



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 01802095.X

[45] 授权公告日 2004 年 12 月 8 日

[11] 授权公告号 CN 1179498C

[22] 申请日 2001.7.25 [21] 申请号 01802095.X

[30] 优先权

[32] 2000. 7. 26 [33] JP [31] 225161/2000

[86] 国际申请 PCT/JP2001/006394 2001. 7. 25

[87] 国际公布 WO2002/009317 日 2002. 1. 31

[85] 进入国家阶段日期 2002. 3. 19

[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 三好宪一 上杉充

审查员 行朝霞

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

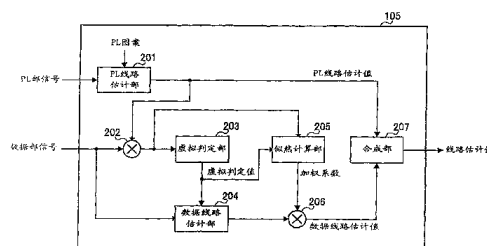
代理人 马莹 邵亚丽

权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 6 页

[54] 发明名称 无线接收装置和无线接收方法

[57] 摘要

似然计算部 205 计算数据部信号的似然，将与该似然对应的加权系数输出到乘法器 206，乘法器 206 通过将数据线路估计部 204 输出的数据线路估计值和从似然计算部 205 输出的加权系数相乘，对数据线路估计值按照数据部信号的似然来进行加权，合成部 207 将 PL 线路估计值和按照数据部信号的似然进行了加权的的数据线路估计值进行合成，来求最终的线路估计值。



- 1.一种无线接收装置, 包括:
  - 第 1 估计器, 求接收信号的已知信号部分的第 1 线路估计值;
  - 5 第 2 估计器, 求接收信号的数据部分的第 2 线路估计值;
  - 加权器, 根据所述数据部分的虚拟判定值的可靠性来对所述第 2 线路估计值进行加权;
  - 合成器, 合成加权过的所述第 2 线路估计值和所述第 1 线路估计值并得到第 3 线路估计值, 以及
  - 10 补偿器, 使用所述第 3 线路估计值来补偿所述数据部分的线路变动。
- 2.如权利要求 1 所述的无线接收装置, 其中, 虚拟判定值的似然越高, 加权器以越大的值来对第 2 线路估计值进行加权, 而虚拟判定值的似然越低, 加权器以越小的值来对第 2 线路估计值进行加权。
- 3.一种无线接收装置, 包括:
  - 15 第 1 估计器, 求接收信号的已知信号部分的第 1 线路估计值;
  - 第 2 估计器, 求接收信号的数据部分的第 2 线路估计值;
  - 判定器, 判定所述数据部分的虚拟判定值的可靠性是否高;
  - 选择器, 仅选择与所述可靠性高的虚拟判定值对应的第 2 线路估计值;
  - 合成器, 合成选择的所述第 2 线路估计值和所述第 1 线路估计值并得到
  - 20 第 3 线路估计值, 以及
  - 补偿器, 使用所述第 3 线路估计值来补偿所述数据部分的线路变动。
- 4.如权利要求 3 所述的无线接收装置, 其中, 判定器在虚拟判定值的信号点属于 I-Q 平面上的规定区域的情况下, 判定为所述虚拟判定值的可靠性高。
- 25 5.如权利要求 3 所述的无线接收装置, 其中, 包括对接收数据的数据部分进行纠错的纠错器,
  - 判定器在虚拟判定值和纠错后的值一致的情况下, 判定为所述虚拟判定值的可靠性高。
- 6.装载如权利要求 1 至 5 的任意一项所述的无线接收装置的通信终端装置。
- 30 7.装载如权利要求 1 至 5 的任意一项所述的无线接收装置的基站装置。

8.一种无线接收方法,包括:

第1估计步骤,求接收信号的已知信号部分的第1线路估计值;

第2估计步骤,求接收信号的数据部分的第2线路估计值;

加权步骤,根据所述数据部分的虚拟判定值的可靠性来对所述第2线路

5 估计值进行加权;

合成步骤,合成加权过的所述第2线路估计值和所述第1线路估计值并得到第3线路估计值,以及

补偿步骤,使用所述第3线路估计值来补偿所述数据部分的线路变动。

9.一种无线接收方法,包括:

