

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H04B 1/707 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02805691.4

[45] 授权公告日 2007 年 11 月 28 日

[11] 授权公告号 CN 100352177C

[22] 申请日 2002.1.23 [21] 申请号 02805691.4

[30] 优先权

[32] 2001. 1. 29 [33] US [31] 09/772,779

[86] 国际申请 PCT/US2002/001902 2002. 1. 23

[87] 国际公布 WO2002/061990 英 2002. 8. 8

[85] 进入国家阶段日期 2003. 8. 28

[73] 专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 T·陈 E·G·小蒂德曼 王 俊
S·维伦格

[56] 参考文献

US5754583A 1998. 5. 19

US6097972A 2000. 8. 1

US5920549A 1999. 7. 6

审查员 李 萍

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 钱慰民

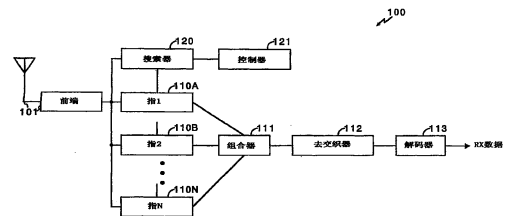
权利要求书 5 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称

无线通信系统中管理指资源的方法和装置

[57] 摘要

通信系统中，一种方法和伴随装置确定接收机 (100) 内的可用指 (110A - N) 的数目。控制器 (121) 根据所确定的可用指 (110) 数目调节阈值。经调节的阈值可以是导频信号搜索阈值、锁定/解锁阈值、和组合/非组合阈值中的一个或者它们的组合。可用指 (110) 的数目可能在调节阈值之后改变。



1. 一种用于通信系统的方法，包括：
基于分配或未分配状态内的指的数目在所述通信系统的接收机内确定可用指的数目；
根据所述可用指的数目调节导频信号搜索窗能量阈值，从而能通过改变所述指之一的状态、使用不同数目的指来处理接收信号。
2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述确定可用指的数目进一步基于：
锁定或解锁状态内的指的数目。
3. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述确定可用指的数目进一步基于：
锁定或解锁状态内多个指的锁定或解锁状态的时间段。
4. 如权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述确定可用指的数目进一步基于：
组合或非组合状态内的指的数目。
5. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述确定可用指的数目进一步基于：
组合或非组合状态内的多个指的组合或非组合状态的时间段。
6. 如任一权利要求 1 至 3 所述的方法，其特征在于还包括：
根据接收导频信号的相关能量是否大于等于所述经调节的导频信号搜索窗能量阈值，接受或拒绝对接收信号的处理，其中所述接收信号与所述导频信号相关联。
7. 如权利要求 4 所述的方法，其特征在于还包括：
根据接收导频信号的相关能量是否大于等于所述经调节的导频信号搜索窗能

量阈值,接受或拒绝对接收信号的处理,其中所述接收信号与所述导频信号相关联。

8. 如权利要求 5 所述的方法,其特征还在于还包括:

根据接收导频信号的相关能量是否大于等于所述经调节的导频信号搜索窗能量阈值,接受或拒绝对接收信号的处理,其中所述接收信号与所述导频信号相关联。

9. 如任一权利要求 1 至 3 所述的方法,其特征还在于还包括:

在所述通信系统中确定基站的活动组、候选组和相邻组中的至少一个,其中每个组标识了与所述通信系统中的移动站进行通信的至少一个基站,其中所述活动组标识了为与所述移动站的通信而分配的至少一个基站,所述候选组标识了在所述移动站处具有足够导频信号强度并且用于与所述移动站通信的至少一个基站,所述活动组与所述候选组互斥,所述相邻组标识了可能与所述移动站通信的至少一个基站,所述相邻组与所述活动和候选组互斥;

根据所述经调节的导频信号搜索窗能量阈值,把至少一个基站从基站的所述活动、候选和相邻组中的一组移至另一组。

10. 如权利要求 4 所述的方法,其特征还在于还包括:

在所述通信系统中确定基站的活动组、候选组和相邻组中的至少一个,其中每个组标识了与所述通信系统中的移动站进行通信的至少一个基站,其中所述活动组标识了为与所述移动站的通信而分配的至少一个基站,所述候选组标识了在所述移动站处具有足够导频信号强度并且用于与所述移动站通信的至少一个基站,所述活动组与所述候选组互斥,所述相邻组标识了可能与所述移动站通信的至少一个基站,所述相邻组与所述活动和候选组互斥;

根据所述经调节的导频信号搜索窗能量阈值,把至少一个基站从基站的所述活动、候选和相邻组中的一组移至另一组。

11. 如权利要求 5 所述的方法,其特征还在于还包括:

在所述通信系统中确定基站的活动组、候选组和相邻组中的至少一个,其中每个组标识了与所述通信系统中的移动站进行通信的至少一个基站,其中所述活动组标识了为与所述移动站的通信而分配的至少一个基站,所述候选组标识了在所述移动站处具有足够导频信号强度并且用于与所述移动站通信的至少一个基站,所述

