

权 利 要 求 书

1.一种同步处理装置，其特征在于包含：

搜索宽度控制装置，用于将搜索宽度控制在多路径扩展宽度上，扩展宽度包括用扩展码作扩展处理的接收信号中具有最大接收功率的路径；

路径相位计算装置，用于计算在所述搜索宽度内具有大于预定阈值的接收功率的路径的相位；以及

时序控制装置，用于执行控制以将计算的路径相位用作所述扩展码的相位。

2.如权利要求 1 所述的同步处理装置，其特征在于进一步包括检测具有最大接收功率的路径检测装置。

3.如权利要求 1 所述的同步处理装置，其特征在于进一步包含测量装置，用于测量具有最大接收功率的路径的第一接收功率电平。

4.如权利要求 3 所述的同步处理装置，其特征在于搜索宽度控制装置根据第一接收功率电平控制搜索宽度。

5.如权利要求 3 所述的同步处理装置，其特征在于进一步包含路径选择装置，用于根据第一接收功率电平在所述搜索宽度内选择路径。

6.如权利要求 3 所述的同步处理装置，其特征在于测量装置测量具有最小接收功率的路径的第二接收功率电平以根据第二接收功率电平设定所述预定阈值。

7.如权利要求 1 所述的同步处理装置，其特征在于接收信号是无线通信系统中从通信终端装置到基站装置的公共信道信号。

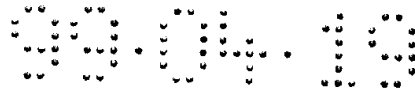
8.一种无线通信系统中的基站装置，包含同步处理装置，所述同步处理装置的特征在于包含：

搜索宽度控制装置，用于将搜索宽度控制在多路径扩展宽度上，扩展宽度包括用扩展码作扩展处理的接收信号中具有最大接收功率的路径；

路径相位计算装置，用于计算在所述搜索宽度内具有大于预定阈值的接收功率的路径的相位；以及

时序控制装置，用于执行控制以将计算的路径相位用作所属扩展码的相位。

9.一种接收装置，其特征在于包含：



接收装置，用于接收用扩展码作扩展处理的接收信号，其中接收信号是无线通信系统中从通信终端装置到基站装置的公共信道信号；

路径相位计算装置，用于将搜索宽度控制在包括接收信号中具有最大接收功率的路径多路径的扩展宽度上并计算至少两条具有接收功率大于搜索宽度内预定阈值的接收功率的相位；

相关装置，用于利用计算路径相位作为所述扩展码的相位，用所述扩展码相关处理所述至少两条路径的每个接收信号；以及

RAKE 组合装置，用于执行每个相关结果上的加权以进行组合。

10.一种同步处理方法，其特征在于包含：

将搜索宽度控制在多路径扩展宽度上，扩展宽度包括在接收信号中具有最大接收功率的路径；

计算在所述搜索宽度内具有大于预定阈值的接收功率的路径的相位。

11.如权利要求 10 所述的同步处理方法，其特征在于进一步包含测量具有最大接收功率的路径的第一接收功率电平的步骤。

12.如权利要求 10 所述的同步处理方法，其特征在于包括根据第一接收功率电平控制搜索宽度的步骤。

13.如权利要求 10 所述的同步处理方法，其特征在于进一步包括测量具有最小接收功率的路径的第二接收功率电平以根据第二接收功率电平设定所述预定阈值的步骤。



说明书

同步处理装置和同步处理方法

本发明涉及采用 CDMA(码分多址)系统的无线基站接收机中的同步处理装置, CDMA 系统作为无线寻址系统用于诸如车载电话和便携式电话之类的移动通信系统中。

在移动通信系统中,移动站和无线基站装置经无线链路发射和接收控制数据与用户数据。特别是,当移动站向包含无线基站装置的网络侧发射包括呼叫请求之类控制数据时,移动站通常采用被多个用户共用的公共物理信道。由于这类信道都是被多个用户使用的随机访问信道,所以无线基站必须能够个别地接收处理多个用户随机访问产生的突发信号。

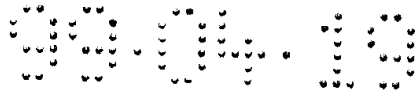
在移动通信系统中,移动站通过接收从基站发射的上位信道信号(前向链路信号),以基站的帧时序获取帧同步。

在通过扩展码识别无线链路上信道的 CDMA 系统中,无线基站通常完成 RAKE 接收,其中发射无线信号的移动站作为多条组合的传播路径接收。正如日本未审查专利公告 No.8-181636 中所揭示的那样,完成 RAKE 接收的其中一种已知的 CDMA 接收机构造包含:同步处理部分,用来完成搜索处理以检测所接收扩展数据中使用的扩展码的相位;以及 RAKE 接收部分,它根据对应同步处理部分检测到的多条路径的扩展码相位逐个解扩展多条路径的信号,校正相位并且完成组合所需的预定加权。

在用于 CDMA 移动通信系统中随机访问信道的方法中,为了便于在基站的突发接收中对同步初始化,移动站通过将扩展码相位(扩展码生成器的移位寄存器初始值)调整至与基站同步的帧时序以发射突发信号来实现扩展。

在这种方法中,当移动站发射突发信号从而使得移动站的随机访问时序与基站帧时序同步时,为了使基站能完成对应基站与移动站之间通信传播延迟时间范围内的路径搜索以检测来自基站的路径相位,基站可以完成扩展码的相位调整(码片同步)以获得帧同步。

图 1 示出了 CDMA 接收机中普通同步处理装置的方框结构。在图 1 中,同



步处理部分的主要部分包括：扩展码生成部分 1，用于产生扩展码；匹配滤波器 2，用于在改变相位以按照时间顺序输出校正值时，借助扩展码生成部分 1 输出的扩展码完成接收的扩展数据的校正处理；延迟分布数据平均化部分 3，用来完成预定时间间隔内匹配滤波器输出的平均化处理以生成延迟分布数据；最大选择路径数量设定部分 4，用来设定同步处理装置可以选择的路径数量的上限；路径选择部分 5，用来从对应最大选择路径数量设定部分 4 指定的路径数 N 的具有最大接收功率的路径中选择以接收功率大小排序的最大的 N 条路径，路径从延迟分布数据平均化部分 3 输出的数据得到；有效路径阈值设定部分 6，用来设定阈值以限制 RAKE 接收的候选路径的数量；以及有效路径判定部分 7，用来从路径选择部分 5 选择的路径中仅仅选择大于有效路径阈值设定部分 4 设定的阈值的的路径。

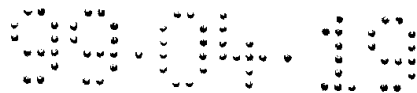
以下利用图 1 描述普通技术中同步处理装置的操作。这里所述的操作实例所指的情形是检测作为路径相位的最大 $P\text{-MAX}$ 数量，这些路径的接收功率超过图 3 所示搜索宽度 S 范围内的 $P_t(\text{阈值})$ 。当搜索宽度假定为 A 码片时，如果以两倍于码片速率的过采样速率操作同步处理装置时 S 值为 $A \times 2$ 个样本。

由于多个移动站使用同一随机访问信道，所以每个移动站采用预先确定的同一扩展码。随机访问信道中所用的扩展码类型在扩展码生成部分 1 处设定，最大选择路径数 $P\text{-MAX}$ 在最大选择路径数设定部分 4 处设定，而有效路径阈值 P_t 在有效路径阈值设定部分 6 处设定。RAKE 接收部分中包含的多个相关器的速率通常被设定为最大选择路径数量。能够对接收功率电平足够大于噪声电平的路径进行判定的接收功率电平被设定为有效路径阈值。

扩展码生成部分 1 按照时间顺序产生在匹配滤波器 2 处加载的扩展码。为了达到对应突发信号的 256 个码片(62.5 微秒)的搜索宽度(在扩展码码片速率为 4.096 MHz 的 CDMA 系统中，随机访问信道的符号速率为 16 K 个符号/秒)，在双倍过采样操作同步处理装置的情况下扩展码可以利用 512(256×2)抽头的匹配滤波器以 62.5 微秒的间隔加载。这种操作一直持续下去直到获得平均化处理延迟分布数据所需的数据为止。

匹配滤波器 2 向匹配滤波器输出扩展数据的校正值，扩展码按照时间顺序在匹配滤波器处加载，改变了扩展码的相位。

延迟分布数据平均化部分 3 通过在足够长的间隔内以匹配滤波器 2 输出的 A



码片宽度积分延迟分布对延迟分布数据进行平均。通过平均化处理可以降低匹配滤波器输出数据的噪声分量以改善 S/N 比。经过平均化处理的延迟分布数据假定为 PD[0]-PD[S]($S=A \times 2$: 双倍过采样)。

图 2 示出了对经过平均化处理并由延迟分布数据平均化部分 3 输出的延迟分布数据 PD[0]-PD[S]的路径相位检测的操作实例。图 2 为流程图，它示出了在普通技术的同步处理装置的路径选择部分 5 和有效路径判定部分 7 内进行的路径相位检测的操作实例。在图 2 中，S1-S8 表示路径选择部分 5 的操作而 S9-S14 表示有效路径判定部分 7 的操作。

在步骤(以下简称为 S)1 中，变量 n 初始化为 1，PD[0]被代入变量 temp 以转移至 S2。在 S2 中，完成变量 n 的最大选择路径数 P-MAX 的比较。由于路径相位滞留的 P-MAX 数在 $n > P-MAX$ 时完成，所以转入 S9，否则转入 S3。

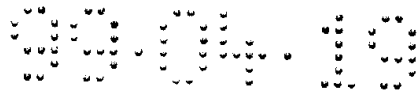
在步骤 S3 中，变量 p 初始化为 1 以转入 S4。在 S4 中，完成搜索宽度 S 的变量 p 的比较。当 $p > S$ 时处理转入 S8 作下一路径相位的检测，否则处理转入 S5。在 S5 中，完成 PD[p]与 temp 的比较，并且在 PD[p]>temp 并且 PD[p]的数值不是 MARK 时，由于是非检测的路径相位，所以处理转入 S6，否则处理转入 S7。MARK 是指示检测的路径相位的标记。

在步骤 S6 中，变量 p 被变量 temp_p 代入，并且对应该路径相位 p 的接收功率电平被变量 temp 代入，并且变量值 p 增加 1 以转入 S4。在 S7 中，变量 p 增加 1 以转入 S4。

在 S8 中，第 n 次检测到的路径相位 temp_p 被代入相位 Phase[n]，接收功率电平 PD[temp_p]被代入电平 Level[n]。此时，由于 temp_p 是检测的路径相位，所以 MARK 代入被 PD[temp_p]，并且 MARK 进一步代入到邻近的相位 temp_p-1 和 temp_p+1。这是因为只有距离大于一个码片以上的路径相位才被判定为不同的独立路径(在双倍过采样情况下)。下一路径相位检测的变量 n 的值增加 1 以转入 S2。

在步骤 S9 中，变量 n 初始化为 1，并且变量 m 初始化为 0 以转移至 S10。在 S10 中，完成变量 n 与 P-MAX 的比较。由于路径相位滞留的 P-MAX 数在 $n > P-MAX$ 使完成，所以转入 S14，否则转入 S11。

在 S11 中，完成了路径选择部分 5 检测到的第 n 条路径相位的接收功率电平 Level[n]与有效路径阈值 Pt 的比较。由于当 $Level[n] > Pt$ 时判定为有效路径，所以



处理转入 S11，否则处理转入 S13。

在 S12 中，为了使第 n 条路径相位 $\text{Phase}[n]$ 判定为第 m 条有效路径相位， $\text{Phase}[n]$ 替换 $\text{Path}[m]$ 。变量 m 和 n 增加 1 以转入 S10。在 S13 中，由于判定第 n 条路径相位不是有效路径相位，所以变量 n 增加 1 以转入 S10。在 S14 中，由于有效路径判定部分 7 完成相对路径选择部分 5 检测的路径相位所有 P-MAX 数的有效或无效路径判定，路径相位 $\text{Path}[0]-\text{Path}[m-1]$ 的 m 个路径相位被输出以完成路径相位检测。

