

(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
2018 年 4 月 5 日 (05.04.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/059009 A1

(51) 国际专利分类号:
H04B 7/005 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/088287

(22) 国际申请日: 2017 年 6 月 14 日 (14.06.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610874747.9 2016年9月30日 (30.09.2016) CN

(71) 申请人: 西安中兴新软件有限责任公司
(XI'AN ZHONGXING NEW SOFTWARE CO. LTD.)
[CN/CN]; 中国陕西省西安市高新区长安通讯产业园东西四号路1号, Shaanxi 710114 (CN)。

(72) 发明人: 雷超 (LEI, Chao); 中国陕西省西安市高新区长安通讯产业园东西四号路1号, Shaanxi 710114 (CN)。

(74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司(AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路8号B座1601A, Beijing 100192 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: UPLINK SIGNAL QUALITY COMPENSATION METHOD AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种上行信号质量补偿方法及装置

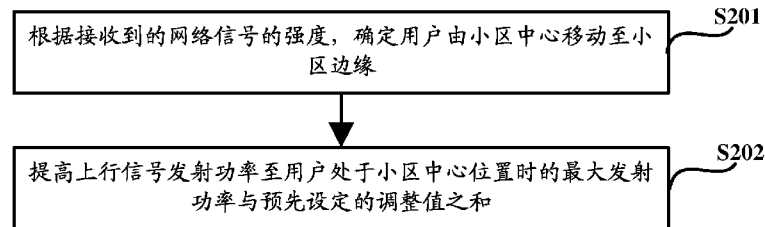


图 2

S201 According to the strength of a received network signal, determining that a user moves from a cell centre to a cell edge
S202 Increasing an uplink signal transmitting power to a sum of the maximum transmitting power when the user is located at a centre position and a pre-set adjustment value

(57) Abstract: Disclosed are an uplink signal quality compensation method and device, relating to communications technology. By means of the uplink signal quality compensation method provided in the embodiments of the present invention, according to an acquired network signal in an interaction process of a terminal and a network side, determining, through calculation, analysis and judgement, the relative position between a user and a base station, so as to adjust a transmitting power of the terminal, to realize the aim of increasing cell uplink signal coverage. This method does not need to increase the network arrangement cost of an operator, and only makes a very small amendment to parameters of the base station by means of increasing the transmitting power of the terminal, thereby improving the network coverage of TD-LTE, and providing a better usage experience for a mobile user.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种上行信号质量补偿方法及装置, 涉及通信技术。本发明实施例提供的上行信号质量补偿方法, 根据在终端与网络侧交互过程中获取到的网络信号, 经过计算和分析判断, 确定出用户跟基站的相对位置, 从而调整终端的发射功率, 达到增大小区上行信号覆盖的目的。该方法不需要增加运营商的布网成本, 通过增大终端的发射功率, 对基站的参数只做了非常小的修改, 提高了TD-LTE的网络覆盖, 为移动用户提供了更好的使用体验。

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)。

根据细则4.17的声明：

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布：

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

一种上行信号质量补偿方法及装置

技术领域

5 本申请涉及但不限于移动通信领域，尤其涉及一种上行信号质量补偿方法及装置。

背景技术

如图 1 所示，LTE（Long Term Evolution，长期演进）是继第三代移动通信之后国际上主流的新一代移动通信标准，它是 3G 的演进，是 3G 与 4G 10 技术之间的一个过渡，是 3.9G 的全球标准。根据全球主流 3G 网络的特点，演进后的 LTE 网络又分为 FDD LTE（Frequency Division Duplexing LTE，频分双工 LTE）和 TDD LTE（Time Division Duplexing LTE，时分双工 LTE）。

FDD LTE 的特点是在分离（上下行频率间隔 190MHz）的两个对称频率信道上，系统进行接收和传送，用保证频段来分离接收和传送信道。FDD 必须 15 采用成对的频率，即在每 2x5MHz 的带宽内提供第三代业务。该方式在支持对称业务时，能充分利用上下行的频谱。TD-LTE 是时分双工，上下行传输信号在同一个频带内，通过将信号调度到不同的时间段，采用非连续方式发送。它能够灵活配置频率，使用 FDD 系统不易使用的零散频段，可以通过调整上下行时隙转换点，提高下行时隙比例，能够很好的支持非对称业务。

20 全球大部分运营商已经开始部署 LTE 网络，并且已经开始商用。而这些运营商也分为两大阵营。3G 网以 WCDMA（宽带码分多址）和 CDMA2000 的运营商，网络演进后期望部署 FDD LTE 网络，3G 网为 TDS-CDMA 的运营商，演进后期望部署 TD-LTE 网络。目前全球部署 TD-LTE 网络的两个最大的运营商是中国移动和美国的 Sprint（斯普林特）。

