

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04B 1/707 (2006.01)

H04B 7/08 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03819719.7

[45] 授权公告日 2008 年 3 月 5 日

[11] 授权公告号 CN 100373793C

[22] 申请日 2003.7.10 [21] 申请号 03819719.7

[30] 优先权

[32] 2002.7.11 [33] US [31] 10/193,925

[86] 国际申请 PCT/US2003/021795 2003.7.10

[87] 国际公布 WO2004/008655 英 2004.1.22

[85] 进入国家阶段日期 2005.2.21

[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 F·乌鲁皮那 S·K·森达拉姆

[56] 参考文献

US6085104A 2000.7.4

US6333926B1 2001.12.25

US6269075B1 2001.7.31

US5933787A 1999.8.3

US5490165A 1996.2.6

审查员 张 巍

[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

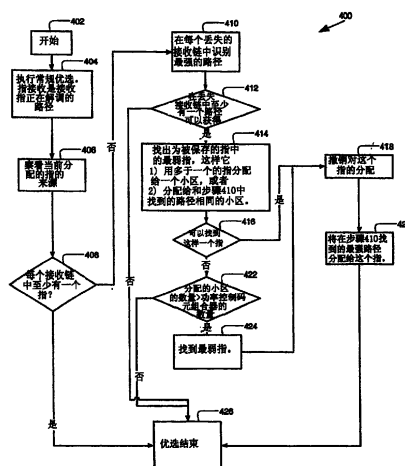
权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图 5 页

[54] 发明名称

无线通信网络中分集搜索和解调器分配的方法和装置

[57] 摘要

用于在具有多个接收链的接收机中使用优化搜索和解调器指分配操作进行分集搜索和解调器指分配的方法和装置。对于分集环境的优化搜索和解调器指分配提供了增强的干扰对消以及通过保证小区和接收链分集利用了独立衰落。在为每个分集接收链执行标准单根天线搜索操作后，解调器指根据信号强度和小区分集做出分配。当根据分集接收机结构作出解调器指分配时可以考虑功率控制组合器的可用性。



1.一种用于在分集接收机中解调器指分配的方法，包括：

搜索由分集接收机的多根天线接收的多个小区所发送的信号来产生一个可能的多径信号集用于分配给多个解调器指，其中可能的多径信号的数目大于分集接收机解调器指的数目；

把从每个小区接收的至少一个多径信号分配给一解调器指；以及

将由每根天线接收的至少一个多径信号分配给一解调器指。

2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，搜索信号包括测量接收信号以及小区的伪随机噪声(PN)序列之间的相关。

3.一种分集接收机装置，包括：

多根天线，每根天线都被配置成从多个小区接收信号；

多个接收信号预处理器，每个预处理器都耦合到一分开的天线；以及

接收数据处理器，用于：

搜索由多根天线接收的多个小区所发送的信号来产生一个可能的多径信号集用于分配给多个解调器指，其中可能的多径信号的数目大于解调器指的数目；

把从每个小区接收的至少一个多径信号分配给一解调器指；以及

将由每根天线接收的至少一个多径信号分配给一解调器指。

4. 如权利要求 3 所述的接收机装置，其特征在于，所述装置是移动站。

5. 一种使用分集接收机的方法，所述方法包括：

搜索由分集接收机的每根天线接收的多个小区所发送的信号，来产生一个可能的多径信号集用于分配给多个解调器指，其中可能的多径信号的数目大于解调器指的数目；

把该可能的多径信号集中最强的多径信号分配给解调器指；

将从具有多个解调器指分配的一小区接收的最弱信号路径撤消分配，并将此撤消分配的信号替换为从没有解调器指分配的一小区接收的最强多径信号，直到在该可能的多径信号集中表示的所有小区都至少具有一个多径信号被分配给解调器

指为止；

将从具有多个解调器指分配的多根天线之一接收的最弱信号路径撤消分配，并将此撤消分配的信号替换为从没有解调器指分配的一天线接收的最强多径信号，直到在该可能的多径信号集中表示的所有天线都至少具有一个多径信号被分配给解调器指为止；以及

将分配给解调器指的多径信号组合以产生最大化的接收信号。

6. 一种分集接收机装置，包括：

多根天线，每根天线都被配置成从多个小区接收信号；

多个接收信号预处理器，每个预处理器都耦合到一分开的天线；以及

接收数据处理器，用于：

搜索由所述多根天线的每一根接收的多个小区所发送的信号，来产生一个可能的多径信号集用于分配给多个解调器指，其中可能的多径信号的数目大于解调器指的数目；

把该可能的多径信号集中的最强多径信号分配给解调器指；

将从具有多个解调器指分配的一小区接收的最弱信号路径撤消分配，并将此撤消分配的信号替换为从没有解调器指分配的一小区接收的最强多径信号，直到在该可能的多径信号集中表示的所有小区都至少具有一个多径信号被分配给解调器指为止；

将从具有多个解调器指分配的多根天线之一接收的最弱信号路径撤消分配，并将此撤消分配的信号替换为从没有解调器指分配的一天线接收的最强多径信号，直到在该可能的多径信号集中表示的所有天线都至少具有一个多径信号被分配给解调器指为止；以及

将分配给解调器指的多径信号组合以产生最大化的接收信号。

7. 如权利要求 6 所述的接收机装置，其特征在于，所述装置是移动站。

8. 一种移动站，包括：

用于建立与无线网络的无线连接的调制解调器、发射机和天线；

用于获取多个多径信号来分配给多个解调器指的分集接收机；

控制处理器；以及

耦合至控制处理器的存储器，所述存储器具有指导控制处理器根据信号强度、小区分集以及接收链分集来进行解调器指分配的代码或指令，由此执行如权利要求1所述的方法。

9. 一种方法，包括：

查找由分集接收机的多根天线接收的多个小区所发送的多径信号，所找到的多径信号的数目大于分集接收机内解调器指的数目；

把最强的多径信号分配给解调器指；

如果第一小区没有分配给一解调器指的至少一个多径信号，则撤销分配从具有多个解调器指分配的第二小区接收到的最弱信号路径；

用从第一小区接收到的最强多径信号来代替撤销分配的信号；

如果天线没有被分配给一解调器指的多径信号，则撤销分配以下至少一个：(a) 和未分配天线接收到的最强信号路径从同一个小区始发的最弱信号路径，以及(b) 从具有多于一个解调器指分配的小区始发的信号路径，使得每根天线都有分配给一解调器指的至少一个多径信号；以及

