

(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
2007 年 5 月 24 日 (24.05.2007)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2007/056891 A1

(51) 国际专利分类号:
H04J 13/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2005/001934

(22) 国际申请日: 2005 年 11 月 16 日 (16.11.2005)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(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): 丁美玲(DING, Meiling) [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)。

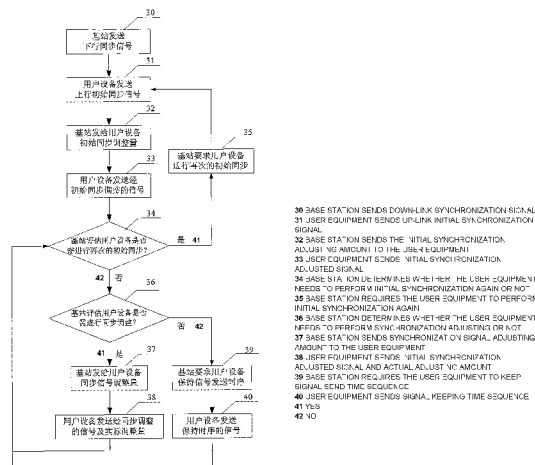
(74) 代理人: 北京安信方达知识产权代理有限公司(AFD CHINA INTELLECTUAL PROPERTY LAW OFFICE); 中国北京市海淀区学清路8号科技财富中心B座三层305A, Beijing 100085 (CN)。

(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, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP,

[见续页]

(54) Title: A UP-LINK SYNCHRONIZATION METHOD IN MOBILE COMMUNICATION SYSTEM

(54) 发明名称: 移动通信系统中的上行同步方法



(57) Abstract: A up-link synchronization method in mobile communication system, comprises the following steps: (1) performing initial synchronization between a base station and a user equipments, and initial synchronization adjusting amount information used by the user equipments is included in initial synchronization adjusted signal sent by the user equipments; (2) the base station compares the received timing of user signal and the timing required by the base station, if the timing difference is more than a preset threshold, then performing initial synchronization with the user equipments again, until the timing difference is less than the preset threshold; (3) performing synchronous tracking between the base station and the user equipments, the user equipments send the signal keeping time sequence, or, passing the signal adjusted synchronistically and comprising the synchronization adjusting amount information used by the user equipments, and turning back to step (2). The present invention improves precision and stability of up-link synchronization, and improves capacity and performance of the system.

(57) 摘要: 本发明提供了一种移动通信系统中的上行同步方法。步骤是: (1) 基站与用户设备之间进行初始同步, 并且在用户设备发送的经过初始同步调整后的信号中包含用户设备所应用的初始同步调整量信息; (2) 基站将接收到的用户信号的定时与基站侧所要求的定时作比较, 如果定时差大于预设门限, 则与用户设备再次进行初始同步, 直至定时差小于预设门限; (3) 基站与用户设备之间进行同步追踪, 用户设备发送保持时序的信号, 或经过同步调整后的、包含有用用户设备所应用的同步调整量信息的信号, 并返回步骤(2)重

[见续页]

WO 2007/056891 A1



KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW。

CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, 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, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AT, BE, BG, CH,

本国际公布:

— 包括国际检索报告。

所引用双字母代码及其它缩写符号, 请参考刊登在每期PCT公报期刊起始的“代码及缩写符号简要说明”。

移动通信系统中的上行同步方法

技术领域

本发明涉及移动通信系统，特别涉及移动通信系统中的上行同步方法。

5

背景技术

无论是在模拟通信系统，还是在数字通信系统中，同步的建立和保持都是通信双方交互的基础。在移动通信系统中，下行链路同步的建立和保持一般通过用户设备搜索和跟踪下行同步信道和广播信道来完成，而上行链路同步的建立和保持则通过基站设备搜索接入信号（如前缀和上行同步信道）和上行信号的定时调整来完成，为了便于这一过程的实现，有人还特别提出了宽带码分多址（WCDMA）移动通信系统中随机接入信道的结构。但在这种实施情况下，上行链路的同步均面向单用户设备，此时的用户设备并不动态调整自身的发射定时。

15 另一方面，由于缺乏实现的迫切性以及应用上的复杂度，对于所有用户设备的上行信号在基站端保持同步的要求没有得到很好的研究和探讨，直到 CDMA（码分多址）技术的广泛应用。CDMA 系统是自干扰系统，上行信号在基站侧保持同步有利于提高整个系统的容量和性能，而且其同步的精度要求比 GSM 系统要高得多。基于这一考虑，人们提出了一种反向信道同步的方法。在这方法中，在基站将正向同步信号送到与之相关连的所有移动站时，移动站以与所接收的正向同步信号相同步的方式分别地将反向同步信号送到基站。一旦收到反向同步信号，基站则计算对于这些移动站的延时并将有关同步的信息送到各自的移动站。以该信息为基础，移动站分别控制送到该基站的信道信号的同步。这一方法在 WCDMA 移动通信系统中的上行同步传输计划、时分码分多址（TD-CDMA）移动通信系统以及时分同步码分多址（TD-SCDMA）移动通信系统中的上行同步技术中，都要求上行信号在基站侧保持同步。如图 1 所示，即为本发明所专注的上行同步技术的实施环境示意图。

