



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97110188.4

[45] 授权公告日 2004 年 9 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 1168335C

[22] 申请日 1997.7.15 [21] 申请号 97110188.4  
 [30] 优先权  
 [32] 1996.7.17 [33] US [31] 680686  
 [71] 专利权人 松下电器产业株式会社  
 地址 日本大阪  
 [72] 发明人 浅野延夫 大崎吉晴  
 审查员 李振华

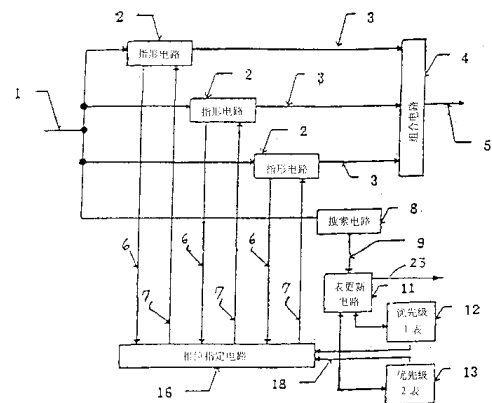
[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利  
 商标事务所  
 代理人 陆立英

权利要求书 4 页 说明书 13 页 附图 8 页

[54] 发明名称 CDMA 移动通信接收机、方法及系统

[57] 摘要

公开这样一种适用于蜂窝通信接收机系统的解调器，它优先选择起始于不同基站的传输供并行解调。该蜂窝接收机系统选择一群在每个接收时标拥有最高接收能量的传输，并优先指定那些传输被解调。该接收机也被装备以选择在每个接收时标拥有除最高之外的接收能量的第二群传输。该接收机提供一个优先级 1 表和一个优先级 2 表用于为每个单独的传输群存储接收能量和接收时标的记录。



1. 一种用于并行地解调所选择的多个传输中的若干个以产生一个已解调的信号的系统的系统，所述系统拥有若干个基于它们各自的接收能量和接收时标来识别传输的搜索装置，包括：

选择装置，用于从所述已识别的传输中选择一个在所选择的若干个所述接收时标拥有最高接收能量的第一群传输，并且用于从所述已识别的传输并从所述第一群传输中选择一个具有较低接收能量、与所选的若干个接收时标相同的接收时标并且具有不同扩展码相位的第二群传输；以及

指定装置，用于优先地从所述第一群指定所述多个被并行地解调的传输。

2. 权利要求1的系统，其中所述选择装置包含用于存储所述第一群传输的诸接收时标和接收能量的装置。

3. 权利要求1的系统，其中所述指定装置优先地从所述第一群指定所述所选的传输，以具有最高接收能量开始为序。

4. 权利要求1的系统，其中所述指定装置优先地指定所述来自所述第一群的传输优选于所述第二群的传输并行地被解调。

5. 权利要求4的系统，其中所述选择装置包含一个第一表用于存储关于所述第一群传输的信息和一个第二表用于存储关于所述第二群传输的信息。

6. 权利要求5的系统，其中所述第一表存储所述第一群传输的诸接收时标和接收能量以及所述第二表存储所述第二群传输的诸接收时标和接收能量。

7. 一个通信接收机，拥有多个用于并行地解调所选择的若干个已用扩展码在一个或多个相位上编码的传输以产生一个已解调信号的解调器，所述通信接收机拥有基于它们各自的接收能量、接收时标、及扩展码相位来识别传输的搜索装置，包括：

选择装置，用于从所述已识别的传输中在所选择的所述接收时标

的若干个上选择一个拥有最高接收能量的第一群传输，并且用于从所述已识别的传输并从所述第一群传输中选择一个具有较低接收能量、与所选的若干个接收时标相同的接收时标并且具有不同扩展码相位的第二群传输；以及

指定装置，用于优先地指定所述第一群传输的接收时标和相应的扩展码相位给所述多个解调器。

8. 权利要求 7 的通信接收机，其中所述选择装置包含一个用于存储所述第一群传输的所述接收时标、所述扩展码相位、及所述接收能量的表。

9. 权利要求 7 的通信接收机，其中所述指定装置优先地指定所述多个传输，以最高接收能量开始为序。

10. 权利要求 7 的通信接收机，其中所述指定装置优先地指定来自第一群传输的所述接收时标和相应的扩展码相位优选于所述第二群传输的被并行地解调。

11. 权利要求 10 的通信接收机，其中所述选择装置包含一个第一表用于存储所述第一群传输的接收能量、接收时标、及相应的扩展码相位，和一个第二表用于存储所述第二群传输的接收能量、接收时标、及相应的扩展码相位。

12. 一种方法，用于并行地解调所选择的由它们各自的接收能量和接收时标识别的多个传输中的若干个以产生一个已解调信号，包括以下步骤：

从所述已识别的传输中选择一个在所选择的所述多个接收时标上的若干个拥有最高接收能量的第一群传输；

从所述已识别的传输并从所述第一群传输中选择一个具有较低接收能量、与所选的若干个接收时标相同的接收时标并且具有不同扩展码相位的第二群传输；以及

优先地从所述第一群指定所述多个传输被并行地解调。

13. 权利要求 12 的方法，进一步包含存储所述第一群传输的接收时标和接收能量的步骤。

14. 权利要求 12 的方法，其中所述的优先指定是按顺序从所述的拥有最高接收能量的第一群的一个传输开始执行的。

15. 权利要求 12 的方法，其中所述指定被执行以优先地为并行解调指定从所述第一群的传输优先于所述第二群的传输。

16. 权利要求 12 的方法，其中所述选择包含存储所述第一群传输的诸接收时标和接收能量，并且所述进一步的选择包含存储所述第二群传输的诸接收时标和接收能量。

17. 一种通过并行地解调所选择的若干个由它们各自的接收能量、接收时标和扩展码相位识别的传输来解调一个扩频通信的方法，包括以下步骤：

从所述已识别的传输中选择一个在所选择的若干个所述的接收时标上拥有最高接收能量的第一群传输；

从所述已识别的传输并从所述第一群传输中选择一个具有较低接收能量、与所选的若干个接收时标相同的接收时标并且具有不同扩展码相位的第二群传输；以及

从所述第一群指定所述多个传输用于并行解调。

18. 权利要求 17 的方法，其中所述选择包含存储所述第一群传输的诸接收时标、扩展码相位、和接收能量的步骤。

19. 权利要求 18 的方法，其中所述的指定是按顺序从所述拥有最高接收能量的所述第一群的一个传输开始执行的。

20. 权利要求 17 的方法，其中所述选择包含存储所述第一群传输的诸接收能量、接收时标、和相应的扩展码相位，并且所述进一步的选择包含存储所述第二群传输的诸接收能量、接收时标、和相应的扩展码相位。

21. 一个用于解调一个或多个传输的系统，所述系统拥有用于基于它们各自的接收能量和接收时标识别传输的搜索装置，进一步包括：

选择装置，用于从所述已识别的传输中选择一个或多个接收时标上拥有超出一指定能量的接收能量的一群传输，并且用于从所述已

识别的传输并从所述第一群传输中选择一个具有较低接收能量、与所选的若干个接收时标相同的接收时标并且具有不同扩展码相位的第二群传输；以及

指定装置，用于指定一个用于解调从所述多个传输中优先选择的所述一个或多个群中的第一传输的时标，并且其中

所述指定装置指定一个时标，用于解调不同于由所述选择装置选择的一群传输中的第一传输的一个接收时标的第二传输。

## CDMA 移动通信接收机、方法及系统

### 技术领域

本发明涉及一种扩频移动通信接收机，尤其涉及一种当在不同传输区域之间的边界附近地区通信时用于通过一个移动通信接收机提供改进的接收的系统与方法。

### 背景技术

最近几年，执行码分多址（CDMA）数字移动通信系统已经引起注意。在美国，电信工业协会（TIA）已经采纳一种用于 CDMA 的标准。该标准的说明书和工作原理已被总结为“双模宽带扩频数字蜂窝系统的移动台-基站兼容性标准”（IS-95）（下文中称为“CDMA 标准”）。