用未分配的天线所接收的最强多径信号来代替撤销分配的信号。

10. 如权利要求9所述的方法，其特征在于还包括：确定具有分配给解调器指的多径信号的小区数目是否大于功率控制组合器的数目，其中如果具有分配给解调器指的多径信号的小区数目大于分集接收机内的功率控制组合器数目，则该方法还包括撤销分配一个被分配到解调器指的最弱信号。

11. 一种装置，包括：

多根天线；

多个解调器指；

处理器；以及

存储器，其中处理器被配置成执行存储器内存储的一组指令以便：

查找由所述多根天线接收的多个小区所发送的多径信号，所找到的多径信号的数目大于解调器指的数目；

把最强的多径信号分配给解调器指；

如果第一小区没有分配给一解调器指的至少一个多径信号，则撤销分配从具

有多个解调器指分配的第二小区接收到的最弱信号路径；

用从第一小区接收到的最强多径信号来代替撤销分配的信号；

如果天线没有被分配给一解调器指的多径信号，则撤销分配以下至少一个：(a)和未分配天线接收到的最强信号路径从同一个小区始发的最弱信号路径，以及(b)从具有多于一个解调器指分配的小区始发的信号路径，使得每根天线都有分配给一解调器指的至少一个多径信号；以及

用未分配的天线所接收的最强多径信号来代替撤销分配的信号。

12. 一种装置，包括：

用于查找由分集接收机的多根天线接收的多个小区所发送的多径信号的装置，所找到的多径信号的数目大于解调器指的数目；

用于把最强的多径信号分配给解调器指的装置；

如果第一小区没有分配给一解调器指的至少一个多径信号，则撤销分配从具有多个解调器指分配的第二小区接收到的最弱信号路径的装置；

用从第一小区接收到的最强多径信号来代替撤销分配的信号的装置；

如果天线没有被分配给一解调器指的多径信号，则撤销分配以下至少一个的装置：(a)和未分配天线接收到的最强信号路径从同一个小区始发的最弱信号路径，以及(b)从具有多于一个解调器指分配的小区始发的信号路径，使得每根天线都有分配给一解调器指的至少一个多径信号；以及

用未分配的天线所接收的最强多径信号来代替撤销分配的信号的装置。

无线通信网络中分集搜索和解调器分配的方法和装置

背景

领域

本公开实施例一般与无线通信有关，尤其涉及在具有多接收链路的接收机中进行分集搜索和解调器分配的新颖的改进的方法。

背景

无线通信网络被广泛应用于提供各种类型的通信例如语音、数据、传真等等。这些系统可以基于码分多址(CDMA)、时分多址(TDMA)或者其他调制技术。CDMA 系统提供了优于其他类型的系统的一些优势，包括增加的系统容量。

在多接入通信系统中使用 CDMA 技术在专利号为 4,901,307，名为“使用卫星或地面中继器的扩展频谱多接入通信系统”的美国专利和专利号为 5,103,459，名为“在 CDMA 蜂窝电话系统中产生波型的方法与系统”的美国专利中公开。其他特殊的 CDMA 系统在专利申请号为 08/963,386、现为第 6,574,211 号美国专利，名为“高速率分组数据传输的方法与装置”(此后称为 HDR 系统)中公开。这些专利和专利申请被让与本发明的所有人，并通过引用加入于。

CDMA 系统可设计为支持一个或多个 CDMA 标准，例如 1)用于双模式宽带扩展频谱蜂窝系统的“TIA/EIA-95-B”移动站—基站兼容标准。2)双模式扩散展谱蜂窝移动站的“TIA/EIA-98-C”推荐最小标准(IS-98 标准)。3)名为“第三代合作项目”(3GPP)的联盟提出的标准，并体现在一系列文档，包括 Nos. 3G TS 25.211、3G TS 25.212，3G TS 25.213 和 3G TS 25.214(WCDMA 标准)中。4)由联盟提出的，名为“第三代合作项目 2”(3GPP2)，在一系列文档，包括“用于 cdma2000 扩展频谱系统的 TR45-5 物理层标准”、“用于 cdma2000 扩展频谱系统的 C.S0005-A 高层(第三层)信号标准”，以及“C.S0024 cdma2000 高码率数据分组空中接口规范”(cdma2000 标准)，以及 5)其他一些标准。这些标准在此提出作为参考。一个实现 cdma2000 标准的高速率数据分组规范在此称为高数据速率(HDR)系统。这个 HDR 系统在文档 TIA/EIA-IS-856，名为“CDMA2000 高速率数据分组空中接口规范”中有所论述，在此提出作为参考。此处提议的无线系统还提供 HDR 和使用空中

接口面的低数据速率服务(例如语音和传真业务)的组合。

CDMA 接收机通常使用 RAKE 接收机,此接收机在专利号为 5,109,390,名为“CDMA 蜂窝电话系统中的分集接收机”的美国专利中有所描述,此专利被让与本专利的所有人,在此提出作为参考。RAKE 接收机一般由一个或多个用于定位来自相邻基站的直接和多径导频的搜索器以及两个或更多用于接收和组合来自这些相邻基站的信息信号的多径解调器指构成。搜索器在共同待批的申请号为 09/892,280、现为 2001 年 11 月 29 日公布的第 2001-0046205 号美国专利,名为“扩展频谱多址通信系统的多径搜索处理器”的美国专利申请,以及在 2002 年三月 26 日提出的,专利号为 6,363,108,名为“可编程匹配滤波器搜索器”中被描述,这些专利被让与本专利的所有人,在此提出作为参考。Rake 接收机使用搜索器元件和指处理器处理在前向链路或反向链路上发送的调制信息。搜索器元素搜索称作多径的接收信号的强实例。指处理器被分配处理最强的多径来产生这些多径的解调码元。然后 Rake 接收机结合来自所有分配的指处理器的解调码元来产生对发送数据估计的经恢复的码元。Rake 接收机将通过多个信号路径接收的能量有效地组合。

