

(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 4 月 19 日 (19.04.2007)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2007/041900 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04J 13/00 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2005/001667
- (22) 国际申请日: 2005 年 10 月 11 日 (11.10.2005)
- (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): 丁杰伟(DING, Jiewei)

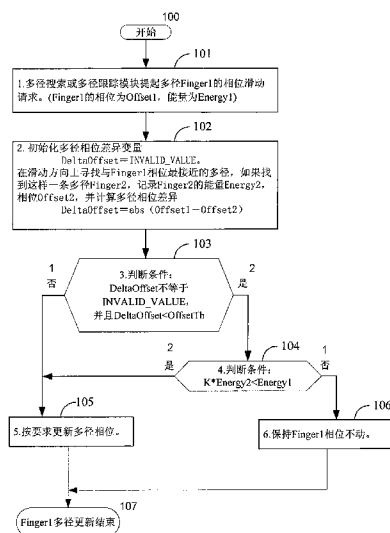
[CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
李灵(LI, Ling) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
任震(REN, Zhen) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
徐海燕(XU, Haiyan) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

- (74) 代理人: 北京连和连知识产权代理有限公司(LIAN & LIEN IP ATTORNEYS); 中国北京市朝阳区安定路33号化信大厦A座901薛平, Beijing 100029 (CN)。

[见续页]

(54) Title: A MIXED-PATH PROCESSING METHOD IN CDMA SYSTEM

(54) 发明名称: 码分多址系统多径处理方法



100 START
101 MULTI-PATH SEARCHING MODULE OR MULTI-PATH TRACKING MODULE REQUESTS FOR A PHASE SLIDING OF MULTI-PATH FINGER1. (PHASE OF FINGER IS OFFSET1, ITS ENERGY IS ENERGY1)
102 INITIALIZE THE DIFFERENCE VARIANT OF THE MULTI-PATH PHASE
DELTAOFFSET=INVALID_VALUE
103 JUDGING CONDITION: DELTAOFFSET DOES NOT EQUAL TO INVALID_VALUE, AND DELTAOFFSET
104 JUDGING CONDITION: K*ENERGY2
105 UPDATING THE MULTI-PATH PHASE ACCORDING TO THE REQUEST
106 KEEP THE PHASE OF FINGER1
107 UPDATING OF FINGER1 BE TERMINATED
1 NO
2 YES

(57) Abstract: The technical scheme of a mixed-path processing method in CDMA system is that: when two multi-paths are very close to each other, if the energy of each multi-path is equivalent, they should only slide in opposite direction or keep the current position; if the energy of one multi-path is evidently higher than the other, then the strong one can slide freely, and the weak one can only slide in a deviating direction apart from the strong path. On the basis of said above, a further rule is included in order to enhance the performance, i.e. when the weak multi-path is very close to the strong one and still slides to the strong one, then delete the weak path. If the present method is adopted, it can keep a stable multi-path updating when processing a closer multi-path updating, and can prevent multi-paths sliding to each other, and thus improve the demodulating performance.

(57) 摘要: 本发明的一种CDMA系统多径处理方法, 其所采用的技术方案为: 当两条多径靠得很近时, 如果两条多径的能量相当, 则只能向背离方向滑动或保持原位; 如果其中一条多径的能量明显强于另外一条多径, 则强径可以自由滑动, 弱径只能向背离强径的方向滑动。在上述基础上还可以增加一条规则, 以进一步提高性能, 即当能量较弱的多径太靠近强径, 并且还要往强径方向滑动时, 删除这条弱径。采用本发明所述的方法, 可以在

[见续页]

WO 2007/041900 A1



(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, KP, 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。

(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)。

根据细则4.17的声明:

— 发明人资格(细则4.17(iv))

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”。

码分多址系统多径处理方法

技术领域

本发明涉及无线通信技术领域,尤其涉及码分多址(Code Division Multiple Access)(以下简称 CDMA)无线通信系统多径更新中的多径处理方法。

背景技术

CDMA 是一种多址接入方法,它基于扩频技术并且近来已成为除现有频分多址(Frequency Division Multiple Access, 简称 FDMA)和时分多址(Time Division Multiple Access, 简称 TDMA)方法之外应用于通信系统的又一种多址方法。与现有方法相比,CDMA 具有许多优点,例如频谱利用率高、规划简单等。现在采用 CDMA 方法的系统主要有:窄带 CDMA(中期标准 95(Interim Standard 95, 简称 IS-95))系统,宽带 CDMA (Wideband CDMA)(以下简称 WCDMA)系统,CDMA2000 系统,时分同步码分多址(Time Division Synchronous Code Division Multiple Access, 简称 TD-SCDMA)系统和时分-码分多址(Time Division-Code Division Multiple Access, 简称 TD-CDMA)系统等。

在一般的移动通信环境中,基站和移动台之间的信号沿接收机和发射机之间的若干路径进行传播。这种多径传播现象主要是由信号在发射机和接收机周围的物体表面的反射引起的。由于传播路径的不

同，沿不同路径到达接收机的同一信号的传播时延也不同，从而造成多径干扰和信号衰落。

在 CDMA 系统中使用的接收机是一种多分支结构的接收机，其中每一分支与传播时延基本相同的径同步。每一分支是一个单独的接收机元件，其功能是解调期望接收信号分量，合并不同接收机元件信号，从而改善接收信号质量。这种接收机也叫瑞克(以下简称 Rake)接收机，其能把同一用户不同时延的径的能量按一定规则叠加在一起，从而提高接收性能。其中每一分支也称 finger，或解调多径。

本地扩频码与接收信号中扩频码的同步是 CDMA 系统中正常通信的前提。如果不能得到扩频码同步，就无法正确解扩、无法正确解出原始信息。多径搜索就是从接收信号中检测多径信号传播时延，可以称其为 Path，或搜索多径。根据这些搜索多径，调整 Rake 接收机中本地扩频码使之与接收信号中各多径信息的扩频码保持同步。所以在 CDMA 系统中，Rake 接收机要根据多径搜索模块搜索出的多径结果 Path 来更新 Rake 接收机的 finger 参数。如果更新过程不合理，Rake 接收机的解调性能就会有损失。