根据 CDMA 标准，在占有通过用一个周期的 32 千比特扩展码调制的相同传输频率的诸码分多路复用信道上，信息信号通过区域范围发射机发送。每个区域范围发射机，即基站或分区发射机，在扩展码的不同相位（不同记录点）处调制该信息信号，以允许诸多路复用信号在接收机通过相应的解调能彼此区别开来。每个单独的区域范围接收机通过根据正交 Walsh 码-其中的 64 个是在 CDMA 标准之下提供的-调制它们进一步多路复用该已调信息信号以供传输到特定移动台。

根据上述 CDMA 标准的扩频调制导致根据彼此之间具有非常小的互相关的诸扩展码相位的信号的多路复用。同时，扩展码已调信号具有尖锐的自相关特性。结果，根据 CDMA 标准的扩频调制在为每个多路复用信道提供改进的分辨性能的同时允许大量话音和数据信道在一给定的带宽单位内被多路复用。

在根据 CDMA 标准工作的接收机中，通过根据它们各自的接收时标分别解调传输信号的多个多径分量，可改善信噪比以适用于解调过程。然后，分别解调的多径分量被组合成为一个加权和以产生一个最

大比值组合信号。

一个包含多个解调电路用于分别解调和组合多个扩展码已调的传输的现有系统被认为是一个 RAKE 接收机。一个 RAKE 接收机的结构的例子示于图 1。该现有技术 RAKE 接收机包括多个解调电路 2 (也称为指形电路 (finger)), 每个被指定分别检测在不同接收时标接收的传输, 也可以根据不同的扩展码相位调制它们。通过设置 RAKE 接收机的指形电路以解调在不同扩展码相位接收的传输, 该 RAKE 接收机可被用于解调和组合来自以相同频率出现的不同基站或分区接收机的多个并行传输的解调信息信号内容。

一个移动通信系统的服务区通常被完全分成独立的传输区域, 如图 2 所示。每个传输区域中, 提供一个中心基站以控制与其中的诸移动台的通信。诸传输区域常进一步分成传输区域分区, 诸分区具有独立的分区发射机用于在各自的区域分区内通过定向天线发射。图 2 图示了两个区域 x 和 y 分别分隔为 a,b,c 和 d,e,f。如图 2 所示, 在每个区域的中心是一个拥有三个分区发射机的基站 (BS)。如所图示的, 每个分区发射机被用于遍及一个 120 度弧度发射以服务一个传输区域分区。

当一个移动台在诸区域之间或一个区域的诸分区之间移动同时处理一个通信时, 必须使用一个程序将该通信越区切换给新的基站或分区发射机。在一个 CDMA 标准系统中, 在其中允许不同的基站通过相同的通信频率发送, 有可能在诸基站之间越区切换通信而在该通信中不引起间歇。

这样的无间歇越区切换是在 CDMA 标准之下在越区切换过程期间通过致使两个或多个发射机, 亦即基站或分区发射机, 并行地发送含有相同信息信号内容的诸信号完成的。一个如上所述的 RAKE 接收机随后可用于解调和组合该已解调的并行发送的诸信号的信息信号内容。这种类型的越区切换程序, 它依赖于已通过多基站或分区发送的诸相同信息信号的并行接收, 可以被称为软越区切换。

图 2 图示这样一种状况, 其中一个移动台 (MS) 已移动到接近区域 x 的分区 a,b 和区域 y 的分区 e 的边界, 且正在进行软越区切换。在软

越区切换程序期间，分区发射机 a 和 b 发送相同频率上的诸已调信号，这些信号含有相同的信息信号内容，但是它们是根据不同的扩展码相位被调制的。在这样的状况下，RAKE 接收机可遍及该软越区切换程序被操作，以通过并行地接收由最接近的几个基站和/或分区接收机无间歇接收通信。

参照图 1，在现有技术 RAKE 接收机中，接收输入信号 1 被输入到多个扩展码解调电路（也叫指形电路）2 和一个搜索电路 8。每个指形电路输出一个已解调信号 3，该信号被输入到一个组合电路 4。该组合电路 4 输出一个组合的已解调信号 5，该信号通常是诸已解调信号 3 的一个加权和。

由于传输信号的多径分量的存在（例如，由从分区 a 发送的一个信号的直接传输路径 a1 和反射传输路径 a2 及 a3 而产生），接收机输入信号 1 含有多个多径分量信号，它们按照不同的接收时标到达，如图 3 所图示。使用现有技术 RAKE 接收机，通过设定诸指形电路 2 解调沿图 2 中所示的传输路径 a1,a2,b1,b2,e1,e2 接收的相同信息内容信号的全部或选择的子集，所传输的通信可被连续接收而无间歇。

为了提供更新的信息允许诸指形电路 2 解调最高接收能量的诸正确信号，搜索电路 8 连续测量在接收机输入信号 1 中根据其扩展码的相位和接收时标检测到的信号的每个多径分量的接收能量。然后搜索电路将每个接收信号分量的接收能量、扩展码相位及接收时标作为更新信息 9 输出到一个表更新电路（table renewal circuit）11。

更特别地，根据图 4 中所图示的操作流程图，搜索电路 8 搜索检测到的接收机输入信号 1 以定位来自不同基站和分区发射机的诸传输，由于它们各自的多传输路径而在不同的接收时标到达。对于每个检测到的传输，在步骤 101，该搜索电路确定信号接收能量、相应的接收时标及传输被调制时所处的扩展码相位。搜索电路 8 给标更新电路 11 提供信号指示接收能量、接收时标和扩展码相位。表更新电路 11 从搜索电路 8 接收该信息并且对某些检测到的传输将它记录在一个表 19 中。适当时，表更新电路 11 也用于检测来自表 19 的一个传输的记录。

在现有接收 RAKE 接收机的操作中，表更新电路 11 接收更新信息并在步骤 103 中确定每个接收到的传输的接收能量是否超过一个预定的阈值。如果超过阈值，在步骤 105，表更新电路 11 在表 19 中记录该接收能量、接收时标、及其扩展码相位。当一个传输被检测到具有落在低于阈值之下的能量时，表更新电路 11 在步骤 107 确定表 19 是否含有一个拥有同样接收时标和扩展码相位的传输的记录。如果在表 19 中找到这样的记录，表更新电路 11 提供一个导致该记录从中被检测到的一个信号（步骤 109）。

诸指形电路备有保持用于解调一个选定的传输的正确的时标而不管由于移动台的移动而发生在接收时标中的变化的装置。因此，在一指形电路 2 中给定时间被解调的一个传输的接收时标可以与由相位指定电路 16 初始指定给解调的接收时标不一致。由此，指形电路 2 的每个提供一个信号 6 以为相位指定电路 16 指示接收能量、接收时标、及由该指形电路 2 用于解调诸传输的扩展码相位。

现在将描述现有技术 RAKE 接收机的相位指定电路的操作。相位指定电路 16 接收来自指形电路 2 指示每个被调制的传输的接收能量、接收时标及扩展码相位的输入（步骤 201）。基于输入 6 中所提供的信息，相位指定电路确定（步骤 203）被一个指形电路 2 解调的一个接收的能量是否位于一个预定的阈值之下。在这种情况下，相位指定电路 16 接收来自表 19 指示在那时所记录的拥有最高接收能量的传输的接收时标和扩展码相位的输入 17（步骤 205）。然后，相位指定电路 16 通过信号 7（步骤 207）将指形电路 2 的接收时标和扩展码相位设置为尚未由其它指形电路 2 解调的最高记录传输的接收时标和扩展码相位。