但是上述普通技术中所述的同步处理装置利用预定的最大选择路径数作为搜索宽度范围内的上限选择接收功率电平较高的路径。此时，由于路径根据接收功率电平选定，所以在多个移动站(通信终端装置)的随机访问发生在几乎同一时刻时，普通装置有时将来自多个移动站的路径识别为同一移动站的路径。

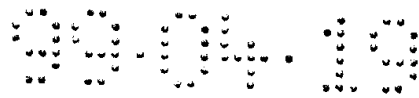
上述现象将在下面详述。例如，当不同的移动站 MS1 和 MS2 几乎同时利用随机访问信道发射突发信号时，在基站接收机的同步处理装置内观察到图 3 所示的延迟分布。图 3 为同步处理装置处延迟分布数据平均化部分的输出数据的示意图。

在图 3 中，来自移动站 MS1 的接收信号为路径 a 、 b 和 c ，并且来自移动站 MS2 的接收信号为 x 、 y 和 z 。路径 a 、 b 和 c 和路径 x 、 y 和 z 延迟分布中观察到的位置(路径相位)差对应于移动站 MS1 到基站 BTS 的距离 $D1$ 与移动站 MS2 到基站 BTS 的距离 $D2$ 之间的差。

在 CDMA 移动通信系统中，需要高精度地完成发射功率控制以减少信道之间的干扰。移动站通过测量每个移动站处上位信道接收电平估计移动站与基站之间的传播损耗 ΔL 从而确定随机访问信道发射的突发信号的发射功率电平。该方法称为开环发射功率控制。

按照上述方法，可以实现控制从而使得来自每个移动站的接收功率在基站 BTS 处几乎相等。因此从移动站 MS1 和 MS2 出发的接收路径被视为在图 3 所示延迟分布中具有几乎相同接收功率的路径而不依赖于与基站 BTS 的距离。

因此普通技术中的同步处理装置判定来自移动站 MS1 的接收路径和来自移动站 MS2 的接收路径作为来自同一移动站的多路径。因此带来的问题是，当选择四个路径相位时普通同步处理装置在 RAKE 接收部分设定路径 x 、 a 、 b 和 c 的路径相位，并且将来自 MS1 和 MS2 的接收信号组合起来。当 RAKE 接收部分将



来自不同移动站的接收信号组合时，不可能正确输出任一移动站发射的信号。

本发明的目标是提供一种 CDMA 同步处理装置，它能够检测路径相位，从而使 RAKE 接收部分尽可能地避免将不同移动站的接收信号组合在一起。

按照本发明的装置例如在可以检测移动站接收信号路径相位的搜索宽度 S 范围内检测最大接收功率的路径 x ，设定包含路径 x 的宽度 $W(<S)$ 的搜索窗口，并检测路径 x 、 y 和 z 以在 RAKE 接收部分内在范围 w 内设定。搜索窗口宽度 W 可以设定为范围等于或小于来自同一移动站多路径的扩展宽度(延迟扩展)(两位数字的微秒)。

按照上述处理，可以获得出色的同步处理装置，使得 RAKE 接收部分尽可能地避免将来自不同移动站的接收信号组合起来。将超出搜索窗口宽度 W 的路径排除在外不是问题，因为那些路径的传播损耗比直接波大得多，所以它们变为 RAKE 接收的有效路径的可能性极小。

通过以下结合附图对本发明的描述可以进一步理解本发明的各种目标和特征，其中：

图 1 为普通同步处理装置结构的框图；

图 2 为普通同步处理装置的路径相位检测操作的流程图；

图 3 为延迟分布数据实例的示意图；

图 4 为 CDMA 接收机结构实例的框图；

图 5 为按照本发明第一实施例的同步处理装置结构的框图；

图 6 为本发明中搜索窗口与搜索宽度之间关系的示意图；

图 7 为按照本发明第一实施例的同步处理装置的路径相位检测操作的流程图；

图 8 为按照本发明第二实施例的同步处理装置结构的框图；

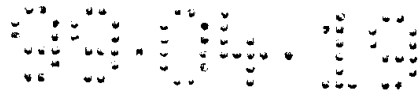
图 9 为按照本发明第二实施例的同步处理装置的路径相位检测操作的流程图；

图 10 为按照本发明第三实施例的同步处理装置结构的框图；

图 11 为按照本发明第三实施例的同步处理装置的路径相位检测操作的流程图；

图 12 为按照本发明第四实施例的同步处理装置结构的框图；以及

图 13 为按照本发明第四实施例的同步处理装置的路径相位检测操作的流程图；



图。

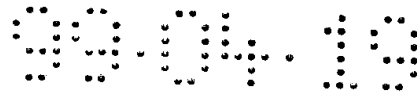
以下借助附图描述本发明的实施例。

(第一实施例)

图 4 为具有 RAKE 接收功能的 CDMA 接收机结构的框图。在图 4 中，放置在基站内接收来自移动站的反向突发信号的 CDMA 接收机包括：与接收天线 100 相连的无线部分 101，用于从接收的 RF 信号中解调扩展信号；A/D 转换器 102，用于将来自无线部分 101 的模拟数据输出转换为数字数据；同步处理部分 103，用于检测 A/D 转换器 102 输出的数字扩展信号的多条路径的扩展码相位；存储接收的扩展数据的存储器 104；RAKE 接收部分 105，用于根据同步处理部分 103 检测的扩展码相位完成 RAKE 接收；以及信道译码器 107，用于利用 RAKE 接收部分 105 的输出数据，根据无线信道帧格式完成帧分解以译码来自移动站的信息。

RAKE 接收部分 105 包括：扩展码生成器 1052，每个用于产生扩展码；相关器 1051，每个用于获得各扩展码生成器 1052 输出的扩展码与自存储器 104 读出的扩展信号的相关度并输出；相位校正器 1053，每个用于校正各相关器 1051 输出的相位以使每个相关器输出的每个相位相同；加权控制器 1054，每个用于完成对各相位相关器 1053 输出的预定加；以及组合部分 106，用于将来自加权控制器 1054 的输出组合起来。RAKE 接收部分 105 由此具有 RAKE 接收功能，用于获得由同步处理部分 103 指定的多条不同路径各自的相关值，校正相位，随后完成预定的加权以进行组合。

图 5 为按照本发明的用于上述同步处理部分 103 的同步处理装置结构的框图。在图 5 中，同步处理装置的主要部分包括：扩展码生成部分 201，用于生成扩展码；匹配滤波器 202，用于输出接收的扩展数据与从扩展码生成部分 201 输出的扩展码间的相关值，扩展码的相位按照时间顺序改变；延迟分布数据平均化部分 203，用于在预定间隔上完成匹配滤波器 202 输出的平均化处理以生成延迟分布数据；搜索窗口位置设定部分 208，用于借助延迟分布数据平均化部分 203 输出的数据的最大接收功率检测路径相位；搜索窗口宽度设定部分 209，用于根据基站的小区半径完成搜索窗口宽度的设定；搜索窗口控制部分 210，用于借助搜索窗口宽度设定部分 209 指令的搜索窗口宽度，在搜索窗口位置设定部分 208 指令的搜索窗口位置设定搜索窗口；最大选择路径数量设定部分 204，用于设定



同步处理装置可以选择的路径数量的上限；路径选择部分 205，用于从搜索窗口控制部分 210 设定的搜索窗口范围内对应最大选择路径数量设定部分 204 指定的路径数 N 的具有最大接收功率的路径中选择以接收功率大小排序的最大的 N 条路径；有效路径阈值设定部分 206，用来设定阈值以限制 RAKE 接收的候选路径的数量；以及有效路径判定部分 207，用来从路径选择部分 205 选择的路径中仅仅选择大于有效路径阈值设定部分 204 设定阈值的路径。

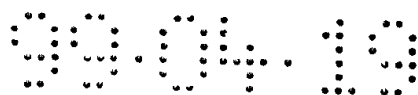
以下利用图 5 描述上述同步处理装置的操作。按照本发明的同步处理装置在路径相位检测操作初始化之前在扩展生成部分 201 处设定随机访问信道中所用的扩展码类型，在最大选择路径数量设定部分 204 设定最大选择路径数量 $P\text{-MAX}$ ，在有效路径阈值设定部分 206 设定有效路径阈值 P_t ，并且进一步设定搜索窗口宽度 W 和参数 W_b 用于判定搜索窗口是否设定为具有最大接收功率的该最大功率由搜索窗口宽度设定部分 209 处的搜索窗口位置设定部分 208 所检测。图 6 示出了参数 W_b 与搜索窗口宽度 W 之间的关系。

扩展码生成部分 201 和匹配滤波器 202 以及延迟分布平均化部分 203 与图 1 所示的同步处理部分一致。以下描述按照本发明的双倍过采样的同步处理装置的操作。

图 7 示出了对经过平均化处理并由延迟分布数据平均化部分 203 输出的延迟分布数据 $PD[0]\text{-}PD[S]$ 的路径相位检测的操作实例。图 7 为流程图，它示出了在按照本发明第一实施例的同步处理装置内的搜索窗口位置设定部分 208、搜索窗口控制部分 210、路径选择部分 205 和有效路径判定部分 207 内进行的路径相位检测的操作。在图 7 中， $S101\text{-}S106$ 表示搜索窗口位置设定部分 208 的操作， $S107$ 表示搜索窗口控制部分 210 的操作， $S108\text{-}S114$ 表示路径选择部分 205 的操作而 $S115\text{-}S120$ 表示有效路径判定部分 207 的操作。

在步骤 $S101$ 中，变量 p 初始化为 1， $PD[0]$ 被代入变量 $temp$ 以转移至 $S102$ 。在 $S102$ 中，完成变量 p 与搜索宽度 S 的比较。由于在 $p > S$ 时完成了具有最大接收功率路径相位的检测，所以转入 $S106$ ，否则处理转入 $S103$ 。

在步骤 $S103$ 中，完成 $PD[p]$ 与 $temp$ 的比较，并且当 $PD[p] > temp$ 时转入 $S104$ ，否则处理转入 $S104$ 。在 $S104$ 中，变量 p 代入变量 $temp_p$ ，并且对应该路径相位 p 的接收功率电平 $PD[p]$ 代入变量 $temp$ ，并且变量 p 的数值增加 1 以转入 $S102$ 。在 $S105$ 中，变量 p 的数值增加 1 以转入 $S102$ 。



在步骤 S106 中, 带检测的最大接收功率的路径相位 temp_p 被代入 $\text{Phase}[1]$, 并且对应路径相位 temp_p 的接收功率电平 $\text{PD}[\text{temp_p}]$ 被代入 $\text{Level}[1]$ 。此时, 由于 temp_p 是检测的路径相位, 所以 MARK 被代入 $\text{PD}[\text{temp_p}]$, 并且 MARK 进一步被代入邻近的相位 $\text{temp_p}-1$ 和 $\text{temp_p}+1$ 以转入 S107。因此可以检测变为搜索窗口判据的路径位置。因此可以进一步获得变为搜索宽度判据的路径电平, 从而便于控制搜索宽度和确定选择的路径数量。

在 S107 中, $W-Wb$ 被代入变量 Wf 以根据搜索窗口宽度设定部分 209 输出的搜索宽度 W 和 Wb 设定搜索窗口, $\text{Phase}[1]-Wf$ 替换表示搜索窗口开始位置的变量 $Wstart$, 并且 $\text{Phase}[1]-Wb$ 替换为指示搜索窗口结束位置的经 $Wend$ 以转入 S108。

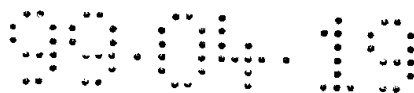
在步骤 S108 中, 变量 n 初始化为 2, $\text{PD}[0]$ 被代入变量 temp , 搜索窗口开始位置 $Wstart$ 代入变量 p 以转移至 S109。在 S109 中, 完成变量 n 与最大选择路径数 $P-MAX$ 的比较。由于路径相位滞留的 $P-MAX$ 数在 $n > P-MAX$ 时完成, 所以转入 S115, 否则转入 S110。

在 S110 中, 完成变量 p 与搜索窗口结束位置的比较。当 $p > Wend$ 时处理转入 S114, 否则处理转入 S111。在 S111 中, 完成 $\text{PD}[p]$ 与 temp 的比较, 并且在 $\text{PD}[p] > \text{temp}$ 并且 $\text{PD}[p]$ 的数值不是 MARK 时, 由于是未检测的路径相位, 所以处理转入 S112, 否则处理转入 S113。