在设计直接序列 CDMA 系统中固有的要求是接收机必须将自己的伪随机噪声(PN)和基站的导频 PN 对齐。一个基站通过在产生自己的 PN 序列中插入一个独特的时间偏移从而和其他的基站区别开来。在 IS-95 系统中,所有的基站的偏移量都是 64 个码片的倍数。定户单元通过分配至少一个解调指给基站以和此基站通信。分配的解调器指必须要在自己的 PN 序列中插入合适的偏移来和此基站通信。也可对每个基站使用不同的 PN 序列,而非使用同一 PN 序列的独特的偏移来和各基站通信。在此情况下,解调器指可以调整它的 PN 发生器来为每个分配的基站产生合适的 PN 序列。

为了提高无线传输的质量,通信系统经常在发射机端使用多个辐射天线元件,或使用分集传输,来和接收机通信信息。多根天线是值得需要的,因为无线通信系统的趋向于干扰受限的,而且使用多根天线元件减小了在无线电信号调制和发送期间引入的码间串扰和信道间的干扰,提高了通信的质量。而且,在发射机端和接收机端同时使用多根天线元件阵列还提高了多址通信系统的容量。多径信号可以在接收机端通过在传输过程中的分集传输或信道弥散而产生。

因此,在接收目的地处,可能需要多于一个的接收机链被用于处理多径接收信号。分集接收机可以有多根天线。在每根天线处用于接收的信号的一个接收机链或许是必要的。因此,可能需要多个接收机链来利用接收自多根接收天线的多径信号。

配有多接收链的接收机有能力通过改进的干扰对销和充分利用接收链的独立衰落来提高它们的接收能力，不过在给 Rake 接收机的解调器指搜索和分配接收多径过程中也增加了系统的复杂性。分集接收机中，和单元接收机相比，指限制成为了一个重要问题，因为各个活动集元件的每个搜索产生的可能路径的数量是天线元件数的倍数，使选择信号组合的最佳路径的任务更加困难。

因此，本领域中有需要通过使用最优搜索和分集接收机的最优操作，着重接收链的分集来最大化多径信号的接收。

摘要

此处公开的实施例着重于以上提出的使用最优搜索和分集接收机的解调指分配操作来着重接收链的分集来最大化多径信号的接收。

附图的简要描述

图 1 是分集通信系统的示范性实施例的简化框图。

图 2 是分集接收机结构的示范性实施例的简化框图。

图 3 是和示范性实施例相一致的描述多径搜索步骤的流程图。

图 4 是描述分配路径到解调指的分集最优化优选步骤的流程图。

图 5 是能够通过使用最优搜索和分集接收机的解调指分配操作而着重接收链的分集的最大化多径信号接收的示范性接收机装置的示意图。

优选实施例的详细描述

术语“示例性的”这里专用于表示“用作示例、实例或说明”。这里描述为“示例性的”实施例不被认为优于或者优越于其他实施例。

图 1 是分集通信系统 100 的示范性实施例简化框图。在发射单元 110，数据一般以分组的形式从数据源 112 送到发送(TX)数据处理器 114，并在此格式化、编码以及处理数据来产生一个或多个模拟信号。模拟信号被送至发射机(TMTR)116，并在此放大、滤波、正交调制，以及上变频该接收模拟信号产生一个调制信号用于通过一根或多根天线 118 传输到一个或多个接收机 130。

接收机 130 可以由用于移动定户(移动站)的蜂窝电话、无绳电话、寻呼设备、无线本地环路设备、个人数字助理(PDA)、因特网电话设备、卫星通信系统的组件，或其他通信系统的任何接收组件组成。在接收单元 130 处，发送信

号由一个或多根天线 132 接收, 并送至接收机 (RCVR) 134。接收单元 130 的分集结构在图 2 中有详述。在接收机 134 之内, 每个接收信号被放大、滤波、下变频、正交解调、以及数字化来提供同相(I)和正交(Q)采样。采样可以被数字处理然后送至接收数据处理器 136 来进一步处理和解码采样以恢复传输的数据信号。在接收数据处理器 136 处进行的处理和解码的方式与在发送数据处理器 114 处的处理和解码过程互补。接收数据处理器 136 可以应用图 3 和图 4 分别详述的多径搜索和分集优化解调器指分配算法来恢复信号。然后解码信号被送入数据池 138。

以上描述的分集通信系统支持话务数据、消息、语音、视频以及其他类型的单向通信的传输。双向通信系统支持双向数据传输。图 1 可以代表 CDMA 系统中的前向链路处理, 其中发射机 110 可以代表基站而接收机 130 可以代表移动站。图 1 也可以代表 CDMA 系统中的反向链路处理, 其中发射机 110 可以代表移动站而接收机 130 代表基站。此公开实施例也可以应用于 CDMA 以外的调制技术中。

图 2 是描述了分集接收机单元 130 的示范性实施例的结构的框图。在此实施例中, 接收机单元 130 包括一定数目的天线从 132a 到 132k。每根天线 132 耦合至接收机 134 内的对应的接收信号处理器(或预处理器)210。在每个预处理器 210 中, 来自天线 132 的接收信号(低噪声)被放大器 222 放大, 被接收(RX)滤波器 224 滤波, 被变频器/解调器 226 下变频并正交解调, 被一个或多个模数转换器(ADCs)228 数字化并提供 ADC 采样。数字处理器 230 然后处理此 ADC 采样来产生复数 I 和 Q 采样, 并然后将其作为数据流送至接收数据处理器 136 处。接收数据处理器 136 的示范性实施例有四个解调器指, 用于解调来自两根天线的信号。