相位指定电路 16 连续接收来自表 19 指示在给定时间点拥有最高接收能量的记录传输的接收能量、接收时标、及扩展码相位的一个信号 17。基于这样的信号 17 和来自诸指形电路 2 的信号 6，相位指定电路在步骤 209 中关于每个指形电路确定记录传输的接收能量是否超过被一个预定值解调的传输的接收能量（步骤 209）。在这种情况下以及如果已经现在解调检测到的传输（步骤 211），相位指定电路 16 提供一

个信号 7 给能够指形电路 2 以开始使用较高记录传输的接收时标和扩展码相位（步骤 213）。

参看上面对 RAKE 接收机操作的描述，现在将描述发生在现有技术 RAKE 接收机中的软越区切换程序。该软越区切换程序由移动台在另一传输区域或分区附近移动开始，在这个位置，移动台开始检测来自一个拥有足够能量允许通信越区切换（hand-over）的不同基站或分区的信号。关于这一操作，移动台中的 RAKE 接收机的搜索电路 8 识别在一不同扩展码相位被调制的一个传输并确定其接收能量和接收时标。当移动台确定传输的接收能量超过一个预定的阈值，该移动台发送一个信号到原基站或分区接收机，以初始一个越区切换。然后，新基站或分区开始与通过原基站或分区发射机通信的传输并行地发送通信。

相位指定电路 16 随后根据上面所述的操作原理进行指定新的扩展码相位和接收时标给诸指形电路。结果，当移动台的搜索电路 8 检测在一移动台正离开的基站的扩展码相位被调制的传输的接收能量继续降低并且从一个新基站或分区发射机接收的传输的能量超过原基站一个预定值，该越区切换继续进行相位指定电路为新基站或分区指定扩展码相位和将其接收时标指定给诸指形电路 2。

然而，当移动台在越区切换程序完成之前开始在向回朝向原基站的方向上移动时，搜索电路 8 开始从移动台首先移向的基站接收降低的接收能量。根据上述操作原理，相位指定电路 16 指定一个扩展码相位和接收时标给每个指形电路 2。最后，诸扩展码相位和接收时标的指定从不同基站和分区之间的混合指定再转换回到原基站的单个分区指定。遍及整个越区切换程序，通信保持而不间断。

然而，在现有技术中获得了某些不合需要的结果，因为现有技术 RAKE 接收机仅基于检测到的接收能量进行诸指形电路所用的扩展码相位和接收时标的指定。当一个现有技术 RAKE 接收机处理一个同时发生在同一基站的不同分区之间及不同基站之间的越区切换时，存在这样的情况，其中诸指形电路被指定解调同一基站的仅两个分区的传

输没有解调新基站的传输。这种情况是应被避免的。

图3是图示关于从分区接收机a、b和e接收的传输的接收能量对接收时标的曲线图。如图3所示，来自分区发射机a的传输的多径分量在不同接收能级对应于多径分量a1、a2、及a3的不同接收时标被接收。移动台的RAKE接收机可以根据多径分量被调制所在的扩展码相位从由分区b发送的多径分量中区别出由分区a发送的这些多径分量。在如上所述的关于分区a的类似方法中，一个来自分区发射机b的传输的多径分量在不同接收能级对应于传输路径b1、b2、和b3的不同接收时标被接收。从分区a和分区b接收的传输的多径分量的诸接收能级和接收时标的轮廓图看来类似，因为分区a和分区b的天线均位于相同位置，即在同一基站的位置。

然而，当一个移动台接近一个传输区域的周边时，来自那个区域的基站的接收是最弱的。由于遮蔽（即，例如由建筑物引起的信号阻塞）和/或沿不同传输路径到达的发送信号的诸反射之间的破坏性干扰，即Rayleigh衰落引起的衰落，移动台的移动可以引起接收信号的进一步减弱。因为同一基站的诸分区发射机处于相同位置，其传输将易遭受同时发生的衰落，它导致移动台中的接收质量降到可接受的极限之下。

于是，当一个移动台同时接近一个区域的两个分区与另一区域的分区之间的边界时，最理想的是避免指定诸扩展码相位和接收时标用于只解调来自同一区域的两个分区的传输。

### 发明内容

这里公开这样一种新的系统与方法，其中诸扩展码相位和接收时标的指定可被执行以便从新基站和原基站的一个或多个分区接收的传输的解调优先于一个指定，该指定导致只从同一基站的诸分区发射机接收的传输的解调。

相应地，本发明的一个目的是提供这样一种接收系统与方法，当有足够的能量被指定用于解调的多传输被接收时，它提供一个判决，判断诸传输是从同一基站的诸分区发射机起始的还是已从诸不同基站起

始的。

本发明的一个进一步的目的是提供这样一种接收系统与方法，在做出这样一个决定，即足够能量的传输正被从同一基站的诸分区发射机和及从另一基站检测后，不同基站的传输可优先于从同一基站的一个分区发射机接收的传输被指定给解调。

本发明还有另一个目的是提供这样一种接收系统与方法，在做出这样一个决定，即诸拥有类似接收时标的足够接收能量的传输正被检测后，足够接收能量的传输能被选择用于拥有不同接收时标的解调优先于拥有类似接收时标的传输。

根据本发明，提供了一种用于并行地解调所选择的多个传输中的若干个以产生一个已解调的信号的的系统，所述系统拥有若干个基于它们各自的接收能量和接收时标来识别传输的搜索装置，包括：选择装置，用于从所述已识别的传输中选择一个在所选择的若干个所述接收时标拥有最高接收能量的第一群传输，并且用于从所述已识别的传输并从所述第一群传输中选择一个具有较低接收能量、与所选的若干个接收时标相同的接收时标并且具有不同扩展码相位的第二群传输；以及指定装置，用于优先地从所述第一群指定所述多个被并行地解调的传输。

根据本发明，提供了一个通信接收机，拥有多个用于并行地解调所选择的若干个已用扩展码在一个或多个相位上编码的传输以产生一个已解调信号的解调器，所述通信接收机拥有基于它们各自的接收能量、接收时标、及扩展码相位来识别传输的搜索装置，包括：选择装置，用于从所述已识别的传输中在所选择的所述接收时标的若干个上选择一个拥有最高接收能量的第一群传输，并且用于从所述已识别的传输并从所述第一群传输中选择一个具有较低接收能量、与所选的若干个接收时标相同的接收时标并且具有不同扩展码相位的第二群传输；以及指定装置，用于优先地指定所述第一群传输的接收时标和相应的扩展码相位给所述多个解调器。

根据本发明，提供了一种方法，用于并行地解调所选择的由它们各自的接收能量和接收时标识别的多个传输中的若干个以产生一个已解

调信号，包括以下步骤：从所述已识别的传输中选择一个在所选择的所述多个接收时标上的若干个拥有最高接收能量的第一群传输；从所述已识别的传输并从所述第一群传输中选择一个具有较低接收能量、与所选的若干个接收时标相同的接收时标并且具有不同扩展码相位的第二群传输；以及优先地从所述第一群指定所述多个传输被并行地解调。

根据本发明，提供了一种通过并行地解调所选择的若干个由它们各自的接收能量、接收时标和扩展码相位识别的传输来解调一个扩频通信的方法，包括以下步骤：从所述已识别的传输中选择一个在所选择的若干个所述的接收时标上拥有最高接收能量的第一群传输；从所述已识别的传输并从所述第一群传输中选择一个具有较低接收能量、与所选的若干个接收时标相同的接收时标并且具有不同扩展码相位的第二群传输；以及从所述第一群指定所述多个传输用于并行解调。

