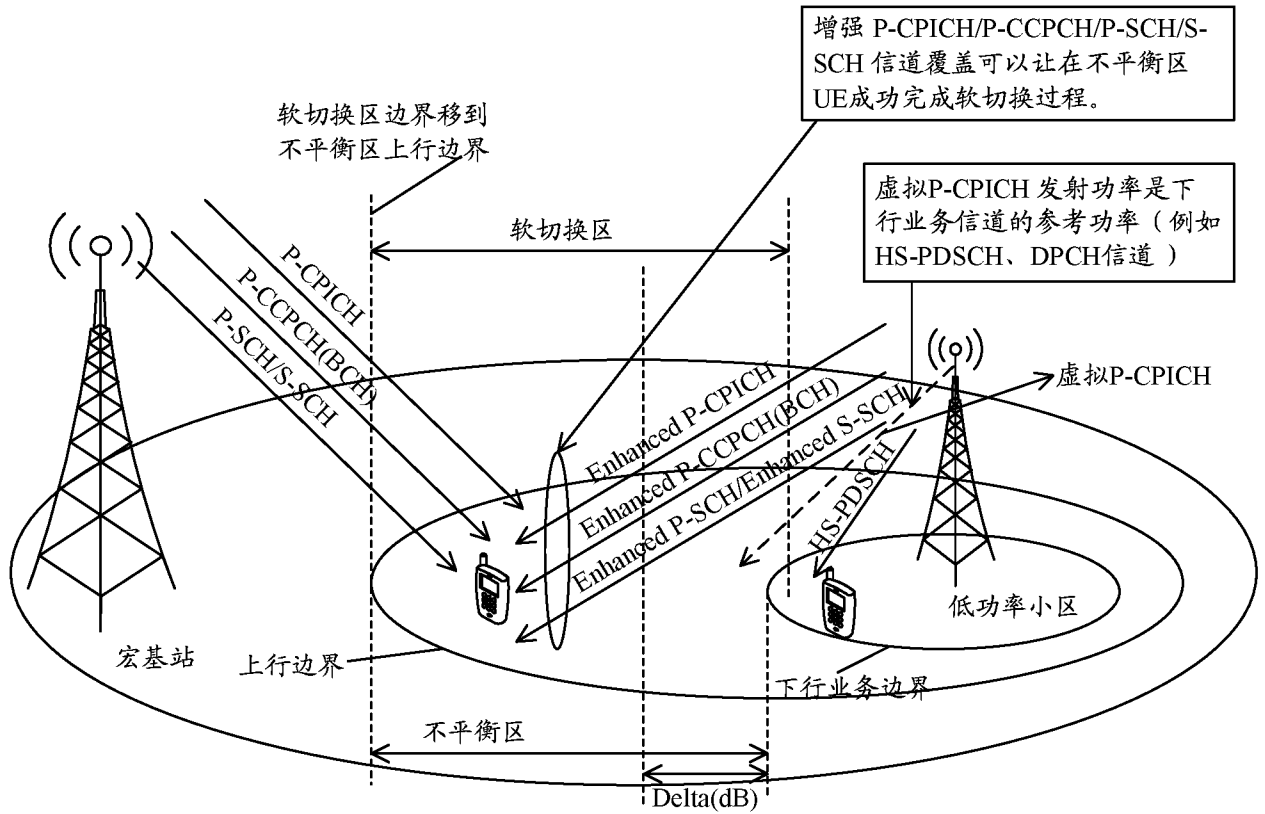


图 5

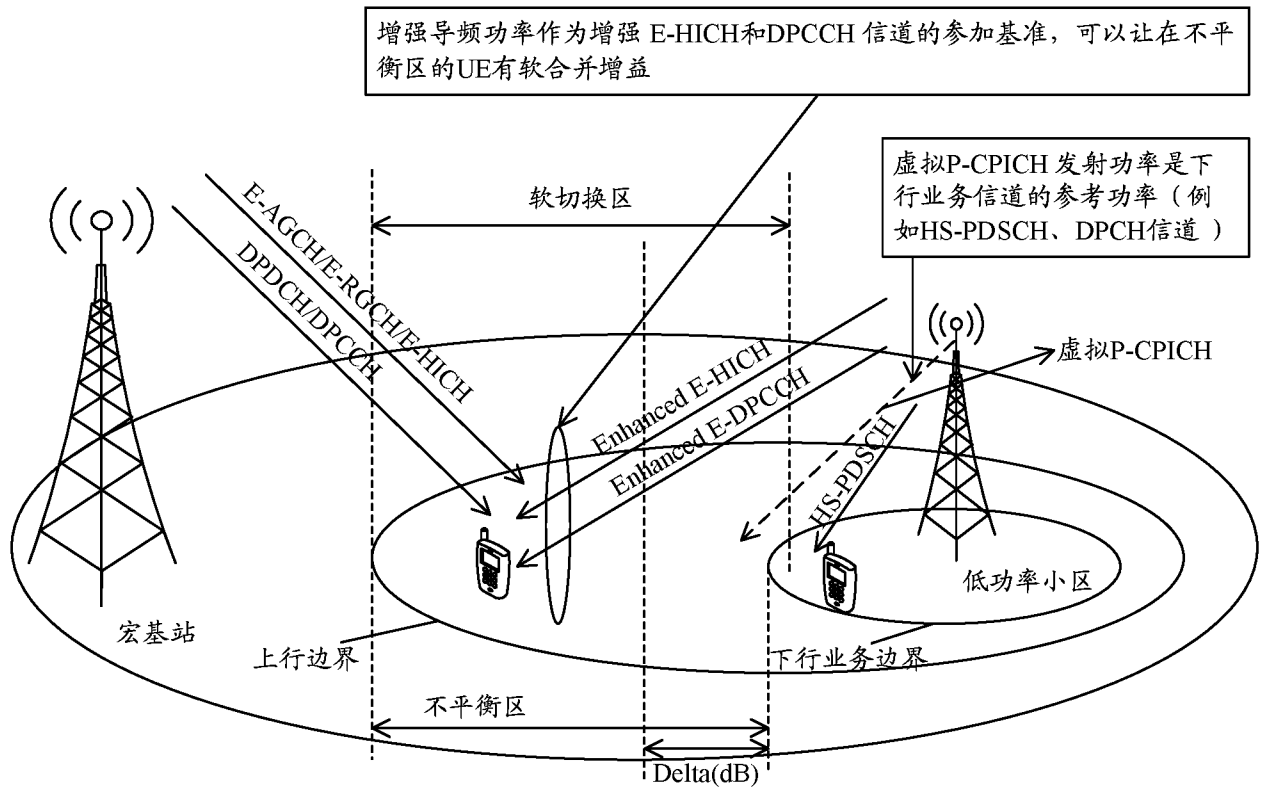


图 6

