

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04B 7/08

H04B 7/10 H04B 7/26

H01Q 3/26



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 00805004. X

[45] 授权公告日 2004 年 8 月 18 日

[11] 授权公告号 CN 1162991C

[22] 申请日 2000. 12. 26 [21] 申请号 00805004. X

[30] 优先权

[32] 2000. 1. 19 [33] JP [31] 10879/2000

[86] 国际申请 PCT/JP2000/009261 2000. 12. 26

[87] 国际公布 WO2001/054307 日 2001. 7. 26

[85] 进入国家阶段日期 2001. 9. 14

[71] 专利权人 松下电器产业株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 宫和行

审查员 王志伟

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

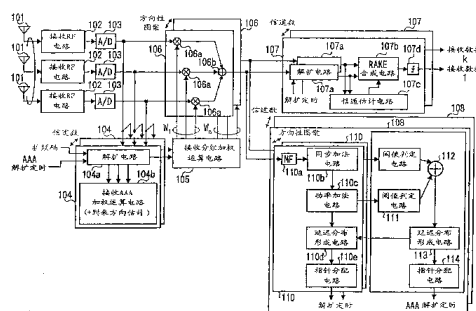
代理人 马莹

权利要求书 1 页 说明书 11 页 附图 4 页

[54] 发明名称 无线基站装置和无线通信方法

[57] 摘要

在搜索器(108)的路径搜索处理部(110)中,对由匹配滤波器(MF)(110a)进行AAA(自适应阵列天线)接收的信号进行解扩处理。在功率加法电路(110c)中,将解扩信号同相相加所得的信号的功率相加,其合成信号输出到延迟分布形成电路(110d),同时输出到阈值判定电路(111)。来自各个阈值判定电路(111)的输出被输出到合成电路(112)。将合成电路(112)合成的功率合成值输出到延迟分布形成电路(113),根据该功率合成值来形成延迟分布。在指针分配电路(114)中,根据该延迟分布来求用于AAA接收加权运算的解扩定时。





权 利 要 求 书

1、一种无线基站装置，包括：

接收加权计算部件，将多个通信终端分为多个组，求出每个组的接收加
5 权；

自适应阵列天线接收部件，用所述每个组的接收加权形成的每个组的方向性图案对来自所述多个通信终端的信号进行自适应阵列天线接收；以及

路径搜索部件，将每组自适应阵列天线接收的信号的功率相加值全部进行合成来形成延迟分布，用该延迟分布进行指针分配。

10 2、如权利要求1所述的无线基站装置，还包括：

多个分集天线；

所述自适应阵列天线接收部件，按照用所述每个组的接收加权形成的每个组的方向性图案，对来自所述多个通信终端的信号用所述多个分集天线的各个天线进行自适应阵列天线接收；

15 所述路径搜索部件，将用所述多个分集天线的各个天线进行自适应阵列天线接收的每组信号的功率相加值全部进行合成来形成延迟分布，用该延迟分布进行指针分配。

3、如权利要求1所述的无线基站装置，其特征在于，还包括：

在所述每一个组中消除功率相加值的噪音分量的消除部件，

20 所述路径搜索部件对消除了噪音分量的功率合成值进行合成。

4、如权利要求1所述的无线基站装置，其特征在于，

所述路径搜索部件输出指针分配时得到的解扩定时，并且按照所述解扩定时求出的每个组的接收加权，使用进行了自适应阵列天线接收的信号进行后续的指针分配。

25 5、一种无线通信方法，包括：

将多个通信终端分为多个组，求每个组的接收加权的接收加权计算步骤；

用所述每个组的接收加权形成的每个组的方向性图案对来自所述多个通信终端的信号进行自适应阵列天线接收的自适应阵列天线接收步骤；以及

30 将自适应阵列天线接收的信号的每个功率相加值的全部进行合成来形成延迟分布，用该延迟分布进行指针分配。

说明书

无线基站装置和无线通信方法

5 技术领域

本发明涉及数字无线通信系统中使用的无线基站装置和无线通信方法，特别涉及包括高精度的路径搜索处理部的无线基站装置及其无线通信方法。

10 背景技术

以往，在 DS-CDMA (Direct Sequence-Code Division Multiple Access: 直接序列码分多址) 系统中，在通过路径搜索处理部来进行 RAKE 接收的指针分配的情况下，用无方向性的接收信号来形成无方向性状态下的延迟分布。

15 用图 1 来说明现有的无线基站装置中的路径搜索处理部。图 1 表示现有的无线基站装置的结构方框图。

通过天线 1 接收的上行线路的信号被分别输入到接收 RF 电路 2。在接收 RF 电路 2 中，将接收的信号进行下变频。下变频的信号由未图示的 A/D 变换器进行 A/D 变换而成为基带信号。该基带信号由匹配滤波器 (MF) 3 解扩处理后输出到自适应阵列天线 (以下省略为 AAA) 接收电路 4。在 AAA 接收电路 4 中，
20 将解扩信号和规定的接收加权相乘来进行 AAA 接收处理。将 AAA 接收处理过的信号送至解调电路 5，进行解调处理后变为接收数据。

此外，接收 RF 电路 2 的输出被送至匹配滤波器 6，在解扩处理后被送至延迟分布形成电路 7。在延迟分布形成电路 7 中，用解扩信号来形成延迟分布，将其结果输出到路径搜索处理部 8。在路径搜索处理部中，根据延迟分布来进行指针分配，检测 AAA 接收处理用的解扩定时。将该解扩定时输出到
25 匹配滤波器 3。