在 S112 中, 变量 p 被代入变量 temp_p , 并且对应该路径相位 p 的接收功率电平 $\text{PD}[p]$ 被代入变量 temp , 并且变量 p 的数值增加 1 以转入 S110。在 S113 中, 变量 p 的数值增加 1 以转入 S110。

在 S114 中, 第 n 次检测的路径相位 temp_p 代入 $\text{Phase}[n]$, 并且对应路径相位 temp_p 的接收功率电平 $\text{Level}[\text{temp_p}]$ 代入 $\text{Level}[n]$ 。此时, 由于 temp_p 是检测的路径相位, 所以 MARK 代入到 $\text{PD}[\text{temp_p}]$, 并且 MARK 进一步被代入邻近的相位 $\text{temp_p}-1$ 和 $\text{temp_p}+1$ 。下一路径相位检测的变量 n 的数值增加 1 以转入 S109。

在 S115 中, 变量 n 初始化为 1, 并且变量 m 初始化为 0 以转入 S116。在 S116 中, 完成变量 n 与 $P-MAX$ 的比较。由于在 $n > P-MAX$ 时完成路径相位滞留的 $P-MAX$ 数量, 所以处理转入 S120, 否则转入 S117。因此可以正确设定搜索宽度内选择的最大路径数量。



在 S117 中，完成了路径选择部分 205 检测到的第 n 条路径相位的接收功率电平 $\text{Level}[n]$ 与有效路径阈值 P_t 的比较。由于当 $\text{Level}[n] > P_t$ 时判定为有效路径，所以处理转入 S118，否则处理转入 S119。

在 S118 中，为了使第 n 条路径相位 $\text{Phase}[n]$ 判定为第 m 条有效路径相位， $\text{Phase}[n]$ 被代入 $\text{Path}[m]$ 。变量 m 和 n 增加 1 以转入 S116。在 S119 中，由于判定第 n 条路径相位不是有效路径相位，所以变量 n 增加 1 以转入 S116。

在 S120 中，由于有效路径判定部分 207 完成相对路径选择部分 205 检测的路径相位所有的 P-MAX 数的有效或无效路径判定，路径相位 $\text{Path}[0]-\text{Path}[m-1]$ 的 m 个路径相位被输出以完成路径相位检测。

检测的路径相位从同步处理部分 103 提供给 RAKE 接收部分 105 的扩展码生成器 1053。扩展码生成器 1053 利用输入的路径相位作为扩展码相位完成时序控制，并且按照时序向相关器 1051 输出扩展码。相关器 1051 完成接收信号与扩展码的相关处理。

相关处理结果被提供给相位相关器 1053。相位校正器 1053 校正相关器 1051 的输出以使每个相关器的相位输出相同。校正结果提供给加权控制器 1054。在加权控制器 1054，对相位校正器 1053 的输出进行预定的加权。加权控制器 1054 的输出被提供给组合部分 106 以用于 RAKE 组合，并输出至信道译码器 107。

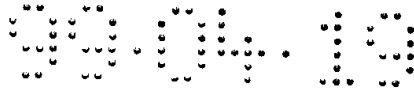
如上所述，按照本发明的第一实施例，由于为了包括被搜索窗口位置设定部分检测的最大接收功率的路径而包含了检测延迟分布数据中具有最大接收功率的搜索窗口位置设定部分和设定搜索宽度内搜索窗口的搜索窗口控制部分，所以经受 RAKE 接收的路径在搜索窗口范围内选定以完成路径搜索。按照上述处理，即使几乎同时发生多个不同移动站的随机访问，也可以完成路径相位检测而尽可能地防止不同移动站的接收信号被组合在一起。

(第二实施例)

本发明第二实施例可以使按照第一实施例的装置根据搜索窗口位置设定部分检测的最大接收功率的路径的接收功率电平设定合适的搜索窗口宽度。

图 8 为按照本发明第二实施例的同步处理装置结构的框图。在同步处理装置的结构中，如图 5 所示电平测量部分 301 安装在同步处理装置内。此外，在图 8 中与图 5 相同的部分采用相同的符号，并且不再赘述。

以下利用图 8 描述操作。同步处理装置在路径相位检测操作初始化之前在扩



展生成部分 201 处设定随机访问信道中所用的扩展码类型，在最大选择路径数量设定部分 204 设定最大选择路径数量 P-MAX，在有效路径阈值设定部分 206 设定有效路径阈值 P_t 。

扩展码生成部分 201、匹配滤波器 202 以及延迟分布平均化部分 203 与图 1 所示的同步处理部分一致。以下描述按照本发明的双倍过采样的同步处理装置的操作。

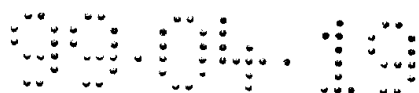
图 9 示出了对经过平均化处理并由延迟分布数据平均化部分 203 输出的延迟分布数据 PD[0]-PD[S]的路径相位检测的操作实例。图 9 为流程图，它示出了在按照本发明第二实施例的同步处理装置的搜索窗口位置设定部分 208、电平测量部分 301、搜索窗口控制部分 210、路径选择部分 205 和有效路径判定部分 207 内进行的路径相位检测的操作。在图 9 中，S201-S206 表示搜索窗口位置设定部分 208 的操作，S207 表示电平测量部分 301 的操作，S208 表示搜索窗口控制部分 210 的操作，S209-S215 表示路径选择部分 205 的操作而 S216-S221 表示有效路径判定部分 207 的操作。

在 S201 中，变量 p 初始化为 1，PD[0]被代入变量 temp 以转移至 S202。在 S202 中，完成变量 p 与搜索宽度 S 的比较。由于在 $p > S$ 时完成了具有最大接收功率路径相位的检测，所以转入 S206，否则处理转入 S203。在 S203 中，完成 PD[p]与 temp 的比较，并且当 PD[p]>temp 时转入 S204，否则处理转入 S205。

在 S204 中，变量 p 代入变量 temp_p，并且对应该路径相位 p 的接收功率电平 PD[p]被代入变量 temp，并且变量 p 的数值增加 1 以转入 S202。在 S205 中，变量 p 的数值增加 1 以转入 S202。

在 S206 中，带检测的最大接收功率的路径相位 temp_p 被代入 Phase[1]，并且对应路径相位 temp_p 的接收功率电平 PD[temp_p]被代入 Level[1]。此时，由于 temp_p 是检测的路径相位，所以 MARK 代入 PD[temp_p]，并且 MARK 进一步代入邻近的相位 temp_p-1 和 temp_p+1 以转入 S207。

在 S207 中，相对于搜索窗口设定部分 208 检测的最大接收功率的路径的接收功率电平 Level[1]， $\alpha/\text{Level}[1]$ 被代入搜索窗口宽度 w ，并且 $\beta \times w$ 代入 W_b 以转入 S208。此外， α 为确定对应 Level[1]数值的合适的搜索窗口宽度的系数，并且根据基站周围的无线电波传播环境确定，这里基站装备了本发明的同步处理装置。这里的实例表示 $W=\alpha/\text{Level}[1]$ 作为确定 W 的方法。但是如果 $\alpha/\text{Level}[1]$ 不是



整数，则在代入 W 之前取整数。作为确定 W 的其它方法，也可以是在 $Level[1]$ 较高时使 W 较低，而在 $Level[1]$ 较低时使 W 较高。另一种方法是采用预先确定的对应 $Level[1]$ 数值的 W 的转换表，并且根据表来确定 W 。

此外 β 是确定搜索窗口内 $Phase[1]$ 位置的系数，并且采用的数值是 $0 < \beta \leq 1$ 。将 β 设定为小于 1 在延迟波接收功率大于直接波的情况下是有效的。

在 S208 中， $W-Wb$ 被代入变量 Wf 以根据搜索窗口宽度设定部分 209 输出的搜索宽度 W 和 Wb 设定搜索窗口， $Phase[1]-Wf$ 代入表示搜索窗口开始位置的变量 $Wstart$ ，并且 $Phase[1]-Wb$ 代入为指示搜索窗口结束位置的变量 $Wend$ 以转入 S209。

在步骤 S209 中，变量 n 初始化为 2， $PD[0]$ 被代入变量 $temp$ ，搜索窗口开始位置 $Wstart$ 代入变量 p 以转移至 S210。在 S210 中，完成变量 n 与最大选择路径数 $P-MAX$ 的比较。由于路径相位滞留的 $P-MAX$ 数在 $n > P-MAX$ 时完成，所以转入 S216，否则转入 S211。

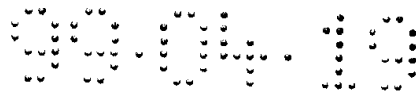
在 S211 中，完成变量 p 与搜索窗口结束位置的比较。当 $p > Wend$ 时处理转入 S215，否则处理转入 S212。在 S212 中，完成 $PD[p]$ 与 $temp$ 的比较，并且在 $PD[p] > temp$ 并且 $PD[p]$ 的数值不是 MARK 时，由于是非检测的路径相位，所以处理转入 S213，否则处理转入 S214。

在 S213 中，变量 p 被代入变量 $temp_p$ ，并且对应该路径相位 p 的接收功率电平 $PD[p]$ 被代入变量 $temp$ ，并且变量 p 的数值增加 1 以转入 S211。在 S214 中，变量 p 的数值增加 1 以转入 S112。

在 S215 中，第 n 次检测的路径相位 $temp_p$ 代入 $Phase[n]$ ，并且对应路径相位 $temp_p$ 的接收功率电平 $PD[temp_p]$ 代入 $Level[n]$ 。此时，由于 $temp_p$ 是检测的路径相位，所以 MARK 代入 $PD[temp_p]$ ，并且 MARK 进一步代入邻近的相位 $temp_p-1$ 和 $temp_p+1$ 。下一路径相位检测的变量 n 的数值增加 1 以转入 S210。

在 S216 中，变量 n 初始化为 1，并且变量 m 初始化为 0 以转入 S217。在 S217 中，完成变量 n 与 $P-MAX$ 的比较。由于在 $n > P-MAX$ 时完成路径相位滞留的 $P-MAX$ 数量，所以处理转入 S221，否则转入 S218。

在 S218 中，完成了路径选择部分 205 检测到的第 n 条路径相位的接收功率电平 $Level[n]$ 与有效路径阈值 Pt 的比较。由于当 $Level[n] > Pt$ 时判定为有效路径，所以处理转入 S219，否则处理转入 S220。



在 S219 中, 为了使第 n 条路径相位 $\text{Phase}[n]$ 判定为第 m 条有效路径相位, $\text{Phase}[n]$ 代入 $\text{Path}[m]$ 。变量 m 和 n 增加 1 以转入 S217。在 S220 中, 由于判定第 n 条路径相位不是有效路径相位, 所以变量 n 增加 1 以转入 S217。

在 S221 中, 由于有效路径判定部分 207 完成关于路径选择部分 205 检测的路径相位所有 P-MAX 数的有效或无效路径判定, 路径相位 $\text{Path}[0]-\text{Path}[m-1]$ 的 m 个路径相位被输出以完成路径相位检测。

检测的路径相位提供给 RAKE 接收部分 105 并用于 RAKE 组合处理。此外, 利用这些路径相位完成 RAKE 组合处理的方法与第一实施例相同。

如上所述, 按照第二实施例, 电平测量部分 301 根据被搜索窗口位置设定部分 208 检测的最大接收功率的路径的接收功率电平 $\text{Level}[1]$ 确定合适的搜索窗口宽度 W 。按照上述处理, 如果 $\text{Level}[1]$ 足够高, 由于通过组合少量路径得到较好的特性, 所以通过将搜索窗口宽度设定得较窄可以进一步减少不同移动站路径包含在搜索窗口宽度的可能性。另一方面, 如果 $\text{Level}[1]$ 较低, 则为了改善接收特性, 可以通过将搜索窗口设定得较宽以完成路径相位检测从而选择足够的路径数以进行有效的 RAKE 接收。

(第三实施例)