25

总体而言，上行同步技术包括初始同步和同步跟踪两部分，如图 2 所示，

为现有的上行同步技术的实现流程示意图，主要包括如下几个步骤：步骤 21，基站发送下行同步信号，以使用户设备获取下行同步；步骤 22，用户设备根据下行同步的情况发送上行初始同步信号；步骤 23，基站获取并发送用户设备的初始同步调整量，以使用户设备调整上行发送定时；步骤 24，用户设备
5 依据接收到的初始同步调整量调整并发送经初始同步调整后的信号，经过这一步骤，初始同步的过程也就完成了；步骤 25，基站评估用户设备是否需进行同步调整，从这一步骤开始，上行同步进入同步跟踪阶段，如果需要用户设备调整上行定时则进入步骤 26，否则进入步骤 28；步骤 26，基站发给用户设备同步信号调整量；步骤 27，用户设备依据同步信号调整量调整并发送
10 经同步调整的信号，流程转入步骤 25；步骤 28，基站要求用户设备保持信号发送时序，这一过程可通过将调整量设置为事先双方认可的值而实现；步骤 29，用户设备发送保持时序的信号，流程转入步骤 25。

通过这一流程不难发现，当需要在基站侧利用用户设备的实际定时调整量，也只能默认后者为基站所要求的调整量。这样将导致至少会面临两方面
15 的问题：一是由于通信质量的原因使得基站和用户设备所理解的调整量不同；二是由于用户设备的原因使得调整量不能够达到基站的要求。而用户设备的实际定时调整量无疑是基站进一步评估用户设备是否需进行同步调整的基础。然而，在这一重要步骤中，目前现行的各种方法并未完善这一过程，使得上行同步的实施性能没有得到提高。

20

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于提供了在移动通信系统中上行同步的方法，以使得上行同步和上行准同步的移动通信系统可以获得更佳的上行同步效果，提升移动通信系统的容量和性能。

25 为解决该技术问题本发明提供的技术方案包括以下步骤：

(1) 基站与用户设备之间进行初始同步，并且在用户设备发送的经过初始同步调整后的信号中包含用户设备所应用的初始同步调整量信息；

(2) 基站将接收到的用户信号的定时与基站侧所要求的定时作比较，如果定时差大于预设门限，则与用户设备再次进行初始同步，直至定时差小

于预设门限；

(3) 基站与用户设备之间进行同步追踪，用户设备发送保持时序的信号，或经过同步调整后的、包含有用户设备所应用的同步调整量信息的信号，并返回步骤(2)重新执行。

5 其中步骤(1)包括：

(a) 基站发送下行同步信号；

(b) 用户设备根据下行同步的情况发送上行初始同步信号；

(c) 基站获取并发送用户设备的初始同步调整量；

10 (d) 用户设备根据接收到的初始同步调整量，调整并发送经初始同步调整后的信号，该信号中含有用户设备所应用的初始同步调整量信息。

步骤(2)包括：

(e1) 确定在基站端所收到的用户信号定时的目标值对应的信号径的位置；

15 (e2) 从用户信号中获取用户设备所应用的同步调整量，并根据基站发送给用户设备的同步调整量，确定用户设备的实际同步调整量；

(e3) 根据所述实际同步调整量，利用滤波器对接收信号的信道冲击响应的能量进行滤波，获得序列 $Y(n)$ ；

20 (e4) 利用噪声能量和序列 $Y(n)$ 中最强径的能量对序列 $Y(n)$ 进行后处理以区别出噪声径和有效径，并将 $Y(n)$ 在非噪声径位置上的值赋给 $Y(n)$ 的结果序列 $Y'(n)$ ， $Y'(n)$ 其余位置上的值置0；

(e5) 在序列 $Y'(n)$ 中搜索所述确定的目标值对应的信号径的位置；

(e6) 根据该径上实际RAKE能量和通过信道估计结果估计的能量的对比结果，对搜索到的径进行确认，如果确认该径为虚假径，则将虚假径位置上的 $Y'(n)$ 值置0，并返回步骤(e5)，否则转入步骤(e7)；

25 (e7) 将该径的定时与基站端所要求的定时做对比，如果定时差大于预设门限，则基站要求用户设备再次进行初始同步，直至定时差小于预设门限。

步骤(3)包括：

(g) 基站评估用户设备是否需要同步调整，如果需要，则执行步骤 (h)，否则，进入步骤 (j)；

(h) 基站发给用户设备同步信号调整量；

(i) 用户设备根据同步信号调整量，调整并发送经同步调整的信号，该信号中含有用户设备所应用的同步调整量信息，返回步骤 (2) 重新执行；

(j) 基站要求用户设备保持信号发送时序；

(k) 用户设备发送保持时序的信号，返回步骤 (2) 重新执行。

本发明使用在上行同步流程中增加反馈机制的方法使得基站端可以精确的获悉用户设备的定时调整量，从而消除了估计的偏差，同时通过移位滤波技术和径验证技术减小了因噪声等原因而引入虚假径的概率，使上行同步的精度和稳定性得到大幅度提高，进而提升系统的容量和性能。

附图概述

图 1 是移动通信系统的小区示意图；

图 2 是现有的上行同步实施流程图；

图 3 是根据本发明实施例所述的上行同步流程示意图；

图 4 是根据本发明实施例所述的基站评估用户设备是否需再次进行初始同步的流程示意图。

本发明的最佳实施方式

为了提高上行同步性能，考虑到用户发送定时是动态调整的，所以本发明使用了在上行同步流程中增加反馈机制的方法使得基站端可以精确的获悉用户设备的定时调整量，以便消除了估计的偏差，同时提出了移位滤波的技术和径验证的方法来减小因噪声等原因而引入虚假径的概率。

本发明所提出的上行同步方法均可以运用到 TD-CDMA, TD-SCDMA 和 WCDMA 等移动通信系统中。下面将结合附图来说明本发明在 TD-SCDMA 中的实施，从而阐明本发明的技术特征和功能特色。