在上述方法中，以通过 AAA 接收来改善 SIR (Signal to Interference Ratio: 信号干扰比) 为前提而进行发送功率控制，为了进行指针分配，使用
30 无方向性的接收信号 (AAA 接收处理前的信号)。但是，如果使用无方向性的接收信号，则 SIR 极大地恶化，从而不能基于该 SIR 的延迟分布进行正确的

指针分配。因此，存在解调性能恶化的问题。结果，为了进行正确的指针分配，需要高的接收功率，以发送功率控制来进行调整。这意味着尽管采用接收 AAA，但未有效利用其方向性产生的 SIR 改善效果。

5

发明内容

本发明的目的在于提供一种无线基站装置和无线通信方法，包括不需要高的接收功率就可以进行正确的指针分配的路径搜索处理部。

10 本发明的主题是：通过分组加权来对各别物理信道进行 AAA 接收，对每个方向性图案的功率相加值进行合成来形成延迟分布，根据该延迟分布来获得用于接收 AAA 加权运算的解扩定时或用于解调的解扩定时，就可以有效利用接收 AAA 的效果而不需要高的接收功率地进行正确的指针分配。

15 因此，本发明提供一种无线基站装置，包括：接收加权计算部件，将多个通信终端分为多个组，求出每个组的接收加权；自适应阵列天线接收部件，用所述每个组的接收加权形成的每个组的方向性图案对来自所述多个通信终端的信号进行自适应阵列天线接收；以及路径搜索部件，将每组自适应阵列天线接收的信号的功率相加值全部进行合成来形成延迟分布，用该延迟分布进行指针分配。

20 另外，本发明还提供一种无线通信方法，包括：将多个通信终端分为多个组，求每个组的接收加权的接收加权计算步骤；用所述每个组的接收加权形成的每个组的方向性图案对来自所述多个通信终端的信号进行自适应阵列天线接收的自适应阵列天线接收步骤；以及将自适应阵列天线接收的信号的每个功率相加值的全部进行合成来形成延迟分布，用该延迟分布进行指针分配。

25 此外，在本发明中，用上行线路信号将多个信道(用户)进行分组，在同一组内仅通过公用的加权(组加权)产生的 AAA 接收信号来进行路径搜索时，漏过在方向性形成范围以外呈现的接收路径的概率(未检测概率)升高，难以跟踪随通信终端的移动(至相邻的组)而变化的方向性，即难以进行对应的组的切换。对此，通过根据 AAA 接收后的高 SIR 的信号来形成无方向性状态的
30 延迟分布，从而降低接收路径的未检测概率，可以对付通信终端的移动。



附图说明

- 图 1 表示现有的无线基站装置的结构方框图；
图 2 表示本发明实施例 1 的无线基站装置的结构方框图；
5 图 3 是说明进行方向性接收情况的图；
图 4 是说明方向性接收后的功率合成的图；以及
图 5 表示本发明实施例 2 的无线基站装置结构的部分方框图。

具体实施方式

10

以下，参照附图来详细说明本发明的实施例。
(实施例 1)

在本实施例中，说明用组加权并用 AAA 接收处理的每个接收信号的方向性图案的功率相加值来形成延迟分布，用该延迟分布来取得用于接收 AAA 加权运算的解扩定时(进行路径搜索)的情况。在本实施例中，为了简化说明，说明 AAA 接收时的天线数为 3、将多个信道进行分组时的组数(n)、方向性图案为 2、信道数(k)也为 2 的情况。

图 2 表示本发明实施例 1 的无线基站装置的结构方框图。

通过天线 101 接收的上行线路的信号被分别输入到接收 RF 电路 102。在接收 RF 电路 102 中，将接收的信号进行下变频。下变频后的信号由 A/D 变换器 103 进行 A/D 变换而变为基带信号。

10 将该基带信号分别送至接收加权运算部 104，同时送至接收方向性控制电路 106。这里，接收方向性控制电路 106 设置与将多个信道进行分组时的组数对应的方向性图案数(2 个)。接收加权运算部 104 设置信道数(用户数)(2 个)。

15 在接收加权运算部 104 中，解扩电路 104a 对于来自各个天线振子的信号用规定的扩频码(在通信终端侧的扩频调制处理中使用的扩频码)来进行解扩处理，将该解扩信号送至接收 AAA 加权运算电路 104b。

20 在接收 AAA 加权运算电路 104b 中，首先估计各信道(用户)的到来方向。根据该到来方向的估计结果，来进行信道的分组。将该分组的结果送至接收分组加权运算电路 105。在接收分组加权运算电路 105 中，计算每个组的接收分组加权。将该接收分组加权($W_1 \sim W_n$)送至接收方向性控制电路 106。

在接收方向性控制电路 106 中，用接收分组加权运算电路 105 求出的每个组的接收分组加权来对接收信号进行接收 AAA 处理，将接收 AAA 处理过的信号对应每个接收方向性图案输出到解调电路 107 和路径搜索处理部 108。解调电路 107 和路径搜索处理部 108 以信道数(信道数这里为 2 个)来设置。