另外，为了更及时更精确的扩频码同步，业界还普遍采用多径跟踪方法，多径跟踪模块通过比较解调多径位置、略早于解调多径位置和略晚于解调多径位置之间的解调能量来估计真正的多径应比当前解调多径位置早还是晚，并根据估计结果调整解调多径位置。其中多径跟踪方法也叫迟早门跟踪方法。

以 WCDMA 系统为例，多径的分辨率约为一码片（以下简称

chip), 在空中对应 78.125 米, 也就是说, 在一般的城区环境, 往往有多条距离相近的多径。在第三代合作伙伴计划(the 3rd Generation Partnership Project, 简称 3GPP)中规定了 Case3 和 Case4 的信道环境, 这种信道环境中有多条多径, 每条多径相隔 1chip。在多径搜索模块中这 4 条多径混在一起, 像一条比较胖的径, 比较难区分。像这种两条或两条以上的多径靠得很近, 相互影响的现象, 本说明书中称其为胖径现象。在实际的无线环境中, 也可能出现胖径现象。如果采用上述多径跟踪方法, 而且各条 finger 独立自由滑动, 则这些多径很容易滑到一起去。多径搜索模块的结果也很可能让这些多径滑到一起去。对于 Case3 或是胖径, 需要采用一定的限制方法, 而不让这些多径滑动到一起, 这种方法可以称为胖径处理方法。

到目前为止, 公开资料上提出了不少多径搜索和多径跟踪的方法, 其中有少数专利提到胖径处理方法。例如, 在申请号为 03116715 的中国专利《一种用于宽带码分多址(WCDMA)系统的上行链路多径跟踪方法》和公开号为 20010010703 的美国专利《模式产生电路, 使用相同的多径跟踪电路和多径跟踪方法》(《 Pattern generation circuit, multi-path detection circuit employing the same and multi-path detection method 》)中提到了一种采用峰值干扰去除的方法。在申请号为 01816460 的中国专利《CDMA 第二指的分配和重新分配》中, 提到了调整时间跟踪环速度的方法。在公开号为 2000-078106 的日本专利《CDMA 信号接收器》(《CDMA SIGNAL RECEIVER》)中, 提出了利用幅度和相位角来区分多径的方法, 其计算比较复杂。

发明内容

鉴于上述，本发明的目的在于提出一种简洁有效的 CDMA 系统胖径处理方法，以解决靠得很近的多径位置调整问题。

本发明所要解决的技术问题是：CDMA 系统基站或移动台中多径更新中各条多径的时延差较小时的多径位置调整问题。

为解决上述技术问题，本发明所采用的技术方案为：当两条多径靠得很近时，如果两条多径的能量相当，则只能向背离方向滑动或保持原位；如果其中一条多径的能量明显强于另外一条多径，则强径可以自由滑动，弱径只能向背离强径的方向滑动。在上述基础上还可以增加一条规则，以进一步提高性能，即当能量较弱的多径太靠近强径，并且还要往强径方向滑动时，删除这条弱径。

为实现上述目的，本发明的一种 CDMA 系统胖径处理方法，包括如下步骤：

步骤 1：多径搜索模块或多径跟踪模块提起多径 Finger1 的相位滑动请求，且记多径 Finger1 的相位为 Offset1，能量为 Energy1；

步骤2：在滑动方向上寻找与多径Finger1的相位最接近的多径，如果找到这样的一条多径Finger2，记录该多径Finger2的能量为 Energy2和相位为Offset2，并计算多径相位差异变量： $\Delta\text{Offset} = \text{abs}(\text{Offset1} - \text{Offset2})$ ，其中abs()表示取绝对值；

如果找不到这样的一条多径，给上述多径相位差异变量赋值： $\Delta\text{Offset} = \text{INVALID_VALUE}$ ，其中该 INVALID_VALUE 表示一个无效值，真正的多径相位差异变量不会取到这个值；

步骤 3: 判断上述多径相位差异变量 ΔOffset 是否不等于上述 INVALID_VALUE , 并且上述多径相位差异变量 ΔOffset 是否小于门限值 OffsetTh ; 如果条件不成立, 则执行步骤 5; 否则执行步骤 4;

步骤 4: 判断是否 $K * \text{Energy2} < \text{Energy1}$, 其中 K 是一个大于 1 的系数; 如果条件不成立, 则执行步骤 6; 否则执行步骤 5;

步骤 5: 按上述步骤 1 的请求更新上述多径 Finger1 的相位, 本次多径更新结束;

步骤 6: 保持上述多径 Finger1 的相位不动, 本次多径更新结束。

其中上述步骤 3 中的门限值 OffsetTh 不超过 1chip。

为实现上述目的, 本发明的另一种 CDMA 系统多径处理方法, 包括如下步骤:

步骤 1: 多径搜索模块或多径跟踪模块提起多径 Finger1 的相位滑动请求, 且记多径 Finger1 的相位为 Offset1 , 能量为 Energy1 ;

步骤 2: 在滑动方向上寻找与多径 Finger1 的相位最接近的多径, 如果找到这样的一条多径 Finger2 , 记录该多径 Finger2 的能量为 Energy2 和相位为 Offset2 , 并计算多径相位差异变量: $\Delta\text{Offset} = \text{abs}(\text{Offset1} - \text{Offset2})$, 其中 $\text{abs}()$ 表示取绝对值;

如果找不到这样的一条多径, 给上述多径相位差异变量赋值: $\Delta\text{Offset} = \text{INVALID_VALUE}$, 其中该 INVALID_VALUE 表示一个无效值, 真正的多径相位差异变量不会取到这个值;

步骤 3: 判断上述多径相位差异变量 ΔOffset 是否不等于 INVALID_VALUE , 并且上述多径相位差异变量 ΔOffset 是否小于

门限值 OffsetTh ；如果条件不成立，则执行步骤 6；否则执行步骤 4；

步骤 4：判断是否 $K \cdot \text{Energy2} < \text{Energy1}$ ，其中 K 是一个大于 1 的系数；如果条件成立，执行步骤 6；否则执行步骤 5；

步骤 5：判断上述多径相位差异变量 DeltaOffset 是否小于门限 OffsetThDel ，并且 $\text{Energy1} < \text{Energy2}$ ；如果条件成立，执行步骤 7；否则执行步骤 8；