根据本发明，提供了一个用于解调一个或多个传输的系统，所述系统拥有用于基于它们各自的接收能量和接收时标识别传输的搜索装置，进一步包括：选择装置，用于从所述已识别的传输中选择一个或多个接收时标上拥有超出一指定能量的接收能量的一群传输，并且用于从所述已识别的传输并从所述第一群传输中选择一个具有较低接收能量、与所选的若干个接收时标相同的接收时标并且具有不同扩展码相位的第二群传输；以及指定装置，用于指定一个用于解调从所述多个传输中优先选择的所述一个或多个群中的第一传输的时标，并且其中所述指定装置指定一个时标，用于解调不同于由所述选择装置选择的一群传输中的第一传输的一个接收时标的第二传输。

本发明涉及一个移动通信系统，且是一种方法、一个接收机和一个拥有解调多个传输信号的一个或多个的系统，所述系统拥有搜索装置用于基于各自接收能量和接收时标识别诸传输，进一步包括：选择装置，用于选择来自所述已识别的在一个或多个接收时标拥有最大接收能量的一群传输；及指定装置，用于指定解调从所述多个传输中优先选择的所述群的一个或多个的时标的时标。

因此，一个拥有一个足够用于指定的接收能量的传输信号通过选择装置被选择，且在指定装置通过指定一个用于解调一个或多个由选择装置优先被选择的传输信号的时标，一个可靠的解调是可能的。

这些及其它目的是通过本发明的 CDMA 系统移动通信接收机提供的。本发明的 CDMA 移动通信接收机除执行由现有技术接收机执行的操作（如上所述）外，还执行两个或多个检测到的拥有相同接收时标的传输是否根据不同的扩展码相位被调制的判定。基于这个决定的结果，本发明的 CDMA 接收机选择起始于不同基站的用于解调的传输优先于起始于同一基站的诸分区发射机的传输。

本发明的 CDMA 接收机实现前述目的是通过保持数个独立的在解调看起来好象是通过同一基站的诸分区发射机发送的诸传输中使用表。使用诸独立的表，接收机能够为解调选择从不同基站发送的传输优先于由同一基站的诸分区发射机所发送的。

特别地，一个优先级 1 表被用于保持用于解调对每个特定的接收时标拥有最高接收能量的传输的更新信息。一个优先级 2 表被用于保持解调在与优先级 1 表中已记录的那些同样的接收时标被检测的其它传输时的更新信息。用于通过诸解调电路解调特定传输的相位和接收时标指定的选择是根据优先于记录在优先级 2 表中的传输信息的记录在优先级 1 表中的传输信息进行的。在这种方式下，从不同基站发送的诸传输优先于从同一基站发送的诸传输被选择供解调之用。结果，当一个移动台工作在一个即靠近不同基站区域之间的边界又靠近单个区域的不同分区之间的边界的位置时，从至少两个基站发射机始发的组合的接收信号较少遭遇比如由遮蔽和 Rayleigh 衰落引起的信号功率的突然降低。

#### 附图说明

现有技术及本发明的背景可通过参考如下所描绘的附图更好地被理解。

图 1 是一现有技术 RAKE 接收机的方框原理图。

图 2 图解由一个靠近多分区和区域之间边界的移动台检测到的诸多径分量信号。

图 3 图解相同和不同区域的诸分区发射机的多径信号轮廓。

图 4 图解通过一个现有技术 RAKE 接收机的传输信息的记录。

图 5 图解通过一个现有技术 RAKE 接收机的供解调用的传输的指定。

图 6 是根据本发明的一接收机的方框原理图。

图 7 图解由一个根据本发明的第一实施方式构造的接收机进行的传输信息的记录。

图 8 图解由一个根据本发明的第一实施方式构造的接收机进行的供解调用的传输的指定。

### 具体实施方式

图 6 是一图解根据本发明构造的一个移动通信接收机的方框原理图。如同在图 1 的现有技术 RAKE 接收机中，一个接收机输入信号 1 被输入到多个扩展码解调电路（也叫做指形电路）2 和一个搜索电路 8。每个指形电路输出一个已解调的信号 3，该信号被输入到一个组合电路 4。组合电路 4 输出一个组合的已解调信号 5，该信号是诸已解调信号 3 的加权和。提供搜索电路 8 以在接收机输入信号 1 中根据其传输的扩展码相位和接收时标连续地测量每个传输的接收能量。搜索电路 8 输出每个传输的接收能量、扩展码相位及接收时标作为更新信息 9 至表更新电路 11。

根据本发明构造的移动通信接收机包含一个“优先级 1”表 12 和一个“优先级 2”表 13，它们被互连至表更新电路 11 和相位指定电路 16。优先级 1 表 12 和优先级 2 表 13 被用于记录由表更新电路 11 确定在接收能量上超出一个预定阈值的诸传输的接收能量、接收时标、及扩展码相位。相位指定电路 16 选择诸传输以指定给使用已记录在优先级 1 和优先级 2 表 12、13 中的一个传输的信息的诸指形电路 2。

现在将参照图 7 和 8 的流程图描述图 6 中所示的移动通信接收机的

操作。如图 7 所指示，搜索电路连续搜索以检测传输并在步骤 301 确定每个检测到的传输的接收能量、接收时标、和扩展码相位。该搜索电路将这一信息提供给表更新电路 11。

使用由搜索电路 8 提供的信息，在步骤 303 中，表更新电路 11 将检测到的传输的接收能量与一个预定的阈值比较。如果该接收能量低于该阈值，在步骤 305 表更新电路 11 检索优先级 1 和优先级 2 表 12 和 13 以确定一个传输是否被记录在拥有相同接收时标的任何一个表中以及是否根据相同扩展码相位被调制。如果是，表更新电路 11 使该传输的记录从那个表中删除（步骤 307）。

然而，如果检测到的传输的接收能量超出预定的阈值，表更新电路 11 检索优先级 1 表 12 以确定那个表是否包含在一个不同的扩展码相位被调制的在同一接收时标检测到的一个传输的一个记录（步骤 309）。如果在优先级 1 表 12 中没有找到这样的记录，表更新电路 11 使一个检测到的传输的记录在其中形成（步骤 311）。

如果检测到的传输的接收能量超出预定的阈值，表更新电路 11 确定优先级 1 表 12 是否包含在同一接收时标检测到的但在不同的扩展码相位被调制的一个传输的记录。如果是这种情况，表更新电路 11（在步骤 313 中）将记录在优先级 1 表 12 中的传输的接收能量与搜索电路 8 检测到的传输的能量进行比较。如果该记录传输有较高的接收能量，该记录被保持在优先级 1 表 12 中。然后表更新电路 11 使该检测到的传输记录在优先级 2 表 13 中（步骤 317）。然而，如果检测到的传输有比记录在优先级 1 表 12 中的传输高的接收能量，该检测到的传输被记录在优先级 1 表 12 中，并且在优先级 1 表 12 中找到的传输的记录被转移到优先级表 13（步骤 317）。根据这一选择和优先方案，该优先级 1 表将被动态地更新以总是包含关于在不同接收时标的最高能量的传输的信息。如果一个拥有一不同扩展码相位的较低能量的第二传输在同一接收时标被检测，它将被放在优先级 2 表中。在这种方式下，优先级 1 和优先级 2 表 12、13 分别保持信息用于解调看来象是从同一基站的不同分区发射机始发的传输，因为在同一接收时标但在不同扩展码

相位被接收的诸传输更象是来自同一基站的诸分区发射机。

根据本发明的相位指定操作以图 8 所图解的方式进行。该相位指定电路接收来自诸指形电路的含有关于接收能量、接收时标、以及目前正被用于解调诸传输的扩展码相位定位的信息的输入 6 (步骤 331)。相位指定电路 16 确定正被解调的诸传输中的任何一个的接收能量是否处于一个预定的最小阈值之下 (步骤 333)。如果是这种情况, 相位指定电路 16 查阅优先级 1 表 12 以确定是否在其中找到任何关于一个在一个扩展码相位可被解调的传输的记录 (步骤 335)。如果找到任何这样的记录, 且该传输尚未被一个指形电路 2 解调, 相位指定电路 16 在步骤 337 将记录在优先级 1 表 12 中的该传输的接收时标和扩展码相位指定给正在解调低于阈值的接收能量的指形电路 2。这种操作, 凭借保持优先级 1 表的各项的方法, 导致一个对不一定从同一区域的两个分区始发的诸传输的解调的指定。