10 第1估计步骤,求接收信号的已知信号部分的第1线路估计值;

第2估计步骤,求接收信号的数据部分的第2线路估计值;

判定步骤,判定所述数据部分的虚拟判定值的可靠性是否高;

选择步骤,仅选择与所述可靠性高的虚拟判定值对应的第2线路估计值;

合成步骤,合成选择的所述第2线路估计值和所述第1线路估计值并得

15 到第3线路估计值,以及

补偿步骤,使用所述第3线路估计值来补偿所述数据部分的线路变动。

## 无线接收装置和无线接收方法

## 5 技术领域

本发明涉及无线接收装置和无线接收方法。

## 背景技术

10

在数字无线通信中，进行线路估计，以便对接收信号的线路变动进行补偿，对接收信号可靠地进行解调。

为了提高这种线路估计的精度，在（日本）特开平 11-355849 号公报中披露了以下方法：不仅用导频部分的已知信号来进行线路估计，还使用数据部分的未知的信号的虚拟判定值来进行线路估计。

但是，在上述现有的无线接收方法中，尽管以提高线路估计的精度为目的，但如果因衰落等的影响在数据部分的信号的虚拟判定值上产生差错，那么反而存在使线路估计的精度恶化这样的问题。

20

## 发明内容

本发明的目的在于提供一种无线接收装置和无线接收方法，在使用数据部分的未知的信号来进行线路估计的情况下，可以防止线路估计的精度恶化，进行高精度的线路估计。

25 本发明人着眼于虚拟判定值的可靠性，发现在虚拟判定值的可靠性比较低的情况下，在虚拟判定值上产生差错，从而完成了本发明。

因此，为了实现上述目的，在本发明中，通过根据虚拟判定值的可靠性来自适应地控制线路估计值，在使用数据部分的未知的信号来进行线路估计的情况下，可防止线路估计的精度恶化，进行高精度的线路估计。

30

具体来说，本发明提供一种无线接收装置，包括：第 1 估计器，求接收信号的已知信号部分的第 1 线路估计值；第 2 估计器，求接收信号的数据部

分的第2线路估计值；加权器，根据所述数据部分的虚拟判定值的可靠性来对所述第2线路估计值进行加权；合成器，合成加权过的所述第2线路估计值和所述第1线路估计值并得到第3线路估计值，以及补偿器，使用所述第3线路估计值来补偿所述数据部分的线路变动。

- 5 本发明还提供一种无线接收装置，包括：第1估计器，求接收信号的已知信号部分的第1线路估计值；第2估计器，求接收信号的数据部分的第2线路估计值；判定器，判定所述数据部分的虚拟判定值的可靠性是否高；选择器，仅选择与所述可靠性高的虚拟判定值对应的第2线路估计值；合成器，合成选择的所述第2线路估计值和所述第1线路估计值并得到第3线路估计值，以及补偿器，使用所述第3线路估计值来补偿所述数据部分的线路变动。

- 10 本发明还提供一种无线接收方法，包括：第1估计步骤，求接收信号的已知信号部分的第1线路估计值；第2估计步骤，求接收信号的数据部分的第2线路估计值；加权步骤，根据所述数据部分的虚拟判定值的可靠性来对所述第2线路估计值进行加权；合成步骤，合成加权过的所述第2线路估计值和所述第1线路估计值并得到第3线路估计值，以及补偿步骤，使用所述第3线路估计值来补偿所述数据部分的线路变动。

- 15 本发明还提供一种无线接收方法，包括：第1估计步骤，求接收信号的已知信号部分的第1线路估计值；第2估计步骤，求接收信号的数据部分的第2线路估计值；判定步骤，判定所述数据部分的虚拟判定值的可靠性是否高；选择步骤，仅选择与所述可靠性高的虚拟判定值对应的第2线路估计值；合成步骤，合成选择的所述第2线路估计值和所述第1线路估计值并得到第3线路估计值，以及补偿步骤，使用所述第3线路估计值来补偿所述数据部分的线路变动。