步骤 6：按步骤 1 的请求更新上述多径 Finger1 的相位，本次多径更新结束；

步骤 7：删除上述多径 Finger1 ，本次多径更新结束；

步骤 8：保持上述多径 Finger1 的相位不动，本次多径更新结束。

其中上述步骤 3 中的门限值 OffsetTh 不超过 1chip；且上述步骤 5 中的门限 OffsetThDel ，其值小于等于 1chip。

采用本发明所述的方法，可以在处理相对较近的多径更新时保持较稳定的多径更新，防止多径滑到一块去，以提高解调性能。

为了让本发明的上述和其它目的、特征和优点能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合说明书附图，作详细说明如下。

附图说明

图 1 为本发明所述方法方案一的流程图。

图 2 为本发明所述方法方案二的流程图。

图 3 为常规方法解调多径相位的变化图。

图 4 为本发明所述方法方案二的解调多径相位的变化图。

图 5 为常规方法解调能量的分布图。

图 6 为本发明所述方法方案二的解调能量的分布图。

图 7 为常规方法多径能量随时间的变化图。

图 8 为本发明所述方法方案二的多径能量随时间的变化图。

图 9 为常规方法与本发明所述方法方案二的解调性能比较图。

具体实施方式

下面根据附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。根据这些附图，所属技术领域的技术人员可以很容易地实现本发明。

当多径搜索模块或多径跟踪模块要求更新一条多径的相位时，且相位变化量小于 1 码片时，可以称为多径相位滑动。常规的方法是按照多径搜索模块或多径跟踪模块的请求直接更新多径相位。而本发明所述方法会根据不同的情况做出 3 种决策：按请求更新、不更新或删除这条多径。

图 1 为本发明所述方法方案一的流程图。如图 1 所示，其包括如下步骤：

处理方框 101 对应本发明所述方法方案一的第一步，这一步由多径搜索模块或多径跟踪模块提出对某条多径 Finger1 的相位滑动请求，假设该条多径当前的相位为 Offset1，能量为 Energy2，滑动请求为让多径 Finger1 的相位 Offset1 向后移动，即相位 Offset1 增加；

处理方框 102 对应本发明所述方法方案一的第二步，这一步的目的是判断多径 Finger1 滑动方向上是否有多径，如果有（称其为多径

Finger2, 其相位为 Offset2, 能量为 Energy2), 计算相位 Offset2 和相位 Offset1 的差距; 其具体做法可以为: 在滑动方向上找与多径 Finger1 的相位最近的多径, 如果找到就计算多径相位差异变量 $\Delta\text{Offset} = \text{abs}(\text{Offset1} - \text{Offset2})$, 其中 $\text{abs}()$ 表示取绝对值; 如果找不到, 则令多径相位差异变量 $\Delta\text{Offset} = \text{INVALID_VALUE}$, 这里的 INVALID_VALUE 为一个无效值, 真正的多径相位差异不可能取这个值;

判断框 103 对应本发明所述方法方案一的第三步, 其判断多径相位差异变量 ΔOffset 是否不等于 INVALID_VALUE , 并且多径相位差异变量 ΔOffset 是否小于门限值 OffsetTh , 其中这里的门限值 OffsetTh 不超过 1chip; 如果这个条件成立则执行第四步; 如果不成立则执行方案一的第五步 (对应方框 105), 按第一步的要求更新多径 Finger1 的相位;

判断框 104 对应本发明所述方法方案一的第四步, 其判断 $K * \text{Energy2}$ 是否小于 Energy1 , 其中 K 是一个不小于 1 的系数; 如果条件成立则执行方案一的第五步 (对应方框 105), 按第一步的要求更新多径 Finger1 的相位; 如果条件不成立则执行方案一的第六步 (对应方框 106), 保持多径 Finger1 的相位不动。

图 2 为本发明所述方法方案二的流程图。其中处理框 201、202 和判断框 203、204 分别与图 1 中的处理框 101、102 和判断框 103、104 相同, 这里不再重复。

判断框 205 对应本发明所述方法方案二的第五步, 其判断多径相

位差异变量 ΔOffset 是否小于门限 OffsetthDel , 并且 Energy1 是否小于 Energy2 ; 如果条件成立则执行方案二的第七步 (对应方框 207), 删除多径 Finger1 ; 如果条件不成立则执行方案二的第八步 (对应方框 208), 保持多径 Finger 的相位不动。增加删除多径的选择可以使多径调整方法更加灵活, 可以处理两条多径滑动到一个位置上的情况。

图 3 为常规方法解调多径相位的变化图, 其是在 Case3 情况下双天线接收的测试结果。如图 3 所示, 横轴为时间轴, 其单位为 10ms; 纵轴为多径的时延相位 Offset , 其单位为 $1/8\text{chip}$ 。图 3 中 4 条横的直线分别为协议中定义的 Case3 无线环境中的 4 条真实多径, Case3 中第一条真实多径 1 的平均能量最强, 第二条真实多径 2 的平均能量为第一条真实多径 1 的一半, 第三条真实多径 3 的平均能量为第二条真实多径 2 的一半, 第四条真实多径 4 的平均能量为第三条真实多径 3 的一半, 这四条多径的相位不变, 但有衰落, 即能量随时间变化。图 3 中的各条曲线为各条真实多径的解调多径的相位随时间变化的曲线, 这些解调多径的相位变化是由多径搜索模块或者多径跟踪模块控制的。从图 3 中可以看出, 除了平均能量最强的真实多径 1 保持较稳定地被解调外, 其它 3 条真实多径位置上的解调多径经常往真实多径 1 滑动, 解调多径不能保持在正确的真实多径相位上。

图 4 为本发明所述方法方案二的解调多径相位的变化图。其测试条件同图 3 的测试条件, 从图 4 中可以看出, 各条解调多径都能较稳定地保持在 4 条真实多径的相位位置上, 并没有像图 3 所示的那样总

是往最强径方向滑动。

图 5 为常规方法解调能量的分布图。其测试条件同图 3，如图 5 所示，从解调能量分布上看，基本上能看出有 3 条较明显的多径，第 4 条多径的能量很小，而且各条多径之间也有一些能量。

图 6 为本发明所述方法方案二的解调能量的分布图。其测试条件同图 5，如图 6 所示，从解调能量分布上看，有明显的 4 条多径，而且 4 条多径之间分隔清晰，不像图 5 那样 4 条多径之间的能量比较模糊。从这个图上也可以看出本发明所述方法能有效地搜集多径的能量。

