

(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
2008年2月7日 (07.02.2008)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2008/014631 A1

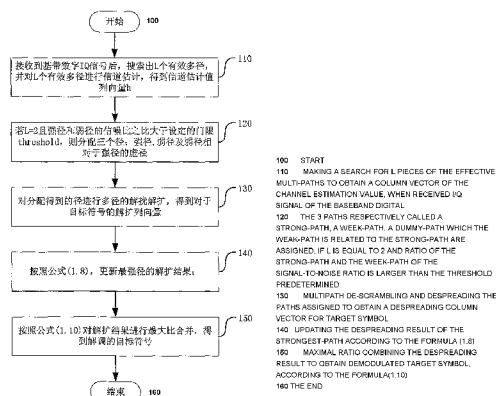
- (51) 国际专利分类号:
H04J 13/02 (2006.01) **H04B 1/707** (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2006/001493
- (22) 国际申请日: 2006年6月29日 (29.06.2006)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 中兴通讯股份有限公司(ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 陈冠(CHEN, Guan) [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, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, 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, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, 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, 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, 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)。

本国际公布:
— 包括国际检索报告。

(54) Title: A DEMODULATION METHOD FOR DOWNLINK RECEIVED SIGNAL IN CDMA

(54) 发明名称: 一种CDMA下行接收信号的解调方法



(57) Abstract: A demodulation method for downlink received signal in CDMA, including the following steps: multipath searching the received baseband digital I/Q signal, channel estimating the searched L pieces of effective multipath to obtain the column vector of the channel estimation value (110); the 3 pieces of paths respectively called a strong-path, a week-path, a dummy-path which the weak-path is related to the strong-path are assigned (120), if L is equal to 2 and the Signal-To-Noise ratio is larger than the threshold predetermined; multipath de-scrambling and despreading the paths assigned to obtain a despreading column vector for a target symbol (130); one of the interfering item of the strong-path is replaced by the despreading result multiplied by a coefficient, so that the despreading result of the strong-path updated is obtained (140); the old despreading result is replaced by the strong-path despreading result updated for maximal ratio combining to obtain demodulated target

symbol (150). The present method operates simply and can achieve better performance than Rake receiver, when the number of paths is 2 and the Signal-To-Noise ratio is relatively large, and the interference in cellular presents on main situation.

[见续页]

WO 2008/014631 A1



(57) 摘要:

一种 CDMA 下行接收信号的解调方法, 包括步骤: 对接收到的基带数字 IQ 信号进行多径搜索, 对搜索出的 L 个有效多径进行信道估计, 得到信道估计值列向量 (110); 若 $L=2$ 且有效径中强径和弱径的信噪比之比大于设定的门限, 则分配三个径: 强径, 弱径, 及弱径相对于强径的虚径 (120); 对分配得到的径进行多径的解扰解扩, 得到对于目标符号的解扩列向量 (130); 将强径的一个干扰项用虚径的解扩结果乘以一个系数来替换, 得到更新后的强径的解扩结果 (140); 用更新后的强径的解扩结果代替原解扩结果进行最大比合并, 得到解调的目标符合 (150)。本发明方法在径数为 2 且径的信噪比相差较大, 小区内干扰占主导地位时, 运算简单, 可获得比 Rake 更好的性能。

一种 CDMA 下行接收信号的解调方法

技术领域

本发明涉及 CDMA 无线通信系统中移动台接收技术，尤其涉及一种
5 CDMA 下行 Rake 接收机的 Rake 接收方法。

背景技术

在 CDMA 移动通信系统中，通常接收机都采用 Rake 方案。在这种接收
方法中，接收机利用估计的多径信息，进行各径的信道估计，然后进行各径
10 信道纠偏，最后各径的纠偏结果进行最大比合并。

其原理用公式可表达为，各径的解扰解扩输出：

$$y = hS_0 + u \quad (1)$$

上式中， $y = [y_1, y_2, \dots, y_L]^T$ ， L 是多径搜索出来的有效多径数。 S_0 是待检
测的目标符号， h 是信道畸变及该符号发射功率的乘积，同 y 一样是列向量，
15 u 是热噪声及小区间干扰(建模为白噪声)对该目标符号各径解扰解扩输出的
总干扰和噪声，是列向量；