25 TD-LTE 网络能够获得连续的大带宽频谱资源，但是由于它是高频频段，所以在信号传播过程中信号衰减很大。下面，以 Sprint 为例来说明提高 TD-LTE 网络覆盖的必要性。

Sprint 拥有的频谱资源按照频率高中低分布：低频 B26，

817-824MHz/862-869MHz, 7MHz 带宽, 有一部分还作为 1x voice/EVDO 使用, 用作 LTE 使用的最多 5MHz。中频 B25, 1910-1915MHz/1990-1995MHz, 5MHz 带宽, 作为 LTE 使用。高频 B41, 2496-2690MHz 最多可达 194MHz 带宽。受限于当前技术, 一个终端上最多可以使用 60MHz 带宽。但是超出
5 部分的频谱可以灵活使用, 使用非同频组网时候, 相邻小区减少干扰, 使得系统的实际速率比同频组网的 LTE 网络速率和容量要高。

根据无线电波传输特点, 频率越高, 信号衰减越大。Sprint 拥有的三个频谱上, 按照衰减大小来排序依次是: B26<B25<B41。B41 频率最高, 衰减最大。其中 B25 衰减比 B41 小 3dB。B26 比 B25 小 7.4dB。按照 Sprint 的
10 实际网络部署统计, 同样的技术条件, B41 的网络覆盖比 B25 小了近 30%

综合 Sprint 的频率资源来看, Sprint 的频谱在 B41 最丰富, 理论上网络容量和速率可以是最高, 远远超过 Sprint 其他频段 B25, B26。但是缺点也很明显, 就是无线传输衰减最大, 信号差, 导致实际的网络速率反而低, 用户体验差。而要解决这个问题, 通常是通过增加基站数量这种方式, 但增加
15 基站数量会导致 Sprint 运营商成本提高。

发明内容

以下是对本文详细描述的主题的概述。本概述并非是为了限制权利要求的保护范围。

20 本发明实施例提供一种上行信号质量补偿方法及装置, 用以解决相关技术中的问题。

依据本发明实施例的一个方面, 提供一种上行信号质量补偿方法, 包括:

根据接收到的网络信号的强度, 确定用户由小区中心移动至小区边缘;

提高上行信号发射功率至用户处于小区中心位置时的最大发射功率与预
25 先设定的调整值之和。

可选地, 所述根据接收到的网络信号的强度, 确定用户由小区中心移动至小区边缘的步骤, 包括:

根据接收到的网络信号, 确定出用于判定终端与网络信号发送端间相对

位置的参数;

当所述参数 P 由大于或等于预先设定的第一门限值, 变为小于所述第一门限值时, 确定用户由小区中心移动至小区边缘。

5 可选地, 所述预先设定的调整值小于或等于 2dbm, 或者, 用户处于小区中心位置时的最大发射功率与预先设定的调整值之和小于或等于允许的用户最大发送功率。

可选地, 该方法还包括:

根据接收到的网络信号的强度, 确定用户由小区边缘移动至小区中心;

将上行信号发射功率恢复至用户处于小区中心位置时的最大发射功率。

10 可选地, 所述根据接收到的网络信号的强度, 确定用户由小区边缘移动至小区中心的步骤, 包括:

根据接收到的网络信号, 确定出用于判定终端与网络信号发送端间相对位置的参数;

15 当所述参数的数值由小于或等于预先设定的第二门限值, 变为大于所述第二门限值时, 确定用户由小区边缘移动至小区中心, 所述第二门限值大于或等于第一门限值。

本申请另外提供一种计算机可读存储介质, 存储有计算机可执行指令, 所述计算机可执行指令被执行时实现上述方法。

20 依据本发明实施例的另一个方面, 提供一种上行信号质量补偿装置, 包括:

确定单元, 设置成根据接收到的网络信号的强度, 确定用户由小区中心移动至小区边缘;

调整单元, 设置成提高上行信号发射功率至用户处于小区中心位置时的最大发射功率与预先设定的调整值之和。

25 可选地, 所述确定单元设置成:

根据接收到的网络信号, 确定出用于判定终端与网络信号发送端间相对位置的参数;