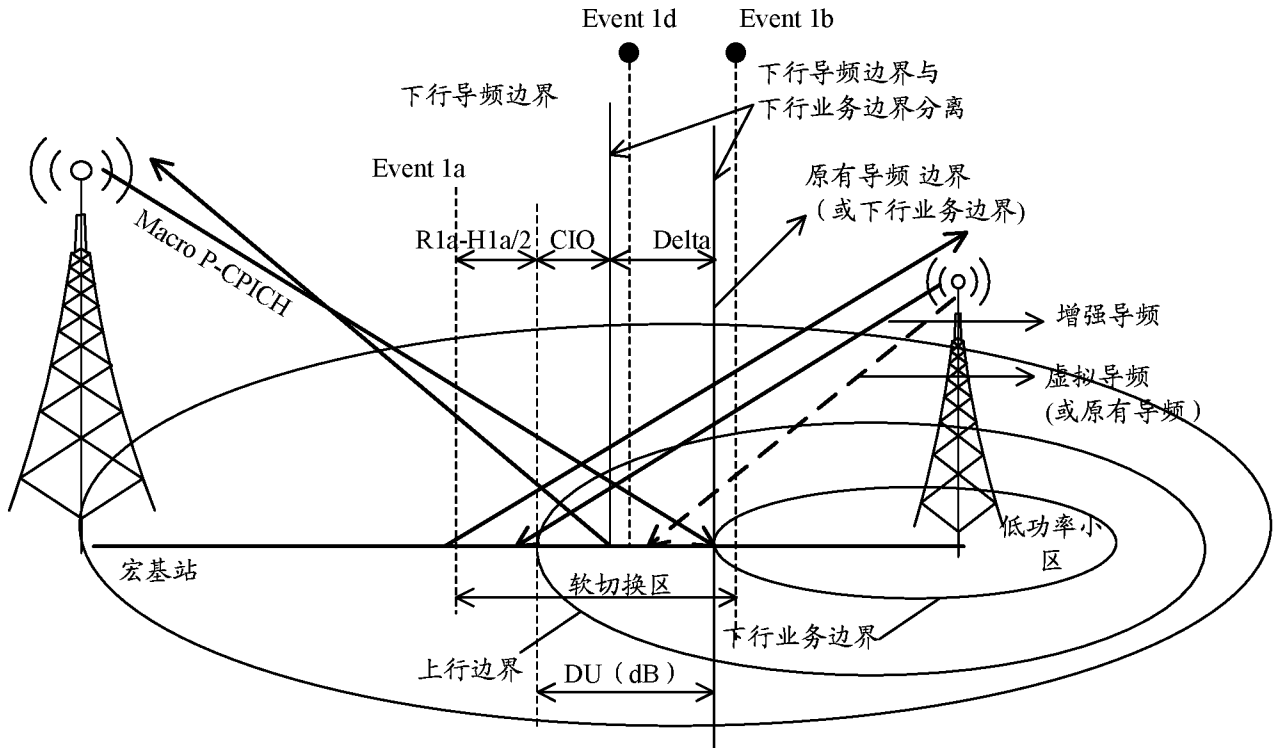


图 7

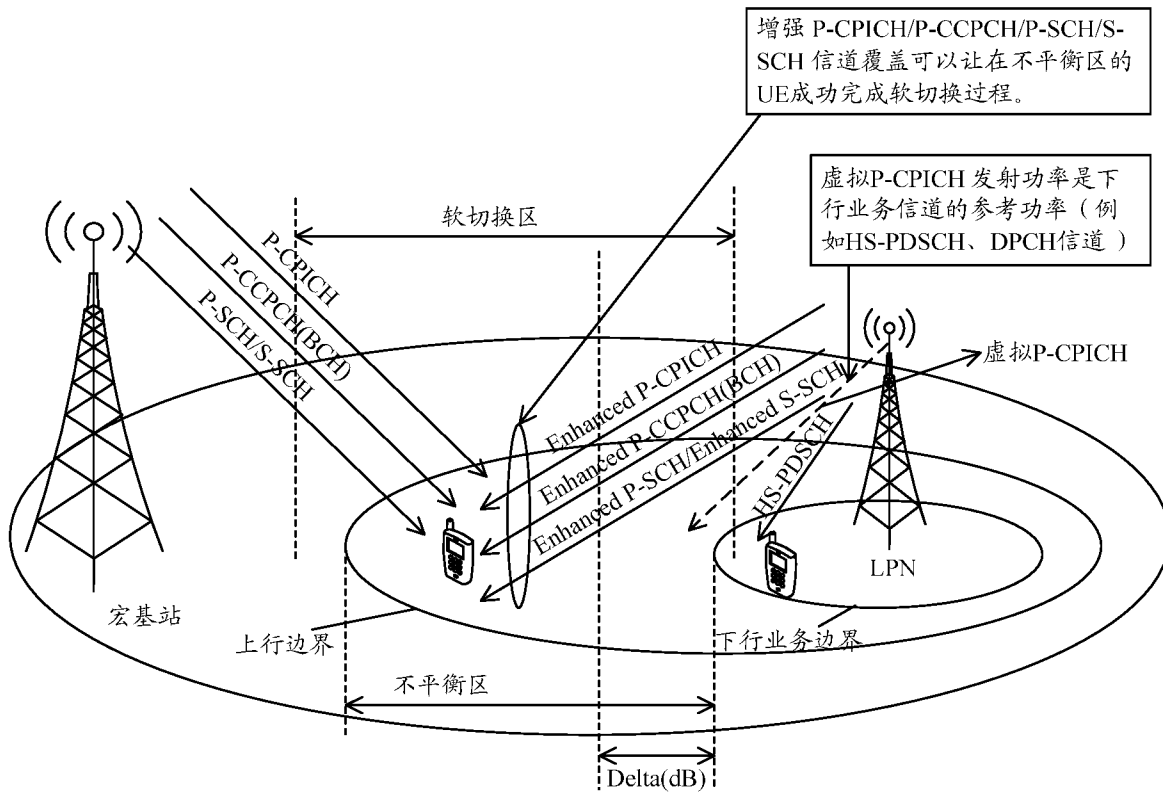


图 8