最大比合并为：

$$z = \hat{h}^H y \quad (2)$$

上式中， $\hat{h}$ 是各径的信道估计结果，为列向量；

20 z 就是符号 S_0 的一个估计。

这种接收方法在各径的干扰(即 u)是独立的情况下是最优的。然而，在
CDMA 下行链路中，不同的用户以不同的信道化码进行扩频，在同步发送
的情况下，是彼此正交的。由于多径破坏了这种正交性，引入了径间干扰。
而这种径间干扰可以是有色的，只要对多径分配进行一些改进。

25 文献[1]提出了一种对有色干扰进行白化的方法，称为 generalized
Rake(g-Rake，或广义 Rake)，获得了比常规 Rake 接收机更好的性能。

文献[1]：G.E. Bottomley, T. Ottosson, Y.-P.E. Wang, "A generalized Rake

receiver for interference suppression”, IEEE Journal on Selected Areas in Communication, Volume 18, Number 8, August/2000.

但是，g-Rake 需要计算干扰相关矩阵及它的逆，需要额外的处理。矩阵的逆的求取可能会引起异常，并不是任何情况下矩阵都是可逆的。

5

发明内容

本发明要解决的技术问题是提出一种一种 CDMA 下行接收信号的解调方法，在径数为 2 且径的信噪比相差较大，小区内干扰占主导地位时，运算简单，不必进行矩阵逆的求取，可获得比 Rake 更好的性能。

10 为了解决上述技术问题，本发明提供了一种 CDMA 下行接收信号的解调方法，包括以下步骤：

(a) 对接收到的基带数字信号进行多径搜索，对搜索出的 L 个有效多径进行信道估计，得到信道估计值列向量 h ；

15 (b) 若 $L=2$ 且有效径中强径 τ_1 和弱径 τ_2 的信噪比之比大于设定的门限，则分配三个径：强径 τ_1 ，弱径 τ_2 ，及弱径 τ_2 相对于强径 τ_1 的虚径 τ_3 ；

(c) 对分配得到的径进行多径的解扰解扩，得到对于目标符号的解扩列向量 y ， $y=[y_1, y_2, y_3]^T$ y_1, y_2, y_3 分别指强径 τ_1 、弱径 τ_2 和虚径 τ_3 的解扩结果；

(d) 将强径 τ_1 的一个干扰项用虚径 τ_3 的解扩结果 y_3 乘以一个系数来替换，得到更新后的强径 τ_1 的解扩结果 y'_1 ；

20 (e) 用更新后的强径的解扩结果 y'_1 代替原解扩结果 y_1 进行最大比合并，得到解调的目标符号 z 。

进一步地，上述解调方法还可具有以下特点：所述更新后的强径 τ_1 的解扩结果 $y'_1 = y_1 - y_3 * \frac{\hat{h}_2}{\hat{h}_1}$ ，其中 $\hat{h}_1$ 为强径 τ_1 的信道估计结果， $\hat{h}_2$ 为弱径的信道估计结果。

25 进一步地，上述解调方法还可具有以下特点：所述解调的目标符号 $z = \hat{h}_1 y'_1 + \hat{h}_2 y_2$ 。

可以看出，CDMA 下行接收机通常采用常规的 Rake 接收或者码片级的

均衡。本发明提出一种改进的 Rake 接收方法，采用了干扰对消的简单方法，在原来最大比合并的基础上进一步增强了合并后的信噪比，在径数较少(最好是 2)且多径信噪比相差较大时，可以得到比原 Rake 接收更好的性能。且结构简单，运算量不大。本发明比较适用于 CDMA 系统的下行接收，即应用于用户终端(UE)。

附图概述

图 1 是本发明中所阐述的虚径的示意图。

图 2 是本发明实施例的流程图。

10

本发明的较佳实施方式

下面先结合附图介绍一下多径分配的基本原理。

首先介绍虚径及可分配的虚径：虚径是指一个有效多径相对另一个有效多径的对称位置；可分配的虚径指此虚径与其它任何有效多径或已分配虚径的距离都必须大于或等于一个码片。公式表达就是：

$$2\tau_i = \tilde{\tau} + \tau_j \quad i=1,2,\dots,L \quad j=1,2,\dots,L, \quad i \neq j \quad (0.1)$$