本发明第三实施例可以使按照第二实施例的装置根据搜索窗口位置设定部分检测的最大接收功率的路径的接收功率电平设定合适的最大选择路径数。电平测量部分 301 确定对应最大功率电平的路径接收功率电平的最大选择路径数, 并且进一步包含最大选择路径数设定部分以向路径选择部分 205 指令最大选择路径数。

以下利用图 10 描述同步处理装置的操作。同步处理装置在路径相位检测操作初始化之前在扩展生成部分 201 处设定随机访问信道中所用的扩展码类型, 在有效路径阈值设定部分 206 设定有效路径阈值 P_t 。

扩展码生成部分 201、匹配滤波器 202 以及延迟分布平均化部分 203 与图 1 所示的同步处理部分一致。以下描述按照本发明的双倍采样的同步处理装置的操作。

图 11 示出了对经过平均化处理并由延迟分布数据平均化部分 203 输出的延迟分布数据 $\text{PD}[0]-\text{PD}[S]$ 的路径相位检测的操作实例。图 11 为流程图, 它示出了在按照本发明第三实施例的同步处理装置的搜索窗口位置设定部分 208、电平测

量部分 301、搜索窗口控制部分 210、路径选择部分 205 和有效路径判定部分 207 内进行的路径相位检测的操作。在图 11 中，S301-S306 表示搜索窗口位置设定部分 208 的操作，S307 和 S308 表示电平测量部分 301 的操作，S308 表示搜索窗口控制部分 210 的操作，S310-S316 表示路径选择部分 205 的操作而 S317-S322 表示有效路径判定部分 207 的操作。

在 S301 中，变量 p 初始化为 1， $PD[0]$ 被代入变量 $temp$ 以转移至 S302。在 S302 中，完成变量 p 与搜索宽度 S 的比较。由于在 $p > S$ 时完成了具有最大接收功率路径相位的检测，所以转入 S306，否则处理转入 S303。

在 S303 中，完成 $PD[p]$ 与 $temp$ 的比较，并且当 $PD[p] > temp$ 时转入 S304，否则处理转入 S305。在 S304 中，变量 p 代入变量 $temp_p$ ，并且对应该路径相位 p 的接收功率电平 $PD[p]$ 代入变量 $temp$ ，并且变量 p 的数值增加 1 以转入 S302。在 S305 中，变量 p 的数值增加 1 以转入 S302。

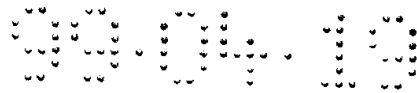
在 S306 中，带检测的最大接收功率的路径相位 $temp_p$ 被代入 $Phase[1]$ ，并且对应路径相位 $temp_p$ 的接收功率电平 $PD[temp_p]$ 被代入 $Level[1]$ 。此时，由于 $temp_p$ 是检测的路径相位，所以 $MARK$ 被代入 $PD[temp_p]$ ，并且 $MARK$ 进一步代入邻近的相位 $temp_p-1$ 和 $temp_p+1$ 以转入 S307。

在 S307 中，相对带搜索窗口设定部分 208 检测的最大接收功率的路径的接收功率电平 $Level[1]$ ， $\alpha/Level[1]$ 被代入搜索窗口宽度 W ，并且 $\beta \times W$ 代入 Wb 以转入 S208。此时确定 α 和 β 的方法与第二实施例相同并且不再赘述。

在 S308 中， $W-Wb$ 被代入变量 Wf 以根据搜索窗口宽度设定部分 209 输出的搜索宽度 W 和 Wb 设定搜索窗口， $Phase[1]-Wf$ 替换表示搜索窗口开始位置的变量 $Wstart$ ，并且 $Phase[1]-Wb$ 被代入指示搜索窗口结束位置的变量 $Wend$ 以转入 S309。

在步骤 S309 中，最大选择路径数 $P-MAX$ 的数值根据 $Level[1]$ 的数值确定以转入 S310。此时表($Level[1]$)表示利用转换表从 $Level[1]$ 数值中获得最大选择路径数。在转换表中，最大选择路径数在 $Level[1]$ 较高时减小而在 $Level[1]$ 较小时增加。

在步骤 S310 中，变量 n 初始化为 2， $PD[0]$ 被代入变量 $temp$ ，搜索窗口开始位置 $Wstart$ 代入变量 p 以转移至 S311。在 S311 中，完成变量 n 与最大选择路径数 $P-MAX$ 的比较。由于路径相位滞留的 $P-MAX$ 数在 $n > P-MAX$ 时完成，所以



转入 S317。否则转入 S312。

在 S312 中，完成变量 p 与搜索窗口结束位置的比较。当 $p > \text{Wend}$ 时处理转入 S316，否则处理转入 S313。

在 S313 中，完成 $\text{PD}[p]$ 与 temp 的比较，并且在 $\text{PD}[p] > \text{temp}$ 并且 $\text{PD}[p]$ 的数值不是 MARK 时，由于是非检测的路径相位，所以处理转入 S314，否则处理转入 S315。

在 S314 中，变量 p 被代入变量 temp_p ，并且对应该路径相位 p 的接收功率电平 $\text{PD}[p]$ 代入变量 temp ，并且变量 p 的数值增加 1 以转入 S312。在 S315 中，变量 p 的数值增加 1 以转入 S312。

在 S316 中，第 n 次检测的路径相位 temp_p 代入 $\text{Phase}[n]$ ，并且对应路径相位 temp_p 的接收功率电平 $\text{PD}[\text{temp_p}]$ 代入 $\text{Level}[n]$ 。此时，由于 temp_p 是检测的路径相位，所以 MARK 被代入 $\text{PD}[\text{temp_p}]$ ，并且 MARK 进一步代入邻近的相位 $\text{temp_p}-1$ 和 $\text{temp_p}+1$ 。下一路径相位检测的变量 n 的数值增加 1 以转入 S311。在 S317 中，变量 n 初始化为 1，并且变量 m 初始化为 0 以转入 S318。

在 S318 中，完成变量 n 与 $P\text{-MAX}$ 的比较。由于在 $n > P\text{-MAX}$ 时完成路径相位滞留的 $P\text{-MAX}$ 数量，所以处理转入 S322，否则转入 S319。

在 S319 中，完成了路径选择部分 205 检测到的第 n 条路径相位的接收功率电平 $\text{Level}[n]$ 与有效路径阈值 P_t 的比较。由于当 $\text{Level}[n] > P_t$ 时判定为有效路径，所以处理转入 S320，否则处理转入 S321。

在 S320 中，为了使第 n 条路径相位 $\text{Phase}[n]$ 判定为第 m 条有效路径相位， $\text{Phase}[n]$ 被代入 $\text{Path}[m]$ 。变量 m 和 n 增加 1 以转入 S318。在 S321 中，由于判定第 n 条路径相位不是有效路径相位，所以变量 n 增加 1 以转入 S318。

在 S322 中，由于有效路径判定部分 207 完成关于路径选择部分 205 检测的路径相位所有的 $P\text{-MAX}$ 数的有效或无效路径判定，路径相位 $\text{Path}[0]-\text{Path}[m-1]$ 的 m 个路径相位被输出以完成路径相位检测。

检测的路径相位提供给 RAKE 接收部分 105 并用于 RAKE 组合处理。此外，利用这些路径相位完成 RAKE 组合处理的方法与第一实施例相同。

如上所述，按照本发明第三实施例，电平测量部分 301 根据被搜索窗口位置设定部分 208 检测的最大接收功率的路径的接收功率电平 $\text{Level}[1]$ 确定合适的最大选择路径数 $P\text{-MAX}$ 。按照上述处理，如果 $\text{Level}[1]$ 足够高，由于通过组合少



量路径得到较好的特性，所以通过将搜索窗口宽度设定得较窄可以进一步减少不同移动站路径包含在搜索窗口宽度的可能性。另一方面，如果 Level[1]较低，则为了改善接收特性，可以通过将搜索窗口设定得较宽以完成路径相位检测从而选择被 RAKE 接收的足够的路径数。

(第四实施例)

本发明第四实施例可以使按照第一实施例的装置从经过平均化处理并且从延迟分布数据平均化部分输出的延迟分布数据 PD[P]-PD[S]检测最小值 Lmin，从而设定阈值以提取对应 Lmin 值的经过 RAKE 接收的路径，并且在上述第一实施例结构中包含最小值检测部分 401。

以下利用图 12 描述操作。同步处理装置在路径相位检测操作初始化之前在扩展生成部分 201 处设定随机访问信道中所用的扩展码类型，在最大选择路径数量设定部分 204 设定最大选择路径数量 P-MAX，在有效路径阈值设定部分 206 设定相对最小值检测部分 401 检测的最小值 min 确定相对值的有效路径阈值 Pt，并且进一步设定搜索窗口宽度 W 和参数 Wb 用于判定搜索窗口是否设定为具有最大接收功率的路径相位，该最大接收功率由搜索窗口宽度设定部分 209 处的搜索窗口位置设定部分 208 所检测。

扩展码生成部分 201、匹配滤波器 202 以及延迟分布平均化部分 203 与图 1 所示的同步处理部分一致。以下描述按照本发明的双倍过采样的同步处理装置的操作。

图 13 示出了对于经过平均化处理并由延迟分布数据平均化部分 203 输出的延迟分布数据 PD[0]-PD[S]的路径相位检测的操作实例。图 13 为流程图，它示出了在按照本发明第四实施例的同步处理装置内的搜索窗口位置设定部分 208、最小值检测部分 401、搜索窗口控制部分 210、路径选择部分 205 和有效路径判定部分 207 内进行的路径相位检测的操作。在图 13 中，S401-S408 表示搜索窗口位置设定部分 208 和最小值检测部分 401 的操作，S409 表示搜索窗口控制部分 210 的操作，S410-S416 表示路径选择部分 205 的操作而 S417-S422 表示有效路径判定部分 207 的操作。

在步骤 S401 中，变量 p 初始化为 1，PD[0]被代入变量 temp 以转移至 S402。在 S402 中，完成变量 p 与搜索宽度 S 的比较。由于在 $p > S$ 时完成了具有最大接收功率路径相位的检测，所以转入 S408，否则处理转入 S403。



在步骤 S403 中, 完成 PD[p] 与 temp 的比较, 并且当 PD[p]>temp 时转入 S404, 否则处理转入 S405。在 S404 中, 变量 p 代入变量 temp_p, 并且对应该路径相位 p 的接收功率电平 PD[p] 代入变量 temp, 并且变量 p 的数值增加 1 以转入 S405。

在 S405 中, 完成 PD[p] 与变量 min 的比较, 并且当 PD[p]<min 时, 处理转入 S406, 否则转入 S407。在 S406 中, PD[p] 代入变量 min, 并且变量 p 的数值增加 1 以转入 S402。

在步骤 S408 中, 带检测的最大接收功率的路径相位 temp_p 被代入 Phase[1], 并且对应路径相位 temp_p 的接收功率电平 Level[1] 被代入 Level[1]。此时, 由于 temp_p 是检测的路径相位, 所以 MARK 被代入 PD[temp_p], 并且 MARK 进一步代入邻近的相位 temp_p-1 和 temp_p+1 以转入 S409。

在 S409 中, W-Wb 被代入变量 Wf 以根据搜索窗口宽度设定部分 209 输出的搜索宽度 W 和 Wb 设定搜索窗口, Phase[1]-Wf 代入表示搜索窗口开始位置的变量 Wstart, 并且 Phase[1]-Wb 代入指示搜索窗口结束位置的经 Wend 以转入 S410。

在步骤 S410 中, 变量 n 初始化为 2, PD[0] 被代入变量 temp, 搜索窗口开始位置 Wstart 代入变量 p 以转移至 S411。在 S411 中, 完成变量 n 与最大选择路径数 P-MAX 的比较。由于路径相位滞留的 P-MAX 数在 n>P-MAX 时完成, 所以转入 S417, 否则转入 S412。

在 S412 中, 完成变量 p 与搜索窗口结束位置的比较。当 p>Wend 时处理转入 S416, 否则处理转入 S413。在 S413 中, 完成 PD[p] 与 temp 的比较, 并且在 PD[p]>temp 并且 PD[p] 的数值不是 MARK 时, 由于是非检测的路径相位, 所以处理转入 S414, 否则处理转入 S415。