25 在解调电路 107 中，对接收 AAA 处理过的信号进行解扩处理和 RAKE 合成处理，获得接收数据 1、接收数据 k(这里为 2)。

30 在路径搜索处理部 108 中，在合成后的路径搜索处理部 110 中，根据每个接收方向性图案的信号来形成延迟分布，根据该延迟分布来进行指针分配并输出解扩定时，同时用合成后的路径搜索处理部 110 获得的功率相加值来输出 AAA 解扩定时。

下面说明具有上述结构的无线基站装置的工作状况。

在本实施例的无线基站装置中，用上行线路信号在多个信道(用户)间进行分组，在同一组内使用用公用的加权(组加权)形成的方向性图案。具体地说，接收加权运算部 104 的接收 AAA 加权运算电路 104b 根据来自个别物理信道的各通信终端的信号来估计到来方向，根据各个到来方向将各通信终端分类为多个组(分组)，用接收分组加权运算电路 105 对每个组计算接收分组加权。

由此，如图 3 所示，基站装置 201 在扇区 204 中对分组的方向性图案 203 中存在的通信终端以相同的组加权来进行 AAA 接收。其结果，AAA 接收时的 SIR 可以比无方向性接收时的 SIR 大，使得可以主要对期望波的路径 A 进行接收，而不接收干扰波 I。

这样，由于通过使用组加权，可以减少接收方向性图案数，所以可以减少用于计算接收加权的运算量。

从各通信终端发送的信号通过天线 101 来接收，在接收 RF 电路 102 中进行下变频后由 A/D 变换器 103 变换为数字信号而成为基带信号。接收方向性控制电路 106 的乘法器 106a 将该基带信号和接收组加权运算电路 105 获得的组加权 W_1 、 W_n (n : 组数)相乘。乘以了这些组加权的信号由加法器 106b 进行相加。将乘法器 106a 与天线数对应设置(这里为 3)。这样，从各通信终端发送的信号用组加权形成的每个组的接收方向性图案来进行 AAA 接收。

将该 AAA 接收的信号送至路径搜索处理部 108。在路径搜索处理部 108 中，由每个方向性图案合成后的路径搜索处理部 110 来进行路径搜索处理。在该合成后的路径搜索处理部 110 中，首先匹配滤波器(MF)110a 对 AAA 接收的信号用规定的扩频码(在通信终端侧的扩频调制处理中使用的扩频码)来进行解扩处理。该扩频码例如以分组后的多个方向性图案中包含的通信终端使用的扩频码中的一个作为代表来输入。

将作为该解扩处理结果的解扩信号送至同相加法电路 110b。在同相加法电路 110b 中，将解扩信号进行同相相加，输出到功率加法电路 110c。在功率加法电路 110c 中，将同相相加的信号的功率(电平)进行相加，输出到延迟分布形成电路 110d，同时输出到阈值判定电路 111。

在延迟分布形成电路 110d 中，根据功率加法电路 110c 求出的功率相加值来形成延迟分布。将该延迟分布信息送至指针分配电路 110e。在指针分配电路 110e 中，用延迟分布信息来进行指针的分配。此时，获得解扩定时。

将合成后的路径搜索处理部 110 的功率加法电路 110c 求出的功率相加值

送至阈值判定电路 111。在阈值判定电路 111 中，对功率相加值用规定的阈值来进行阈值判定。这样，通过对功率相加值进行阈值判定，可以防止与不需要的噪声相加，可以抑制衰落。这是因为各个功率相加值可从不同的方向性图案中获得，成为各自独立的衰落的缘故。

5 阈值判定电路 111 与每个方向性图案对应设置，来自各个阈值判定电路 111 的输出被输出到合成电路 112。因此，消除了不需要噪声部分的功率相加值被输出到合成电路 112，仅将该功率相加值进行合成。通过这样合成功率相加值，在延迟分布中路径变得明确，可以正确地检测用于接收 AAA 加权运算的解扩定时。

10 具体地说，如图 4 所示，在合成电路 112 中，将方向性图案 203 的延迟分布 A 的功率相加值 $P_{203}(t)$ 、方向性图案 205 的延迟分布 B 的功率相加值 $P_{205}(t)$ 、方向性图案 206 的延迟分布 C 的功率相加值 $P_{206}(t)$ 进行合成来求功率相加值 $P(t)$ 。这样，通过对各方向性图案的延迟分布进行合成，可以形成覆盖无方向性状态下相同区域(扇区 201)的分布。其结果，可以降低作为因 AAA
15 接收产生的风险的某些接收路径的未检出概率，可以应付通信终端的移动(至相邻的组)等。该情况下，即使有无方向性状态的延迟分布，但由于用 AAA 接收机的信号来形成，所以与通常的无方向性接收时的延迟分布相比，SIR 被极大地改善。

将合成电路 112 合成的功率相加值输出到延迟分布形成电路 113，根据
20 该功率相加值来形成延迟分布。将延迟分布的信息送至指针分配电路 114。在指针分配电路 114 中，根据延迟分布来求用于 AAA 接收加权运算的解扩定时。将该解扩定时输出到接收加权运算部 104 的解扩电路 104a。在解扩电路 104a 中，用解扩定时对通过各天线振子接收的信号进行解扩处理。

25 这样，通过用正确的解扩定时对通过各天线振子接收的信号进行解扩处理，进行使用上述组加权的 AAA 接收处理，可以获得具有高 SIR 的接收信号。在使用具有高 SIR 的接收信号来进行解扩处理，进行同相相加和功率相加后，通过用功率相加值来形成延迟分布，根据该延迟分布来进行指针分配，可以正确地进行路径搜索。