上式中，L 是多径搜索器搜索出来的有效多径个数。那么 $\tilde{\tau}$ 就被称为径 τ_j 相对于径 τ_i 的虚径；其中， τ_j 和 τ_i 都是多径搜索器搜索出来的有效多径。例如，如果多径搜索器搜索出来两个有效多径 $\tau_1=0(chip)$, $\tau_2=10(chip)$ ，那么 τ_2 相对 τ_1 的虚径就应当为 $2*\tau_1 - \tau_2 = -10(chip)$ ，即有一个虚径 $\tilde{\tau}$ 的位置在 -10chip 处；同理， τ_1 相对 τ_2 的虚径就应当为 $2*\tau_2 - \tau_1 = 20(chip)$ ，另一个虚径 $\tilde{\tau}$ 的位置在 20chip 处；径延时的单位可随取样速率调整。

图 1 中，存在两个有效多径 P1 和 P2。横向表示径的时延；纵向表示径的信噪比(强度)。图中，径 P2 时延比 P1 大，但信噪比比 P1 要弱。径 P2_1 以虚线表示，表明它是一个虚径，是径 P2 相对于 P1 的虚径。P2_1 与 P2 关于 P1 中心对称。

进一步，如果 $\tilde{\tau}$ 还满足

$$\begin{aligned} |\tilde{\tau} - \tau_l| &\geq \text{oversampleRate} & \text{对于所有的 } l, l=1, 2, \dots, L; \\ |\tilde{\tau} - \tilde{\tau}_m| &\geq \text{oversampleRate} & m, m=1, 2, \dots, \tilde{L}; \end{aligned} \quad (0.2)$$

则称 $\tilde{\tau}$ 为径 τ_l 相对于径 τ_l 可分配的虚径。上式中, $\tilde{L}$ 是已分配的虚径个数; oversampleRate 是每 chip 的过采样点数。此时径延时的单位也应当为过采样后的点数目。当不是每 chip 采样一次, 而是每 chip 采样 oversampleRate 次时, 相当于径的时间分辨精度增加了; 此时一个 chip 相当于 oversampleRate 个样点。由于多径搜索中, 一般都是过采样的, 即一个 chip 可采出多于一个的样点, 径的位置精度就提高到样点, 所以这里换算成了样点精度。所以, 我们把 $\tilde{\tau}$ 和 τ_l 等都换算成样点。以上内容可参照文献[1]。

10 在本实施例所应用的场景中, 搜索出来的有效径数 $L=2$, 且两个有效径的信噪比相差较大。

对这两个有效多径按信噪比由大到小排列如下:

$$\{\tau_1, \tau_2\} \quad \text{satisfy} \quad \{SNR(\tau_1) \gg SNR(\tau_2)\} \quad (1.3)$$

15 其中 τ_i ($i=1, 2$) 存放的是径的位置。两个有效径的信噪比的差别是否足够大可用一个门限来判决:

$$SNR(\tau_1) / SNR(\tau_2) > \text{threshold} \quad (1.4)$$

上式中, threshold 是仿真参数, 是个待优化变量。满足上式, 则认为两径的信噪比差别足够大了。

20 在只有两个有效径的情况下, 为了加强干扰的对消效果, 优先分配弱径 τ_2 相对于强径 τ_1 的虚径。在本实施例中, 只分配一个虚径, 其分配过程如下:

$$\tilde{\tau} = 2\tau_1 - \tau_2 \quad (1.5)$$

改进的 Rake 接收机原理

25 如上所述, 增加了一个虚径 $\tilde{\tau}$, 那么共三个径, 进行目标符号 S_0 的解扰解扩, 该步骤可用现行方法, 结果为:

$$y = hS_0 + u \quad (1.6)$$

上式中, $y=[y_1, y_2, y_3]^T$, y_3 是增加的虚径 $\tilde{\tau}$ 的解扩结果; 因此它的解扩结果中不含有信号分量, 全是干扰和噪声, 对应于 $\tilde{\tau}$ 的信道估计值可认为是零(忽略掉接收成型滤波器的影响)。 h 是信道估计向量, $h=[h_1, h_2, 0]$, 分别对应于第一径, 第二径, 第三径(虚径)的信道估计值。且有:

$$5 \quad u=[u_1, u_2, u_3]^T = \begin{cases} h_2 \rho_{2,1} + n_1 \\ h_1 \rho_{1,2} + n_2 \\ h_1 \rho_{2,1} + h_2 \rho' + n_3 \end{cases} \quad (1.7)$$