活动组与所述候选组互斥,所述相邻组标识了可能与所述移动站通信的至少一个基站,所述相邻组与所述活动和候选组互斥;

根据所述经调节的导频信号搜索窗能量阈值,把至少一个基站从基站的所述活动、候选和相邻组中的一组移至另一组。

12. 一种用于通信系统的装置,包括:

控制器,被构造成基于分配或未分配状态内的指的数目在所述通信系统的接收机内确定可用指的数目;

所述控制器还被构造成根据所述可用指的数目调节导频信号搜索窗能量阈值,从而能通过改变所述指之一的状态、使用不同数目的指来处理接收信号。

13. 如权利要求 12 所述的装置,其特征在于,所述确定可用指的数目进一步基于:

锁定或解锁状态内的指的数目。

14. 如权利要求 13 所述的装置,其特征在于,所述确定可用指的数目进一步基于:

锁定或解锁状态内多个指的锁定或解锁状态的时间段。

15. 如权利要求 13 或 14 所述的装置,其特征在于,所述确定可用指的数目进一步基于:

组合或非组合状态内的指的数目。

16. 如权利要求 15 所述的装置,其特征在于,所述确定可用指的数目进一步基于:

组合或非组合状态内的多个指的组合或非组合状态的时间段。

17. 如任一权利要求 12 至 14 所述的装置,其特征在于,所述控制器还被构造成:

根据接收导频信号的相关能量是否大于等于所述经调节的导频信号搜索窗能量阈值,接受或拒绝对接收信号的处理,其中所述接收信号与所述导频信号相关联。

18. 如权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述控制器还被构造成：

根据接收导频信号的相关能量是否大于等于所述经调节的导频信号搜索窗能量阈值，接受或拒绝对接收信号的处理，其中所述接收信号与所述导频信号相关联。

19. 如权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述控制器还被构造成：

根据接收导频信号的相关能量是否大于等于所述经调节的导频信号搜索窗能量阈值，接受或拒绝对接收信号的处理，其中所述接收信号与所述导频信号相关联。

20. 如任一权利要求 12 至 14 所述的装置，其特征在于，所述控制器还被构造成：

在所述通信系统中确定基站的活动组、候选组和相邻组中的至少一个，其中每个组标识了与所述通信系统中的移动站进行通信的至少一个基站，其中所述活动组标识了为与所述移动站的通信而分配的至少一个基站，所述候选组标识了在所述移动站处具有足够导频信号强度并且用于与所述移动站通信的至少一个基站，所述活动组与所述候选组互斥，所述相邻组标识了可能与所述移动站通信的至少一个基站，所述相邻组与所述活动和候选组互斥；

根据所述经调节的导频信号搜索窗能量阈值，把至少一个基站从基站的所述活动、候选和相邻组中的一组移至另一组。

21. 如权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述控制器还被构造成：

在所述通信系统中确定基站的活动组、候选组和相邻组中的至少一个，其中每个组标识了与所述通信系统中的移动站进行通信的至少一个基站，其中所述活动组标识了为与所述移动站的通信而分配的至少一个基站，所述候选组标识了在所述移动站处具有足够导频信号强度并且用于与所述移动站通信的至少一个基站，所述活动组与所述候选组互斥，所述相邻组标识了可能与所述移动站通信的至少一个基站，所述相邻组与所述活动和候选组互斥；

根据所述经调节的导频信号搜索窗能量阈值，把至少一个基站从基站的所述活动、候选和相邻组中的一组移至另一组。

22. 如权利要求 16 所述的装置，其特征在于，所述控制器还被构造成：

在所述通信系统中确定基站的活动组、候选组和相邻组中的至少一个，其中每个组标识了与所述通信系统中的移动站进行通信的至少一个基站，其中所述活动组标识了为与所述移动站的通信而分配的至少一个基站，所述候选组标识了在所述移动站处具有足够导频信号强度并且用于与所述移动站通信的至少一个基站，所述活动组与所述候选组互斥，所述相邻组标识了可能与所述移动站通信的至少一个基站，所述相邻组与所述活动和候选组互斥；

根据所述经调节的导频信号搜索窗能量阈值，把至少一个基站从基站的所述活动、候选和相邻组中的一组移至另一组。

无线通信系统中管理指资源的方法和装置

背景

I. 发明领域

所公开的实施例涉及通信领域，尤其涉及一种用于在码分多址（CDMA）系统中管理指资源的方法和装置。

II. 背景

一种用于按照 CDMA 技术进行无线通信的系统已被公开，并在由电信工业联盟（TIA）公布的各种标准中已作描述。在许多其它标准中，这种标准通常称为 TIA/EIA/IS-2000、TIA/EIA/95A/B 和 WCDMA。包含在一组文件中的“第三代合伙人计划”（3GPP）包括文件号 3G TS 25.211、3G TS 25.212、3G TS 25.213 和 3G TS 25.214，称为 WCDMA 标准；“TR-45.5 Physical Layer Standard for cdma2000 Spread Spectrum Systems”被称为 CDMA-2000 标准；各通过引用被结合于此。