25

附图说明

图 1 是表示本发明实施例 1 的无线接收装置的示意结构的主要部分方框图。

图 2 是表示本发明实施例 1 的无线接收装置的线路估计部的示意结构的主要部分方框图。

图 3 是举例说明在本发明的实施例 1 的无线接收装置的似然计算部进行的似然计算中，通信对方侧采用 QPSK 调制情况的图。

图 4 是举例说明在本发明的实施例 1 的无线接收装置的似然计算部进行的似然计算中，通信对方侧采用 BPSK 调制情况的图。

图 5 是表示本发明实施例 2 的无线接收装置的线路估计部的示意结构的主要部分方框图。

图 6 是举例说明在本发明的实施例 2 的无线接收装置的似然判定部进行的似然判定中，通信对方侧采用 QPSK 调制情况的图。

图 7 是举例说明在本发明的实施例 2 的无线接收装置的似然判定部进行的似然判定中，通信对方侧采用 BPSK 调制情况的图。

图 8 是表示本发明实施例 3 的无线接收装置的线路估计部的示意结构的主要部分方框图。

### 具体实施方式

以下，参照附图来详细说明本发明的实施例。在以下的说明中，假设在线路变动中包含相位旋转和振幅变动。此外，假设在线路估计中包含相位旋转估计和振幅变动估计，在线路估计值中包含相位旋转量和振幅变动量。

(实施例 1)

本实施例的无线接收装置和无线接收方法按照数据部分的信号的可靠性(即，似然)的高低来对从数据部分的信号中求出的线路估计值进行加权。

图 1 是表示本发明实施例 1 的无线接收装置的示意结构的主要部分方框图。在图 1 所示的无线接收装置中，无线接收部 102 对通过天线 101 接收的信号实施下变频或 A/D 变换等规定的无线处理，输出到 PL(导频)接收部 103 和数据接收部 104。

PL 接收部 103 通过将接收信号的导频部分的已知信号(以下称为‘导

频部信号')进行扩频的扩频码和接收信号相乘来进行解扩处理,从接收信号中取出导频部信号,输出到线路估计部 105。

数据接收部 104 通过对接收信号的数据部分的信号(以下称为'数据部信号')进行扩频的扩频码和接收信号相乘来进行解扩处理,从接收信号中取出数据部信号,输出到线路估计部 105 和乘法器 106。

线路估计部 105 将按照数据部信号的可靠性(即,似然)的高低进行过加权的线路估计值输出到乘法器 106。有关线路估计部 105 的结构将后述。

乘法器 106 将数据部信号和从线路估计部 105 输出的线路估计值进行复数乘法。由此,补偿数据部信号的线路变动。解调部 107 对补偿了线路变动的数据部信号实施规定的解调处理。由此,获得接收数据。

下面,说明线路估计部 105 的结构。图 2 是表示本发明实施例 1 的无线接收装置的线路估计部的示意结构的主要部分方框图。在图 2 所示的线路估计部 105 中,PL(导频)线路估计部 201 比较已知的 PL(导频)图案和从 PL 接收部 103 输出的 PL(导频)部信号,进行线路估计,计算线路估计值,将算出线路估计值输出到乘法器 202 和合成部 207。以下将 PL 线路估计部 201 从导频部分算出的线路估计值称为'PL 线路估计值'。

乘法器 202 将从数据接收部 104 输出的数据部信号和 PL 线路估计值进行复数乘法,将根据 PL 线路估计值补偿了线路变动的数据部信号输出到虚拟判定部 203。

虚拟判定部 203 对补偿了线路变动的数据部信号进行虚拟判定,将虚拟判定值输出到数据线路估计部 204 和似然计算部 205。

数据线路估计部 204 比较虚拟判定值和从数据接收部 104 输出的数据部信号,进行线路估计,计算线路估计值,将算出的线路估计值输出到乘法器 206。再有,以下将数据线路估计部 204 从数据部分算出的线路估计值称为'数据线路估计值'。

似然计算部 205 计算数据部信号的虚拟判定值的似然,将与该似然对应的加权系数输出到乘法器 206。乘法器 206 通过将从数据线路估计部 204 输出的数据线路估计值和从似然计算部 205 输出的加权系数相乘,按照数据部信号的似然来对数据线路估计值进行加权。