上式中, $\rho_{2,1}$ 指在对第一径 (τ_1) 解扰解扩过程中, 第二径(τ_2)所形成的干扰除以第二径的信道估计值; 同理 $\rho_{1,2}$ 指在对第二径(τ_2)解扰解扩过程中, 第一径(τ_1)所形成的干扰除以第一径的信道估计值; 而径三径(即虚径 $\tilde{\tau}$)的解扩结果中, ρ' 是第二径的信号与目标符号 S_0 的扩频码(即信道化码与扰码的复乘)的相关结果除以第二径的信道估计值; n_1, n_2, n_3 分别是第一径, 第二径, 第三径的热噪声(含小区间干扰)与目标符号的扩频码的相关结果。

可以看到, 第一径的干扰中含有与第三径(虚径)的解扩结果相同的成分 $\rho_{2,1}$, 只相差一个系数; 那么可以通过简单的消去法来减掉第一径中的一个干扰项 $h_2 \rho_{2,1}$, 其公式表述如下:

$$15 \quad y_1' = y_1 - y_3 * \frac{h_2}{h_1} = h_1 S_0 - \left(\frac{h_2^2}{h_1} \rho' + \frac{h_2}{h_1} n_3 \right) + n_1 \quad (1.7)$$

因此, 去掉了干扰项 $h_2 \rho_{2,1}$, 但增加了干扰项 $\frac{h_2^2}{h_1} \rho' + \frac{h_2}{h_1} n_3$ 。只要这个新增加的干扰项的功率小于 $h_2 \rho_{2,1}$, 那么第一径的信噪比就会得到增加。

由于 $\rho_{2,1}$ 和 ρ' 可以认为它们的均值是一样的, 统计特性是一样的。由前面的预设条件, 第一径的信噪比远大于第二径的信噪比, 相当于 $|h_1|^2 \gg |h_2|^2$, 而且由于小区内干扰占主导, 那么热噪声(含小区间干扰)的功率可忽略。则可推知:

$$20 \quad \left| \frac{h_2^2}{h_1} \rho' + \frac{h_2}{h_1} n_3 \right|^2 < |h_2|^2 |\rho'|^2 + \sigma^2 \approx |h_2|^2 |\rho'|^2 = |h_2|^2 |\rho_{2,1}|^2 \quad (1.8)$$

上式中的最后一个等号可认为是平均意义上如此。

因此, 第一径的信噪比确实提高了。

最后对径 2 解扩结果, y_2 和更新后的径 1 解扩结果 y_1' , 进行最大比合并:

$$z = \hat{h}^H y = \sum_{l=1}^2 \hat{h}_l y_l = \hat{h}_1 y_1' + \hat{h}_2 y_2 \quad (1.9)$$

按上述方法, 本实施例 CDMA 下行接收机对接收到的基带数字 IQ 信号的解调过程如图 2 所示, 包括以下步骤:

- 5 步骤 10, CDMA 下行接收机接收到基带数字 IQ 信号后, 首先进行多径搜索, 搜索出 L 个有效多径, 并对这 L 个有效多径进行信道估计, 得到信道估计值列向量 h ;

步骤 20, 若 $L=2$ 且有效径中强径 τ_1 和弱径 τ_2 的信噪比之比大于设定的门限 threshold, 则分配三个径: 强径 τ_1 、 τ_2 及弱径 τ_2 相对于强径 τ_1 的虚径;

- 10 步骤 30, 对分配得到的径进行多径的解扰解扩, 得到对于目标符号的解扩列向量 y , $y = [y_1, y_2, y_3]^T$, y_1, y_2, y_3 分别指强径 τ_1 、弱径 τ_2 和虚径 τ_3 的解扩结果;

步骤 40, 按照公式(1.7), 更新最强径的解扩结果, 即: $y_1' = y_1 - y_3 * \frac{\hat{h}_2}{\hat{h}_1}$,

- 15 因为是实际使用, 因此采用强径 τ_1 的信道估计结果 $\hat{h}_1$ 和弱径的信道估计结果 $\hat{h}_2$ 进行运算;

步骤 50, 按照公式(1.9)对解扩结果进行最大比合并, 得到解调的目标符号, 即 $z = \hat{h}_1 y_1' + \hat{h}_2 y_2$ 。