一般而言，CDMA 通信系统内的接收机按照 RAKE 接收机操作进行工作。RAKE 接收机和它们的操作是公知的。这种接收机一般通过为每个接收到的信号分配一个或多个指而对接收到的信号进行解调。在分配指之前，每个信号的相关能量与一个阈值相比较。当相关能量满足该阈值时可以为该信号分配一个指。接收机可能接收从源发出的一个信号的多径信号。接收机可能为每个多径信号分配一个指。相应地为若干多径信号分配的若干指的结果可能在解调过程中被组合，以产生数据码元。指可能在信号相关能量低于阈值时被重新分配。在这种情况下，信号的相关能量可能太弱而不能把任何值独立地或与其它信号组合地加入解调过程。

为接收到的信号分配和撤销分配指要求大量处理，以及大量处理延时。不希望在确信相关能量在解调过程期间的某些时间内保持足够之前为接收到的信号分配指。此外，不希望在确定相关能量在解调过程期间的某些时间内保持不足够之前撤销分配指。在其它情况下，分配大部分或所有指资源可能限制接收机解调附加信号的容量。此外，可能从信号处理中撤销分配一个或多个指而不会使解调性能有实质性降级。

为此以及其它原因，需要管理通信系统接收机内的指资源。

概述

在通信系统中，一种方法和伴随装置提供了指资源的有效管理。该方法包括：基于分配或未分配状态内的指的数目在所述通信系统的接收机内确定可用指的数目；根据所述可用指的数目调节导频信号搜索窗能量阈值，从而能通过改变所述指之一的状态、使用不同数目的指来处理接收信号。该装置包括：控制器，被构造成基于分配或未分配状态内的指的数目在所述通信系统的接收机内确定可用指的数目；所述控制器还被构造成根据所述可用指的数目调节导频信号搜索窗能量阈值，从而能通过改变所述指之一的状态、使用不同数目的指来处理接收信号。

附图简述

图 1 说明了通信系统接收机的框图。

图 2 说明了用于搜索导频信号的搜索器框图。

图 3 说明了用于对接收到的信号进行解调的指的框图。

图 4 说明了用于确定可用的指资源数目的指资源状态的流程图。

图 5 说明了加一阈值和降一阈值的关系，提供了用于改变指状态的滞后效应。

优选实施例的详细描述

一般而言，一种新颖并改进了的方法和伴随装置提供了码分多址通信系统中指资源的有效管理。这里所述的示例性实施例以数字通信系统的上下文提出。虽然用在该上下文中是有利的，然而本发明的不同实施例可以结合在不同的环境或配置中。一般而言，这里所述的各种实施例可以用软件控制的处理器、集成电路或离散逻辑形成。本申请中可能涉及的数据、指令、命令、信息、信号、码元和码片可能由电压、电流、电磁波、磁场或其粒子、光场或其粒子、或它们的组合来表示。此外，每个框图中所示的块可能代表硬件或方法步骤。

按照各种实施例，许多可用指在通信系统的接收机内被确定。与指操作相关的阈值可以根据可用指的数目来调节。阈值可能是按照一个实施例的导频信号搜索窗阈值。开始时，信号可由接收机接收。控制器把来自可用指数目的至少一个指分配给接收到的信号。通过调节导频信号搜索窗阈值，接收到的信号可能分配到较多或较少的可用指。按照一个实施例，接收到的信号可能在导频信号搜索窗阈值已被

调节之后分配到较多或较少指。

参考图 1, 按照各种实施例示出通信系统接收机 100 的框图。接收机 100 可被配置为用于按照各种实施例处理接收到的信号。射频信号通过天线和前端部件 101 被接收。接收到的信号从射频转换成基带频率或用于解调的适当频率。为了对接收到的信号进行解调, 来自指 110A-N 的至少一个指被分配给接收信号用于相关处理。当不止一个指 110A-N 被分配给接收信号时, 每个所分配的指 110A-N 将其相关能量路由至组合器 111。组合器 111 把来自每个所分配指的数据码元的相关能量进行组合。组合结果传递至去交织器 112 用于去交织操作。解码器 113 接收经去交织的数据码元, 并且在接收到的数据码元上进行解码操作以完成解调过程。