当所述参数的数值由大于或等于预先设定的第一门限值，变为小于所述第一门限值时，确定用户由小区中心移动至小区边缘。

可选地，所述确定单元还设置成：根据接收到的网络信号的强度，确定用户由小区边缘移动至小区中心；

5 所述调整单元还设置成：

将上行信号发射功率恢复至用户处于小区中心位置时的最大发射功率。

可选地，所述确定单元设置成通过下列方式，根据接收到的网络信号的强度，确定用户由小区边缘移动至小区中心：

10 根据接收到的网络信号，确定出用于判定终端与网络信号发送端间相对位置的参数；

当所述参数的数值由小于或等于预先设定的第二门限值，变为大于所述第二门限值时，确定用户由小区边缘移动至小区中心，所述第二门限值大于或等于第一门限值。

15 本发明实施例有益效果如下：通过本发明实施例提供的上行信号质量补偿方法及装置，根据在终端于网络侧交互过程中获取到的网络信号，经过计算和分析判断，确定出用户跟基站的相对位置，从而调整终端的发射功率，达到增大小区上行信号覆盖的目的。该方法不需要增加运营商的布网成本，通过增大终端的发射功率，对基站的参数只做了非常小的修改，提高了TD-LTE的网络覆盖，为移动用户提供了更好的使用体验。

20 在阅读并理解了附图和详细描述后，可以明白其他方面。

附图概述

25 为了更清楚地说明本发明实施例或相关技术中的技术方案，下面将对实施例或相关技术描述中所需要使用的附图作一简单地介绍，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 为相关技术中 2G 向 4G 演进的路线示意图；

图 2 为本发明实施例提供的上行信号质量补偿方法流程图；

图 3 为本发明实施例提供的可选的上行信号质量补偿方法流程图;

图 4 为本发明实施例提供的上行信号质量补偿装置结构示意图。

本发明的实施方式

5 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本申请保护的范围。

如图 2 所示,本发明实施例提供的上行信号质量补偿方法,包括:

10 步骤 S201、根据接收到的网络信号的强度,确定用户由小区中心移动至小区边缘;

步骤 S202、提高上行信号发射功率至用户处于小区中心位置时的最大发射功率与预先设定的调整值之和。

15 若 $P_{\max}$ 为用户处于小区中心位置时的最大发射功率, Δp 为预先设定的功率调整值,则提高上行信号发射功率至 $P_{\max} + \Delta p$ 。

20 通过该上行信号质量补偿方法,根据在终端与网络侧交互过程中获取到的网络信号,经过计算和分析判断,确定出用户跟基站的相对位置,从而调整终端的发射功率,使到达基站的用户上行信号可以更强,原本位置的上行信号到达基站不能被识别,通过提高上行功率可使该位置的上行信号被识别。达到增大小区上行信号覆盖的目的。该方法不需要增加运营商的布网成本,通过增大终端的发射功率,对基站的参数只做了非常小的修改,提高了 TD-LTE 的网络覆盖,为移动用户提供了更好的使用体验。

在本发明的一个实施例中,步骤 S201 中的根据接收到的网络信号的强度,确定用户由小区中心移动至小区边缘,包括:

25 根据接收到的网络信号,确定出用于判定终端与网络信号发送端间相对位置的参数(以下用 P 表示该参数的数值);

当 P 由大于或等于预先设定的第一门限值 $TH1$,变为小于 $TH1$ 时,确定用户由小区中心移动至小区边缘。

在此，P 可以为 RSRP (Reference Signal Receiving Power, 参考信号接收功率)、SINR (Signal to Interference plus Noise Ratio, 信号与干扰加噪声比)，或者本领域技术人员可以采用其它合适的参数。TH1 可以由本领域技术人员根据所应用的网络的特点灵活选择。

- 5 判断 P 是否由大于或等于预先设定的第一门限值 TH1，变为小于 TH1 时，可以缓存前一次判断的结果，每次判断时，先判断 P 是否大于或等于 TH1，如果是，并且前一次判断的结果是 P 小于 TH1，则确定 P 由大于或等于预先设定的第一门限值 TH1，变为小于 TH1；或者，可以在判断出 P 大于或等于 TH1 后，再确定当前的上行信号发射功率是多少，如果其数值是未进行过调整
10 的数值，则确定 P 由大于或等于预先设定的第一门限值 TH1，变为小于 TH1。

- 在此，用户处于小区中心位置时的最大发射功率，协议中规定，对于 power class 3 (功率协议 3) 的用户是 23dbm，但是有 ± 2 dbm 的公差。为了使用户可以以更高的功率发送信号，用户必须支持更高的功率。可以采用如下两种方式：1、在现有 power class 3 的终端中引入公差，使发送功率可以提高到 2dbm；2、需要对相关协议进行修改，可以引入 power class2 (功率协议
15 2)，使得 power class2 允许的用户最大发送功率为 P' 。运营商可以根据网络特点灵活配置 Δp 。采用方式 1 时， $\Delta p \leq 2$ dbm，即预先设定的调整值小于或等于 2dbm；采用方式 2 时， $(P_{\max} + \Delta p) \leq P'$ ，即用户处于小区中心位置时的最大发射功率与预先设定的调整值之和小于或等于允许的用户最大发送
20 功率。