工业实用性

- 20 本发明可应用于 CDMA 下行接收机, 在原来最大比合并的基础上进一步增强了合并后的信噪比, 在径数较少(最好是 2)且多径信噪比相差较大时, 可以得到比原 Rake 接收更好的性能, 且结构简单, 运算量不大。

权 利 要 求 书

1、一种 CDMA 下行接收信号的解调方法，包括以下步骤：

(a) 对接收到的基带数字信号进行多径搜索，对搜索出的 L 个有效多径进行信道估计，得到信道估计值列向量 h ；

5 (b) 若 $L=2$ 且有效径中强径 τ_1 和弱径 τ_2 的信噪比之比大于设定的门限，则分配三个径：强径 τ_1 ，弱径 τ_2 ，及弱径 τ_2 相对于强径 τ_1 的虚径 τ_3 ；

(c) 对分配得到的径进行多径的解扰解扩，得到对于目标符号的解扩列向量 y ， $y=[y_1, y_2, y_3]^T$ ， y_1, y_2, y_3 分别指强径 τ_1 、弱径 τ_2 和虚径 τ_3 的解扩结果；

10 (d) 将强径 τ_1 的一个干扰项用虚径 τ_3 的解扩结果 y_3 乘以一个系数来替换，得到更新后的强径 τ_1 的解扩结果 y'_1 ；

(e) 用更新后的强径的解扩结果 y'_1 代替原解扩结果 y_1 进行最大比合并，得到解调的目标符号 z 。

2、如权利要求 2 所述的解调方法，其特征在于，所述更新后的强径 τ_1 的解扩结果 $y'_1 = y_1 - y_3 * \frac{\hat{h}_2}{\hat{h}_1}$ ，其中 $\hat{h}_1$ 为强径 τ_1 的信道估计结果， $\hat{h}_2$ 为弱径的信道估