按照各种实施例可能在诸如基站、或包括移动电话的远程单元等任意装置中结合接收机 100, 用于操作。在操作时, 接收机 100 可能搜索信号。当在基站内结合接收机 100 时, 接收机 100 搜索来自诸如移动电话这样的信号源的信号。同样, 当在移动电话内结合接收机 100 时, 接收机 100 搜索来自诸如不同基站等信号源的信号。一般而言, 按照 CDMA 标准, 接收机 100 搜索从不同信号源发出的导频信号的检测。这样, 搜索器 120 连续地或周期性地搜索导频信号。一旦检测到导频信号, 信息就被传递至控制器 121。控制器 121 通信上与不同的操作块相耦合, 尽管未示出所有连接。控制器 121 根据从搜索器 120 接收到的信息分配指 110A-N 中的至少一个, 用于对接收到的信号进行解调。

参考图 2, 按照各种实施例示出搜索器 120 的框图 200。每个导频信号都在发射源(未示出)处按照 CDMA 标准被扩展。这样, 接收到的导频信号通过去扩展器 201 内的 PN 去扩展操作。接收机 100 一般具有与不同发射源使用的 PN 码有关的信息。信息可以用于去扩展操作中。此外, 每个导频信号也是在发射源处用预定义的 Walsh 函数被 Walsh 覆盖。因此, 去扩展器 201 把经去扩展的信号传递至 Walsh 去覆盖元件 202。经 Walsh 去覆盖的结果传递至滤波器 203。滤波器 203 可以作为累加器工作。累加过程可能具有有限的累加窗。滤波器 203 输出处经累加的能量传递至比较器 204。经累加的能量与一阈值相比较。该阈值可能是导频信号搜索窗阈值。如果经累加的能量满足导频信号搜索窗阈值, 则控制器 121 分配至少一个指 110A-N, 从而对从同一信号源接收的信号进行解调。如果经累加的能量未达到导频信号搜索窗阈值, 则搜索器 120 继续搜索其它导频信号。搜索器 120 可能搜索多个导频信号。

导频信号搜索窗阈值一般是预先确定的。为了确保有关接收信号的成功解调,

导频信号搜索窗阈值的水平被选定。如果选择该阈值处在低相关能量水平，则可能为未以足够的出错概率被解调的接收信号分配一个指 110A-N。此外，如果选择该阈值处在高相关能量水平，则可能未对已经以足够出错概率被解调的接收信号分配一个指 110A-N。

按照各种实施例，通过确定可用指的数目并且根据可用指数目来调节阈值，指资源可能得到更有效地管理。例如，如果接收机具有大量可用指，则阈值可能被降低，以便对接收信号分配更多指。在这种情况下，由于为信号分配了更多指，因此产生的组合能量可能处于较高水平，从而导致足够的解调误差率。在另一例中，如果接收机具有少量的可用指，则阈值可能被提高，以便对接收信号分配较少指。在这种情况下，剩下未被分配的指可能留给其它接收信号。这样，接收机能够响应多个接收信号。

接收机通过控制器接受或拒绝处理接收信号。在调节了阈值之后，接收机可能接收新的导频信号。接收到的导频信号在搜索窗内被相关。接收导频信号的相关能量按照一个实施例与经调节的搜索窗阈值相比较。按照一个实施例，接受或拒绝处理接收信号可能基于接收导频信号能量水平与经调节阈值的比较。按照一个实施例，所接受或拒绝的接收信号可能与新接收到的导频信号相关联。相关可能基于具有共同的发射源。

参考图 3，按照各种实施例示出指 110 的框图 300。在对接收信号分配了一个指 110 之后，为了对接收信号进行解调，相关导频信号与接收信号被并行地处理。接收信号和相关的接收导频信号可能在发射源（未示出）处按照 CDMA 标准被扩展。因此，接收信号和相关的接收导频信号可能通过去扩展器 301 内的 PN 去扩展操作。接收信号另外可能按照另一 PN 码被扩展，通常称为短 PN 码。因此，接收信号可能在去扩展器 302 处被去扩展。接收机 100 一般具有与不同发射源使用的 PN 码有关的信息。而且，接收信号和导频信号可能在发射源处按照相应的预定义的 Walsh 函数被 Walsh 覆盖。因此，去扩展器 301 把经去扩展的导频信号传递至 Walsh 去覆盖器 303，去扩展器 302 把经去扩展的接收信号传递至 Walsh 去覆盖器 304。导频信号经 Walsh 去覆盖的结果传递至滤波器 306。接收信号经 Walsh 去覆盖的结果传递至滤波器 305。滤波器 305 和 306 可能作为累加器工作。累加可能具有有限的累加窗。来自滤波器 305 和 306 的经累加的能量传递至乘法器 307。乘法器 307 的操作可能按照点积操作。如果其它指被分配给接收信号，则乘法器 307 的结果传递至组合器 111，用于与来自其它所分配指的结果组合。每个指的操作中所使用的定时

可能根据多径信号而不同。

为接收信号的解调处理分配的一个或多个指可能按照产生出错结果的定时而工作。这样，当来自这种指的结果被使用并且与来自其它指的结果相结合时，解调处理被降级。为了防止这种问题，当处理相关导频信号时，还产生了两个指示符。第一指示符是锁定/解锁指示符。第二指示符是组合/非组合指示符。