当根据接收到的网络信号的强度，确定用户由小区边缘移动至小区中心时，可以再将上行信号发射功率恢复至用户处于小区中心位置时的最大发射功率 $P_{\max}$ ，进而使用户获得更佳的使用体验。

- 在此，根据接收到的网络信号的强度，确定用户由小区边缘移动至小区
25 中心的步骤，包括：

根据接收到的网络信号，确定出用于判定终端与网络信号发送端间相对位置的参数（以下用 P 表示该参数的数值）；

当 P 由小于或等于预先设定的第二门限值 TH2，变为大于 TH2 时，确定用户由小区边缘移动至小区中心。

TH1 和 TH2 的大小关系,可以由运营商根据网络特点灵活配置,为了保证用户与网络侧的通信质量,通常设定 $TH2 > TH1$,极端情况下,TH2 可以等于 TH1,即 $TH2 \geq TH1$ 。

如图 3 所示,一种可选的上行信号质量补偿方法,包括:

- 5 步骤 S301、根据接收到的网络信号,确定出用于判定终端与网络信号发送端间相对位置的参数 P;

步骤 S302、判断 P 是否由大于或等于预先设定的第一门限值 TH1,变为小于 TH1,如果 P 变为小于 TH1,执行步骤 S303, P 没有变为小于 TH1,执行步骤 S304;

- 10 步骤 S303、确定用户由小区中心移动至小区边缘,提高上行信号发射功率至 $P_{max} + \Delta p$,其中, P_{max} 为用户处于小区中心位置时的最大发射功率, Δp 为预先设定的功率调整值;

步骤 S304、判断 P 是否由小于或等于预先设定的第二门限值 TH2,变为大于 TH2,如果 P 变为大于 TH2,执行步骤 S305,如果 P 没有变为大于 TH2,

- 15 结束流程;

步骤 S305、确定用户由小区边缘移动至小区中心,将上行信号发射功率恢复至用户处于小区中心位置时的最大发射功率 P_{max} 。

- 20 通过在终端跟网络交互过程中获取到的网络信号,经过计算和分析判断,确定出用户跟网络的相对位置,从而调整终端的发射功率,达到增大小区上行信号覆盖的目的。通过本发明实施例提供的上行信号质量补偿方法,不需要增加运营商的布网成本,通过增强终端的发射功率,对基站的参数只做了非常小的修改,而提高了 TD-LTE 的网络覆盖,能够为用户提供更好的体验。

本发明实施例另外提供一种计算机可读存储介质,存储有计算机可执行指令,所述计算机可执行指令被执行时实现上述方法。

- 25 本发明实施例还相应提供一种上行信号质量补偿装置,如图 4 所示,包括:

确定单元 401,设置成根据接收到的网络信号的强度,确定用户由小区中心移动至小区边缘;

调整单元 402, 设置成提高上行信号发射功率至 $P_{\max} + \Delta p$, $P_{\max}$ 为用户处于小区中心位置时的最大发射功率, Δp 为预先设定的功率调整值。

可选地, 确定单元 401 设置成:

5 根据接收到的网络信号, 确定出用于判定终端与网络信号发送端间相对位置的参数 P ;

当参数 P 由大于或等于预先设定的第一门限值 $TH1$, 变为小于 $TH1$ 时, 确定用户由小区中心移动至小区边缘。

可选地, 确定单元 401 还设置成:

10 根据接收到的网络信号的强度, 确定用户由小区边缘移动至小区中心;
调整单元 402 还设置成:

将上行信号发射功率恢复至用户处于小区中心位置时的最大发射功率 $P_{\max}$ 。

可选地, 确定单元 401 设置成通过下列方式, 根据接收到的网络信号的强度, 确定用户由小区边缘移动至小区中心:

15 根据接收到的网络信号, 确定出用于判定终端与网络信号发送端间相对位置的参数 P ;

当参数 P 由小于或等于预先设定的第二门限值 $TH2$, 变为大于 $TH2$ 时, 确定用户由小区边缘移动至小区中心, $TH2 \geq TH1$ 。

20 通过本发明实施例提供的上行信号质量补偿方法, 根据在终端与网络侧交互过程中获取到的网络信号, 经过计算和分析判断, 确定出用户跟基站的相对位置, 从而调整终端的发射功率, 达到增大小区上行信号覆盖的目的。该方法不需要增加运营商的布网成本, 通过增大终端的发射功率, 对基站的参数只做了非常小的修改, 提高了 TD-LTE 的网络覆盖, 为移动用户提供了更好的使用体验。