在 S414 中, 变量 p 被代入变量 temp_p, 并且对应该路径相位 p 的接收功率电平 PD[p] 被代入变量 temp, 并且变量 p 的数值增加 1 以转入 S412。在 S415 中, 变量 p 的数值增加 1 以转入 S412。

在 S416 中, 第 n 次检测的路径相位 temp_p 代入 Phase[n], 并且对应路径相位 temp_p 的接收功率电平 PD[temp_p] 代入 Level[n]。此时, 由于 temp_p 是检测的路径相位, 所以 MARK 被代入 PD[temp_p], 并且 MARK 进一步代入邻近的相位 temp_p-1 和 temp_p+1。下一路径相位检测的变量 n 的数值增加 1 以转入 S412。在 S417 中, 变量 n 初始化为 1, 并且变量 m 初始化为 0 以转入 S418。



在 S418 中, 完成变量 n 与 $P\text{-MAX}$ 的比较。由于在 $n > P\text{-MAX}$ 时完成路径相位滞留的 $P\text{-MAX}$ 数量, 所以处理转入 S422; 否则转入 S419。在 S419 中, 完成了路径选择部分 205 检测到的第 n 条路径相位的接收功率电平 $\text{Level}[n]$ 与有效路径阈值 P_t 的比较。由于当 $\text{Level}[n] > P_t + \min$ 时判定为有效路径, 所以处理转入 S420, 否则处理转入 S421。

在 S420 中, 为了使第 n 条路径相位 $\text{Phase}[n]$ 判定为第 m 条有效路径相位, $\text{Phase}[n]$ 代入 $\text{Path}[m]$ 。变量 m 和 n 增加 1 以转入 S418。在 S421 中, 由于判定第 n 条路径相位不是有效路径相位, 所以变量 n 增加 1 以转入 S418。

在 S422 中, 由于有效路径判定部分 207 完成相对路径选择部分 205 检测的路径相位所有的 $P\text{-MAX}$ 数的有效或无效路径判定, 路径相位 $\text{Path}[0]\text{--}\text{Path}[m-1]$ 的 m 个路径相位被输出以完成路径相位检测。

检测的路径相位提供给 RAKE 接收部分 105 并用于 RAKE 组合处理。此外, 利用这些路径相位完成 RAKE 组合处理的方法与第一实施例相同。

如上所述, 按照本发明第四实施例, 最小值检测部分 401 利用延迟分布数据平均化部分 203 输出的数据检测最小接收功率电平, 并且将 $\min$ 假定为噪声的近似值, 设定 $\min + P_t$ 作为接收功率阈值以选择经过 RAKE 接收的路径。该处理使得可以根据噪声的涨落设定合适的有效路径阈值。

此外, 图 4 所示的接收机, 无线部分 102 一般控制接收的 RF 信号的幅度增益以获得对应 A/D 转换器 103 动态范围的合适信号幅度。因此输入同步处理装置的扩展信号输入幅度通过上述控制实现, 并且噪声包含在扩展信号涨落中。噪声电平在本发明的延迟分布平均化部分内平均化处理的平均化间隔内也是涨落的。

本发明并不局限于上述实施例, 并且可以在不偏离本发明范围的前提下作各种修改和改进。换句话说, 本发明可以用于所有需要获得接收信号路径相位而不受干扰波影响的装置。

如上所述, 按照本发明的同步装置, 在搜索宽度 S 内设定搜索窗口的宽度 $W (W < S)$ 以包含最大接收功率的路径相位, 为了在上述搜索窗口内限制经过 RAKE 接收的路径的选择范围, 应该在此范围内完成路径搜索。因此可以尽可能避免将不同移动站的多条路径组合以完成 RAKE 接收。