如图 2 所示, 接收单元 130 包含一组天线, 从 132a 至 132k, 耦合至用于处理通过天线接收的信号的多预处理器 210a 到 210k。每根天线 132 和预处理器 210 的组合组成了用于处理特定接收信号的信号路径(多径)的一部分。在接收机单元 130 中使用多根天线 132 提供了空间分集, 并可以进一步抑制来自其他传输源的干扰, 这两者都可以提高性能。

图 2 显示了可以用于实现预处理器 210 的功能元件的示范性实施例。一般而言, 预处理器 210 可以包含图 2 所示的功能元件的任意组合, 而且所述元件也可以按任意顺序排列以获得所需输出。例如在预处理器 210 内一般可提供多

个级放大器和滤波器。另外，除了图 2 显示的，其他不同的功能元件也可包含在预处理器 210 内并在本发明范围之内。

在使用一根天线的传统系统中，单根天线提供了分配给仅基于信号强度的可用的解调器的多径。例如，四个最强信号路径被分配给四个可用的解调器。在有两根天线、四个解调器的示范性分集实施例中，通过将最强的信号路径简单分配给可用的解调器无法获得对来自两根天线信号的最优应用。为了获得分集环境中的最佳性能，必须通过最优使用分集环境中的搜索器和解调器资源来保留小区分集和天线分集。首先，执行搜索来通过在分集接收机的每根天线处执行标准的单根天线搜索以检测可能的路径集。然后，将一分集优化解调器指分配算法或优选应用于一该通过搜索分集天线信号产生的可能路径集。分集优化解调指分配算法通过在分配路径给解调器指时着重多接收链的分集而最大化了分集天线信号的接收。对搜索器和解调器资源的新颖的应用于分集优化在下图中会有详细论述。

图 3 是描述和示范性实施例相一致的多径搜索的步骤的流程图。本领域的技术人员可以理解，图 3 的步骤的顺序并非限制性的。本方法可以通过修改步骤或重排显示的步骤而简单地修正，而不背离本公开实施例的范畴。搜索操作负责找到接收机单元的活动集中的对 PN 码最匹配的路径。活动集是由目前被考虑用于解调器指分配的小区扇区的 PN 码组成。搜索操作通过测量活动集中小区扇区或的导频 PN 或元素周围接收信号中的能量或相关来执行。搜索操作扫描特定导频 PN 的所有时间偏移，并找到相关峰值，每个每个峰值是一条路径，较高峰值就是一个较强的信号。

搜索操作从步骤 302 开始。控制流程前进至步骤 304。

在步骤 304 处，活动组集的下一个 PN 或元素被选出用于搜索。控制流程前进到步骤 306。

在步骤 306 处，步骤 304 处选中的 PN 码周围的预定数目的时间偏移的能量被测量以求相关。在一示范性实施例中，此预定的偏移数为 4。步骤 306 对每根分集天线重复。在一示范性实施例中，有两根天线。当步骤 306 对每根天线实施完成后，控制流程前进到步骤 308。

在步骤 308 中，若活动集中所有的 PN 元素都没有被搜索到，控制流回到步骤 304。若所有 PN 都被搜索到，控制流前进到步骤 310。

在步骤 310 处，为每根天线选出预定个数的最高相关峰值作为可能的路径。

控制流程前进到步骤 312 处，结束此过程。

当接收机上加入了天线分集，可能的路径数是搜索操作中返回的所有小区乘以天线数的路径数。在一示范性实施例中，接收单元有两根天线，和三个小区切换，搜索操作为每个小区返回四个可能路径，产生 24 个可能路径。在另一示范性实施例中，活动集中有 6 个元素，因此有 48 个可能路径。因此，分配路径至解调器指的复杂性在分集系统中会加倍。分配可能路径给可用的解调器指的分集优化优选在图 4 中有详细描述。

图 4 是显示对解调器指优选分配由搜索操作产生的可能路径的分集优化算法步骤的流程图。本领域的技术人员可以理解，图 4 中显示的步骤顺序并不是限制性的。本方法可以通过减少步骤或改变步骤顺序来修改而不背离本发明的范畴。分集优化算法通过着重接收链的分集来最大化分集接收机的接收。着重接收链的分集通过利用多接收链提供的独立衰落获得的更好的干扰对消来提高接收性能。接收链的分集通过保证在信号组合中的接收链分集和小区分集来着重。至少一个解调器指被分配给各个接收链而无需损害小区分集。在一示范性实施例中，有三个小区，四个路径，每个路径通过两根天线接收，4 个路径从分配给四个可用的解调器指的一组 24 个可能路径中选出。若拥有最高信号能量的四个路径来自同一小区，那么最弱路径被其他小区的最高功率路径代替，直到所有的小区都被表示。同样的，若所有的路径来自同一天线，那么路径会被任何未被表示的天线接收的路径代替直到达到分集最优化。在小区数量大于功率控制组合器数量的接收机结构中，小区分集可能会被保留至功率控制组合器的数量。

分集优化算法 400 从步骤 402 开始。控制流程前进到步骤 404。

在步骤 404 处，根据信号强度和小区分集获得了标准的指分配。若活动集中所有的小区未在分配中被表示，则从有多个指分配的小区中的最弱的信号路径被撤消分配，被来自未被表示的小区的最强信号路径所代替，直到实现小区分集。在一示范性实施例中，四个信号路径被分配给四个解调器指。控制流程前进至步骤 406。