30 这样，在本实施例的无线基站装置中，由于将每个方向性图案的功率相加值进行合成来求功率相加值，用该功率相加值来进行指针分配，所以可以正确地进行路径搜索。由此，可以正确地求接收 AAA 加权运算中所用的解扩

定时，正确地进行 AAA 接收处理来接收具有高 SIR 的接收信号。此外，由于有效使用接收 AAA 的效果来获得具有高 SIR 的信号，根据该信号来进行指针分配，所以不需要高的接收功率就可以进行正确的指针分配。

5 在图 4 中，路径从 2 个方向性图案的重叠部分到来的情况下，在各个单独的路径搜索中，方向性图案产生天线增益不充分。因此，存在在延迟分布中不能可靠地进行路径检测的情况。

这种情况下，作为解调的指针，需要判定指针分配控制电路 114 分配的路径是否是该方向性图案的信号，该判定根据合成后的路径搜索处理部 110 的延迟分布形成电路 110d 的延迟分布信息来进行。

10 此时，由于在合成电路 112 中将功率相加值进行合成，所以该定时的路径成为大的值，可以作为指针分配的对象来选择。因此，将该延迟分布形成电路 113 形成的延迟分布信息送至合成后的路径搜索处理部 110 的延迟分布形成电路 110d，从两方的延迟分布信息中检测解调电路 107 的解扩电路 107a 的解扩定时。

15 这样，通过使用合成后的路径搜索处理部 110 的延迟分布形成电路 110d 的延迟分布信息、和延迟分布形成电路 113 的延迟分布信息两者来进行解调电路 107 的指针分配和解扩定时的检测，可以对付路径从 2 个方向性图案的重叠部分到来的情况。

20 即，如果仅在指针分配控制电路 114 分配的路径在某一个方向性图案的延迟分布中电平提高，则在解调电路 107 的解扩电路 107a 中，在该方向性图案中使用上述路径的解扩定时，而如果在多个、例如在 2 个方向性图案的延迟分布中电平提高，则在解调电路 107 的解扩电路 107a 中，在该 2 个方向性图案中，使用上述路径的解扩定时。对于电平的高、低来说，通过阈值来判定，该阈值可以根据指针数和环境来控制。

25 (实施例 2)

在本实施例中，说明在采用空间分集的无线基站装置中，执行本无线通信方法的情况。

30 图 5 表示本发明实施例 2 的无线基站装置的一部分结构的方框图。在图 5 中，对于与图 2 相同的部分附以与图 2 相同的标号，并省略其详细说明。在图 5 中，未图示自适应阵列天线，但本无线基站装置包括 2 个自适应阵列天线作为分集天线。

图 5 所示的无线基站装置具有与信道数相同的包括对应每个方向性图案的路径搜索处理部 403 的路径搜索处理部 402。因此，该无线基站装置包括分集 AAA#1 的路径搜索处理部 108 和分集 AAA#2 的路径搜索处理部 402。

5 路径搜索处理部 402 与路径搜索处理部 108 同样，包括：匹配滤波器 (MF)403a，对分集 AAA#2 接收的信号用规定的扩频码(通信终端侧的扩频调制处理中使用的扩频码)进行解扩处理；同相相加电路 403b，对解扩处理所得的解扩信号进行同相相加；功率加法电路 403c，将同相相加后的信号的功率相加；延迟分布形成电路 403d，用功率相加的功率相加值来形成延迟分布；以及指针分配电路 403e，根据延迟分布的信息来进行指针分配，检测解扩定
10 时。

在具有上述结构的无线基站装置中，各路径搜索处理部 108、402 与实施例 1 同样，对接收信号进行解扩处理，在将解扩处理所得的解扩信号进行同相相加后进行功率相加，用该功率相加值来形成延迟分布，用该延迟分布来检测解扩定时。

15 将各个路径搜索处理部 108、402 合成后的路径搜索处理部 110、403 的功率加法电路 110c、403c 求出的功率相加值分别送至路径搜索处理部 108 的阈值判定电路 111、401。在阈值判定电路 111 中，对于分集 AAA#1 中的接收信号有关的功率相加值用规定的阈值来进行阈值判定。在阈值判定电路 401 中，对于分集 AAA#2 中的接收信号有关的功率相加值用规定的阈值来进行阈
20 值判定。

然后，来自各个阈值判定电路 111 的输出被输出到合成电路 112。此外，来自各个阈值判定电路 401 的输出被输出到合成电路 112。因此，将消除了不需要的噪声部分的功率相加值输出到合成电路 112，仅合成该功率相加值。通过这样合成功率相加值，可以增大获得延迟分布形成时的电平，可以正确
25 地检测用于接收 AAA 加权运算的解扩定时。

这种情况下，由于用各分集 AAA 独立进行接收加权运算，所以认为没有效果，但接收 AAA 的特性在低 SIR 并且无方向性的状态下却极大地依赖于能否正确地检测路径定时。因此，预计衰落抑制效果会很大。

30 这样，在本实施例的无线基站装置中，即使在进行空间分集接收的情况下，由于将每个方向性图案的功率相加值进行合成来求功率合成值，用该功率合成值来进行指针分配，所以可以正确地进行路径搜索。由此，可以正确

地求用于接收 AAA 加权运算的解扩定时，可以正确地进行 AAA 接收处理来接收具有高 SIR 的接收信号。此外，由于有效利用接收 AAA 的效果来获得具有高 SIR 的信号，根据该信号来进行指针分配，所以不需要高的接收功率就可以进行正确的指针分配。