锁定/解锁指示符表示被处理的相关导频信号是否提供足够能量。在滤波器 350 内能量的某些累加之后，导频信号能量在比较器 351 内与锁定/解锁阈值相比较。如果产生了解锁指示，则在组合器 111 处的组合过程中忽略来自这个指的结果。尽管导频信号可能处在锁定状态下，然而所产生的能量可能不能足够用于与其它指的组合操作。在滤波器 360 内能量的某些累加之后，导频信号能量在比较器 361 内与组合/非组合阈值相比较。如果产生了组合指示，则来自这个指的结果与来自其它指的结果组合。

参考图 4，按照各种实施例示出用于确定指的状态的流程图 400。流程图 400 可能用于确定指的可用性。在步骤 401 处，确定所分配和未分配的指的数目。未分配指的数目可能包括在可用指的数目中。所分配的指或者处在锁定状态，或者处于解锁状态。在步骤 402 处，确定解锁和锁定状态下所分配的指的数目。由于来自所分配的解锁指的结果未被包括在解调过程中，因此所分配的解锁指的数目可以加入可用指的数目中。锁定状态下所分配的指或处于组合状态，或处于非组合状态。在步骤 403 处，确定组合和非组合状态下指的数目。由于非组合状态下的指未被包括在解调过程中，因此非组合指的数目可能被加入可用指的数目中。按照各种实施例，通过调节块 361 处的组合/非组合阈值（图 3 所示）、或者块 351 处的锁定/解锁阈值（图 3 所示）、或两者，可用指的总数可能改变。

在接收到一个信号后，对该接收到的信号可能分配至少一个指。通过调节锁定/解锁阈值，较多或较少的指可能从锁定切换到解锁状态，或者从解锁切换到锁定状态。例如，如果提高了锁定/解锁阈值，则由于累加能量可能不满足新提高的锁定/解锁阈值，因此锁定状态下的指可能切换至解锁状态。这样，锁定/解锁指示符从锁定状态切换至解锁状态。切换至解锁状态的指可能被加入用于新分配的可用指当中。因此，调节可能改变可用指的总数。若干指可能在一段时间内处在解锁状态。按照一个实施例，在一长时间段中处于解锁状态下的指可能被选作为用于释放的第一候选者。一旦一个指被释放，它可能就被加入可用指的总数当中。

在接收到一个信号后，对该接收到的信号可能分配至少一个指。通过调节组

合/非组合阈值，较多或较少的指可能从组合切换到非组合状态，或者从非组合切换到组合状态。例如，如果提高了组合/非组合阈值，则由于累加能量可能不满足新提高的组合/非组合阈值，因此组合状态下的指可能切换至非组合状态。这样，组合/非组合指示符从组合状态切换至非组合状态。切换至非组合状态的指可能被加入可用指当中。因而，调整可改变可用指的总数。若干指可能在一段时间内处在非组合状态。按照一个实施例，在一长时段中处于非组合状态下的指可能被选作为用于释放的第一候选者。一旦一个指被释放，它可能就被加入可用指的总数当中。

按照 CDMA 标准，诸如接收机 100 这样的接收机保持一组基站的列表，这些基站按照它们在接收机 100 处提供足够信号的可用性和成功而被区分优先级。这组基站通常称为活动组、候选组、以及相邻组。每一组标识了与通信系统中的移动站进行通信的一组基站。活动组标识了用于与移动站通信而被分配的一组基站。候选组标识了在移动站处具有足够导频信号强度的适用于与移动站通信的一组基站。活动组与候选组互斥。相邻组标识了可能与移动站通信的一组基站。相邻组与活动和候选组互斥。

通过单独或组合地调节导频信号搜索窗阈值、锁定/解锁阈值、以及组合/非组合阈值，按照一个实施例，至少一个基站可能从基站的活动、候选和相邻组中的一组移动到另一组。在调节了任一个阈值之后，基站可能更好地满足另一组的标准。例如，在调节了导频信号搜索窗阈值之后，基站可能不适于处在活动组中。因此，基站从活动组被移至更适合的组，譬如候选组。一旦基站从活动组被移至候选组，为来自该基站的信号分配的指就可能被释放，并被加入可用指的总数中。