然而, 有时出现这种情况, 优先级 1 表 12 将不包含一个可被解调的传输的记录。在这种情况下, 相位指定电路将检索优先级 2 表 13 以确定在其中是否找到一个可被解调的传输的记录 (步骤 339)。如果找到这样的记录, 且该传输尚未被一个指形电路解调, 相位指定电路 16 在步骤 341 将记录在优先级 2 表 13 中的该传输的接收时标和扩展码相位指定给检测低于阈值的接收能量的指形电路 2。

在这种方式下, 相位指定电路优先地选择用于来自包含有不太可能从同一基站的诸分区发射机始发的诸传输的记录的优先级 1 表 12 的解调的传输。结果, 诸指形电路可被指定以使解调来自诸不同基站的传输优先于从同一基站的两个或多个分区发射机始发的传输。

如同在现有技术 RAKE 接收机中, 相位指定电路监视由指形电路 2 检测的接收能量。甚至当由一个指形电路检测的接收能量超出预定的最小阈值电平, 相位指定电路 16 查阅优先级 1 表以在步骤 343 确定是否在其中记录有任何超出一个特定指形电路 2 的接收能量电平一个预定量的传输。如果在优先级 1 表 12 中找到这样的记录, 且已做出一个解调那个传输的选择 (步骤 345), 该相位指定电路提供一个包含接收

时标和扩展码相位的信号 7 以使该特定指形电路开始解调那个传输(步骤 347)。

图 6 显示进一步提供一个信号 23 的表更新电路 11。信号 23 被用于指示一个传输什么时候已被检测,对于该传输在拥有相同接收时标但是不同的扩展码相位的优先级 1 或优先级 2 表 12、13 中存在一个记录。信号 23 可被移动台或蜂窝系统中的用于监控或接收控制目的的其它电路使用。

根据上述操作,当一个移动台移动到两个分区和一个不同的区域之间的边界附近时,将执行一个具有这样效果的软越区切换程序,即由诸指形电路选择的供解调用的传输将不太可能从同一区域始发,不像如同在现有技术 RAKE 型接收机中发生的那样。本发明中传输是否从相同或不同基站始发的确定,以及根据这样的确定在分离的诸表中这些传输的记录,提供了对选择供解调用的传输而没有进行这样的区分的现有技术接收机的改进。

尽管本发明已在此根据它的某些最佳实施方式被详细描述,其中的许多改进和变化可以被技术熟练人员实施。因此,随后的权利要求书落在本发明的真正的精神和范围之内,覆盖所有这样的改进和变化中。