合成部 207 将 PL 线路估计值和按照数据部信号的似然进行了加权的数据线路估计值进行合成,来求最终的线路估计值,将该最终的线路估计值输

出到乘法器 106。

下面,说明本实施例的无线接收装置的工作情况。

PL 线路估计部 201 比较已知的 PL (导频) 图案和从 PL 接收部 103 输出的 PL (导频) 部信号,以每个码元来计算 PL 线路估计值,将算出的 PL 线路估计值输出到乘法器 202。而且,还将 PL 线路估计值输出到合成部 207,如后所述,由合成部 207 进行与加权过的数据线路估计值的合成。

乘法器 202 将从数据接收部 104 输出的数据部信号和 PL 线路估计值进行复数乘法,将根据 PL 线路估计值补偿了线路变动的数据部信号输出到虚拟判定部 203 和似然计算部 205。虚拟判定部 203 对补偿了线路变动的数据部信号进行虚拟判定,将虚拟判定值输出到数据线路估计部 204 和似然计算部 205。即,将虚拟判定前的数据部信号和虚拟判定后的数据部信号输入到似然计算部 205。

似然计算部 205 从数据部信号的虚拟判定前后的信号点起,按每个码元来计算数据部信号的虚拟判定值的似然。

这里,说明似然计算部 205 的似然计算。

由于似然计算部 205 的似然计算因通信对方侧采用的调制方式而异,所以分为通信对方侧采用 QPSK 调制的情况和采用 BPSK 调制的情况来说明。

首先,参照图 3 来说明通信对方侧采用 QPSK 调制的情况。图 3 是举例说明在本发明的实施例 1 的无线接收装置的似然计算部进行的似然计算中,通信对方侧采用 QPSK 调制情况的图。在图 3 中,横轴 (I 轴) 表示数据部信号的正交分量,纵轴 (Q 轴) 表示数据部信号的同相分量。

如图 3 所示, QPSK 的似然计算如下进行: 数据部信号的虚拟判定前的信号的配置点 (即, 图 3 中的 ‘虚拟判定前信号点’) 的 I 分量和 Q 分量越小, 似然越低, 而数据部信号的虚拟判定后的信号的配置点 (即, 图 3 中的 ‘虚拟判定后信号点’) 与虚拟判定前信号点的欧几里德距离越远, 似然越低。即使在第 2 象限~第 4 象限, 也同样进行似然的计算。

下面,参照图 4 来说明通信对方侧采用 BPSK 调制的情况。图 4 是举例说明在本发明的实施例 1 的无线接收装置的似然计算部进行的似然计算中,通信对方侧采用 BPSK 调制情况的图。如图 4 所示, BPSK 中的似然如下计算: 虚拟判定前信号点的 Q 分量的绝对值越小, 似然越低。

如上所述, 似然计算部 205 对数据部信号各码元计算虚拟判定值的似



然。而且, 似然计算部 205 按每个码元来计算与算出的似然对应的加权系数 $\alpha$ 。数据部信号的虚拟判定值的似然越高, 该加权系数 $\alpha$ 越大, 而数据部信号的虚拟判定值的似然越低, 该加权系数 $\alpha$ 越小。算出的加权系数 $\alpha$ 被输出到乘法器 206。

- 5 数据线路估计部 204 比较虚拟判定值和从数据接收部 104 输出的数据部信号, 按每个码元来计算数据线路估计值, 算出的数据线路估计值被输出到乘法器 206。

乘法器 206 将从数据线路估计部 204 输出的每个码元的数据线路估计值和从似然计算部 205 输出的每个码元的加权系数 $\alpha$ 相乘。由此, 由似然高的数据部信号算出的数据线路估计值成为更大的值, 而由似然低的数据部信号算出的数据线路估计值成为更小的值。换句话说, 可靠性高的数据线路估计值成为更大的值, 而可靠性低的数据线路估计值成为更小的值。

乘以了加权系数 $\alpha$ 的数据线路估计值由合成部 207 与 PL 线路估计值进行合成, 获得最终的线路估计值。

- 15 于是, 根据本实施例的无线接收装置和无线接收方法, 由于按照数据部分的信号的可靠性 (即, 似然) 的高低来对从数据部分的信号中求出的线路估计值进行加权, 所以由可靠性高的数据部分的信号算出的线路估计值成为更大的值, 而由可靠性低的数据部分的信号算出的线路估计值成为更小的值。因此, 能够减轻可靠性低的线路估计值对线路估计的结果产生的影响程度, 所以在使用数据部分的未知的信号来进行线路估计的情况下, 可以防止线路估计的精度恶化。