如图 3 所示, 本发明在 TD-SCDMA 中的实施步骤为:

步骤 30, 基站通过下行同步信道 (DwPCH) 发送下行同步信号, 以便用户设备获取下行同步。

5 步骤 31, 用户设备根据下行同步的情况通过上行同步信道 (UpPCH) 发送上行初始同步信号;

步骤 32, 基站获取并通过快速物理接入信道 (FPACH) 发送用户设备的初始同步调整量, 以便用户设备调整上行发送定时。

10 步骤 33, 用户设备依据接收到的初始同步调整量调整并发送经初始同步调整后的信号, 根据具体情况, 该信号将通过物理随机接入信道 (PRACH) 或者专用物理信道 (DPCH) 等传输, 此外, 该信号中可承载含有用户设备所应用的初始同步调整量信息。

15 步骤 34, 基站评估用户设备是否需再次进行初始同步, 在评估用户设备的发送定时时, 基站需综合考虑上一次要求用户设备的定时调整量和用户设备反馈的实际定时调整量, 如果基站需要用户设备进行的定时调整量大于一定的门限, 流程进入步骤 35, 否则进入步骤 36。

步骤 35, 基站通过信令要求用户设备进行再次的初始同步, 该信令可承载在 DPCH 或者从公共控制物理信道 (S-CCPCH) 等之上。

20 步骤 36, 基站评估用户设备是否需进行同步调整, 如果步骤 34 需要用户设备进行的同步定时调整大于同步定时调整步长的一半, 流程进入步骤 37, 否则流程进入步骤 39。

步骤 37, 基站通过下行 DPCH 等信道上的同步偏移 (SS) 字段发给用户设备同步信号调整的命令, 这一过程可通过将 SS 字段设置为事先双方认可的值而实现, 如在 QPSK 调制中采用 00 表示同步定时向前调整一个步长, 而采用 11 表示同步定时向后调整一个步长。

25 步骤 38, 用户设备依据同步信号调整的命令调整并发送经同步调整的信号, 该信号通过上行 DPCH 等信道上的 SS 字段通知基站自身所应用的实际同步调整量, 流程转入步骤 34。

步骤 39, 基站要求用户设备保持信号发送时序, 这一过程可通过将 SS

字段设置为事先双方认可的值而实现，如在 QPSK 调制时采用 01，在 8PSK 时则采用 011。

步骤 40，用户设备传输保持发送定时的信号，并在 SS 字段填充相应的值，流程转入步骤 34。

- 5 针对在基站评估用户设备是否需再次进行初始同步这一步骤时，本发明进而提出了利用移位滤波和径验证技术，来提高上行同步性能的方式，其具体实施步骤可以如图 4 所示：

10 步骤 341，确定在基站端所收到的用户信号定时的目标值，例如可将其设置为期望接收信号首径 (Initial path) 的位置，此时对于所有用户设备该目标值均相等。

步骤 342，从用户信号中获取用户设备所应用的同步调整量，结合基站发送给用户设备的同步调整量，从而获取用户设备的真实同步调整情况。具体实施时基站侧可采用 $S = \partial * S_1 + (1 - \partial) * S_2$ 来获取最终认可的调整量，其中 S_1 为基站上一次要求用户设备的定时调整量， S_2 为用户设备反馈的实际定时调整量， ∂ 为滤波器系数，可取值区间为 [0,1]，实际取值可根据通信链路的信噪比决定。

15

步骤 343，利用滤波器对接收信号的信道冲击响应的能量进行滤波，得到序列 $Y(n)$ (即附图 4 中的序列 1)，在滤波时需考虑用户设备的真实同步调整情况。假定上一次滤波器的输出序列为：

20
$$Z_1(n-1), Z_2(n-1), Z_3(n-1), \dots, Z_i(n-1), \dots, Z_I(n-1)$$

其中 I 为滤波器输出序列的长度，一般取大于或等于信道估计窗长的值； n 为第 n 次滤波的序号，对于第 1 次滤波，滤波器的输出可直接设置为与信道冲击响应相关的值甚至信道冲击响应本身。

25 若定义输入的信道冲击响应的能量序列为 $X(n)$ ，则在采用阿尔法 Alpha 滤波器的情况下有：

$$Z_i(n) = \beta * Y_i(n-1) + (1 - \beta) * X_i(n) \quad i = 1, 2, \dots, I$$

其中 β 为 Alpha 滤波器的系数，可取值区间为 [0,1]，在滤波的最初几帧还可以采用变 Alpha 滤波器系数的方法，以提高收敛性。

接着假定步骤 342 得出的真实同步调整量反映到滤波器的输出序列为前移 k , 则定义 $Y(n-1)$ 序列为 $Y_i(n-1) = Z_{i+k}(n-1)$, 其中 $1 \leq i \leq I-k$, 而当 $i > I-k$ 时, 则将 $Y_i(n-1)$ 设置为干扰信号的功率; 在步骤 342 得出的真实同步调整量反映到滤波器输出序列为后移 k 的情况下, 则定义 $Y(n-1)$ 序列为 $Y_i(n-1) = Z_{i-k}(n-1)$, 其中 $k+1 \leq i \leq I$, 而当 $i \leq k$ 时, 则将 $Y_i(n-1)$ 设置为干扰信号的功率; 假定步骤 342 得出的真实同步调整量为 0, 即没有调整, 则定义序列 $Y(n-1) = Z(n-1)$ 。