图1  
现有技术

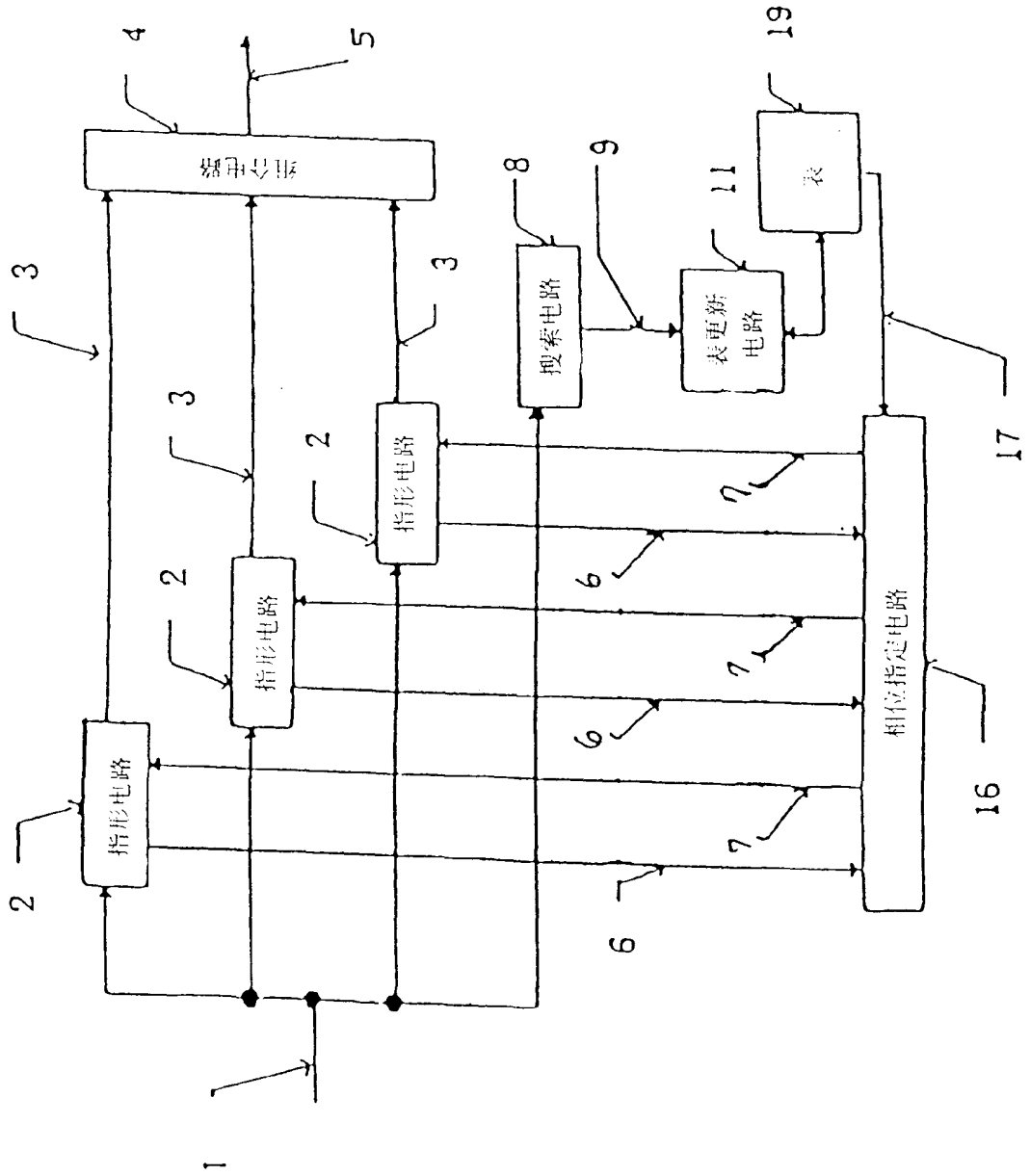


图 2

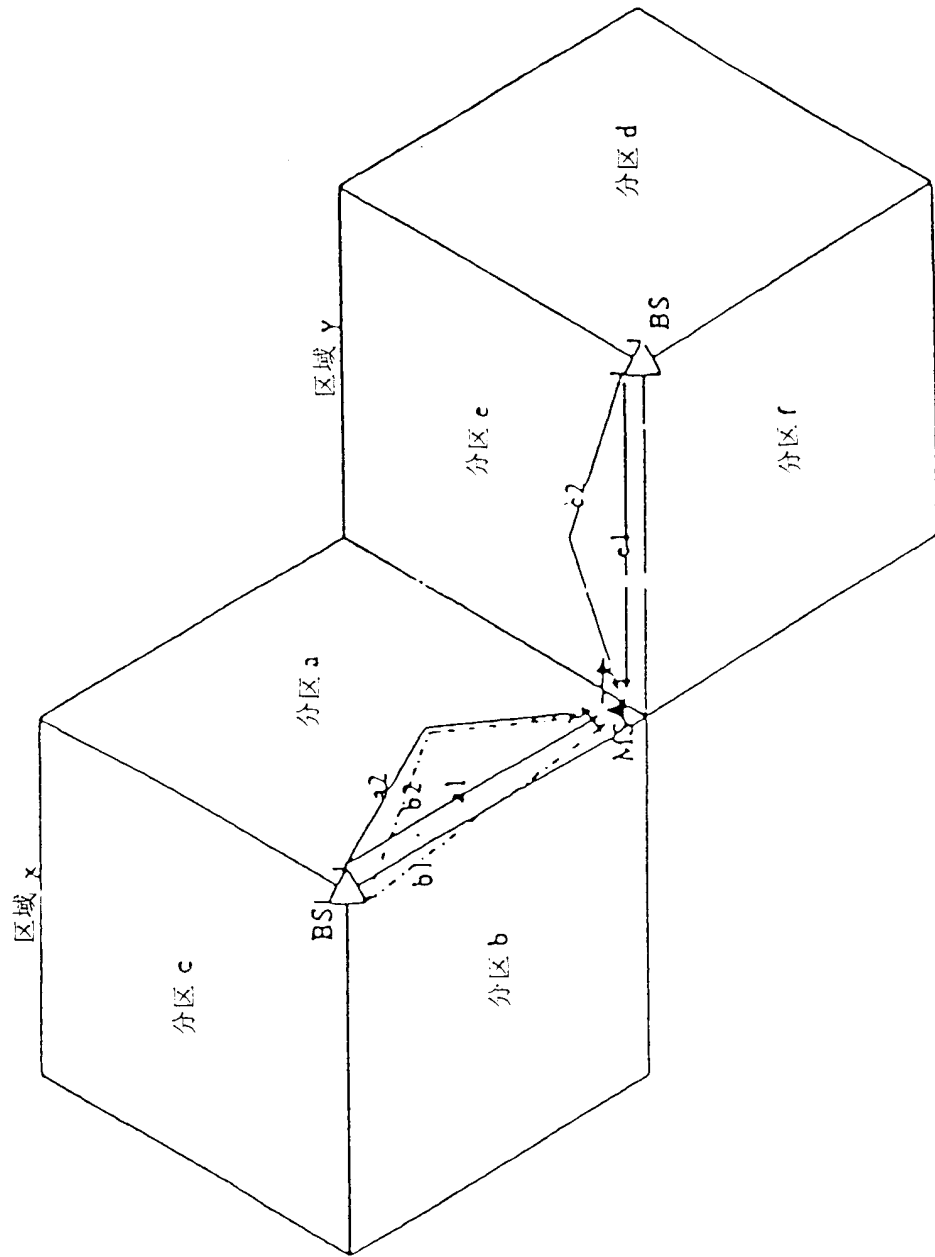
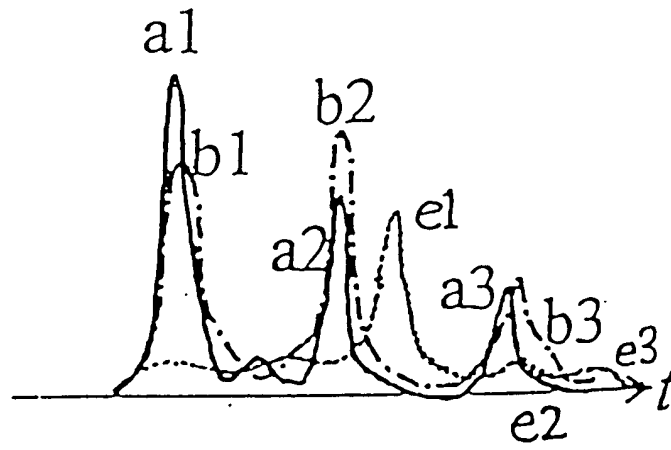