在步骤 406 处，检查步骤 404 的标准分配来用于接收链分集。控制流程前进至步骤 408 处。

在步骤 408 处，若所有分集接收链都被发现被步骤 406 处的解调器指分配所表示，则步骤 404 处的小区分集和接收链分集已达到。控制流程前进到步骤

426 处，结束此过程。否则，接收链分集未被完成，控制流程前进到步骤 410 处，来保证接收链分集。

在步骤 410 处，来自未被表示的接收链的最强信号路径被从可能路径组中选出。控制流程前进到步骤 412 处。

在步骤 412 处，检查来自未被表示的接收链的信号路径来确定是否至少有一条路径有足够的信号强度用于解调。若不存在足够强度的信号，控制流程前进至步骤 426 处，结束此过程。若发现一个有足够强度的信号，控制流程前进到步骤 414 处。

在步骤 414 处，识别一个解调器指以用在步骤 410 中识别的未被表示的接收链的最强信号路径来重新分配，而不扰乱步骤 404 中的小区分集。拥有来自步骤 410 确定的未被表示的接收链的最强信号路径的同一小区的最弱信号路径的指，或者来自拥有多于一个解调器指分配的小区产生的信号路径的指被识别用于重新分配。控制流程前进到步骤 416。

在步骤 416 处，若成功识别了重新分配的解调器指，控制流程前进到步骤 418 处。否则控制流程前进到步骤 422 处。

在步骤 418 处，在步骤 414 处识别的解调器指的信号路径被撤消分配。控制流程前进到步骤 420 处。

在步骤 420 处，由步骤 410 识别的未被表示的接收链接收的最强信号路径被分配到由步骤 414 识别的解调器指用于重新分配。控制流程前进到步骤 426 处，结束此过程。

若在步骤 416 处无法成功地识别重新分配的解调器指而又不扰乱步骤 404 处的小区分集，控制流程到达步骤 422 处。步骤 422 确定是否分配给解调器指的小区数量大于电分集接收机结构提供的功率控制组合器的数量。

在 CDMA 通信系统中，所有和移动单元通信的基站发送上调/下调功率命令给移动站。移动站使用 OR 下调功率控制逻辑，如果任一基站命令降低功率则降低发射功率。为了处理功率控制命令，移动站必须有一个分配给命令基站的解调器指和一个处理功率控制命令信号的功率控制组合器。在一示范性实施例中，接收机结构支持三个功率控制组合器和四个解调器指。在此接收机结构实施例中，小区分集只能保留给三个蜂窝。换句话说，小区分集受结构所支持的功率控制组合器的数量限制，因为没有必要保留多于可用的功率控制组合器数目的小区分集。在所有四个解调器指被分配了来自不同小区的信号路径的，

必须忽略一个，因为功率控制命令无法从所有四个蜂窝和仅三个功率控制组合器被组合。

若分配的蜂窝的数量不大于功率控制组合器的数量，控制流程前进至步骤 426 处，结束此过程。若分配的小区数量大于功率控制组合器的数量，控制流程前进至步骤 424 处。

在步骤 424 处，分配给解调器指的最弱的信号被识别，控制流程前进到步骤 418 处来撤消对信号路径的分配。

图 5 是能够通过使用分集接收机的优化搜索和解调器指分配操作的接收链分集来最大化多径信号接收的接收机装置 500 的实施例的示意图。控制处理器 502 通过如图所示的无线调制解调器 504、发射机 506 以及天线 508 建立无线连接。在一示范性实施例中，无线调制解调器 504 以及发射机 506 根据 cdma2000 规范操作。另外，无线调制解调器 504 以及发射机 506 可以根据其他无线协议例如 IS-95、W-CDMA 或 EDGE 操作。

控制处理器 502 连接到分集接收机 512 以及存储器 510，存储器 510 具有用于指示控制处理器 502 来通过着重使用分集接收机的优化搜索和解调器指分配操作的接收链分集来最大化多径信号接收的代码或指令。存储器 510 可以包括 RAM 存储器、快闪存储器、EPROM 存储器、EZPRIM 存储器、寄存器、硬盘、可移动盘、CD-ROM 以及其他形式的存储介质或本领域已知的机器可读介质。

在一示范性实施例中，控制处理器 502 根据图 4 中的步骤执行存储在存储器 510 中的指令来根据信号强度和小区分集执行解调器指分配。控制处理器 502 执行存储在存储器 510 中的指令来重分配信号路径以在需要时获得接收链分集。控制处理器 502 可以执行存储在存储器 510 中的指令来在根据分集接收机 512 的结构作解调器指分配时考虑功率控制组合器 514 的可用性。

因此，在此描述了一种无线通信系统中新颖的改进的用于分集搜索和解调器指分配的方法与装置。本领域的技术人员理解信息与信号可以用各种不同的工艺与技术来表示。例如，上面的描述中所指的数据、指令、命令、信息、信号、比特、符号以及码片可以通过电压、电流、电磁波、磁场或磁微粒、光场或光微粒或者任何它们的组合来表示。

本领域的技术人员还可以理解，结合这里揭示的实施例所描述的各种说明性的逻辑框、模块和算法步骤可以用电子硬件、计算机软件或两者的组合来实现。为了清楚地说明硬件和软件的交互性，各种说明性的组件、框、模块、电

路和步骤一般按照其功能性进行阐述。这些功能性究竟作为硬件或软件来实现取决于整个系统所采用的特定的应用和设计约束。技术人员可以用不同的方式为具体应用实现所描述的功能，但是这些实现决定不应该被认为是脱离本发明的范围。

结合这里所揭示的实施例来描述的各种说明性的逻辑框、模块和电路的实现或执行可以用：通用处理器、数字信号处理器(DSP)、应用专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑器件、离散门或晶体管逻辑、离散硬件组件、或用于执行这里所述功能而被设计的器件的任意组合。通用处理器最好是微处理器，然而或者，处理器可以是任何常规的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器也可以用计算机器件的组合例如 DSP 和微处理器的组合、多个微处理器、与 DSP 内核结合的一个或多个微处理器或者其它这样的配置来实现。