步骤 344, 利用噪声能量和上面求出的 $Y(n)$ 序列中最强径的能量对 $Y(n)$ 进行后处理以区别出噪声径和有效径, 即将 $Y(n)$ 与干扰信号相比较, 以区别出噪声径和有效径; 然后将 $Y(n)$ 在非噪声径位置上的值赋给另一个序列 $Y'(n)$ (即附图 4 中的序列 2), $Y'(n)$ 实际是一个结果序列, 因此, 没有特殊之处, 只是用于承载 $Y(n)$ 中需要的结果。其大小与 $Y(n)$ 相同。 $Y'(n)$ 其余位置上的值置 0。实际操作时可通过噪声能量和最强径能量设置门限, 并认为 $Y(n)$ 序列中小于这一门限的位置即是噪声径的位置。

步骤 345, 依照编号从小到大的次序在序列 $Y'(n)$ 中搜索首径的位置 i , 以供步骤 346 进行确认。

步骤 346, 采用该径上实际 RAKE 能量和估计能量的对比结果对首径进行确认。利用步骤 345 所获取的首径位置, 查找出该径上的瞬时信道估计值, 通过瞬时信道估计值和扩频因子等信息就可计算出该径上 RAKE 的能量 $P_i(n)$, 与此同时, 通过在该径上直接进行 RAKE 处理也可以得出实际能量 $Q_i(n)$, 如果 $Q_i(n) < K * P_i(n)$ (其中 K 为参数, 可取值区间为 $(0,1)$), 则认为该径为虚假径, 并在 $Y'(n)$ 序列中将 i 位置的值置 0 (图中为步骤 348), 并转入步骤 345, 否则确认该径为用户信号的首径, 进入步骤 347。

步骤 347, 将首径的定时与基站端所要求的定时做对比, 如果基站需要用户设备进行的定时调整量大于门限 T , 流程进入图 3 中步骤 35, 基站通过信令要求用户设备进行再次的初始同步; 否则进入图 3 中步骤 36, 基站评估用户设备是否需进行同步调整; 其中门限 T 的取值区间为 $(-16,16)$ 码片。

权 利 要 求 书

1、一种移动通信系统中的上行同步实现方法，其特征在于，包括如下步骤：

5 (1) 基站与用户设备之间进行初始同步，并且在用户设备发送的经过初始同步调整后的信号中包含用户设备所应用的初始同步调整量信息；

(2) 基站将接收到的用户信号的定时与基站侧所要求的定时作比较，如果定时差大于预设门限，则与用户设备再次进行初始同步，直至定时差小于预设门限；

10 (3) 基站与用户设备之间进行同步追踪，用户设备发送保持时序的信号，或经过同步调整后的、包含有用户设备所应用的同步调整量信息的信号，并返回步骤(2)重新执行。

2、如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述步骤(1)包括：

(a) 基站发送下行同步信号；

(b) 用户设备根据下行同步的情况发送上行初始同步信号；

15 (c) 基站获取并发送用户设备的初始同步调整量；

(d) 用户设备根据接收到的初始同步调整量，调整并发送经初始同步调整后的信号，该信号中含有用户设备所应用的初始同步调整量信息。

3、如权利要求1所述的方法，其特征在于，所述步骤(2)包括：

20 (e1) 确定在基站端所收到的用户信号定时的目标值对应的信号径的位置；

(e2) 从用户信号中获取用户设备所应用的同步调整量，并根据基站发送给用户设备的同步调整量，确定用户设备的实际同步调整量；

(e3) 根据所述实际同步调整量，利用滤波器对接收信号的信道冲击响应的能量进行滤波，获得序列 $Y(n)$ ；

25 (e4) 利用噪声能量和序列 $Y(n)$ 中最强径的能量对序列 $Y(n)$ 进行后处理以区别出噪声径和有效径，并将 $Y(n)$ 在非噪声径位置上的值赋给 $Y(n)$ 的结果序列 $Y'(n)$ ， $Y'(n)$ 其余位置上的值置0；

(e5) 在序列 $Y'(n)$ 中搜索所述确定的目标值对应的信号径的位置;

(e6) 根据该径上实际 RAKE 能量和通过信道估计结果估计的能量的对比结果, 对搜索到的径进行确认, 如果确认该径为虚假径, 则将虚假径位置上的 $Y'(n)$ 值置 0, 并返回步骤 (e5), 否则转入步骤 (e7);

5 (e7) 将该径的定时与基站端所要求的定时做对比, 如果定时差大于预设门限, 则基站要求用户设备再次进行初始同步, 直至定时差小于预设门限。

4、如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 所述步骤 (3) 包括:

(g) 基站评估用户设备是否需要同步调整, 如果需要, 则执行步骤 (h), 否则, 进入步骤 (j);

10 (h) 基站发给用户设备同步信号调整量;

(i) 用户设备根据同步信号调整量, 调整并发送经同步调整的信号, 该信号中含有用户设备所应用的同步调整量信息, 返回步骤 (2) 重新执行;

(j) 基站要求用户设备保持信号发送时序;

(k) 用户设备发送保持时序的信号, 返回步骤 (2) 重新执行。

15 5、如权利要求 3 所述的方法, 其特征在于, 所述步骤 (e1), 包括: 将用户信号定时的目标值设置为期望接收信号的首径的位置。

6、如权利要求 3 所述的方法, 其特征在于, 所述步骤 (e2), 包括:

采用 $S = \partial * S_1 + (1 - \partial) * S_2$ 来确定实际调整量, 其中, S_1 为基站上一次要求用户设备的定时调整量, S_2 为用户设备反馈的实际定时调整量, ∂ 为滤波器
20 系数。