本发明并不局限于上述实施例, 并且可以在不偏离本发明范围的前提下作各

99-04-19

种修改和改进。

本申请基于 1998 年 4 月 14 日提交的日本专利申请 No.HEI 10-103140，其内容全部包含在本发明中。

说明书附图

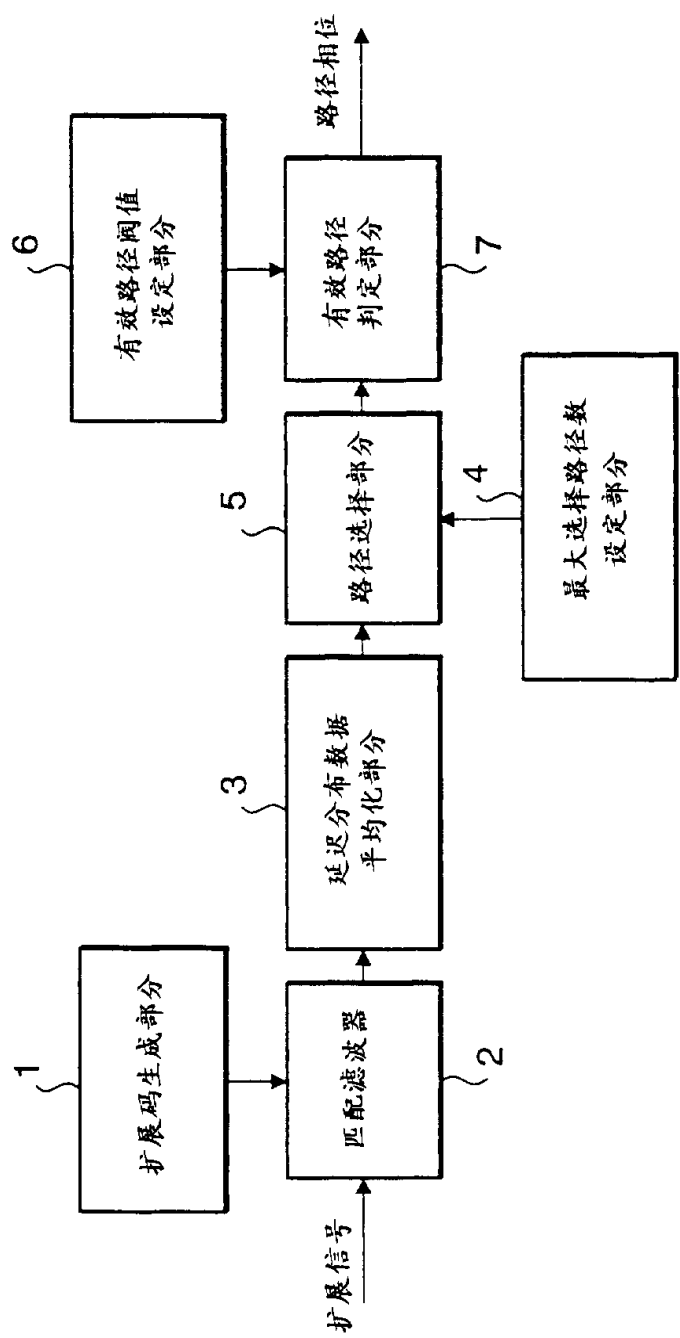


图 1

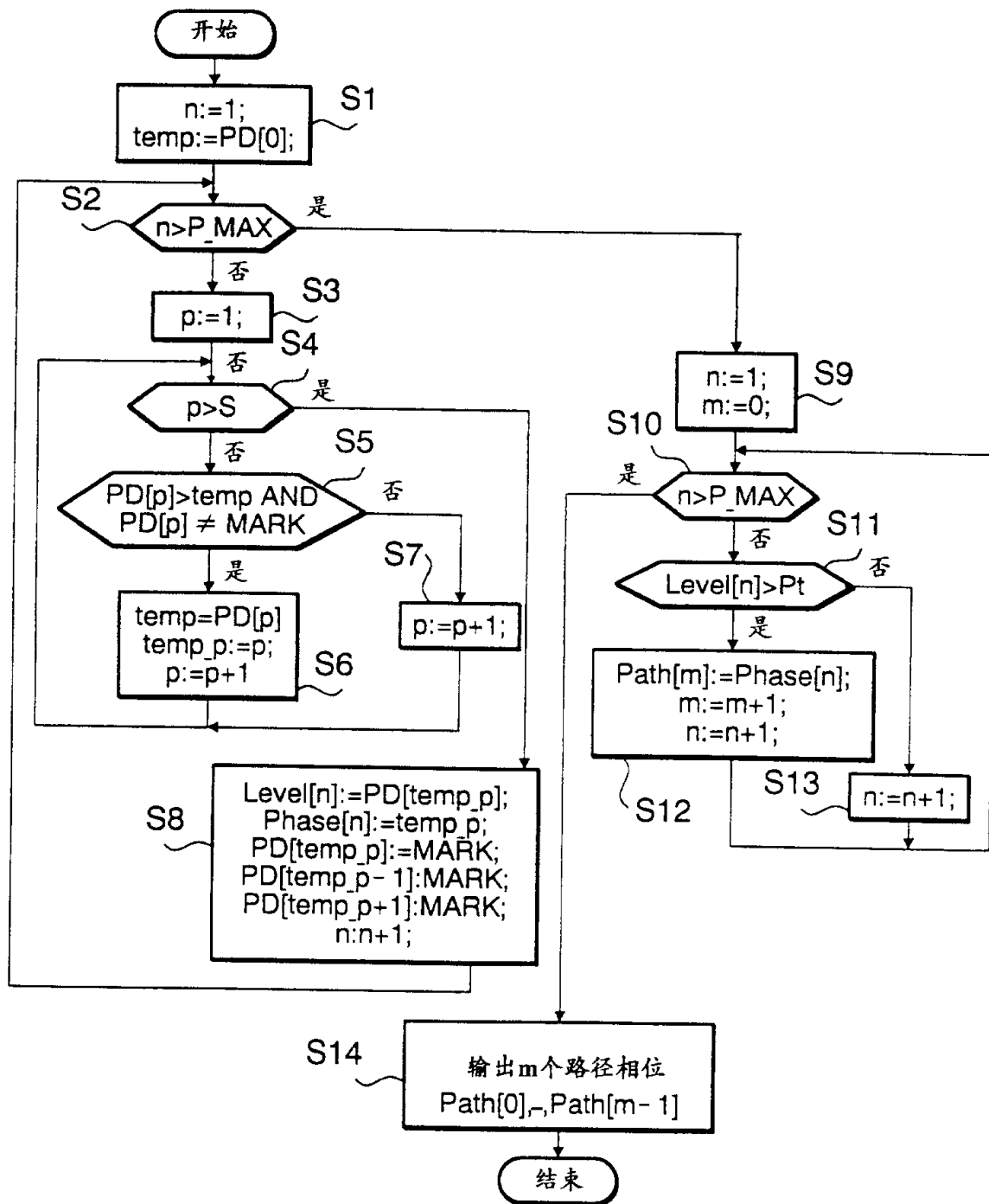


图 2

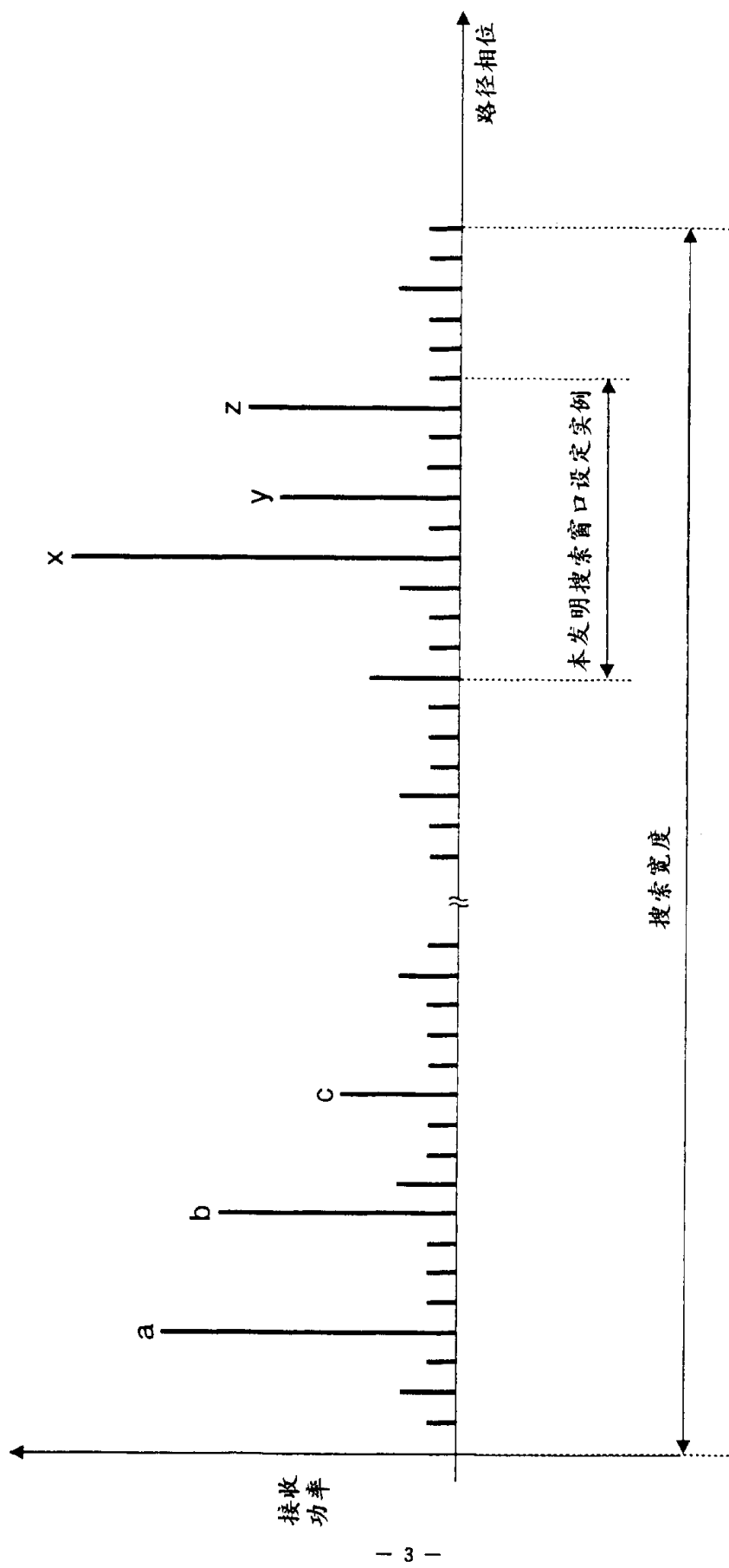