参考图 5，按照各种实施例，接收机 100 内的每一个操作，包括搜索导频信号操作、锁定/解锁操作、以及组合/非组合操作，都可能包括加一阈值和降一阈值的使用。例如，在导频信号搜索窗阈值的情况下，每当比较器 204 处的接收导频信号能量移至加一阈值 501 上时，导频信号能量就满足该阈值。而且，当比较器 204 处的接收导频信号能量降低到降一阈值 502 下时，导频信号能量就不能满足该阈值。在另一例中，在锁定/解锁阈值的情况下，当导频信号能量移至加一阈值 501 上时，锁定/解锁指示符指示锁定状态。类似地，当导频信号能量降至降一阈值 502 下时，锁定/解锁指示符指示解锁状态。在另一例中，在组合/非组合阈值的情况下，当导频信号能量移至加一阈值 501 上时，组合/非组合指示符指示组合状态。类似地，当导频信号能量降至降一阈值 502 下时，组合/非组合指示符指示非组合状态。而且，通信系统中用于确定基站的活动组、候选组和相邻组的操作可能包括加一阈

值 501 和降一阈值 502 的使用。这样，为过程的稳定性创建了滞迟。导频信号搜索窗阈值、锁定/解锁阈值、以及组合/非组合阈值，每个都具有相应的加一阈值和相应的降一阈值。当阈值被调节时，按照各种实施例，该阈值或者是相应的加一阈值 501，或者是相应的降一阈值 502，或者两者都是。

上述优选实施例的描述使本领域的技术人员能制造或使用本发明。这些实施例的各种修改对于本领域的技术人员来说是显而易见的，这里定义的一般原理可以被应用于其它实施例中而不使用创造能力。因此，本发明并不限于这里示出的实施例，而要符合与这里揭示的原理和新颖特征一致的最宽泛的范围。