7、如权利要求 6 所述的方法, 其特征在于, 所述 ∂ 的取值区间为 $[0, 1]$, 实际取值可根据通信链路的信噪比决定。

8、如权利要求 3 所述的方法, 其特征在于, 所述步骤 (e3), 包括:

25 设上一次滤波器的输出序列为: $Z_1(n-1), Z_2(n-1), Z_3(n-1), \dots, Z_I(n-1), \dots, Z_I(n-1)$, 其中 I 为滤波器输出序列的长度, n 为第 n 次滤波的序号;

如果步骤 (e2) 确定的实际同步调整量反映到滤波器的输出序列为前移

k, 则定义 $Y(n-1)$ 序列为 $Y_i(n-1) = Z_{i+k}(n-1)$, 其中 $1 \leq i \leq I-k$, 而当 $i > I-k$ 时, 则将 $Y_i(n-1)$ 设置为干扰信号的功率;

如果步骤 (e2) 确定的实际同步调整量反映到滤波器的输出序列为后移 k, 则定义 $Y(n-1)$ 序列为 $Y_i(n-1) = Z_{i-k}(n-1)$, 其中 $k+1 \leq i \leq I$, 而当 $i \leq k$ 时, 则将 $Y_i(n-1)$ 设置为干扰的功率;

如果步骤 (e2) 确定的实际同步调整量为 0, 则定义序列 $Y(n-1) = Z(n-1)$;

设输入的信道冲击响应的能量序列为 $X(n)$, 则在采用 Alpha 滤波器的情况下有:

$$Z_i(n) = \beta * Y_i(n-1) + (1-\beta) * X_i(n) \quad i = 1, 2, \dots, I$$

其中 β 为 Alpha 滤波器的系数。

9、如权利要求 3 所述的方法, 其特征在于, 所述步骤 (e4), 包括:

通过噪声能量和最强径能量设置门限, 将 $Y(n)$ 序列中小于这一门限的位置确认为是噪声径的位置。

10、如权利要求 3 所述的方法, 其特征在于, 所述步骤 (e5), 包括:

依照编号从小到大的次序在序列 $Y'(n)$ 中搜索所述确定的目标值对应的信号径的位置。

11、如权利要求 3 所述的方法, 其特征在于, 所述步骤 (e6), 包括:

根据步骤 (e5) 找到的信号径位置, 查找出该径上的瞬时信道估计值;

根据所述瞬时信道估计值, 计算出该径上 RAKE 的能量 $P_i(n)$;

通过在该径上直接进行 RAKE 处理, 获得实际能量 $Q_i(n)$;

如果 $Q_i(n) < K * P_i(n)$, 其中 K 为参数, 则认为该径为虚假径, 并在 $Y'(n)$ 序列中将 i 位置的值置 0, 并转入步骤 (e5), 否则转入步骤 (e7)。