15 计结果。

3、如权利要求 3 所述的解调方法，其特征在于，所述解调的目标符号 $z = \hat{h}_1 y'_1 + \hat{h}_2 y_2$ 。

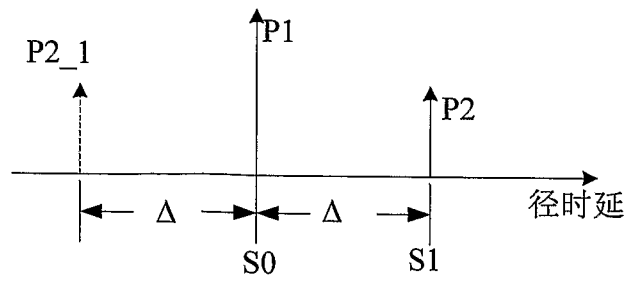


图 1

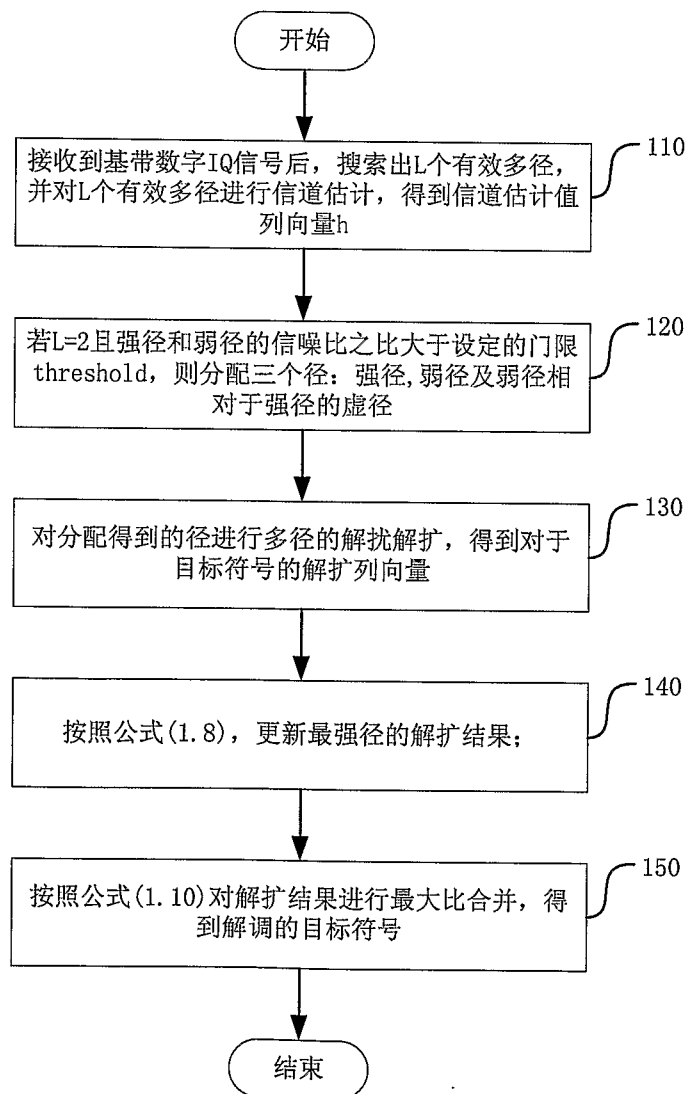


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2006/001493

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

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: H04J H04Q H04B

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)

CNPAT,CNKI, WPI,EPODOC,PAJ: multi+ path multipath channel estimat+ maximal ratio REAK threshold descrambl+ despread+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim
A	CN1411191A (HUAWEI TECH CO LTD) 16.Apr. 2003 (16.04.2003) the whole document	1-3
A	CN1471252A (HUAWEI TECH CO LTD) 28.Jan.2004 (28.01.2004) the whole document	1-3
A	US2006072651A1 (ERCE-I) ERCEG V) 06.Apr.2006 (06.04.2006) the whole document	1-3
A	US2003202568A1 ((ELTE-N) ELECTRONICS & TELECOM RES INST) 30.Oct.2003 (30.10.2003) the whole document	1-3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&”document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24. Feb.2007 (24.02.2007)

Date of mailing of the international search report

29 · MAR 2007 (29 · 03 · 2007)

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

FENG Yuying

Telephone No. (86-10)62084541

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2006/001493

Patent document Cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
CN1411191A	16.04.2003	CN1175606C	10.11.2004
CN1471252 A	28.01.2004	CN1245812C	15.03.2006
US2006072651A1	06.04.2006	None	
US2003202568A1	30.10.2003	CN1453854A	05.11.2003
		KR20030084368A	01.11.2003
		KR20040035317A	29.04.2004
		KR100449949B	30.09.2004
		KR100462022B	17.12.2004
		CN1248305C	24.03.2006
		US6638775B	28.10.2003
		US2003203512A	30.10.2003

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2006/001493

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04J13/02 (2007.01)i

H04B1/707 (2007.01)i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2006/001493

A. 主题的分类

参见附加页

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)

IPC: H04J H04Q H04B

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, WPI,EPODOC,PAJ: 多径, 搜索, 信道, 估计, 估算, 信噪比, 最大比合并 multi+ path multipath channel
estimat+ maximal ratio REAK threshold descrambl+ despread+

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	CN1411191A (华为技术有限公司) 16.4 月 2003 (16.04.2003) 全文	1-3
A	CN1471252A (华为技术有限公司) 28.1 月 2004 (28.01.2004) 全文	1-3
A	US2006072651A1 (ERCE-I) ERCEG V) 06.4 月.2006 (06.04.2006) 全文	1-3
A	US2003202568A1((ELTE-N) ELECTRONICS & TELECOM RES INST) 30.10 月 2003 (30.10.2003) 全文	1-3

☐ 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

24.2 月 2007 (24.2.2007)

国际检索报告邮寄日期

29.3 月 2007 (29.03.2007)

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)62084541

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2006/001493

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN1411191A	16.04.2003	CN1175606C	10.11.2004
CN1471252 A	28.01.2004	CN1245812C	15.03.2006
US2006072651A1	06.04.2006	无	
US2003202568A1	30.10.2003	CN1453854A	05.11.2003
		KR20030084368A	01.11.2003
		KR20040035317A	29.04.2004
		KR100449949B	30.09.2004
		KR100462022B	17.12.2004
		CN1248305C	24.03.2006
		US6638775B	28.10.2003
		US2003203512A	30.10.2003

国际检索报告	国际申请号 PCT/CN2006/001493
主题的分类	
H04J13/02 (2007.01)i H04B1/707 (2007.01)i	