5 在图 5 中，将阈值判定电路 111、401、延迟分布形成电路 113、以及指针分配电路 114 设置在路径搜索处理部 108 中，但可以将这些阈值判定电路 111、401、延迟分布形成电路 113、以及指针分配电路 114 设置在路径搜索处理部 402 中，也可以与路径搜索处理部 108、402 独立地设置。

10 由于与本实施例 1、2 的无线基站装置进行无线通信的通信终端装置可以有效利用无线基站装置端的接收 AAA 的效果来获得具有高 SIR 的信号，所以可以将发送信号用比较小的发送功率来发送。其结果，在系统中，可以降低对其他台的干扰。

15 此外，在上述实施例 1、2 中，说明了将解扩定时的检测处理应用于无线基站装置的情况，但在本发明中，也可以将解扩定时的检测处理应用于通信终端装置。该情况下，例如可通过分割为 2 个方向性，分别求功率相加值，将功率相加值进行合成来形成延迟分布，根据该延迟分布进行路径搜索来实现。

20 本发明不限于上述实施例 1、2，可以进行各种变更来实施。例如，在上述实施例 1、2 中，说明了天线数为 3、信道数(用户数)为 2、将多个用户进行分组时的组数为 2 的情况，但本发明也同样适用于天线数、信道数、组数为其他数的情况。

25 本发明的无线基站装置采用以下结构，包括：接收加权设定部，设定多个接收加权；自适应阵列天线接收部，用所述接收加权形成的方向性图案对来自所述多个通信终端的信号进行自适应阵列天线接收；以及路径搜索部，将自适应阵列天线接收的每个方向性图案的功率相加值进行合成来形成延迟分布，用该延迟分布来进行指针分配，输出用于自适应阵列天线接收的加权运算的解扩定时。

30 本发明的无线基站装置采用以下结构，包括：接收加权计算部，将多个通信终端进行分组，求每个组的接收加权；自适应阵列天线接收部，用所述接收加权形成的方向性图案对来自多个所述通信终端的信号进行自适应阵列天线接收；以及路径搜索部，将自适应阵列天线接收的每个组的功率相加值

进行合成来形成延迟分布，用该延迟分布来进行指针分配，输出用于自适应阵列天线接收的加权运算的解扩定时。

5 根据这些结构，由于将每个方向性图案的功率相加值进行合成来形成延迟分布，用该延迟分布来进行指针分配，所以可以正确地进行路径搜索。由此，可以正确地求用于接收 AAA 加权运算的解扩定时，可以正确地进行 AAA 接收处理来接收具有高 SIR 的接收信号。

10 本发明的无线基站装置采用以下结构，包括：多个分集天线；接收加权计算部，将多个通信终端进行分组，求每个组的接收加权；自适应阵列天线接收部，用所述接收加权形成的方向性图案对来自多个所述通信终端的信号分别用所述分集天线进行自适应阵列天线接收；以及路径搜索部，将用所述各分集天线进行自适应阵列天线接收的每个方向性图案的功率相加值进行合成来形成延迟分布，用该延迟分布来进行指针分配，输出用于自适应阵列天线接收的加权运算的解扩定时。

15 根据该结构，即使在进行分集接收的情况下，也可以正确地进行路径搜索。由此，可以正确地求出用于接收 AAA 加权运算的解扩定时，可以正确地进行 AAA 接收处理来接收具有高 SIR 的接收信号。

本发明的无线基站装置在上述结构中采用以下结构：包括对功率相加值进行阈值判定的阈值判定部，所述路径搜索部根据所述阈值判定后的输出来求功率合成值。

20 根据该结构，通过对功率相加值进行阈值判定，可以防止与不需要的噪声相加，可以抑制衰落。

本发明的无线基站装置在上述结构中采用以下结构：路径搜索部将以所述解扩定时求出的每个组的接收加权用于进行自适应阵列天线接收的信号来进行指针分配。

25 根据该结构，由于可以有效利用接收 AAA 的效果来获得具有高 SIR 的信号，根据该信号来进行指针分配，所以不需要高的接收功率就可以进行正确的指针分配。

30 本发明的通信终端装置具有可以与上述结构的无线基站装置进行无线通信的特征。由此，由于可以有效利用接收 AAA 的效果来获得具有高 SIR 的信号，所以在通信终端装置端可以将发送信号用比较小的发送功率来发送。其结果，在系统中可以降低对其他台的干扰。

本发明的无线通信方法包括：将多个通信终端进行分组，求每个组的接收加权的接收加权计算步骤；用所述接收加权形成的方向性图案对来自所述多个通信终端的信号进行自适应阵列天线接收的自适应阵列天线接收步骤；

以及将自适应阵列天线接收的每个方向性图案的功率相加值进行合成来形成延迟分布，用该延迟分布来进行指针分配，输出用于自适应阵列天线接收的加权运算的解扩定时的搜索步骤。

5 根据该方法，由于将每个方向性图案的功率相加值进行合成来形成延迟分布，用该延迟分布来进行指针分配，所以可以正确地进行路径搜索。由此，可以正确地求出用于接收 AAA 加权运算的解扩定时，可以正确地进行 AAA 接收处理来接收具有高 SIR 的接收信号。