12、如权利要求 11 所述的方法, 其特征在于, 所述 K 的取值区间为 (0,1)。

13、如权利要求 1 所述的方法, 其特征在于, 步骤 (2) 所述预设门限为 (-16,16) 码片。

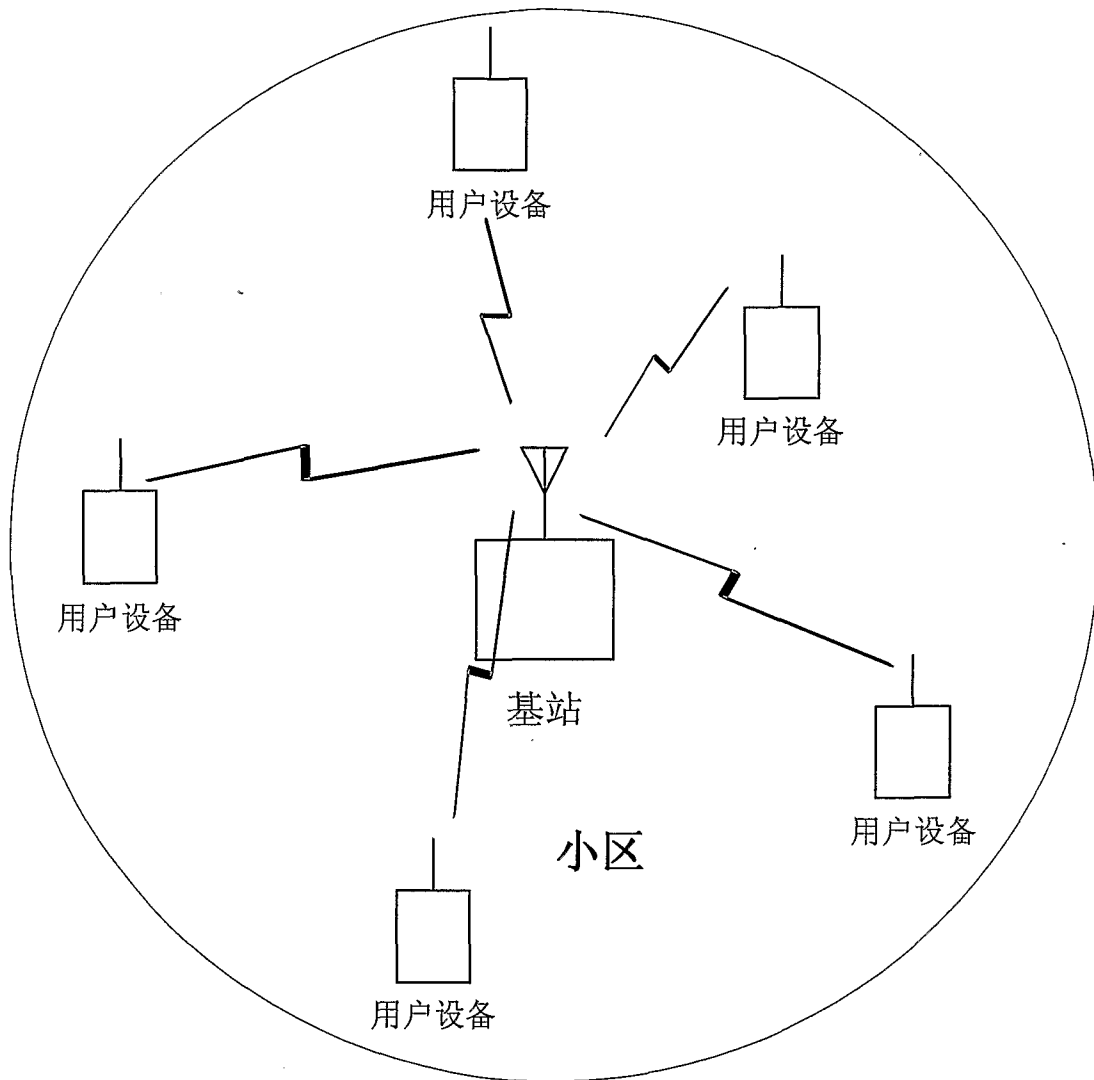


图1

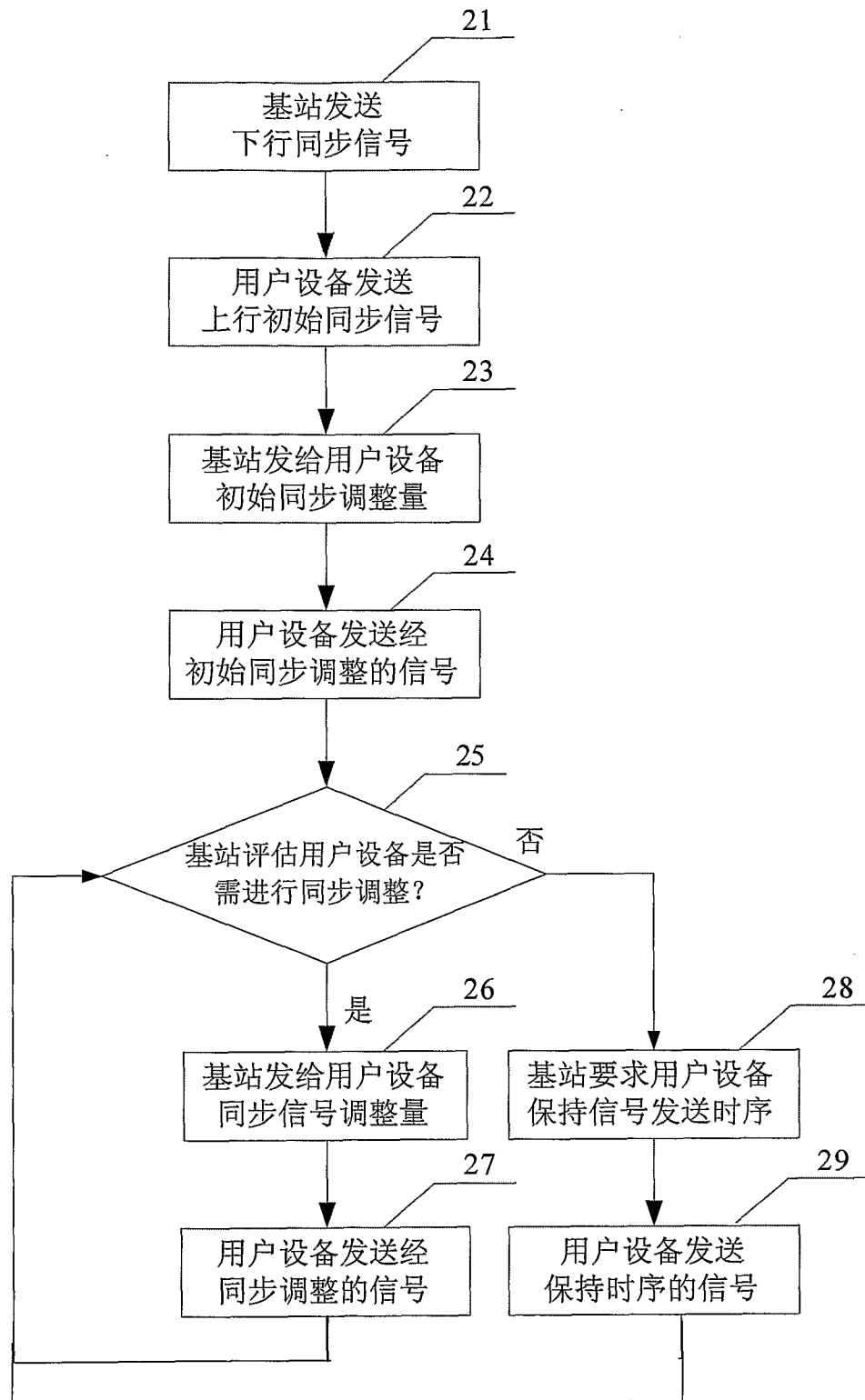


图2

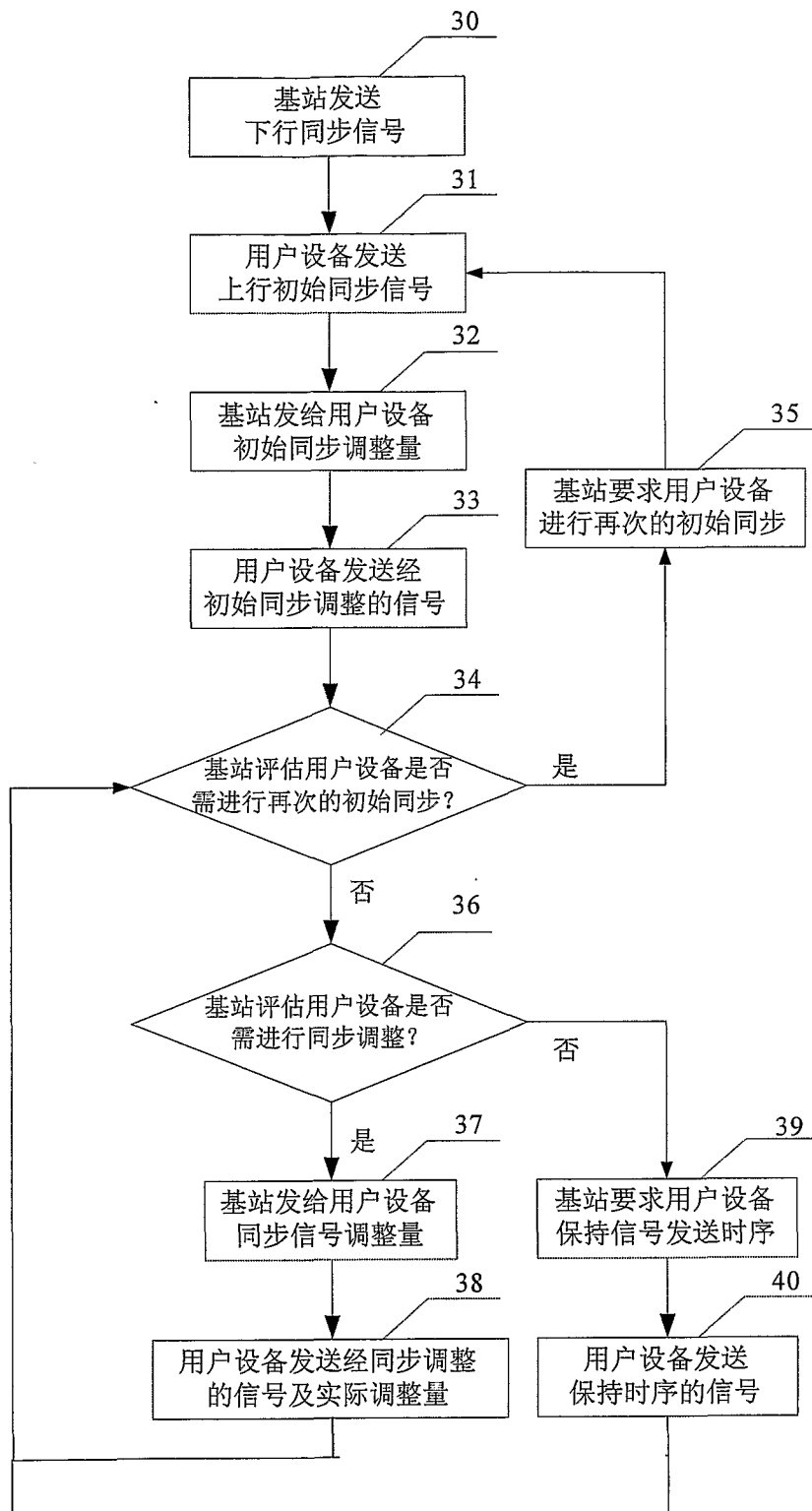


图3

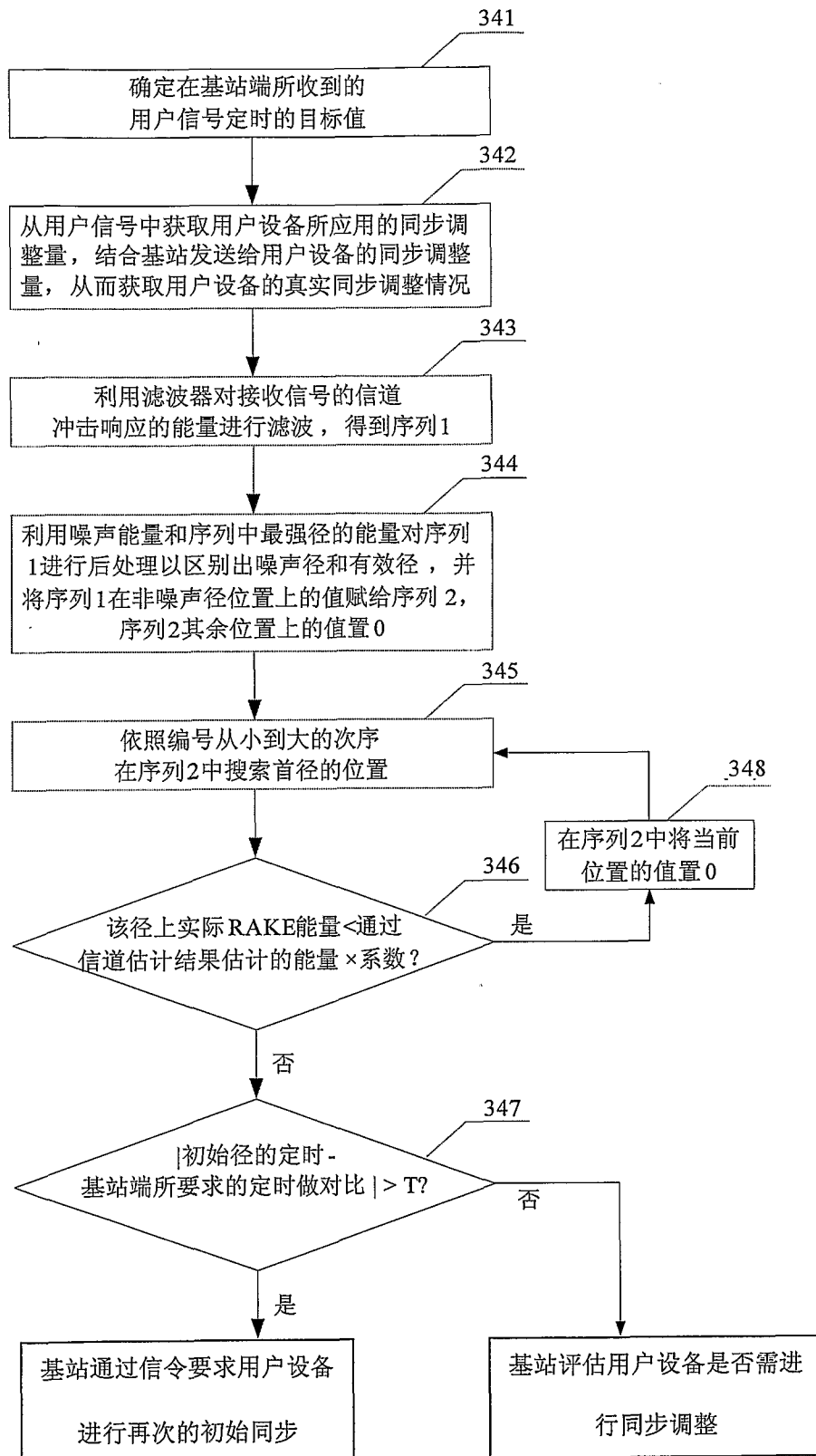


图4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2005/001934

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04J13/00 (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)

H04J (2006.01) H04Q (2006.01) H04B (2006.01)

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)

EPODOC, WPI, PAJ, CNPAT, CNKI: Sync+, uplink, up-link, up, base station, bs, node B, adjust+, timing, time, difference, threshold, value, compar+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN1211966C (RENNEBECK K et-al) 20.Jul.2005 (20.07.2005) See the whole document	1-13
A	CN1533195A (HUAWEI TECH CO LTD) 29.Sep.2004 (29.09.2004) See the whole document	1-13
A	CN1290082A (SIEMENS CO LTD CHINA) 4.Apr.2001 (04.04.2001) See the whole document	1-13
A	US2005099986A1 (INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORP) 12.May.2005 (12.05.2005) See the whole document	1-13