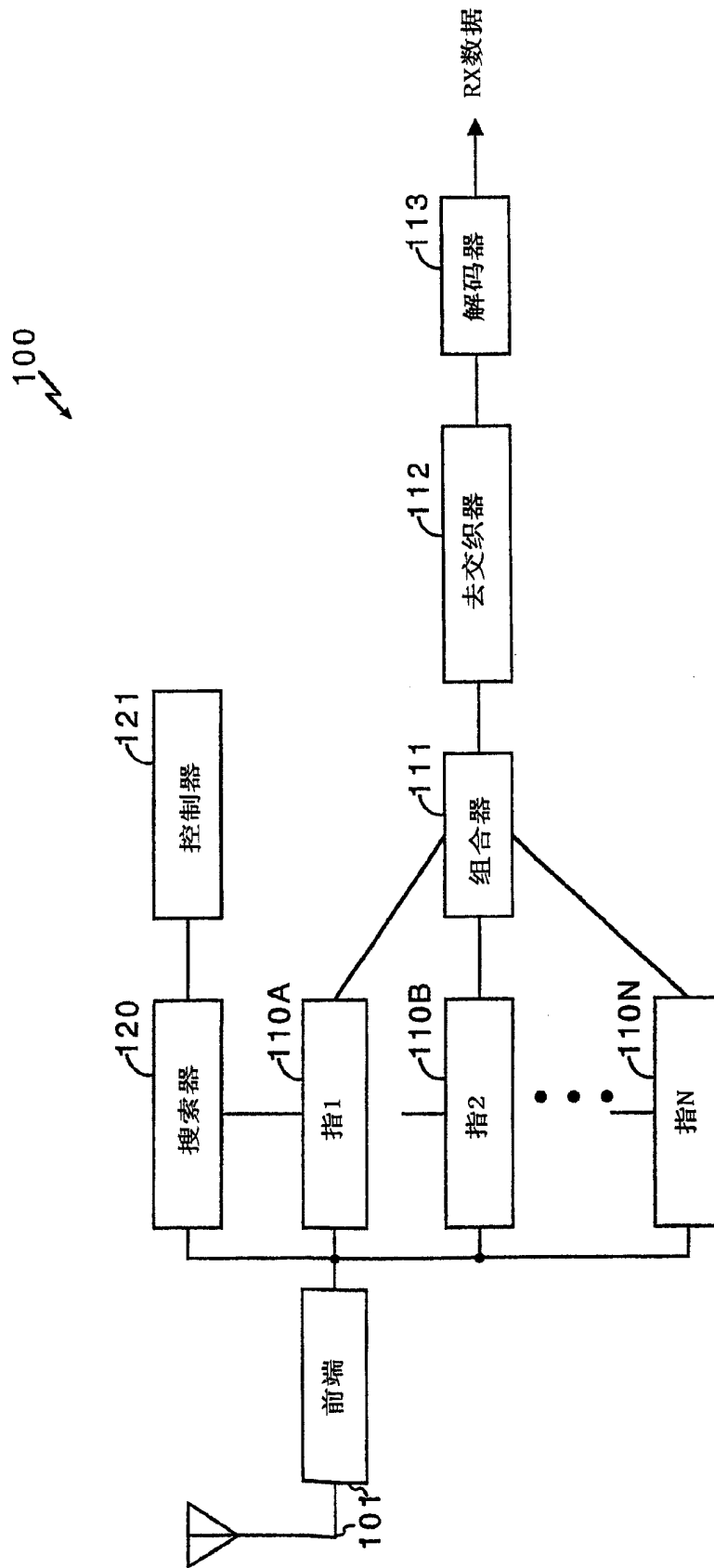


图 1

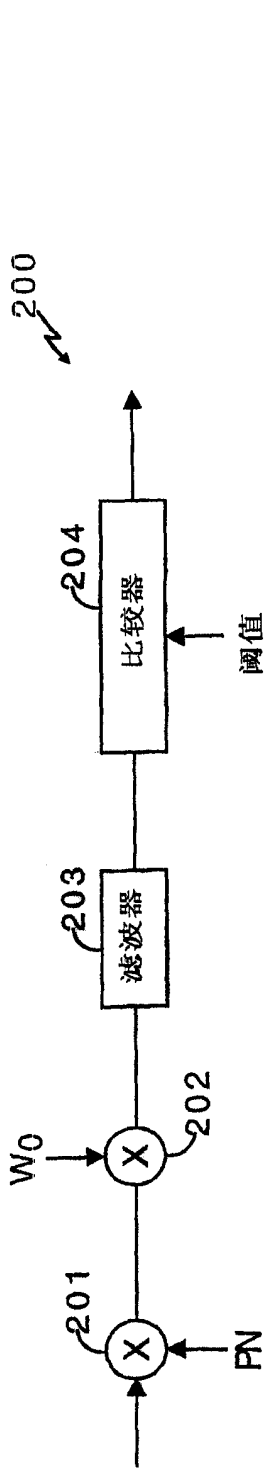


图 2

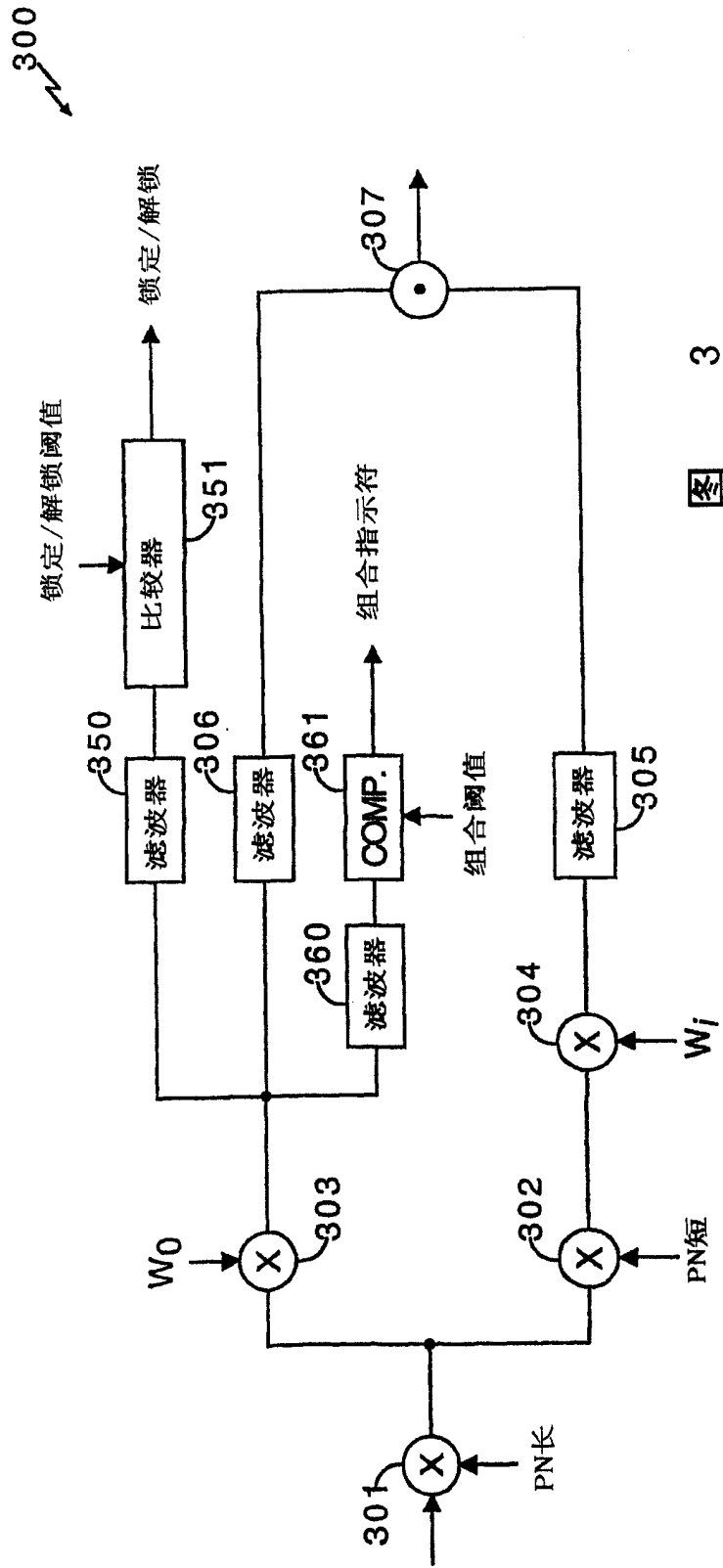