10 本发明的无线通信方法包括：将多个通信终端进行分组，求每个组的接收加权的接收加权计算步骤；用所述接收加权形成的方向性图案对来自所述多个通信终端的信号进行自适应阵列天线接收的自适应阵列天线接收步骤；将自适应阵列天线接收的每个组的功率相加值在阈值判定后进行合成来形成延迟分布，用该延迟分布来进行指针分配，输出用于自适应阵列天线接收的加权运算的解扩定时的搜索步骤；以及用进行了自适应阵列天线接收的信号来进行指针分配的指针分配步骤。

15 根据该方法，可以正确地进行路径搜索。由此，可以正确地求出用于接收 AAA 加权运算的解扩定时，可以正确地进行 AAA 接收处理来接收具有高 SIR 的接收信号。根据该方法，通过对功率相加值进行阈值判定，由于可以防止与不需要的噪声相加，可以抑制衰落。根据该方法，还可以有效利用接收 AAA 的效果来获得具有高 SIR 的信号，根据该信号来指针分配，所以不
20 需要高的接收功率就可以进行正确的指针分配。

在以上说明的本发明的无线基站装置和无线通信方法中，由于将每个方向性图案的功率相加值进行合成来求功率合成值，用该功率合成值来进行指针分配，所以可以正确地进行路径搜索。由此，可以正确地求用于接收 AAA 加权运算的解扩定时，可以正确地进行 AAA 接收处理来接收具有高 SIR 的
25 接收信号。此外，由于有效利用接收 AAA 的效果来获得具有高 SIR 的信号，根据该信号来进行指针分配，所以不需要高的接收功率就可以进行正确的指针分配。