#### (实施例 2)

- 本实施例的无线接收装置和无线接收方法将数据部分的信号的似然与规定的阈值进行比较来判定似然的高低, 将似然低的码元判定为可靠性低的码元, 不使用从其可靠性低的码元中求出的线路估计值来进行线路估计。

本实施例的无线接收装置的示意结构与图 1 所示的结构相同, 仅线路估计部的内部结构有所不同, 所以这里省略对无线接收装置的结构说明, 仅说明线路估计部。

- 图 5 表示本发明实施例 2 的无线接收装置的线路估计部的示意结构的主要部分方框图。如该图所示, 本实施例的无线接收装置的线路估计部 105 包括似然判定部 501、开关控制部 502 和 SW (开关) 503, 代替图 2 所示的似

然计算部 205 和乘法器 206。在图 5 中，对于与图 2 相同的部分附以与图 2 相同的标号，并省略其详细的说明。

5 似然判定部 501 通过比较数据部信号的似然和似然的规定阈值，来判定数据部信号的虚拟判定值的似然的高低，将表示判定结果的信号输出到开关控制部 502。

开关控制部 502 根据判定结果来进行 SW503 的连接/关断控制。具体地说，开关控制部 502 在数据部信号的虚拟判定值的似然高的情况下，将数据线路估计部 204 和合成部 207 之间相连，将数据线路估计值输出到合成部 207，而在数据部信号的虚拟判定值的似然低的情况下，将数据线路估计部 204 和合成部 207 之间断开，不将数据线路估计值输出到合成部 207。

下面，说明本实施例的无线接收装置的工作情况。

似然判定部 501 从数据部信号的虚拟判定前后的信号点起，按每个码元来计算数据部信号的虚拟判定值的似然，通过将算出的似然与规定的阈值进行比较，来判定数据部信号的虚拟判定值的似然的高低。

15 这里，说明似然判定部 501 中的似然的判定。

由于似然判定部 501 中的似然判定因通信对方侧采用的调制方式而异，所以分为通信对方侧采用 QPSK 调制的情况和采用 BPSK 调制的情况来说明。

首先，参照图 6 来说明通信对方侧采用 QPSK 调制的情况。图 6 是举例说明在本发明的实施例 2 的无线接收装置的似然判定部进行的似然判定中，通信对方侧采用 QPSK 调制情况的图。在图 6 中，横轴（I 轴）表示数据部信号的正交分量，纵轴（Q 轴）表示数据部信号的同相分量。

图 6 所示的斜线区域 $\alpha$ 是判定为似然低的区域。QPSK 的似然判定如下进行：虚拟判定前信号点的 I 分量和 Q 分量越小，似然越低，而虚拟判定后信号点和虚拟判定前信号点的欧几里德距离越远，似然越低。因此，斜线区域 $\alpha$ 以边界线 A 为边界，如图 6 所示。在通信对方侧采用 QPSK 调制的情况下，该边界线 A 与似然判定部 501 设定的阈值相当。在第 2 象限~第 4 象限中，设定与第 1 象限同样的斜线区域，与第 1 象限同样地进行似然的判定。

25 然后，似然判定部 501 通过判定虚拟判定前信号点是否属于斜线区域 $\alpha$ ，来判定数据部信号的虚拟判定值的似然的高低。即，在虚拟判定前信号点不属于斜线区域 $\alpha$ 的情况下，似然判定部 501 判定为数据部信号的虚拟判定值的似然高，并将表示该旨意的判定信号输出到开关控制部 502。相反，在虚拟

判定前信号点属于斜线区域 $\alpha$ 的情况下, 似然判定部 501 判定为数据部信号的虚拟判定值的似然低, 并将表示该旨意的判定信号输出到开关控制部 502。

下面, 参照图 7 来说明通信对方侧采用 BPSK 调制的情况。图 7 是举例说明在本发明的实施例 2 的无线接收装置的似然判定部进行的似然判定中, 5 通信对方侧采用 BPSK 调制情况的图。