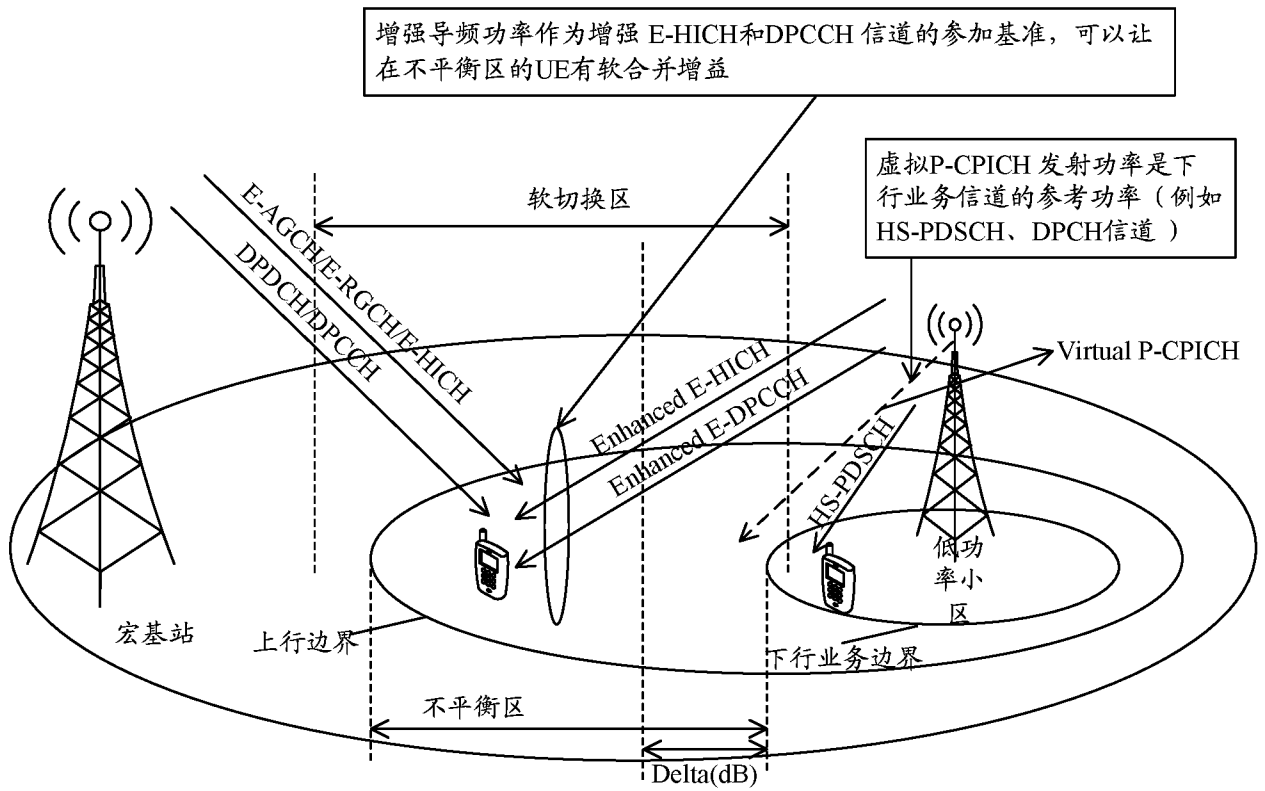


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/078688

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 52/00 (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)