结合这里所揭示的实施例来描述的方法或算法步骤的实现或执行可以直接包含于硬件中、处理器执行的软件模块中或者两者的组合。软件模块可以驻留于 RAM 存储器、快闪存储器、ROM 存储器、EPROM 存储器、EEPROM 存储器、寄存器、硬盘、移动盘、CD-ROM、或本领域中已知的其它任意形式的存储媒体中。示例性储存媒质耦合到能从储存媒质中读取信息并能向其中写入信息的处理器上。或者，储存媒质并入处理器中。处理器和储存媒质可以驻留在 ASIC 中。ASIC 可以驻留于用户终端。或者，处理器和储存媒质可以驻留用户终端作为独立的组件。

需要理解的是，此处描述的 CDMA 的公开实施例可以用于其他类型的通信系统以及解调技术，例如个人通信系统(PCS)、无线本地回路(WLL)，专用分支交换(PBX)，或其他已知系统。另外，使用其他已知传输调制方案例如 TDMA 和 FDMA 的系统以及其他扩频系统都可以使用此处公开的实施例。

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。

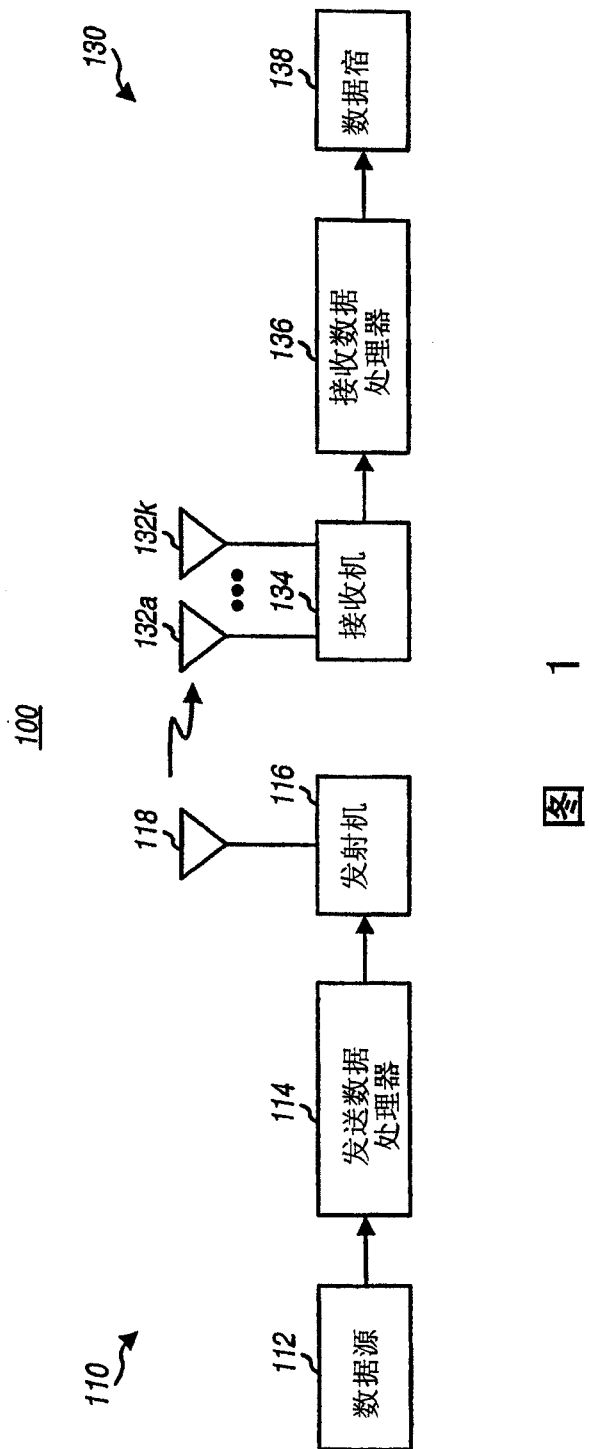


图 1

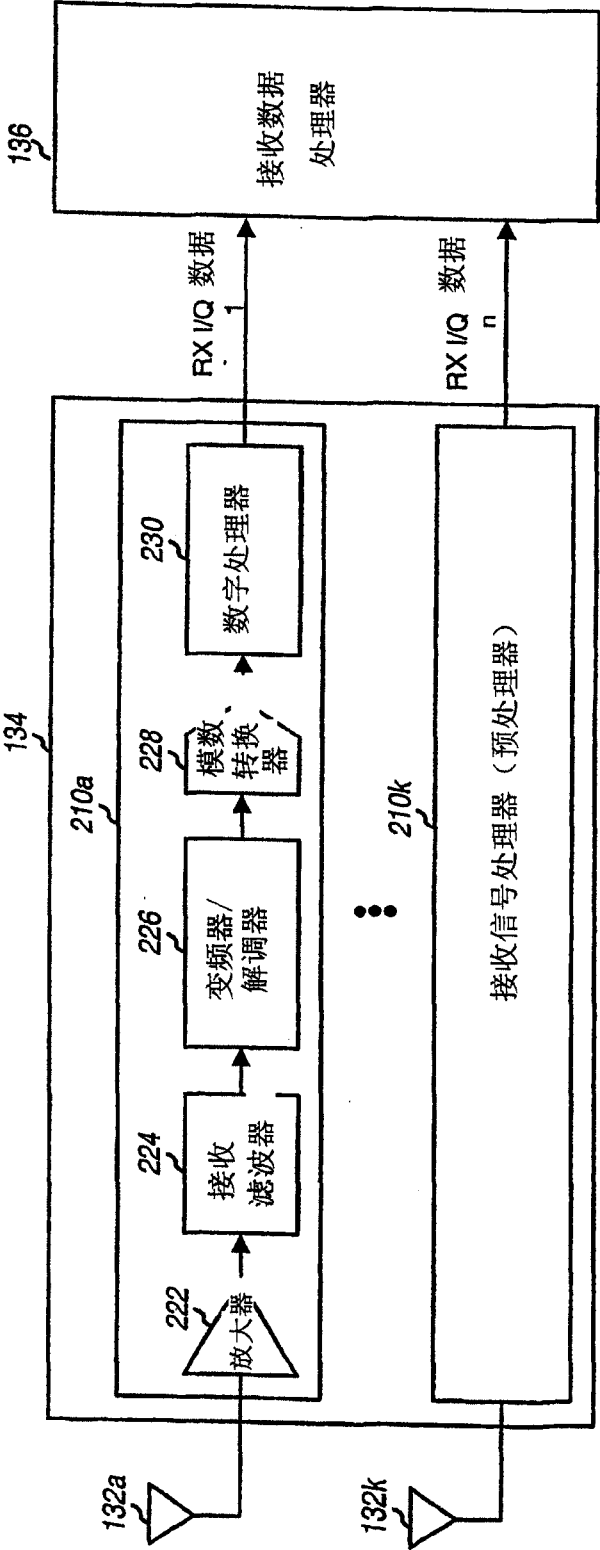


图 2

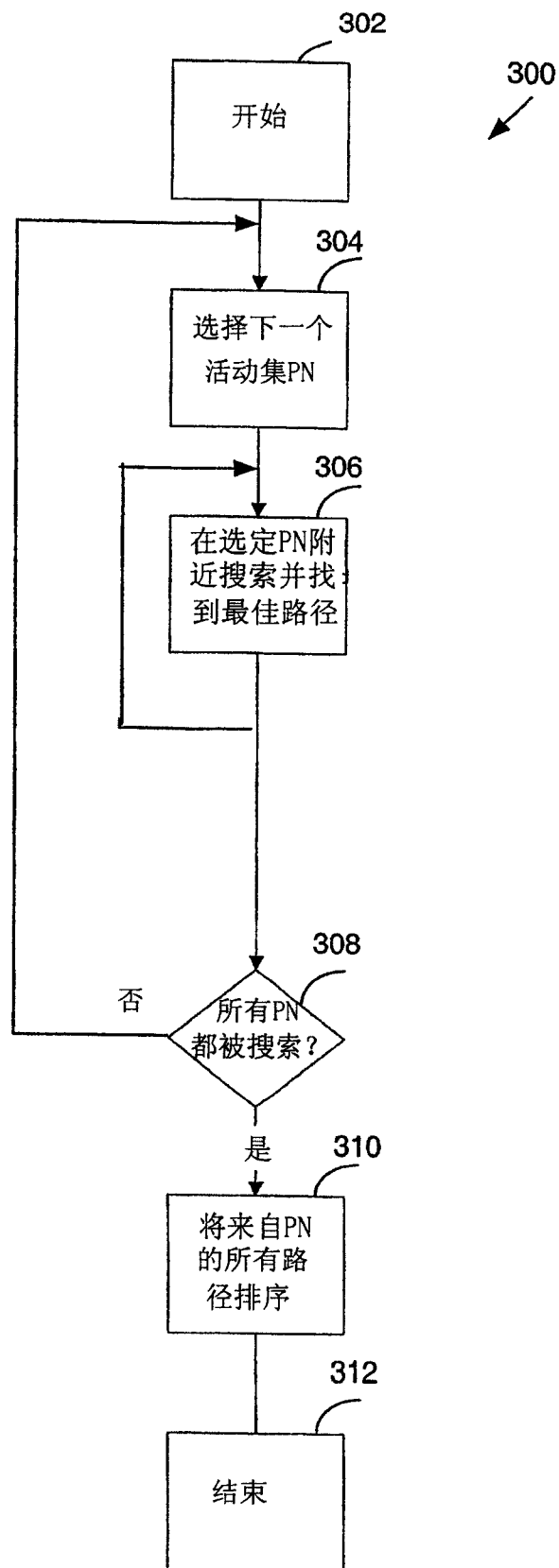


图 3

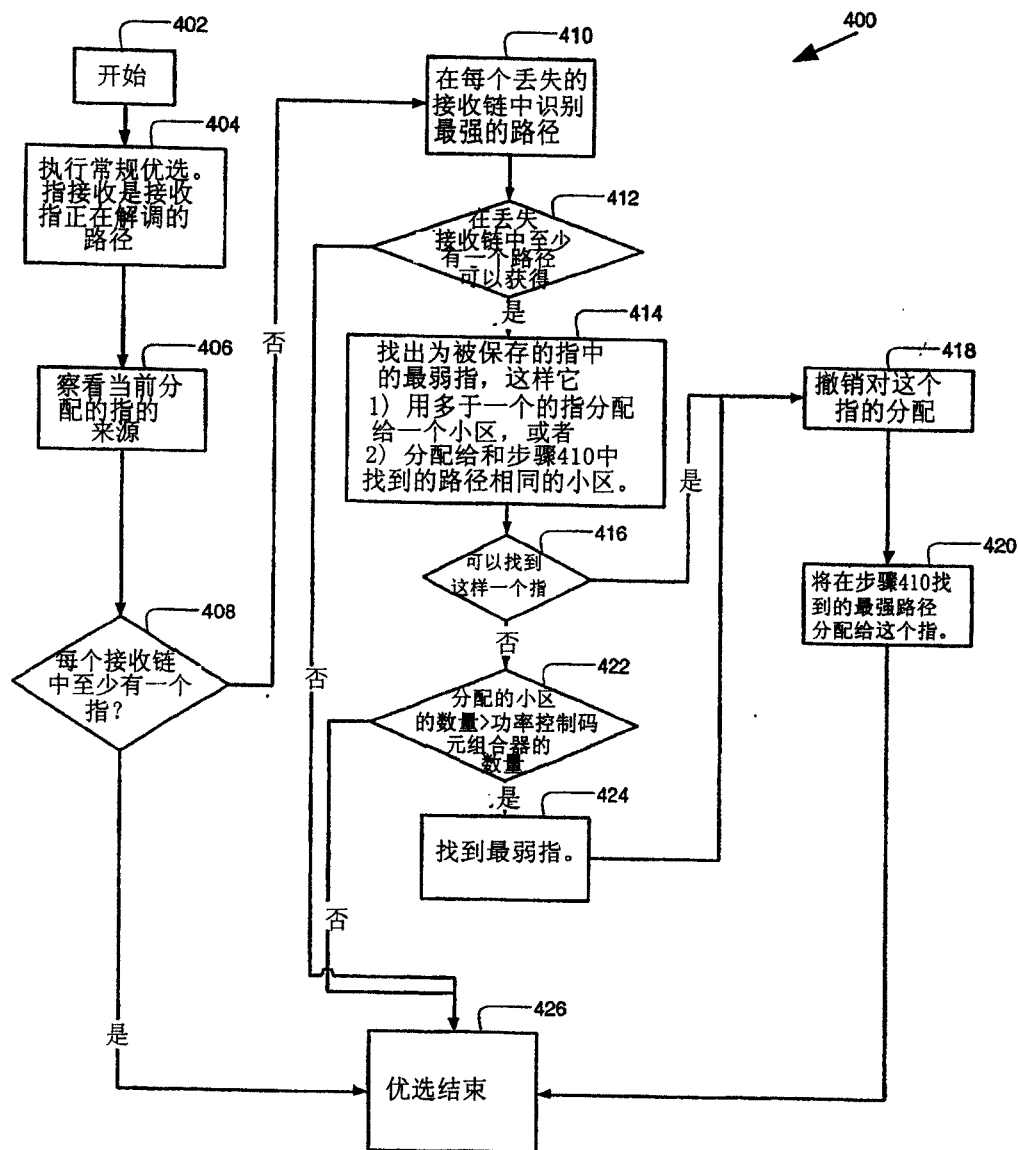


图 4

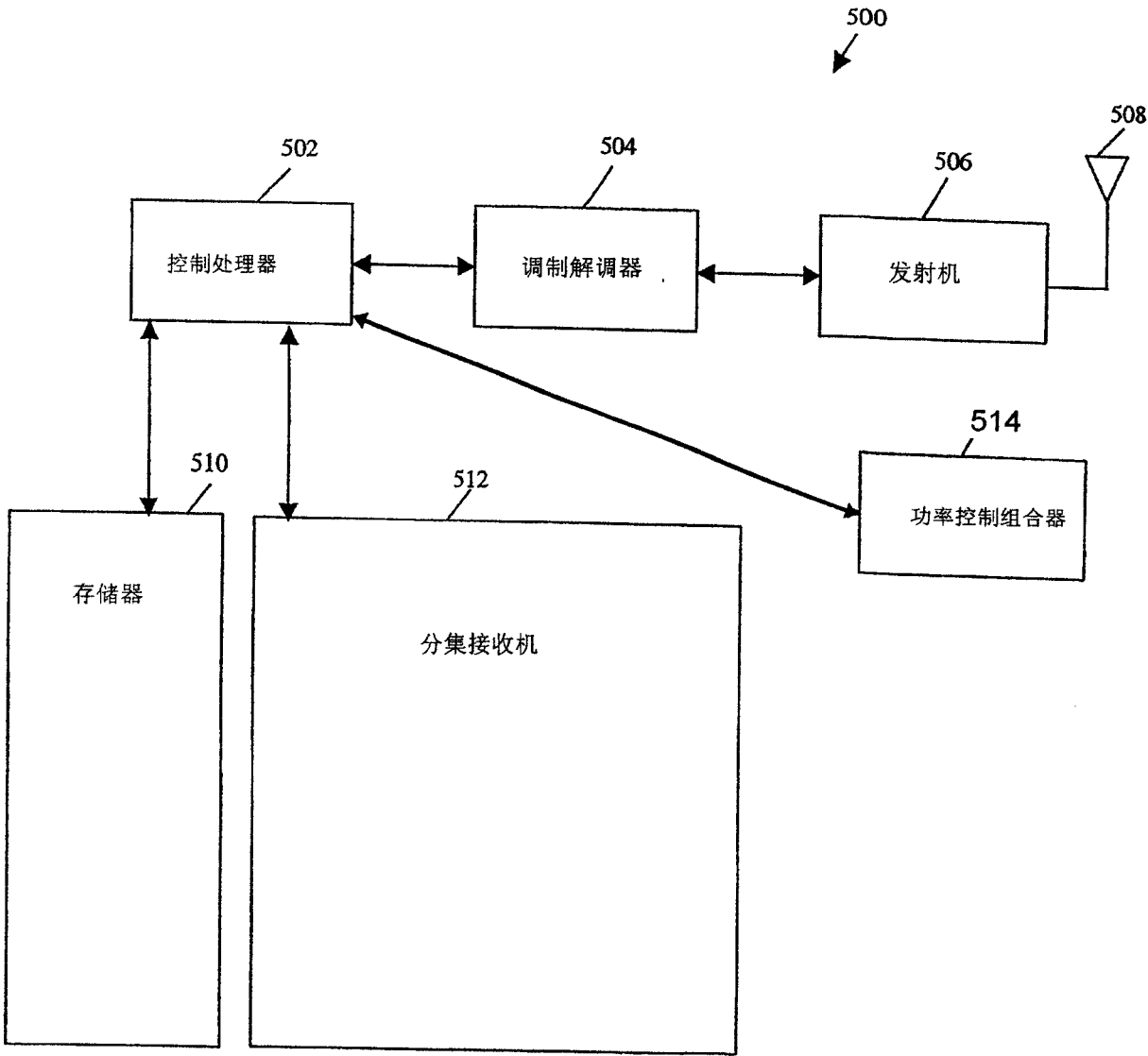


图 5