本说明书基于 2000 年 1 月 19 日申请的(日本)特愿 2000-010879 专利申请。其内容全部包含于此。

30

产业上的可利用性

本发明可以适用于数字无线通信系统中使用的无线基站装置和无线通信方法。



说明书附图

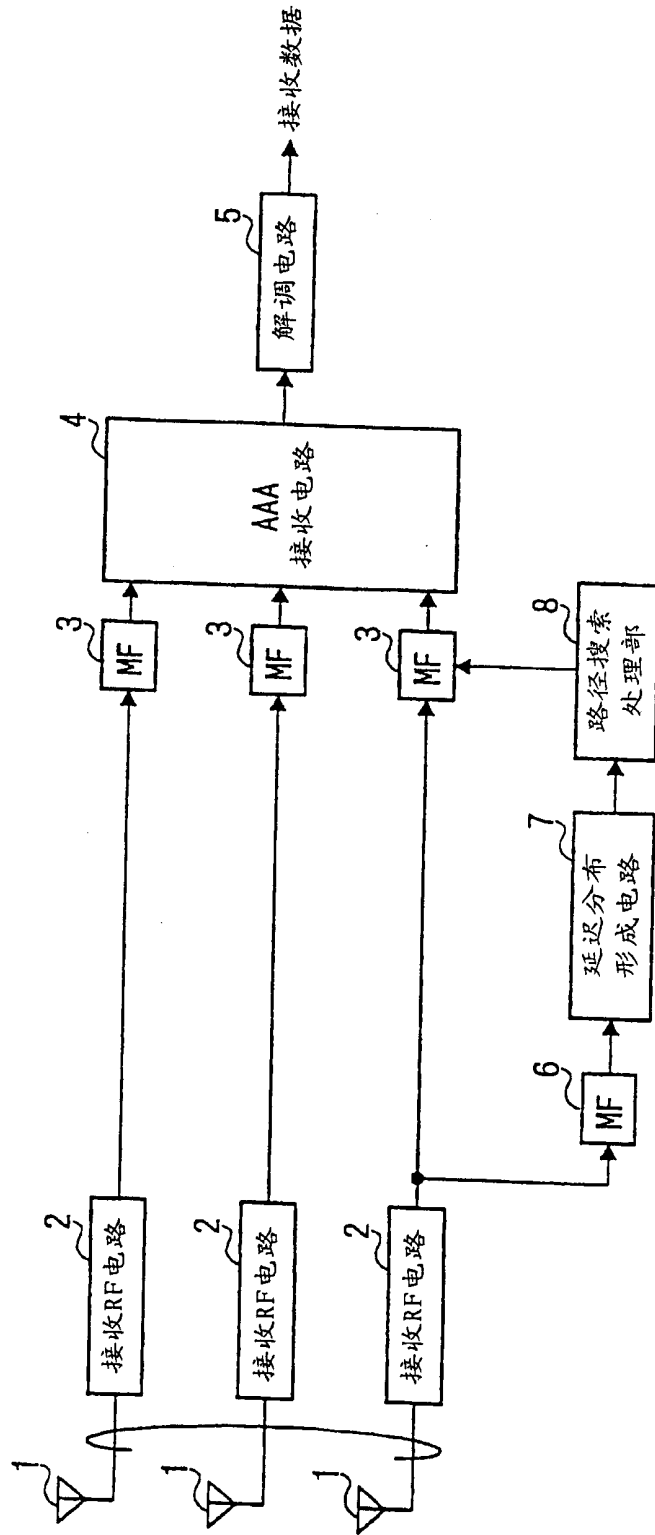


图 1