☐ 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	

15 .Aug.2006 (15.08.2006)

Date of mailing of the international search report

07 . SEP 2006 (07 . 09 . 2006)

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

陈 Junru
CHEN Junru

Telephone No. (86-10) 62084557

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2005/001934

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN1211966C	20.07.2005	CN1452821A	29.10.2003
		AU2002212068 A1	29.01.2003
		WO03007520 A1	23.10.2003
CN 1533195A	29.09.2004	NONE	
CN1290082A	04.04.2001	EP1230751 B1	22.06.2005
		WO0124411 A1	05.04.2001
		EP1230751 A	14.08.2002
		JP2003510953T	18.03.2003
		DE60020990T	24.11.2005
US2005099986 A1	12.05.2005	WO2005048506 A2	26.05.2005
		US6954447 B	11.10.2005
		CA2544960 A	26.05.2005
		US2005276250 A	15.12.2005

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2005/001934

A. 主题的分类

H04J13/00 (2006.01)i

按照国际专利分类表(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)

H04J (2006.01) H04Q (2006.01) H04B (2006.01)

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))

CNPAT,CNKI: 同步, 上行, 基站, 节点 B, 调整, 定时, 时间, 差, 门限, 阈值, 值, 比较

EPODOC,WPLPAJ: Sync+, uplink, up-link, up, base station, bs, node B, adjust+, timing,time,difference, threshold,value, compar+