图 3

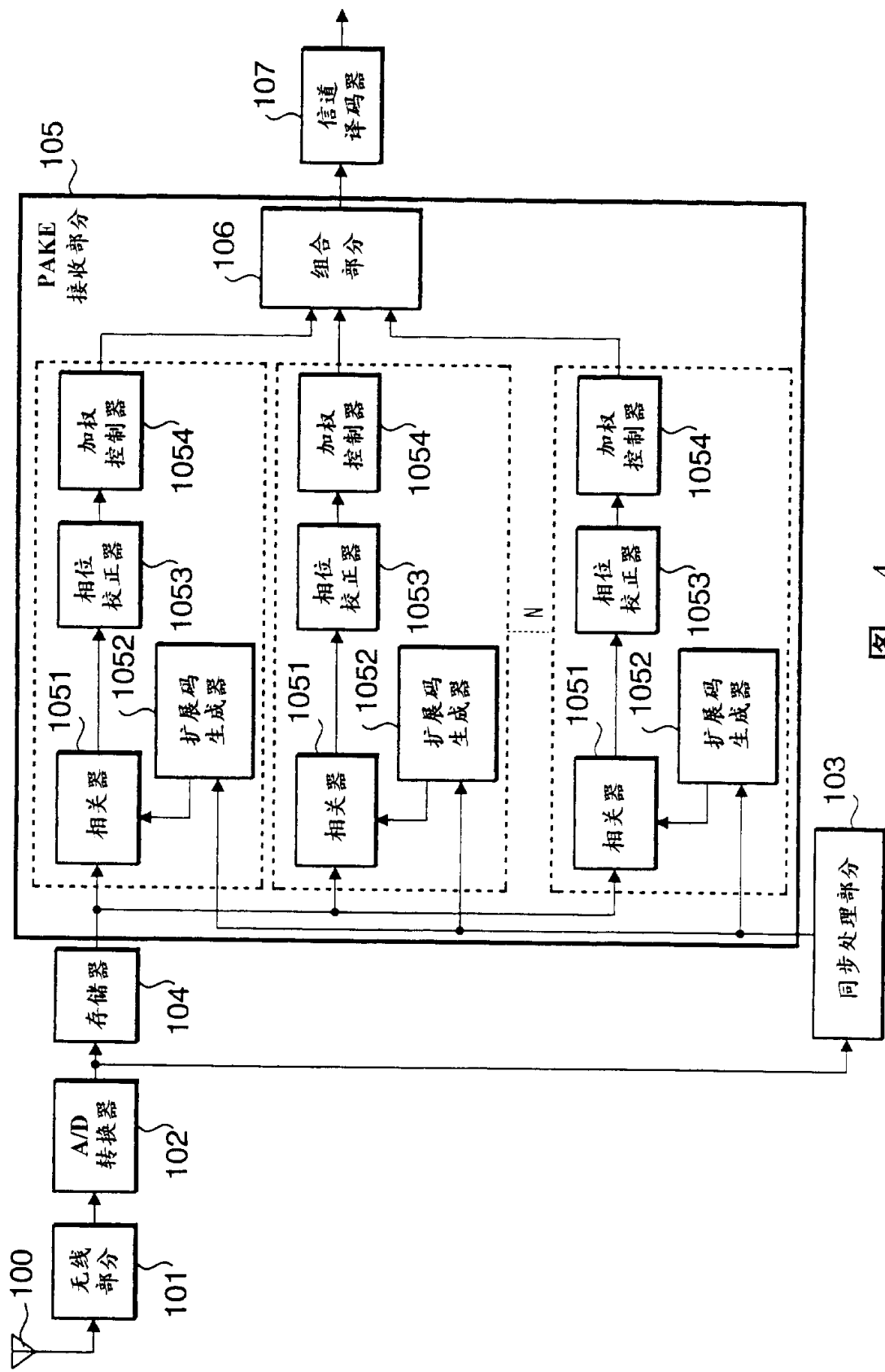


图 4

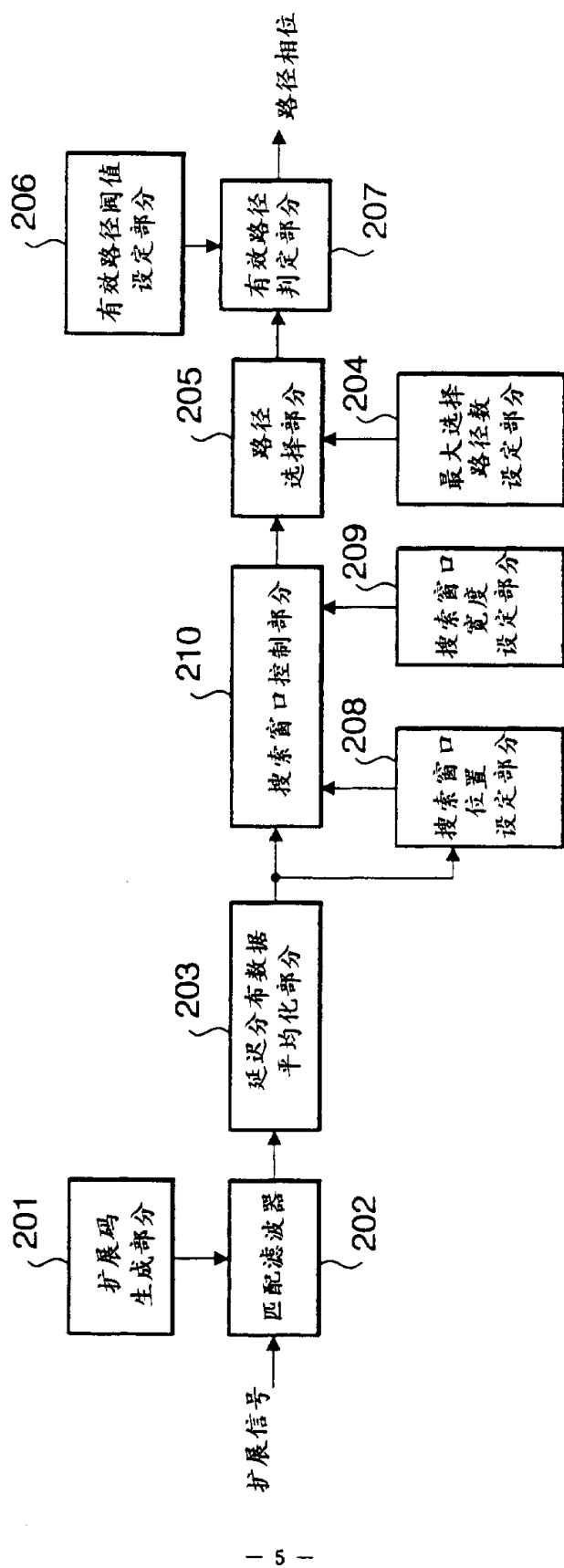


图 5

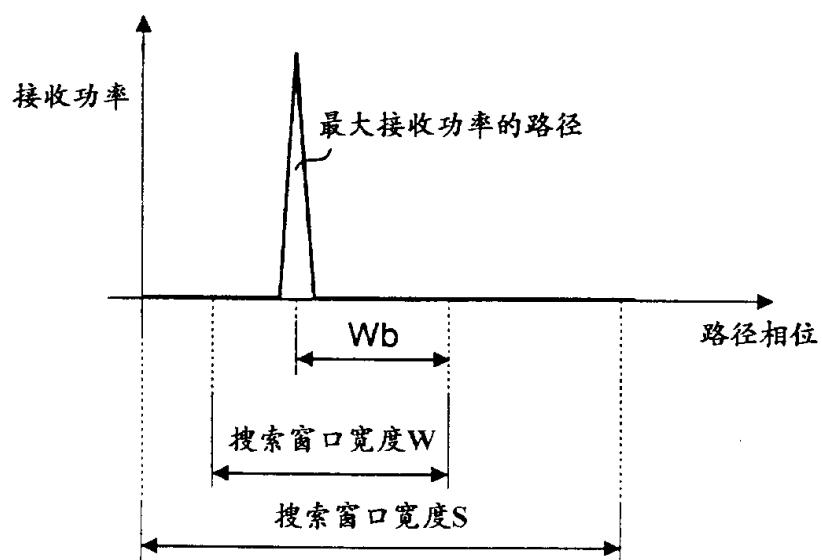


图 6

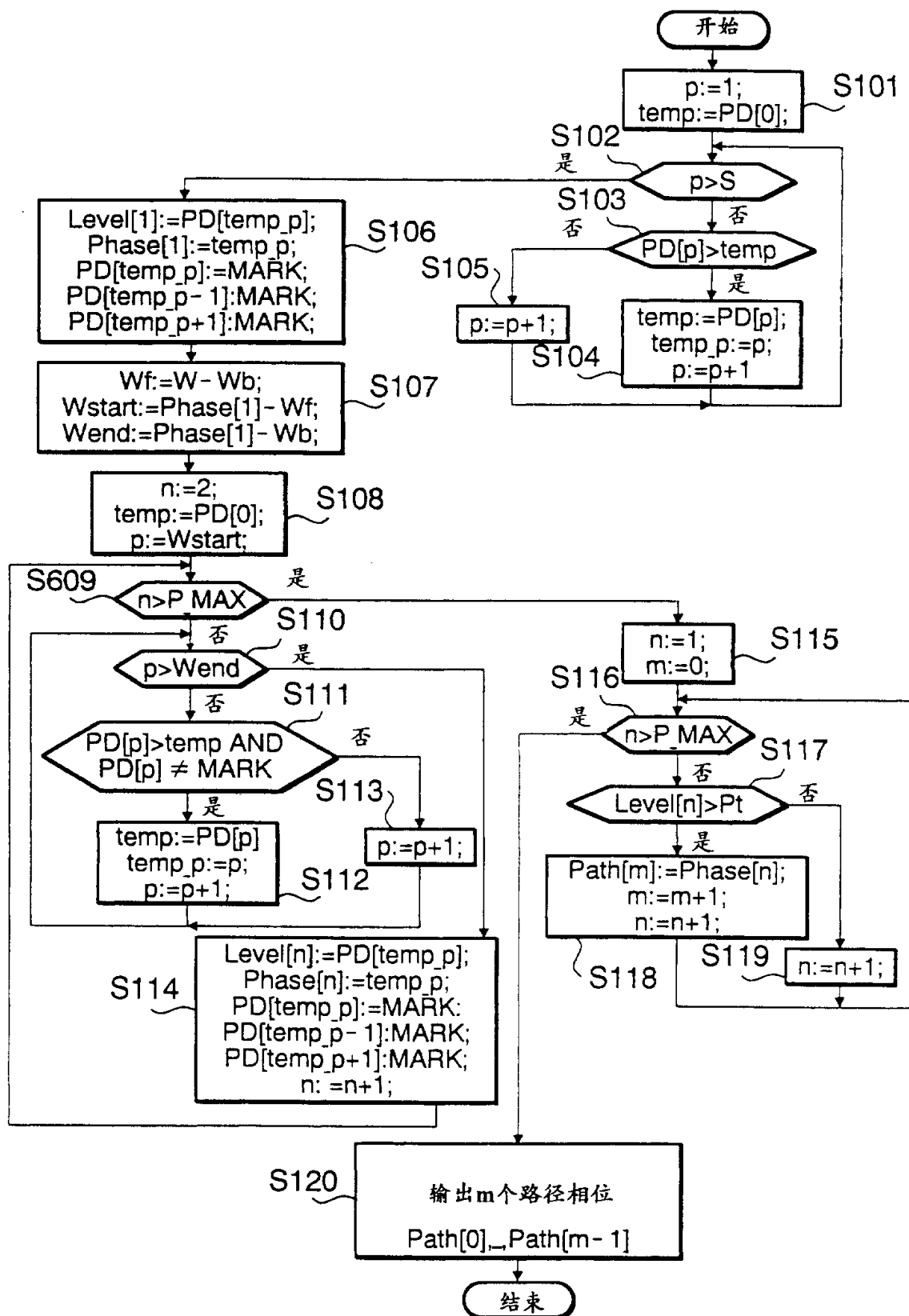


图 7

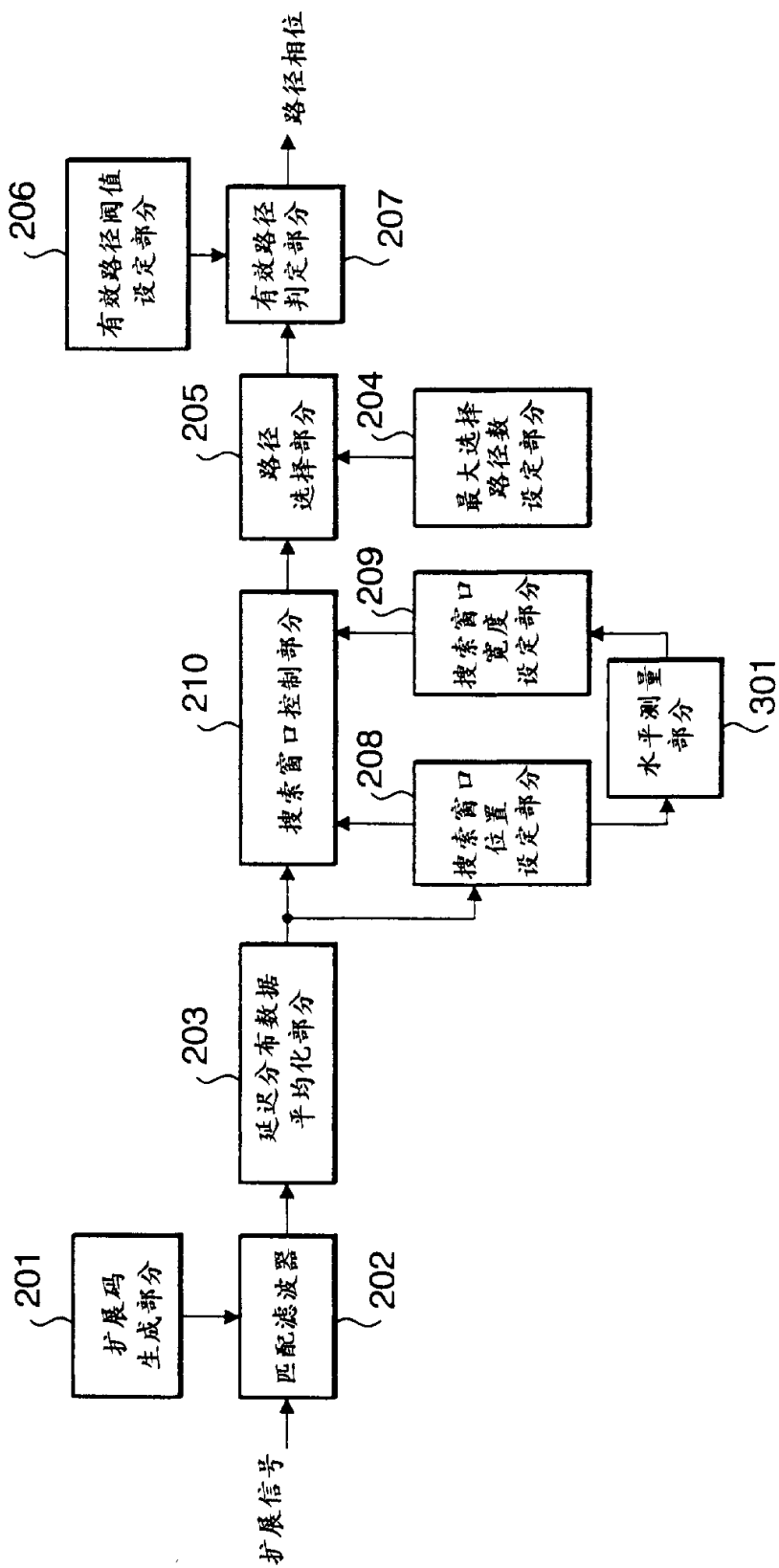