图 3

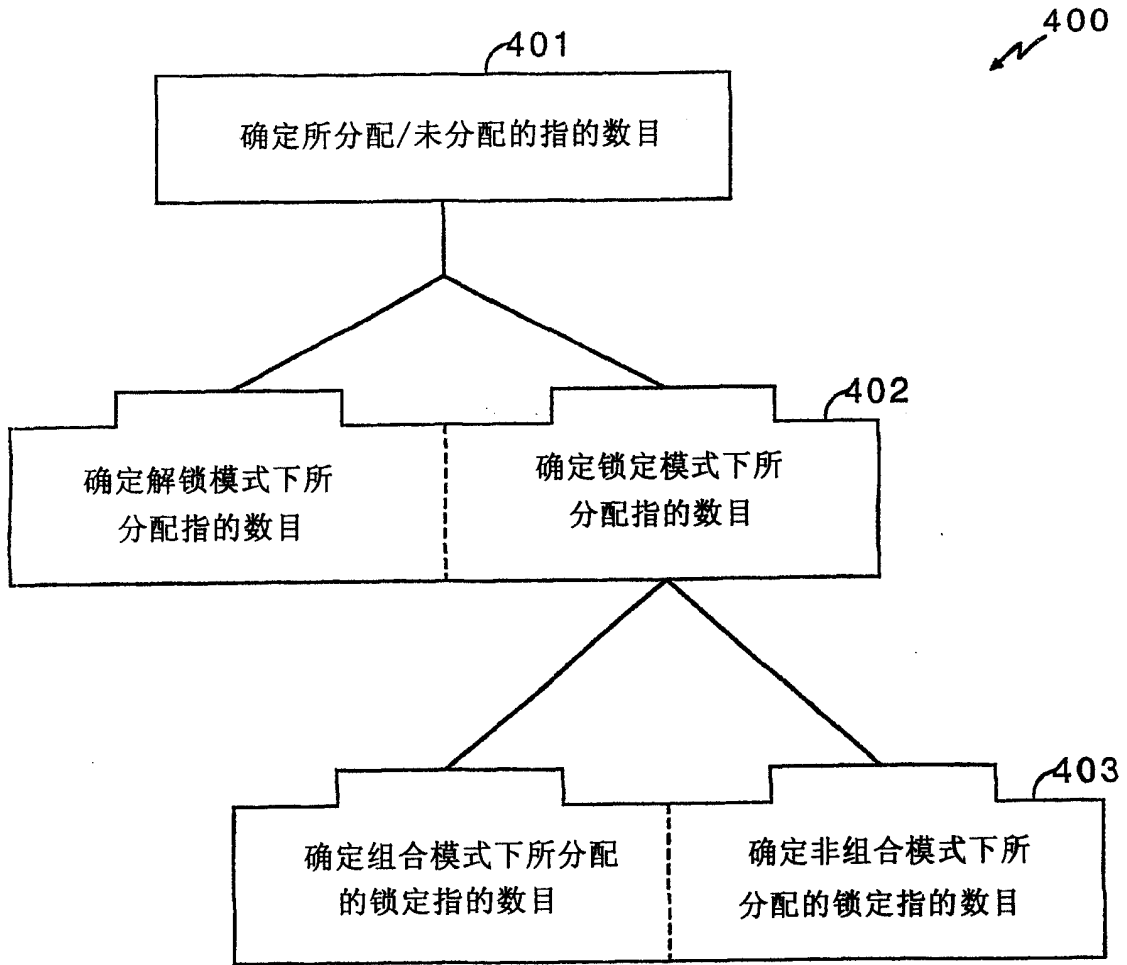


图 4

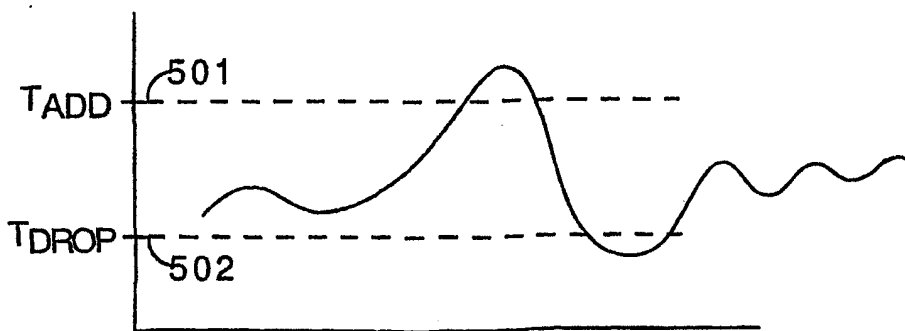


图 5