图 3



- 分区 a 的多径轮廓
- - - - - 分区 b 的多径轮廓
- ..... 分区 e 的多径轮廓

现有技术

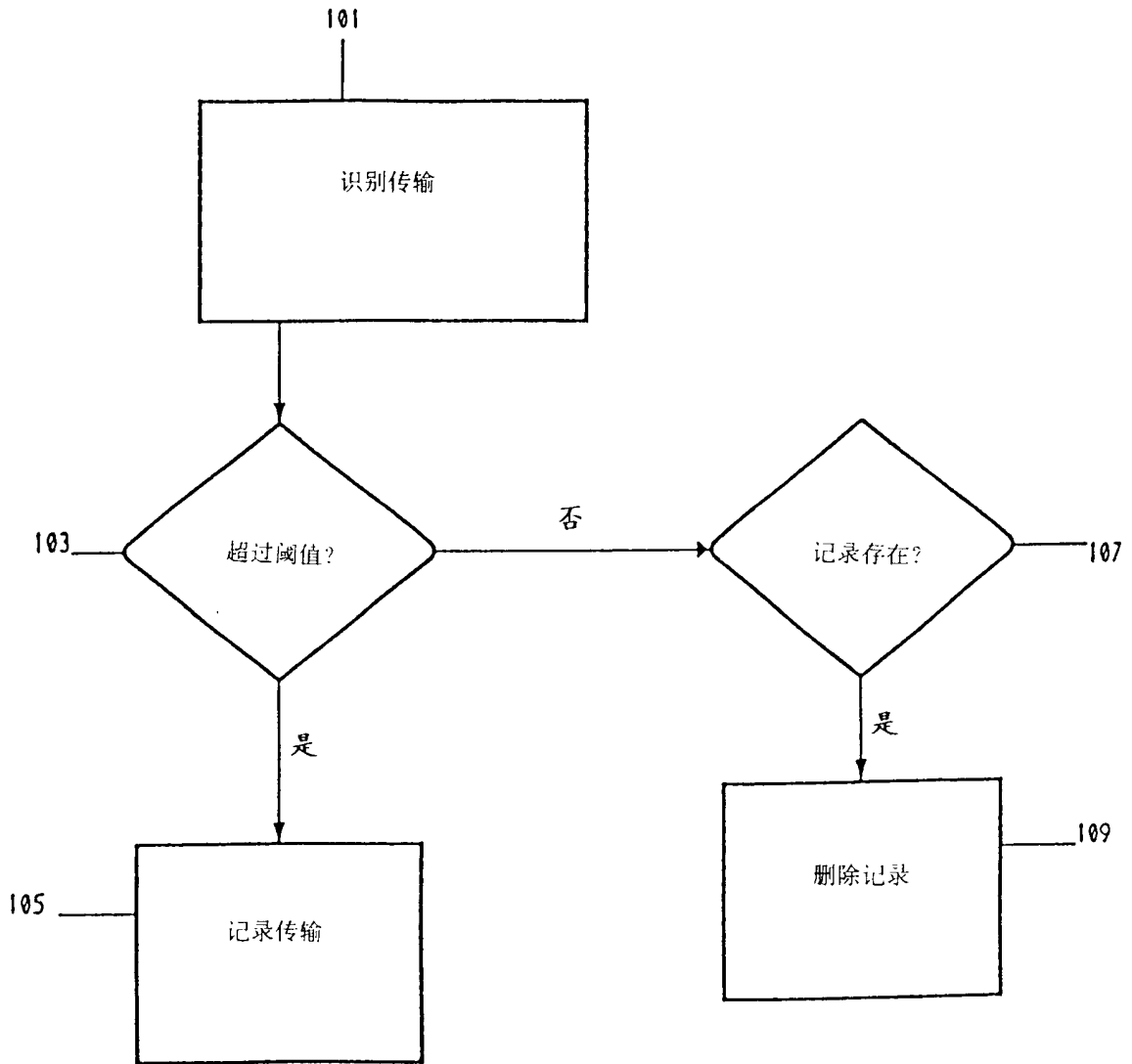


图 4

### 现有技术

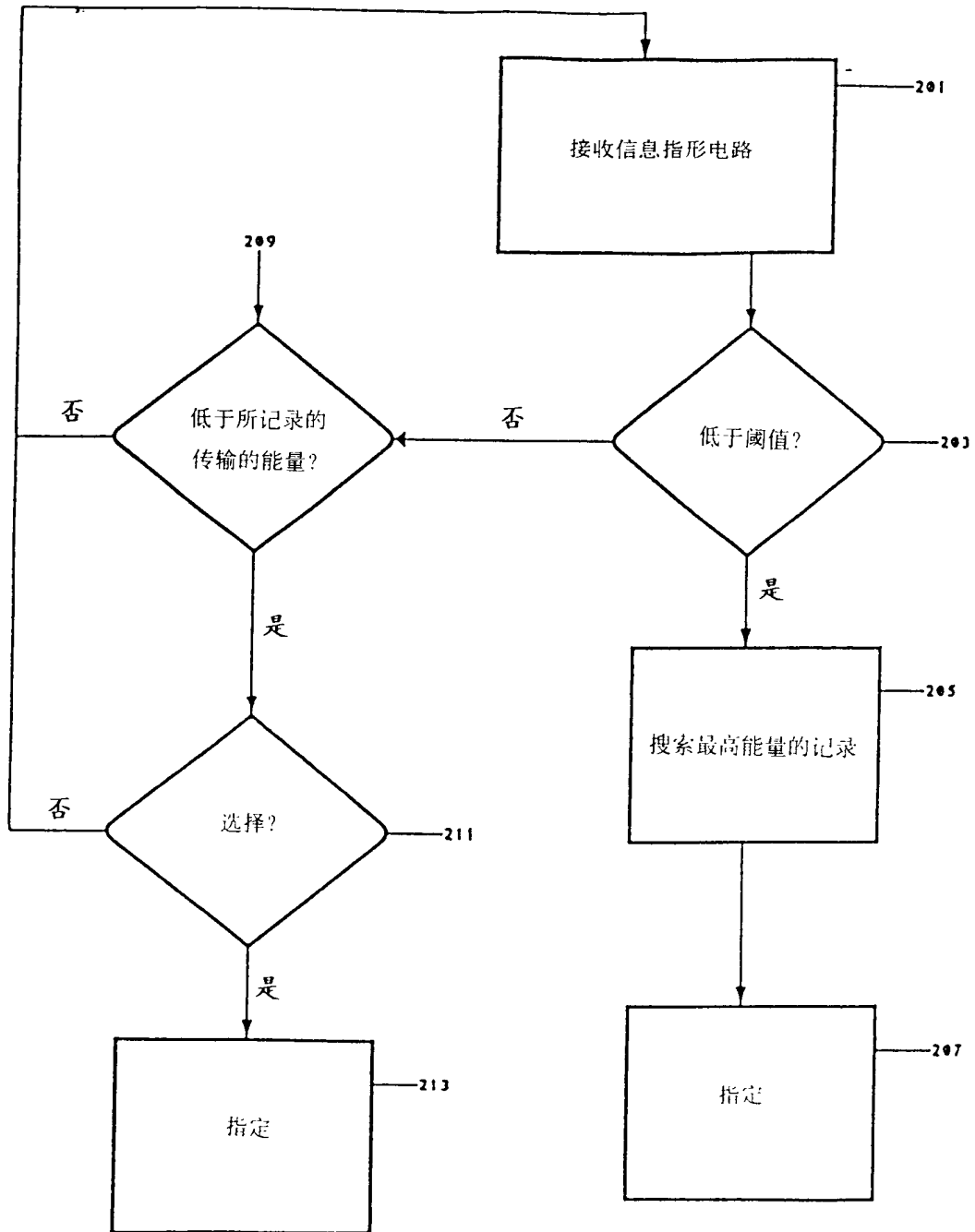
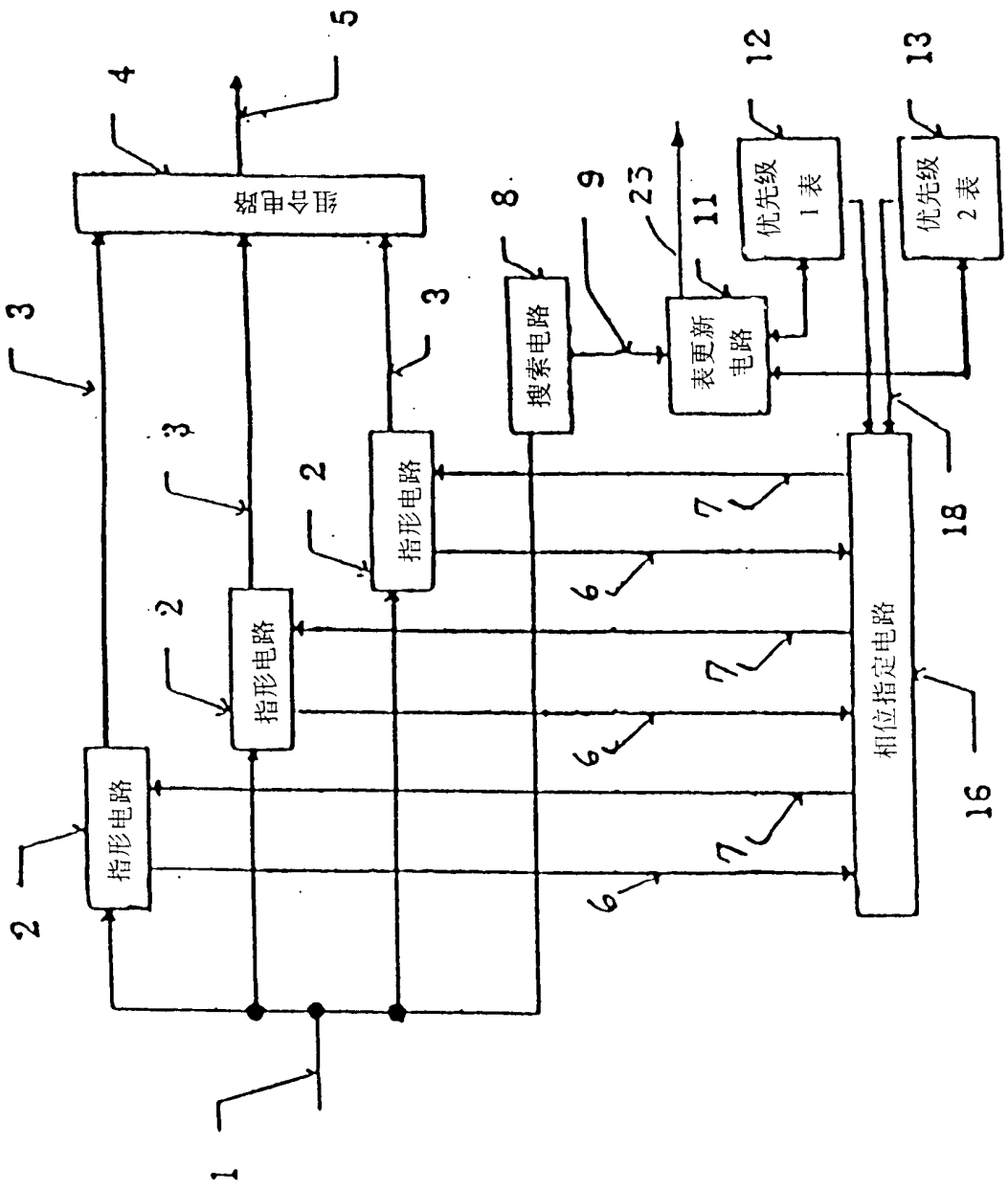