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	CN1211966C (连宇通信有限公司) 20.7 月 2005 (20.07.2005) 参见全文	1-13
A	CN 1533195 A (华为技术有限公司) 29.09 月 2004 (29.09.2004) 参见全文	1-13
A	CN1290082A (西门子(中国)有限公司) 4.4 月 2001 (04.04.2001) 参见全文	1-13
A	US2005099986A1 (INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORP) 12.5 月 2005 (12.05.2005) 参见全文	1-13

☐ 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

“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

15.8 月 2006 (15.08.2006)

国际检索报告邮寄日期

07 · 9 月 2006 (07 · 09 · 2006)

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

授权官员



电话号码: (86-10) 62084557

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2005/001934

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1211966C	20.07.2005	CN1452821A	29.10.2003
		AU2002212068 A1	29.01.2003
		WO03007520 A1	23.10.2003
CN 1533195A	29.09.2004	无	
CN1290082A	04.04.2001	EP1230751 B1	22.06.2005
		WO0124411 A1	05.04.2001
		EP1230751 A	14.08.2002
		JP2003510953T	18.03.2003
		DE60020990T	24.11.2005
US2005099986 A1	12.05.2005	WO2005048506 A2	26.05.2005
		US6954447 B	11.10.2005
		CA2544960 A	26.05.2005
		US2005276250 A	15.12.2005