25 本领域普通技术人员可以理解, 上文中所公开方法中的全部或某些步骤、系统、装置中的功能模块/单元可以被实施为软件、固件、硬件及其适当的组合。在硬件实施方式中, 在以上描述中提及的功能模块/单元之间的划分不一定对应于物理单元的划分; 例如, 一个物理组件可以具有多个功能, 或者一

个功能或步骤可以由若干物理组件合作执行。某些组件或者所有组件可以被实施为由处理器，如数字信号处理器或微处理器执行的软件，或者被实施为硬件，或者被实施为集成电路，如专用集成电路。这样的软件可以分布在计算机可读介质上，计算机可读介质可以包括计算机存储介质（或非暂时性介质）和通信介质（或暂时性介质）。如本领域普通技术人员公知的，术语计算机存储介质包括在用于存储信息（诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块或其他数据）的任何方法或技术中实施的易失性和非易失性、可移除和不可移除介质。计算机存储介质包括但不限于 RAM、ROM、EEPROM、闪存或其他存储器技术、CD-ROM、数字多功能盘（DVD）或其他光盘存储、磁盒、磁带、磁盘存储或其他磁存储装置、或者可以用于存储期望的信息并且可以被计算机访问的任何其他的介质。此外，本领域普通技术人员公知的是，通信介质通常包含计算机可读指令、数据结构、程序模块或者诸如载波或其他传输机制之类的调制数据信号中的其他数据，并且可包括任何信息递送介质。

本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是其与其他实施例的不同之处。尤其对于装置实施例而言，由于其基本相似与方法实施例，所以，描述的比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。

虽然通过实施例描述了本申请，本领域的技术人员知道，本申请有许多变形和变化而不脱离本申请的精神和范围。这样，倘若本发明实施例的这些修改和变型属于本申请权利要求及其等同技术的范围之内，则本申请也意图包含这些改动和变型在内。

工业实用性

通过本发明实施例提供的上行信号质量补偿方法和装置，根据在终端与网络侧交互过程中获取到的网络信号，经过计算和分析判断，确定出用户跟基站的相对位置，从而调整终端的发射功率，达到增大小区上行信号覆盖的目的。该方法不需要增加运营商的布网成本，通过增大终端的发射功率，对基站的参数只做了非常小的修改，提高了 TD-LTE 的网络覆盖，为移动用户提供了更好的使用体验。

权 利 要 求 书

1、一种上行信号质量补偿方法，包括：

根据接收到的网络信号的强度，确定用户由小区中心移动至小区边缘；

5 提高上行信号发射功率至用户处于小区中心位置时的最大发射功率与预先设定的调整值之和。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述根据接收到的网络信号的强度，确定用户由小区中心移动至小区边缘的步骤，包括：

根据接收到的网络信号，确定出用于判定终端与网络信号发送端间相对位置的参数；

10 当所述参数的数值由大于或等于预先设定的第一门限值，变为小于所述第一门限值时，确定用户由小区中心移动至小区边缘。

3、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述预先设定的调整值小于或等于 2dbm，或者，用户处于小区中心位置时的最大发射功率与预先设定的调整值之和小于或等于允许的用户最大发送功率。

15 4、如权利要求 1 所述的方法，还包括：

根据接收到的网络信号的强度，确定用户由小区边缘移动至小区中心；

将上行信号发射功率恢复至用户处于小区中心位置时的最大发射功率。

5、如权利要求 4 所述的方法，其中，所述根据接收到的网络信号的强度，确定用户由小区边缘移动至小区中心的步骤，包括：

20 根据接收到的网络信号，确定出用于判定终端与网络信号发送端间相对位置的参数；

当所述参数的数值由小于或等于预先设定的第二门限值，变为大于所述第二门限值时，确定用户由小区边缘移动至小区中心，所述第二门限值大于或等于第一门限值。

25 6、一种上行信号质量补偿装置，包括：

确定单元，设置成根据接收到的网络信号的强度，确定用户由小区中心移动至小区边缘；

调整单元，设置成提高上行信号发射功率至用户处于小区中心位置时的最大发射功率与预先设定的调整值之和。

7、如权利要求 6 所述的装置，其中，所述确定单元设置成：

5 根据接收到的网络信号，确定出用于判定终端与网络信号发送端间相对位置的参数；

当所述参数的数值由大于或等于预先设定的第一门限值，变为小于所述第一门限值时，确定用户由小区中心移动至小区边缘。

8、如权利要求 6 所述的装置，其中，所述预先设定的调整值小于或等于 2dbm，或者，用户处于小区中心位置时的最大发射功率与预先设定的调整值
10 之和小于或等于允许的用户最大发送功率。