H04W; H04Q; H04B; 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: pilot frequency, imbalance, increment, low power cell, primary common, macro cell, low power, border, home, base station, physics, same, pilot, cpich, cell, delta, enhance, power, uplink, downlink, service, channel, change, unchanged, micro, pico

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1559112 A (NOKIA CORPORATION), 29 December 2004 (29.12.2004), description, page 2, line 17 to page 11, line 5	1-14
A	CN 1874585 A (SHANGHAI HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 06 December 2006 (06.12.2006), the whole document	1-14
A	WO 2011116513 A1 (HUAWEI TECH CO., LTD.), 29 September 2011 (29.09.2011), the whole document	1-14

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
01 August 2014 (01.08.2014)

Date of mailing of the international search report
19 September 2014 (19.09.2014)

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
WANG, Dechuang
Telephone No.: (86-10) **62413859**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/078688

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1559112 A	29 December 2004	WO 03036815 A1	01 May 2003
		US 2004242257 A1	02 December 2004
		EP 1440524 A1	28 July 2004
		AU 2002220647 A1	06 May 2003
CN 1874585 A	06 December 2006	None	
WO 2011116513 A1	29 September 2011	None	

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 52/00 (2009.01) 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>H04W; H04Q; H04B; H04L</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>CNKI; CNPAT; WPI; EPODOC: 导频, 功率, 不平衡, 增强, 增量, 低功率小区, 主公共, 宏小区, 低功率, 上行, 下行, 边界, 家庭, 微, 小区, 基站, 业务, 服务, 物理, 信道, 相同, 不变, pilot, cpich, cell, delta, enhance, power, uplink, downlink, service, channel, change, unchanged, micro, pico</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;">X</td> <td>CN 1559112 A (诺基亚公司) 2004年 12月 29日 (2004 - 12 - 29) 说明书第2页第17行至第11页第5行</td> <td style="text-align: center;">1-14</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>CN 1874585 A (上海华为技术有限公司) 2006年 12月 06日 (2006 - 12 - 06) 全文</td> <td style="text-align: center;">1-14</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td>WO 2011116513 A1 (HUAWEI TECH CO., LTD.) 2011年 9月 29日 (2011 - 09 - 29) 全文</td> <td style="text-align: center;">1-14</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	X	CN 1559112 A (诺基亚公司) 2004年 12月 29日 (2004 - 12 - 29) 说明书第2页第17行至第11页第5行	1-14	A	CN 1874585 A (上海华为技术有限公司) 2006年 12月 06日 (2006 - 12 - 06) 全文	1-14	A	WO 2011116513 A1 (HUAWEI TECH CO., LTD.) 2011年 9月 29日 (2011 - 09 - 29) 全文	1-14
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 1559112 A (诺基亚公司) 2004年 12月 29日 (2004 - 12 - 29) 说明书第2页第17行至第11页第5行	1-14												
A	CN 1874585 A (上海华为技术有限公司) 2006年 12月 06日 (2006 - 12 - 06) 全文	1-14												
A	WO 2011116513 A1 (HUAWEI TECH CO., LTD.) 2011年 9月 29日 (2011 - 09 - 29) 全文	1-14												
<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;">2014年 8月 01日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p style="text-align: center;">2014年 9月 19日</p>													
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p style="text-align: center;">汪德闯</p> <p>电话号码 (86-10)62413859</p>													

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号 PCT/CN2014/078688

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	1559112	A	2004年 12月 29日	WO	03036815	A1	2003年 5月 01日
				US	2004242257	A1	2004年 12月 02日
				EP	1440524	A1	2004年 7月 28日
				AU	2002220647	A1	2003年 5月 06日

CN	1874585	A	2006年 12月 06日	无			

WO	2011116513	A1	2011年 9月 29日	无			