图 7 为常规方法多径能量随时间的变化图。其测试条件同图 3，如图 7 所示，从这个图上较难区分出有几条多径。

图 8 为本发明所述方法方案二的多径能量随时间的变化图。其测试条件同图 7，如图 8 所示，从这个图中可以清晰的看出有 4 条多径，这也正是 Case3 情况下的 4 条多径。

图 9 为常规方法与本发明所述方法方案二的解调性能比较图。如图 9 所示，横坐标是信号能量和噪声功率谱密度的比值 E_b/N_0 ，以 dB 为单位，纵坐标为误块率 BLER。在相同 E_b/N_0 条件下，误块率 BLER 越小，通信质量越好。在相同误块率 BLER 条件下，所需的 E_b/N_0 越小越好。图 9 中曲线 1 是常规方法的解调性能曲线，曲线 2 是本发明所述方法方案二的解调性能曲线。从图中可以看出，当误块率 BLER 相同时，本发明所述方法所需的 E_b/N_0 比常规方法小 1dB 左右，这是非常可观的性能增益。

此外，在 Case4 移动信道等无线环境中测试本发明所述方法也明显优于常规方法。

通过以上分析可以看出，根据本发明所述方法，可以很好的处理胖径，提高系统性能，而且本发明所述方法的实现简单。

以上详细说明了本发明的工作原理，但这只是为了便于理解而举的一个形象化的实例，不应被视为是对本发明范围的限制。同样，根据本发明的技术方案及其较佳实施例的描述，可以做出各种可能的等同改变或替换，而所有这些改变或替换都应属于本发明的权利要求的保护范围。

权利要求

1、一种码分多址系统多径处理方法，其特征在于包括如下步骤：

步骤 1：多径搜索模块或多径跟踪模块提起多径 Finger1 的相位滑动请求，且记多径 Finger1 的相位为 Offset1，能量为 Energy1；

步骤2：在滑动方向上寻找与多径Finger1的相位最接近的多径，如果找到这样的一条多径Finger2，记录该多径Finger2的能量为 Energy2和相位为Offset2，并计算多径相位差异变量： $\Delta\text{Offset} = \text{abs}(\text{Offset1} - \text{Offset2})$ ；

如果找不到这样的一条多径，给上述多径相位差异变量赋值： $\Delta\text{Offset} = \text{INVALID_VALUE}$ ，其中该 INVALID_VALUE 表示一个无效值；

步骤 3：判断上述多径相位差异变量 ΔOffset 是否不等于上述 INVALID_VALUE，并且上述多径相位差异变量 ΔOffset 是否小于门限值 OffsetTh；如果条件不成立，则执行步骤 5；否则执行步骤 4；

步骤 4：判断是否 $K * \text{Energy2} < \text{Energy1}$ ，其中 K 是一个大于 1 的系数；如果条件不成立，则执行步骤 6；否则执行步骤 5；

步骤 5：按上述步骤 1 的请求更新上述多径 Finger1 的相位，本次多径更新结束；

步骤 6：保持上述多径 Finger1 的相位不动，本次多径更新结束。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于上述步骤 3 中的门

限值 OffsetTh 不超过 1 码片。

3、一种码分多址系统多径处理方法,其特征在于包括如下步骤:

步骤 1: 多径搜索模块或多径跟踪模块提起多径 Finger1 的相位滑动请求, 且记多径 Finger1 的相位为 Offset1, 能量为 Energy1;

步骤2: 在滑动方向上寻找与多径Finger1的相位最接近的多径, 如果找到这样的一条多径Finger2, 记录该多径Finger2的能量为 Energy2和相位为Offset2, 并计算多径相位差异变量: $\Delta\text{Offset} = \text{abs}(\text{Offset1} - \text{Offset2})$;

如果找不到这样的一条多径, 给上述多径相位差异变量赋值: $\Delta\text{Offset} = \text{INVALID_VALUE}$, 其中该 INVALID_VALUE 表示一个无效值;

步骤 3: 判断上述多径相位差异变量 ΔOffset 是否不等于 INVALID_VALUE, 并且上述多径相位差异变量 ΔOffset 是否小于门限值 OffsetTh; 如果条件不成立, 则执行步骤 6; 否则执行步骤 4;

步骤 4: 判断是否 $K * \text{Energy2} < \text{Energy1}$, 其中 K 是一个大于 1 的系数; 如果条件成立, 执行步骤 6; 否则执行步骤 5;

步骤 5: 判断上述多径相位差异变量 ΔOffset 是否小于门限 OffsetThDel, 并且 $\text{Energy1} < \text{Energy2}$; 如果条件成立, 执行步骤 7; 否则执行步骤 8;

步骤 6: 按步骤 1 的请求更新上述多径 Finger1 的相位, 本次多径更新结束;

步骤 7: 删除上述多径 Finger1, 本次多径更新结束;

步骤 8: 保持上述多径 Finger1 的相位不动, 本次多径更新结束。

4、根据权利要求 3 所述的方法, 其特征在于

上述步骤 3 中的门限值 OffsetTh 不超过 1 码片;