图 8

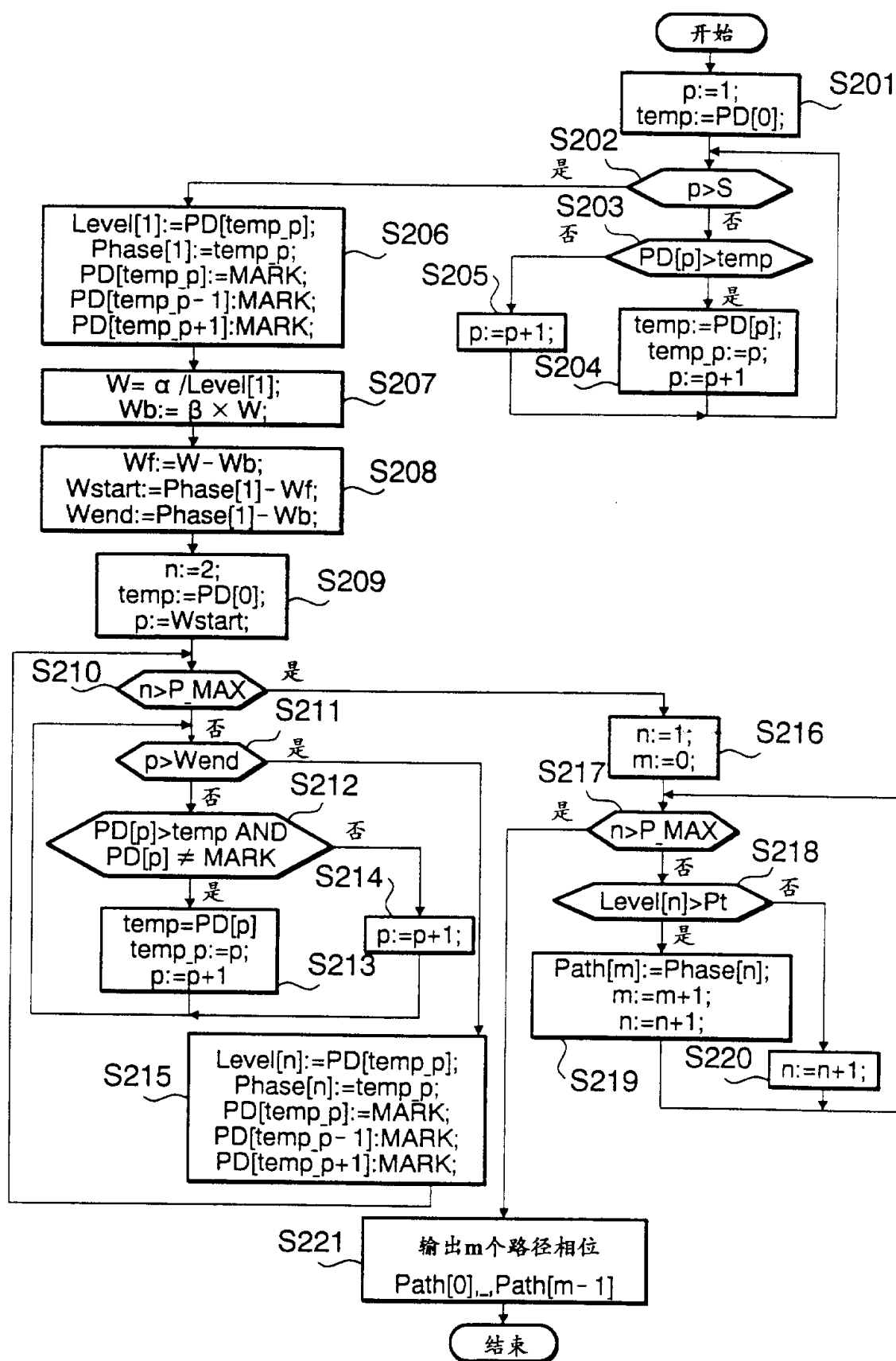


图 9

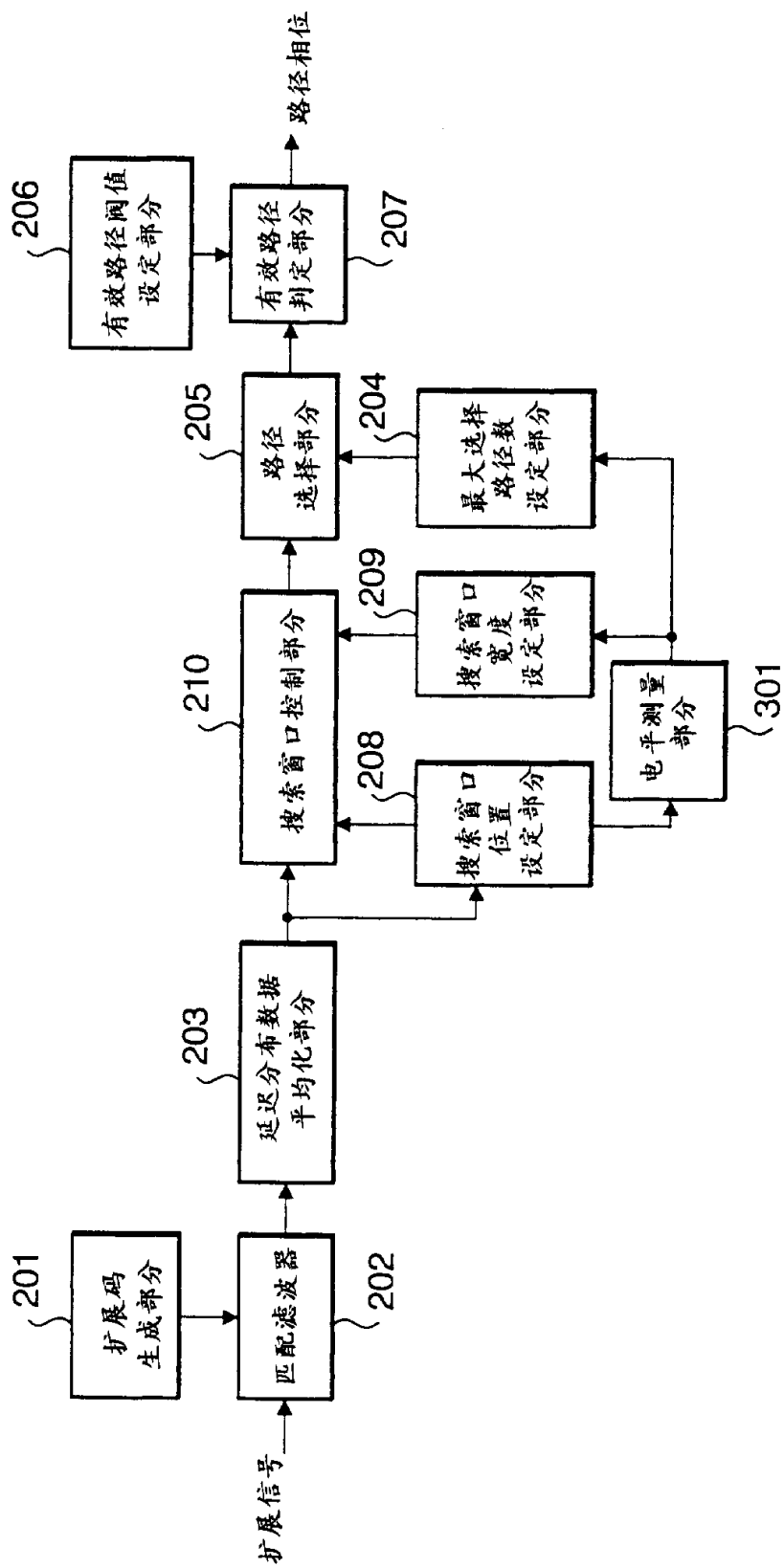


图 10

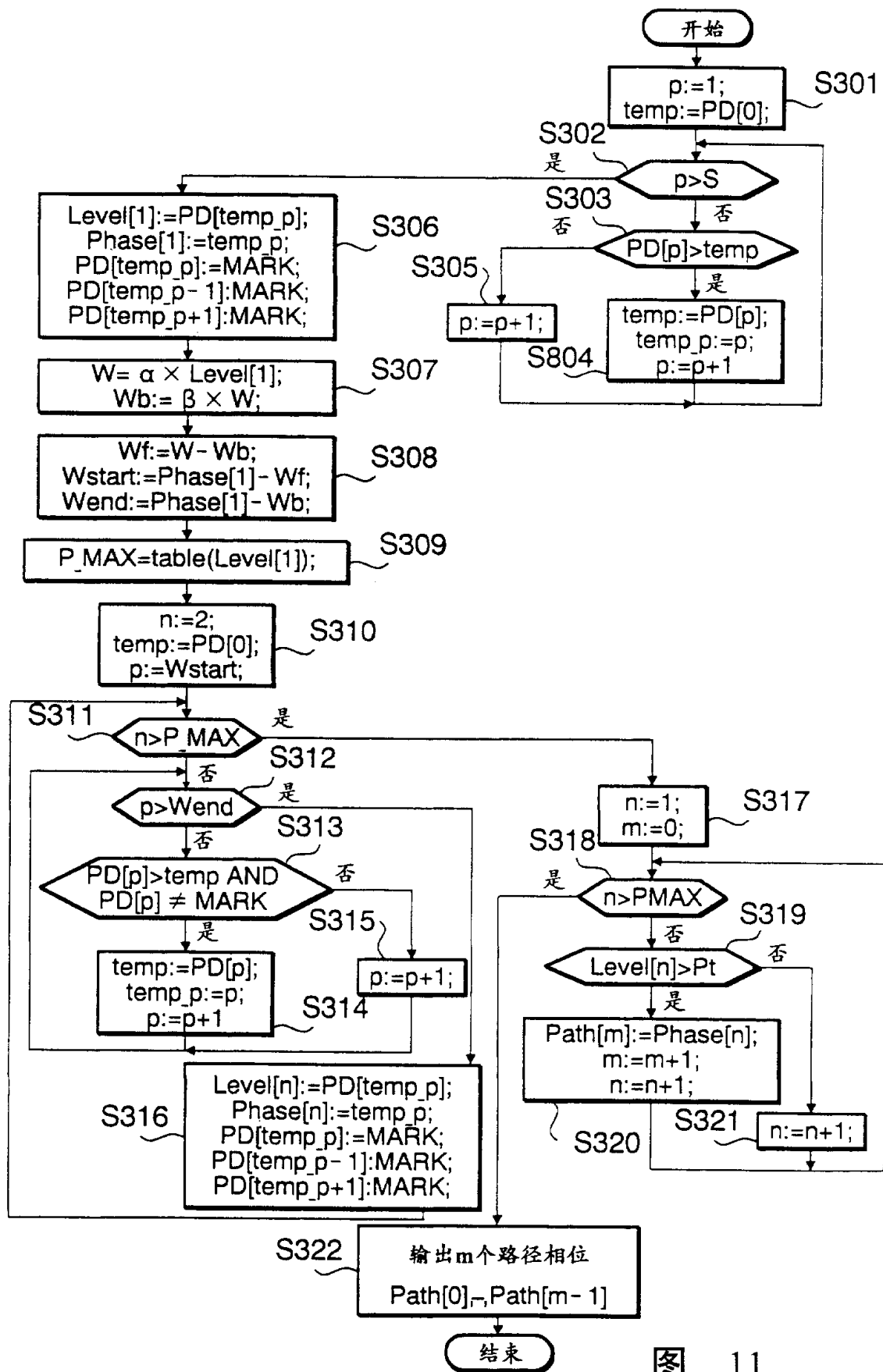


图 11

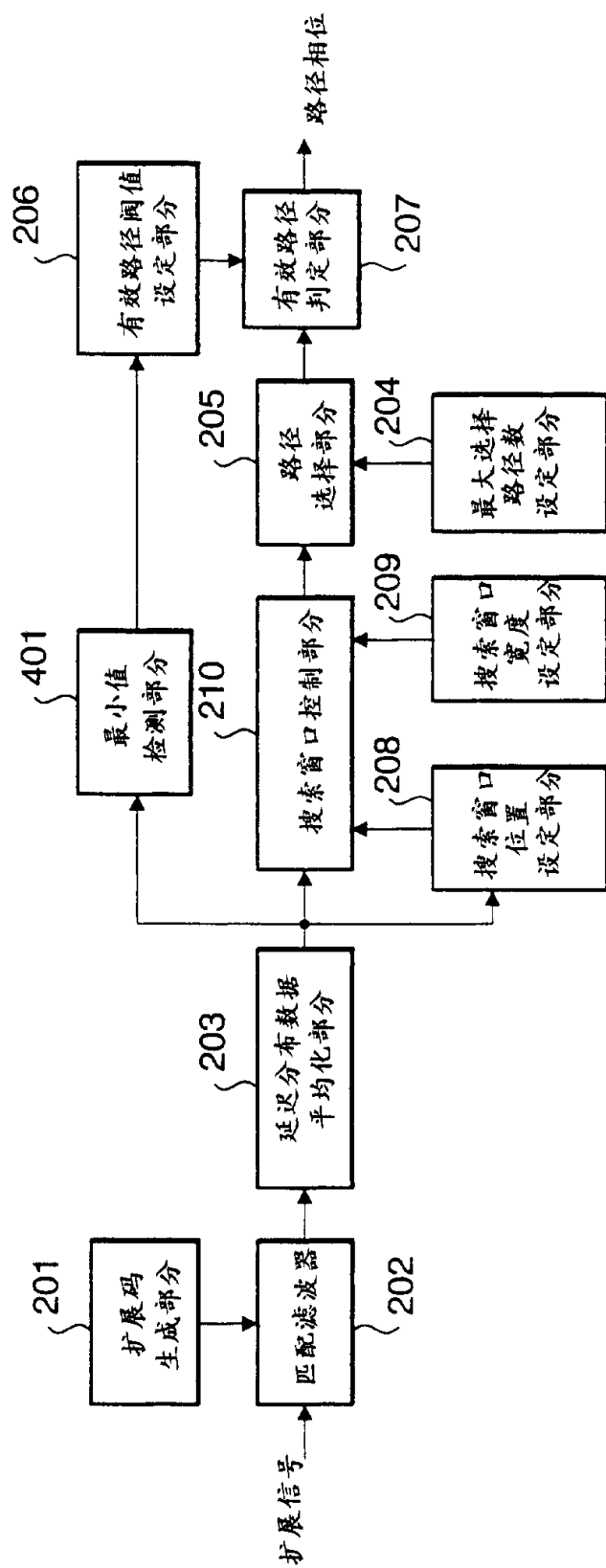


图 12

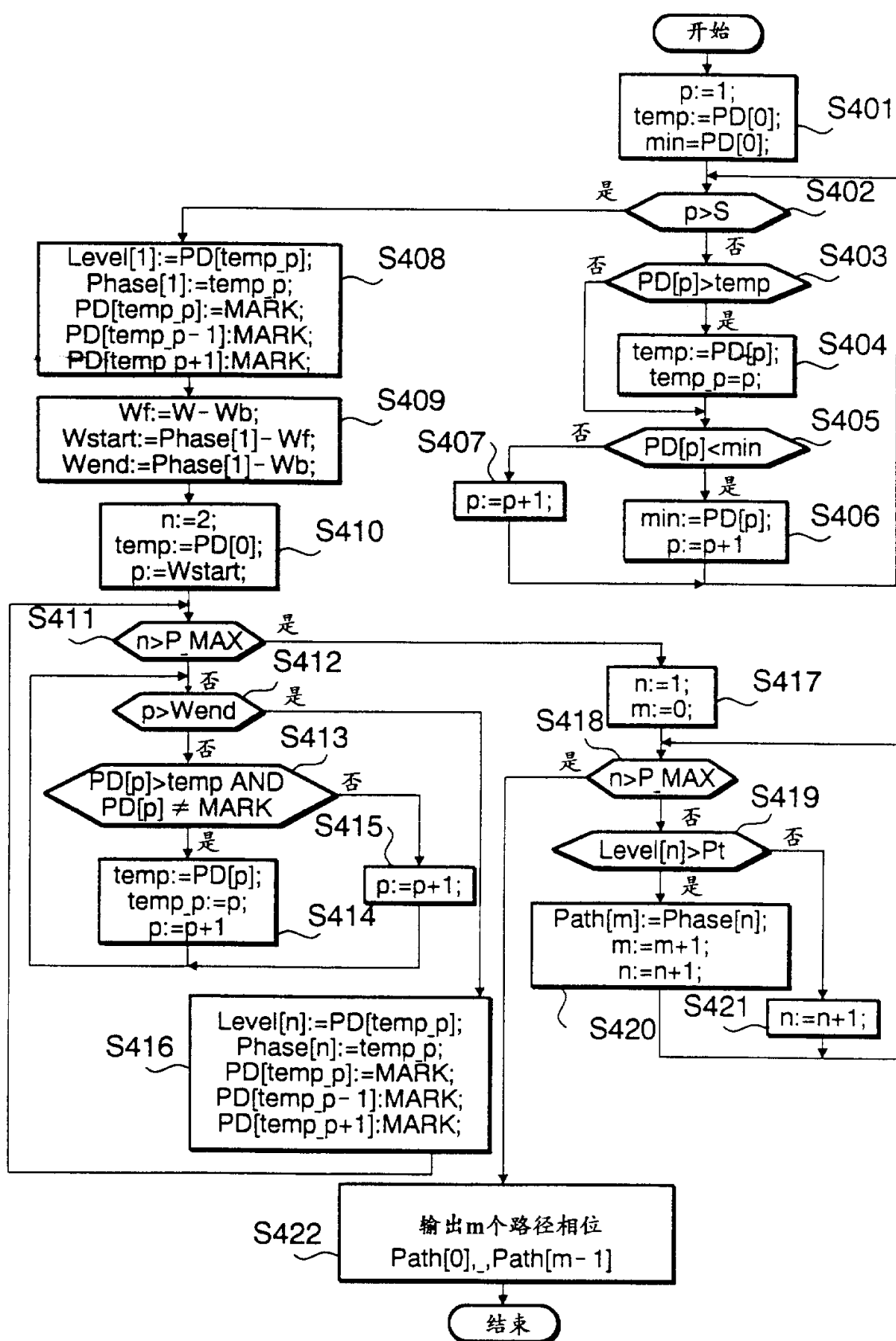


图 13