9、如权利要求 6 所述的装置，所述确定单元还设置成：根据接收到的网络信号的强度，确定用户由小区边缘移动至小区中心；

所述调整单元还设置成：将上行信号发射功率恢复至用户处于小区中心位置时的最大发射功率。

15 10、如权利要求 9 所述的装置，其中，所述确定单元设置成通过下列方式，根据接收到的网络信号的强度，确定用户由小区边缘移动至小区中心：

根据接收到的网络信号，确定出用于判定终端与网络信号发送端间相对位置的参数；

20 当所述参数的数值由小于或等于预先设定的第二门限值，变为大于所述第二门限值时，确定用户由小区边缘移动至小区中心，所述第二门限值大于或等于第一门限值。

11、一种计算机可读存储介质，存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令被执行时实现上述方法。

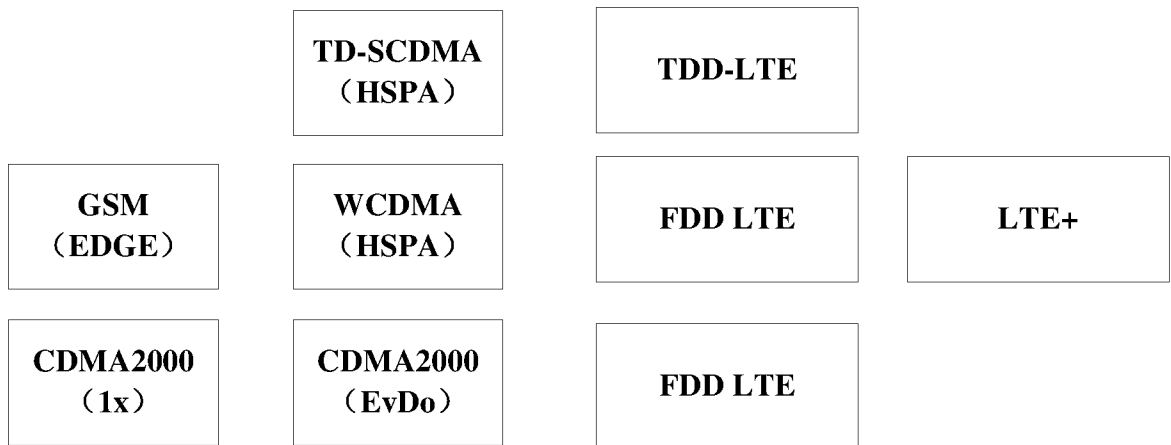


图 1

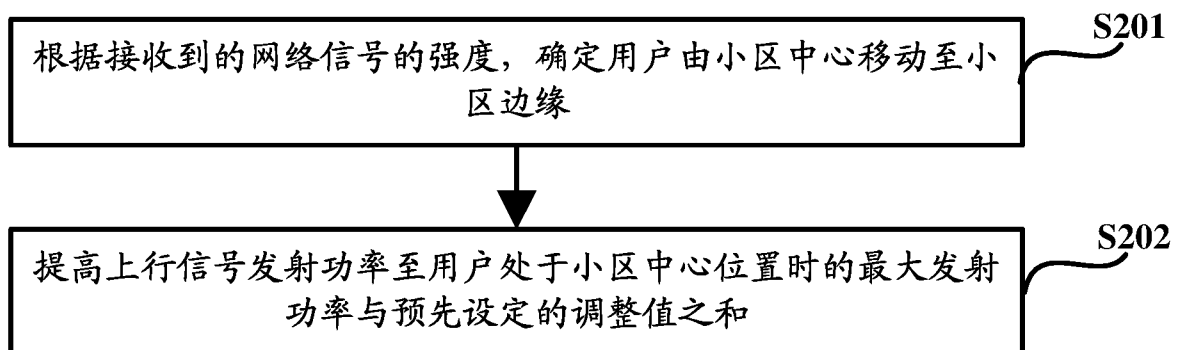


图 2

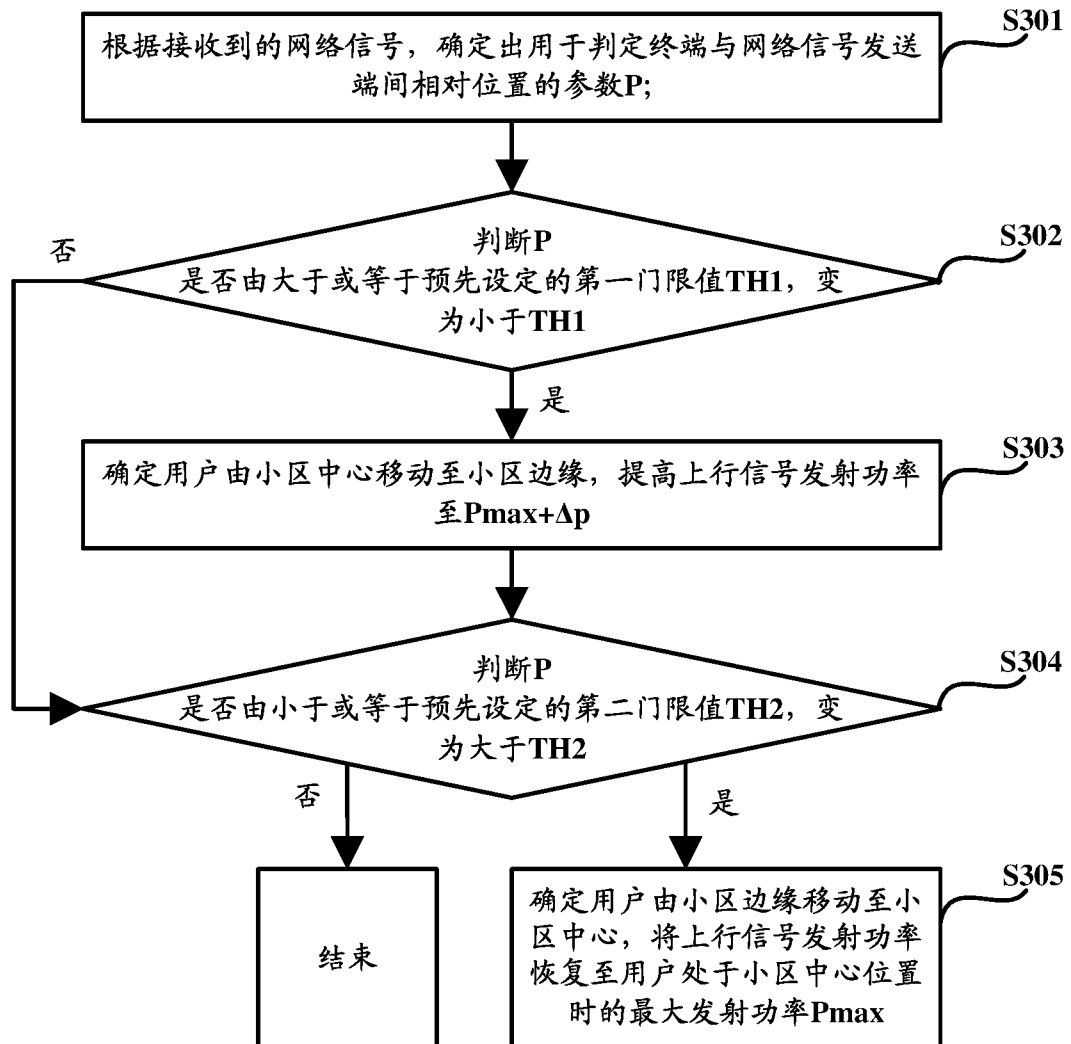


图 3

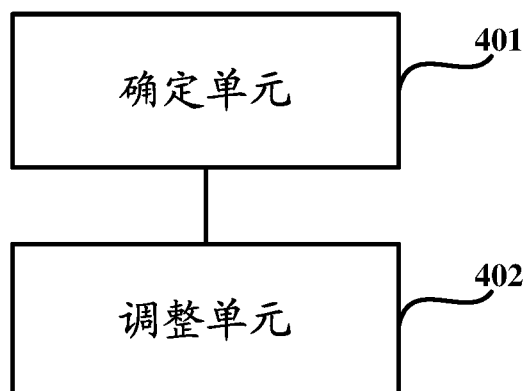


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/088287

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 7/005 (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)

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)

CNABS, CNTXT, CNKI: 上行, 小区, 中心, 边缘, 功率, 信号, 增加, 调整, 用户, 终端; USTXT, VEN: uplink, cell, center, edge, power, signal, improve, adjust, user, terminal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 101772062 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 07 July 2010 (07.07.2010), description, paragraphs [0059]-[0224], and claims 1-17	1-11
Y	CN 101350642 A (TONGJI UNIVERSITY) 21 January 2009 (21.01.2009), description, page 3, line 24 to page 4, line 1, and claims 1-4	1-11
A	CN 101515815 A (ZTE CORPORATION) 26 August 2009 (26.08.2009), entire document	1-11
A	CN 104080157 A (POTEVIO INFORMATION TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD.) 01 October 2014 (01.10.2014), entire document	1-15
A	CN 104619001 A (COMBA TELECOMMUNICATION SYSTEM CHINA CO., LTD.) 13 May 2015 (13.05.2015), entire document	1-11
A	US 2010210295 A1 (KOC ALI TAHA et al.) 19 August 2010 (19.08.2010), entire document	1-11