上述步骤 5 中的门限 OffsetThDel, 其值小于等于 1 码片。

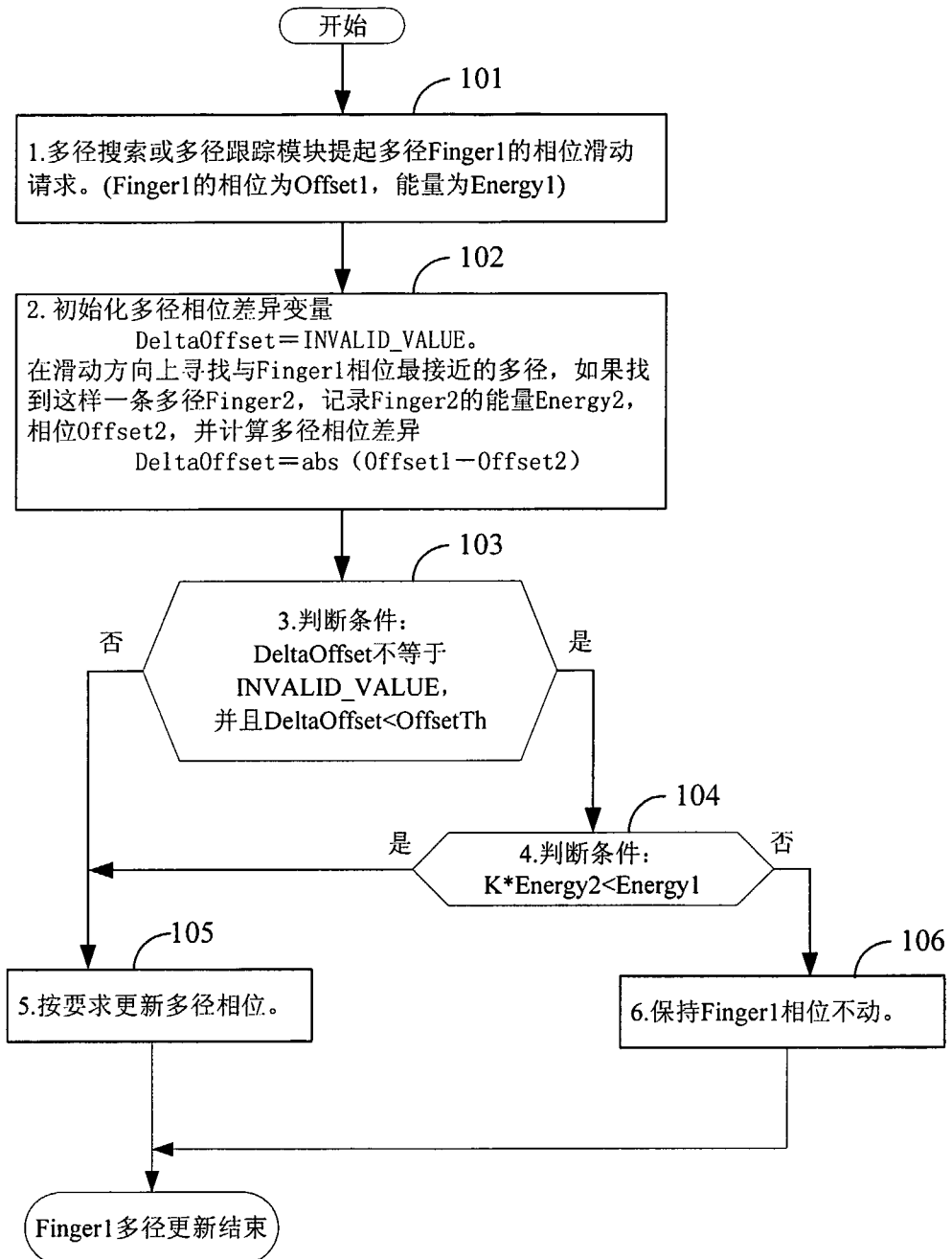


图 1

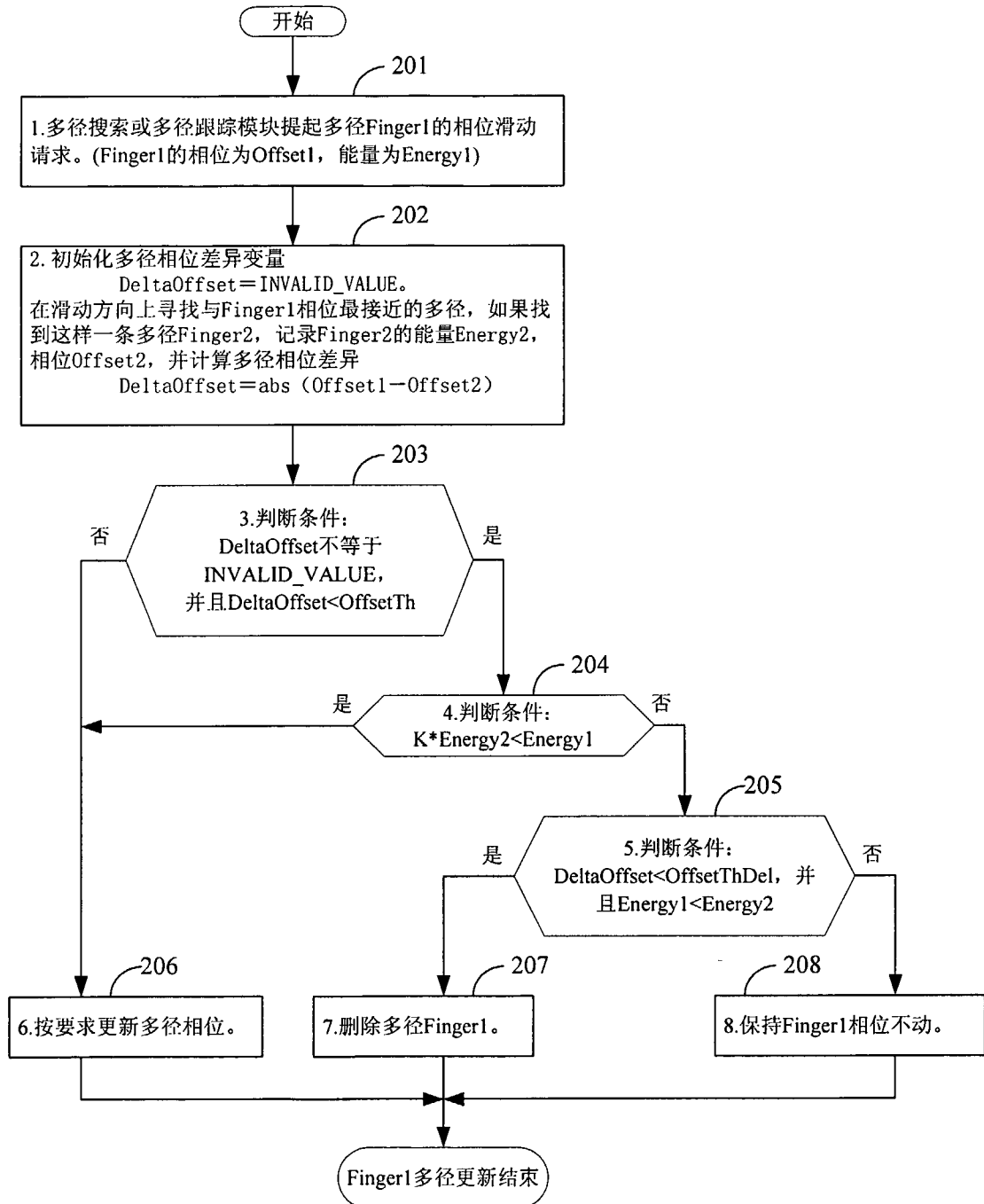


图 2

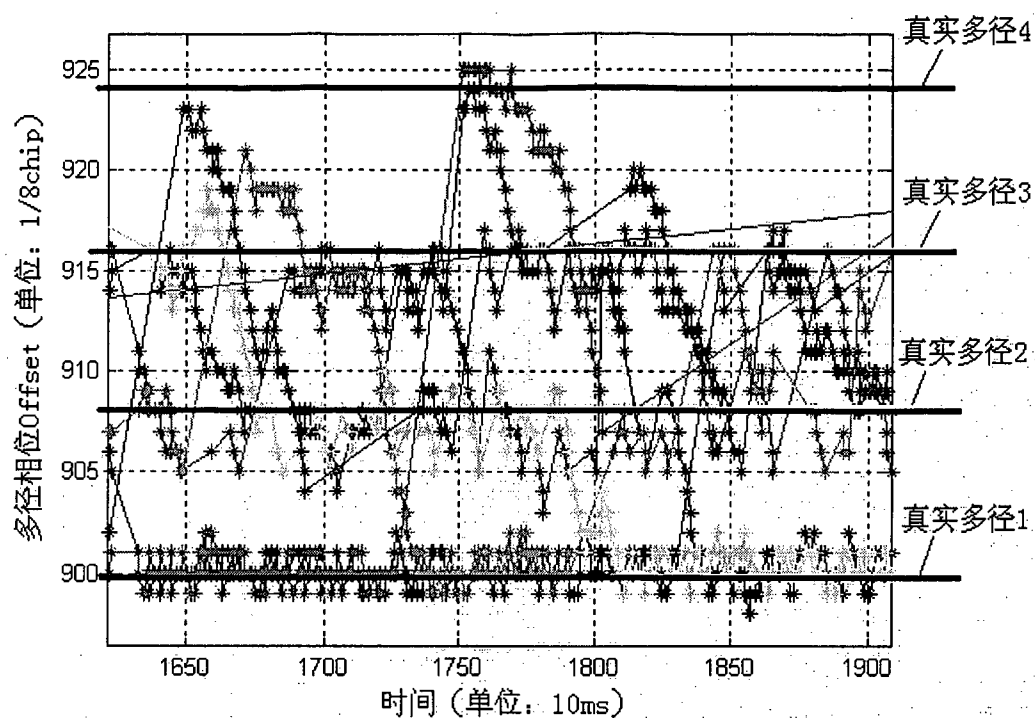


图 3

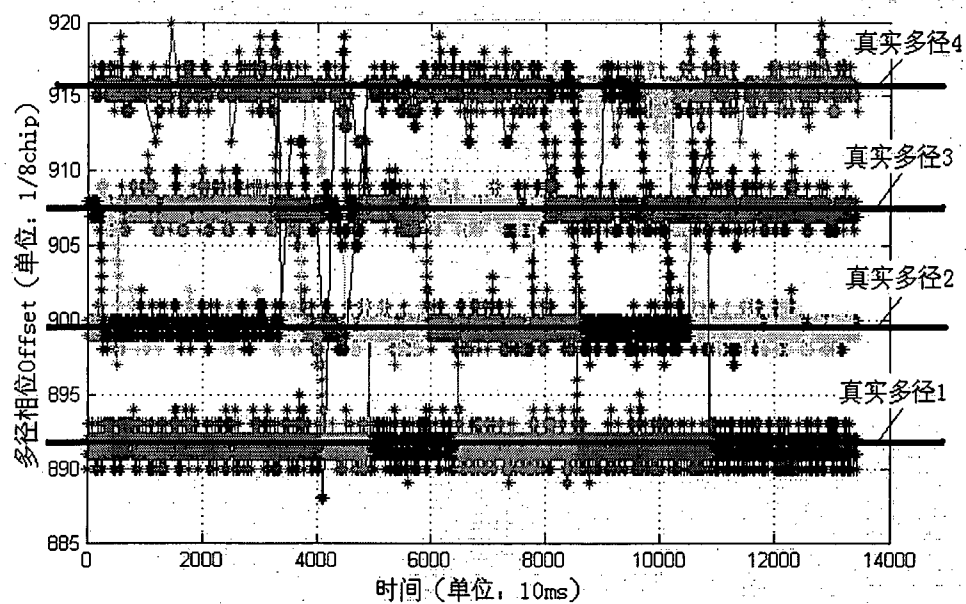


图 4

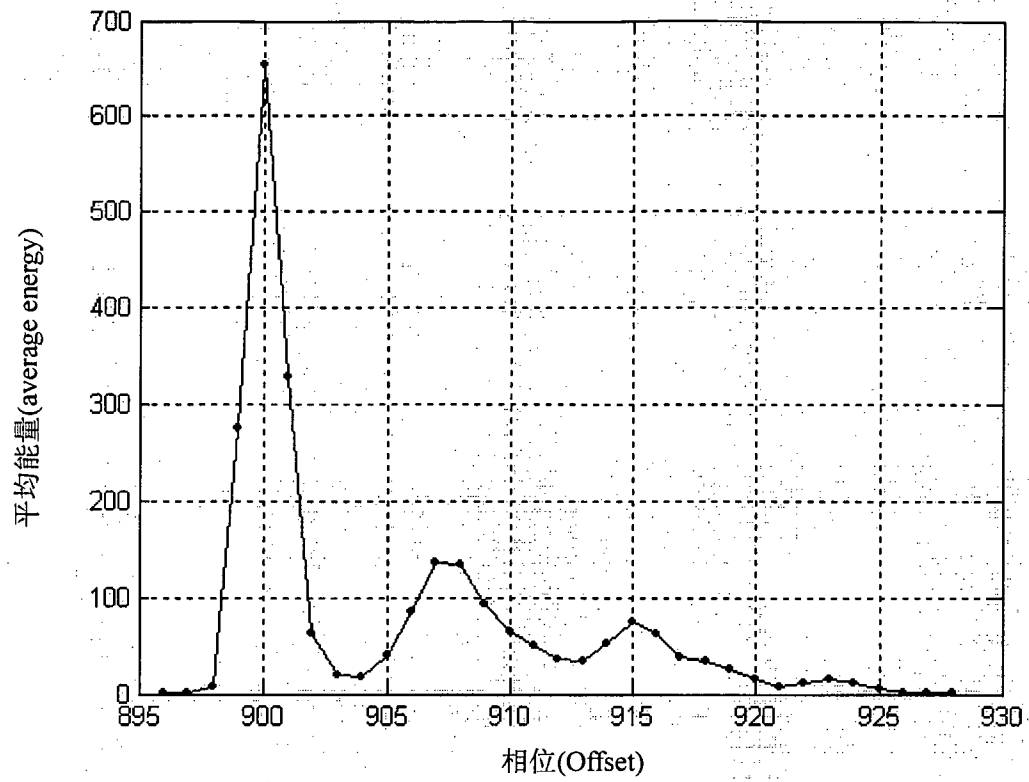


图 5

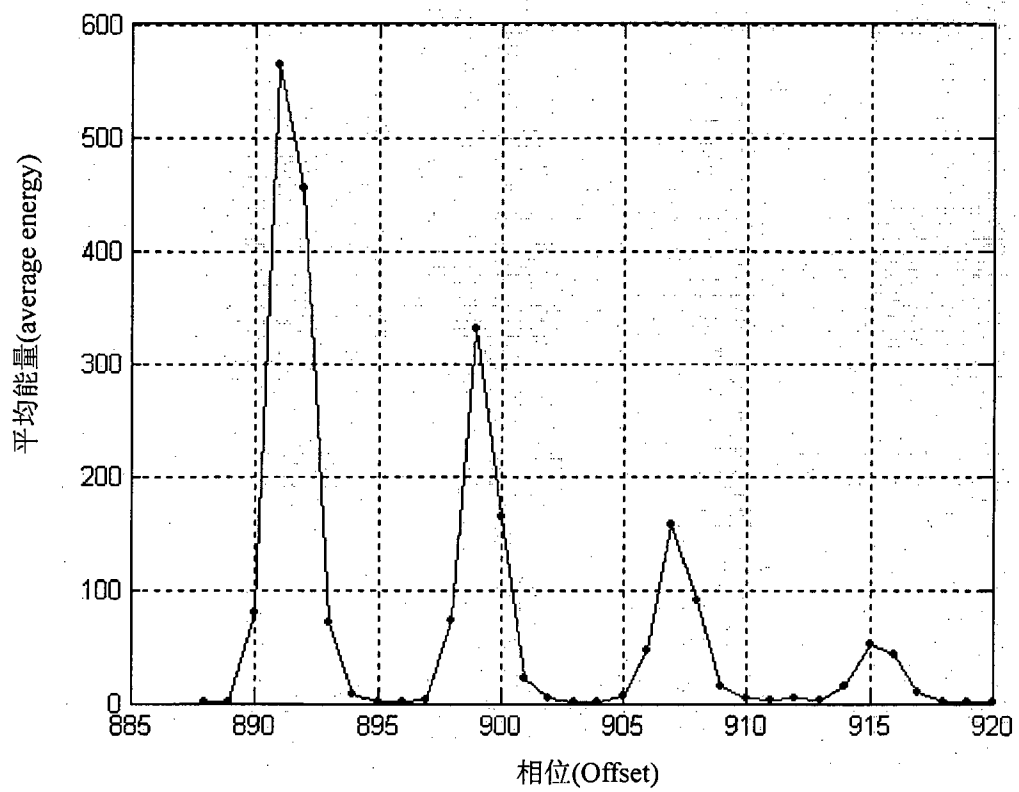


图 6

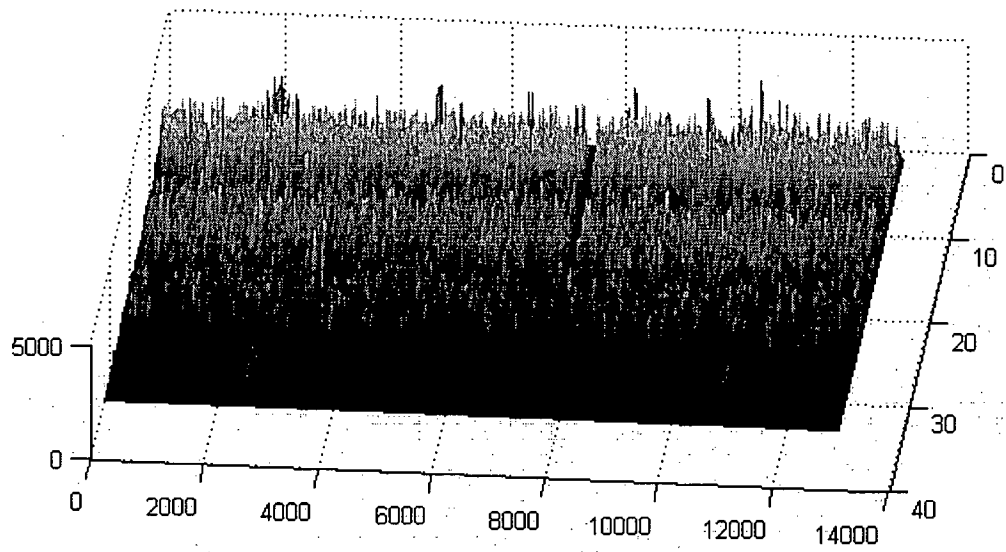


图 7

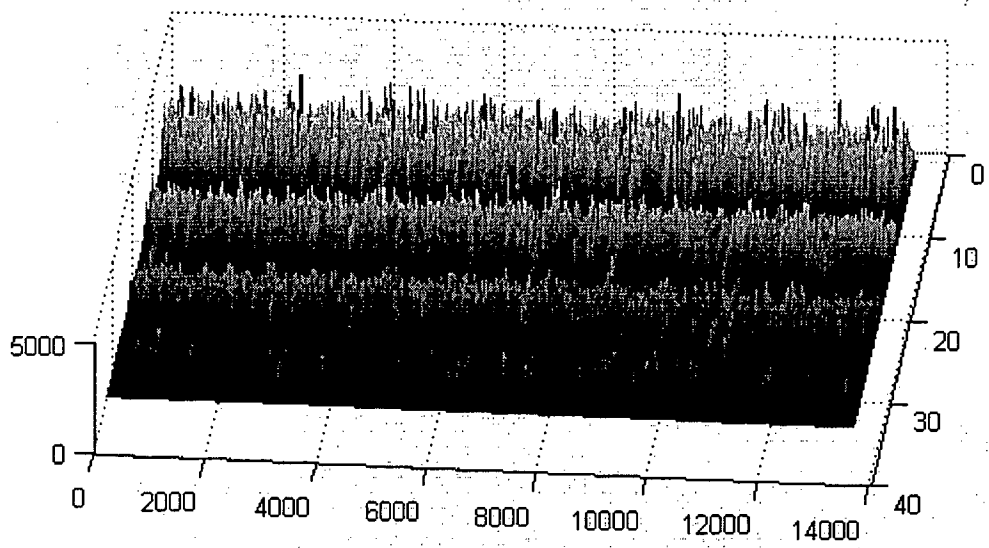


图 8

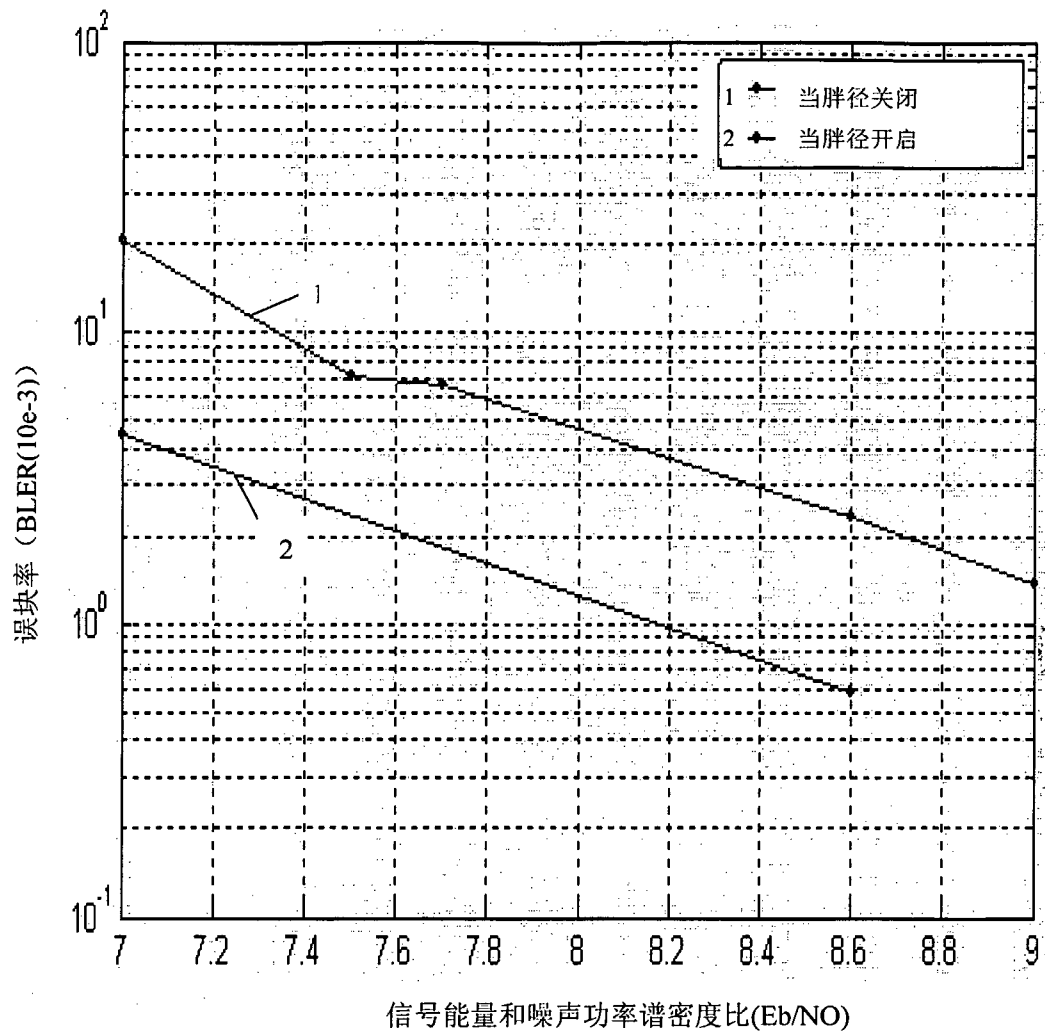


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2005/001667

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
H04J 13/00 (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)		