图 5

图 6



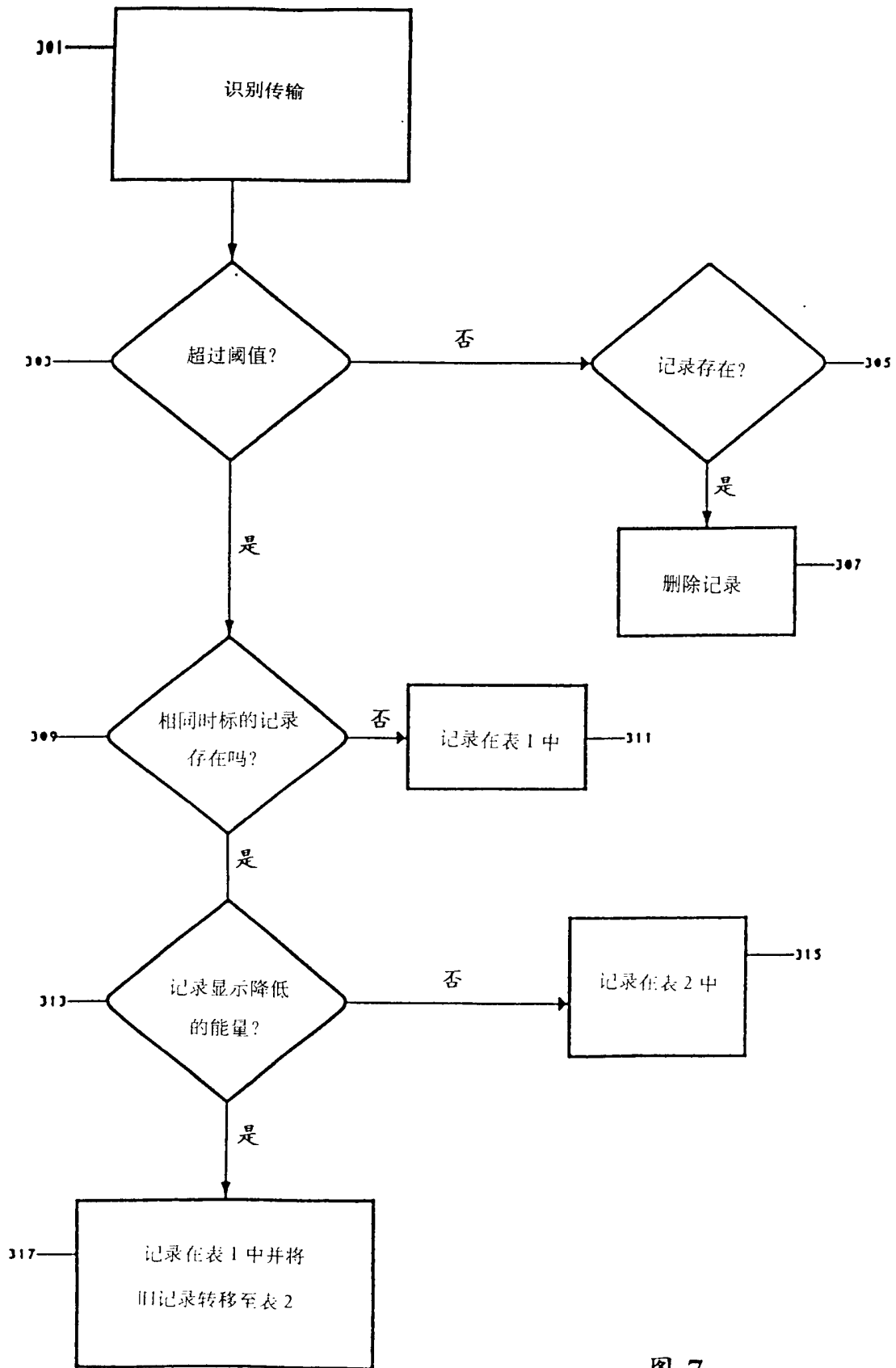


图 7

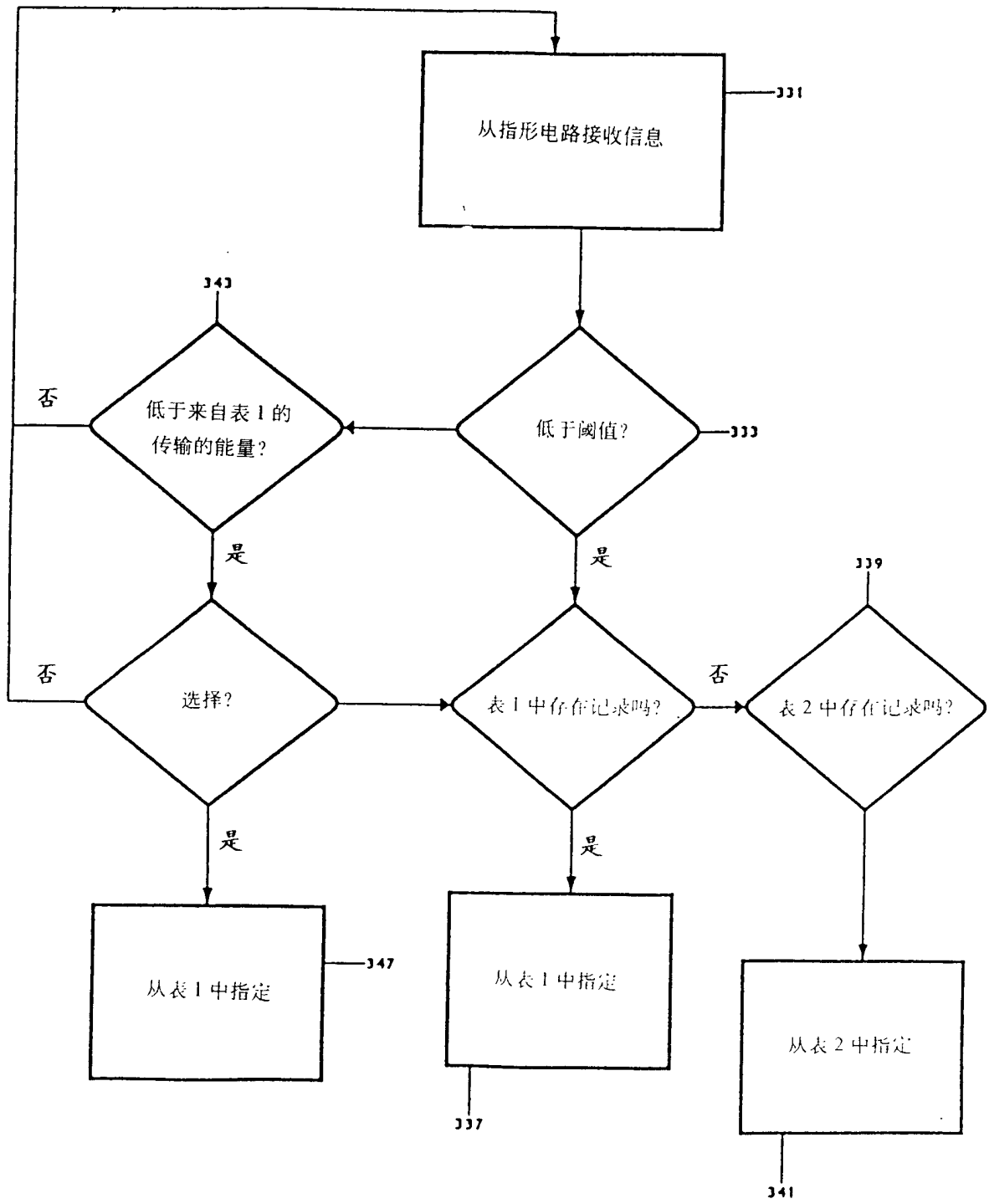


图 8