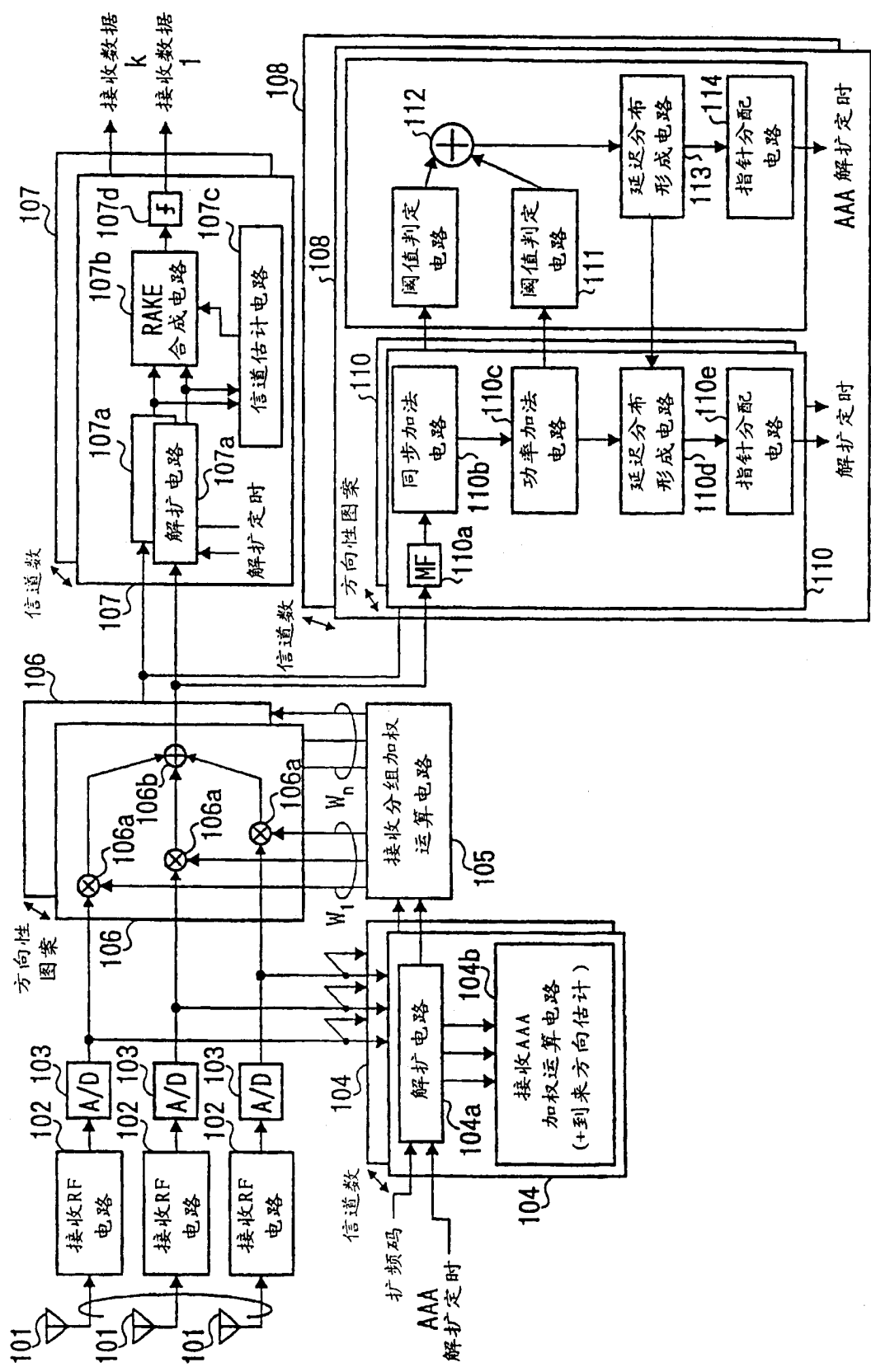


图 2

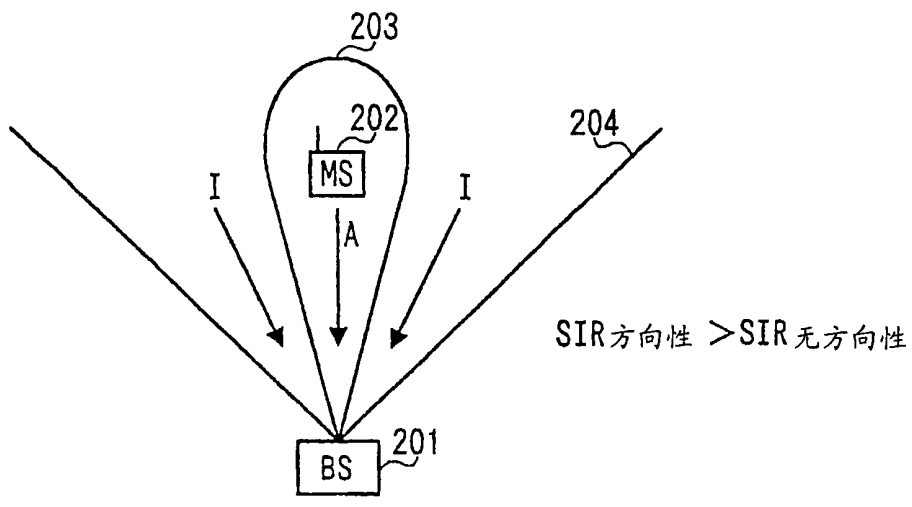


图 3

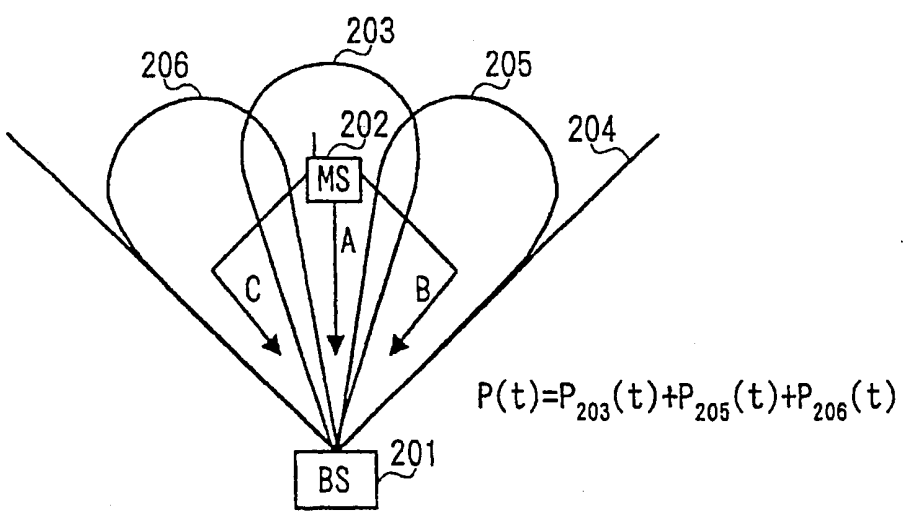


图 4

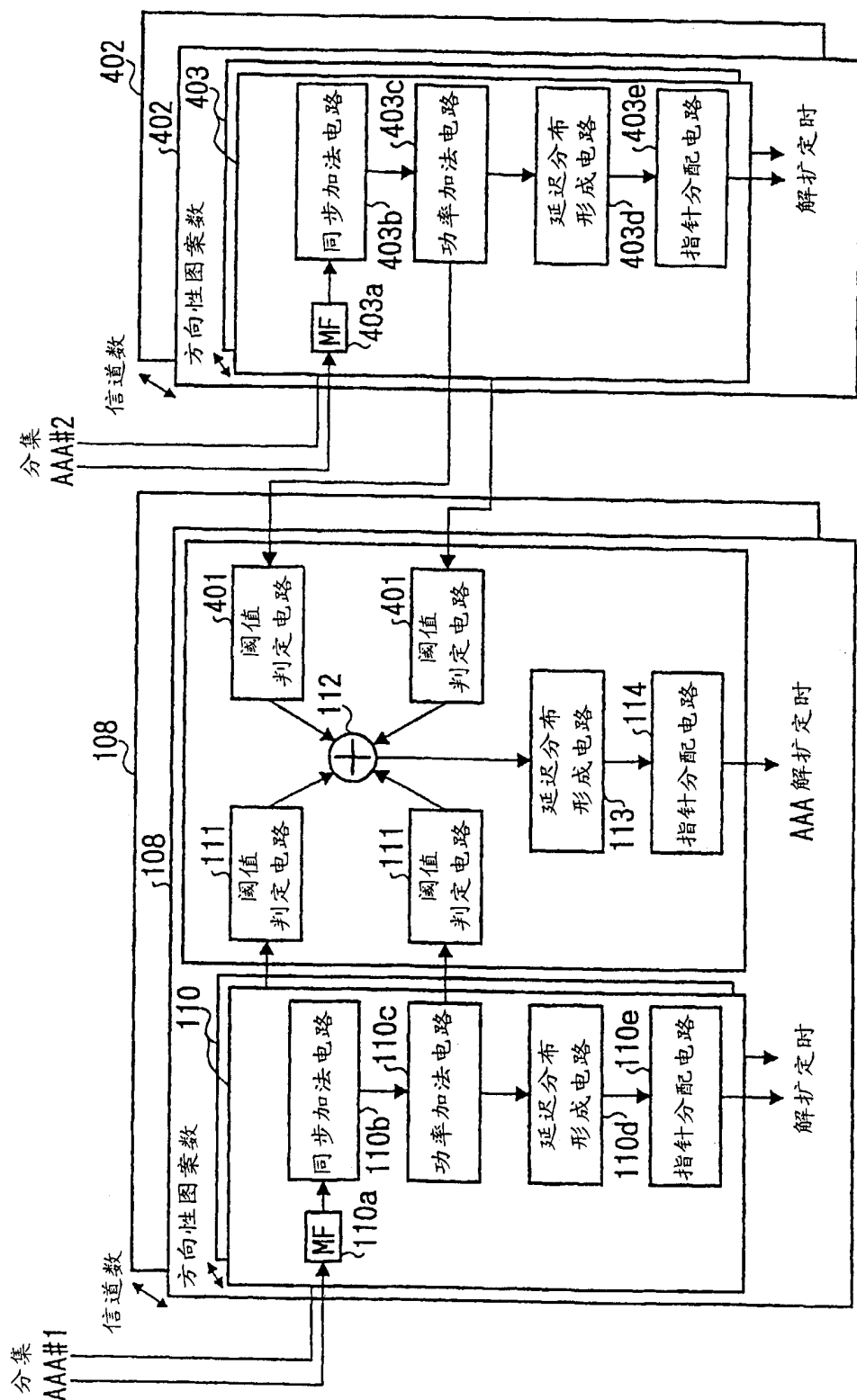


图 5