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, PAJ, CNPAT; cdma, rake, finger, multipath, phase		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US6269075B1(NOKIA MOBILE PHONES LIMITED) 31.Jul.2001(31.07.2001), see the whole document	1-4
A	CN1459928A(SHANGHAI BEIER CO LTD) 03.Dec.2003(03.12.2003), see the whole document	1-4
A	CN1335694A (HONGXING COMMUNICATION CO LTD SHENZHEN) 13.Feb.2002(13.02.2002), see the whole document	1-4
☐ 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		Date of mailing of the international search report
17.Apr.2006(17.04.2006)		18 · MAY 2006 (18 · 05 · 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 FAN Xiaohan Telephone No. (86-10)62084540



INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information patent family members

Search request No.
PCT/CN2005/001667

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US6269075B1	31.07.2001	EP0932263A2	28.07.1999
		JP11261528A	24.09.1999
		KR99067991A	25.08.1999
CN1459928A	03.12.2003	NONE	
CN1335694A	13.02.2002	NONE	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2005/001667

A. 主题的分类

H04J 13/00 (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)

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, PAJ, CNPAT; 码分多址, CDMA, 瑞克, 指, 梳, 多径, 相位, cdma, rake, finger, multipath, phase

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	US6269075B1 (NOKIA MOBILE PHONES LIMITED) 2001 年 7 月 31 日 (31.07.2001), 全文	1-4
A	CN1459928A (上海贝尔有限公司) 2003 年 12 月 3 日 (03.12.2003), 全文	1-4
A	CN1335694A (深圳市中兴通讯股份有限公司) 2002 年 2 月 13 日 (13.02.2002), 全文	1-4

☐ 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

17.4 月 2006 (17.04.2006)

国际检索报告邮寄日期

18.5 月 2006 (18.05.2006)

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

受权官员



电话号码: (86-10)62084540

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2005/001667

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
US6269075B1	31.07.2001	EP0932263A2	28.07.1999
		JP11261528A	24.09.1999
		KR99067991A	25.08.1999
CN1459928A	03.12.2003	无	
CN1335694A	13.02.2002	无	