☐ 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 August 2017	Date of mailing of the international search report 01 September 2017
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 FAN, Xiaohan Telephone No. (86-10) 62089546

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/088287

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101772062 A	07 July 2010	WO 2010075739 A1	08 July 2010
		CN 101772062 B	12 December 2012
CN 101350642 A	21 January 2009	CN 101350642 B	29 February 2012
CN 101515815 A	26 August 2009	CN 101515815 B	18 July 2012
CN 104080157 A	01 October 2014	None	
CN 104619001 A	13 May 2015	None	
US 2010210295 A1	19 August 2010	US 8346290 B2	01 January 2013

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2017/088287

A. 主题的分类 H04B 7/005 (2006.01) 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) H04B, 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)) CNABS, CNTXT, CNKI: 上行, 小区, 中心, 边缘, 功率, 信号, 增加, 调整, 用户, 终端; USTXT, VEN: uplink, cell, center, edge, power, signal, improve, adjust, user, terminal																							
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101772062 A (华为技术有限公司) 2010年 7月 7日 (2010 - 07 - 07) 说明书第[0059]-[0224]段, 权利要求1-17</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 101350642 A (同济大学) 2009年 1月 21日 (2009 - 01 - 21) 说明书第3页第24行-第4页第1行, 权利要求书1-4</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101515815 A (中兴通讯股份有限公司) 2009年 8月 26日 (2009 - 08 - 26) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104080157 A (普天信息技术研究院有限公司) 2014年 10月 1日 (2014 - 10 - 01) 全文</td> <td>1-15</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104619001 A (京信通信系统中国有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 全文</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2010210295 A1 (KOC ALI TAHA等) 2010年 8月 19日 (2010 - 08 - 19) 全文</td> <td>1-11</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 101772062 A (华为技术有限公司) 2010年 7月 7日 (2010 - 07 - 07) 说明书第[0059]-[0224]段, 权利要求1-17	1-11	Y	CN 101350642 A (同济大学) 2009年 1月 21日 (2009 - 01 - 21) 说明书第3页第24行-第4页第1行, 权利要求书1-4	1-11	A	CN 101515815 A (中兴通讯股份有限公司) 2009年 8月 26日 (2009 - 08 - 26) 全文	1-11	A	CN 104080157 A (普天信息技术研究院有限公司) 2014年 10月 1日 (2014 - 10 - 01) 全文	1-15	A	CN 104619001 A (京信通信系统中国有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 全文	1-11	A	US 2010210295 A1 (KOC ALI TAHA等) 2010年 8月 19日 (2010 - 08 - 19) 全文	1-11
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
Y	CN 101772062 A (华为技术有限公司) 2010年 7月 7日 (2010 - 07 - 07) 说明书第[0059]-[0224]段, 权利要求1-17	1-11																					
Y	CN 101350642 A (同济大学) 2009年 1月 21日 (2009 - 01 - 21) 说明书第3页第24行-第4页第1行, 权利要求书1-4	1-11																					
A	CN 101515815 A (中兴通讯股份有限公司) 2009年 8月 26日 (2009 - 08 - 26) 全文	1-11																					
A	CN 104080157 A (普天信息技术研究院有限公司) 2014年 10月 1日 (2014 - 10 - 01) 全文	1-15																					
A	CN 104619001 A (京信通信系统中国有限公司) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 全文	1-11																					
A	US 2010210295 A1 (KOC ALI TAHA等) 2010年 8月 19日 (2010 - 08 - 19) 全文	1-11																					
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																							
<table border="0"> <tr> <td style="vertical-align: top;"> * 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 </td> <td style="vertical-align: top;"> “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 </td> </tr> </table>			* 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																			
* 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		国际检索报告邮寄日期																					
2017年 8月 25日		2017年 9月 1日																					
ISA/CN的名称和邮寄地址		受权官员																					
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 传真号 (86-10)62019451		范晓寒																					
		电话号码 (86-10)62089546																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2017/088287

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	101772062	A	2010年 7月 7日	WO	2010075739	A1	2010年 7月 8日
				CN	101772062	B	2012年 12月 12日
CN	101350642	A	2009年 1月 21日	CN	101350642	B	2012年 2月 29日
CN	101515815	A	2009年 8月 26日	CN	101515815	B	2012年 7月 18日
CN	104080157	A	2014年 10月 1日	无			
CN	104619001	A	2015年 5月 13日	无			
US	2010210295	A1	2010年 8月 19日	US	8346290	B2	2013年 1月 1日