虚拟判定前信号点的 Q 分量的绝对值越小, BPSK 中的似然越低。因此, 在图 7 中, 以边界线 B 作为边界, 将 Q 分量的绝对值小的区域设定为斜线区域 $\alpha$ 。在通信对方侧采用 BPSK 调制的情况下, 该边界线 B 与设定在似然判定部 501 中的阈值相当。

10 然后, 似然判定部 501 与通信对方侧采用 QPSK 调制的情况同样, 判定数据部信号的虚拟判定值的似然的高低, 将表示判定结果的判定信号输出到开关控制部 502。

开关控制部 502 根据从似然判定部 501 输出的判定信号来进行 SW503 的连接/关断控制。即, 在数据部信号的虚拟判定值的似然高的情况下, 通过 15 SW503 使数据线路估计部 204 和合成部 207 之间相连, 而在数据部信号的虚拟判定值的似然低的情况下, 通过 SW503 将数据线路估计部 204 和合成部 207 之间断开。通过似然判定部 501、开关控制部 502 和 SW503 的这样的操作, 在对每个码元算出的数据线路估计值中, 仅选择从可靠性高的数据部信号中求出的可靠性高的数据线路估计值, 并输出到合成部 207。换句话说, 20 在对每个码元算出的的数据线路估计值中, 将可靠性低的数据线路估计值除去。

因此, 合成部 207 在用于补偿接收数据的线路变动的最终线路估计值的计算中不使用可靠性低的数据线路估计值, 仅将可靠性高的数据线路估计值与 PL 线路估计值进行合成来获得最终的线路估计值。由此, 可以防止使线路 25 估计的精度恶化。

于是, 根据本实施例的无线接收装置和无线接收方法, 将数据部分的似然与规定的阈值进行比较来判定似然的高低, 将似然低的码元判断为可靠性低的码元, 不使用从其可靠性低的码元中求出的线路估计值来进行线路估计, 所以在使用数据部分的未知的信号来进行线路估计的情况下, 可以防止线路 30 估计的精度恶化。

(实施例 3)

本实施例的无线接收装置和无线接收方法比较数据部分的信号的纠错前后的值，将这些值不同的码元判断为可靠性低的码元，不使用从其可靠性低的码元中求出的线路估计值来进行线路估计。

5 本实施例的无线接收装置的示意结构与图 1 所示的结构相同，仅线路估计部的内部结构有所不同，所以这里省略对无线接收装置的结构说明，仅说明线路估计部。

图 8 是表示本发明实施例 3 的无线接收装置的线路估计部的示意结构的主要部分方框图。如该图所示，本实施例的无线接收装置的线路估计部 105 包括纠错部 801、比较部 802、开关控制部 803 和 SW (开关) 804，代替图 5 10 所示的似然判定部 501、开关控制部 502 和 SW503。在图 8 中，对于与图 5 相同的部分附以与图 2 相同的标号，并省略其详细的说明。

在图 8 所示的线路估计部 105 中，纠错部 801 对补偿了线路变动的数据部信号实施解交织或维特比解码等规定的纠错处理，将纠错后数据输出到比较部 802。纠错部 801 进行的纠错处理不限于解交织或维特比解码，纠错部 15 801 进行与发送端对数据部信号实施的编码方法等对应的纠错处理。

比较部 802 在每个码元中比较从纠错部 801 输出的纠错后数据和虚拟判定值，将表示比较结果的信号输出到开关控制部 803。即，比较部 802 将表示纠错后数据和虚拟判定值是否一致的信号输出到开关控制部 803。

开关控制部 803 根据比较结果来进行 SW804 的连接/关断控制。具体地说，开关控制部 803 在纠错后数据的值和虚拟判定值一致的情况下，通过 SW804 将数据线路估计部 204 和合成部 207 之间相连，将数据线路估计值输出到合成部 207，而在纠错后数据的值和虚拟判定值不同的情况下，通过 SW804 将数据线路估计部 204 和合成部 207 之间断开，不将数据线路估计值输出到合成部 207。

25 合成部 207 将 PL 线路估计值和数据线路估计值进行合成来求最终的线路估计值，将该最终的线路估计值输出到乘法器 106。

下面，说明本实施例的无线接收装置的工作情况。

由于纠错前后的值一致的码元是即使进行纠错其值也不改变的码元，所以可以说纠错前的码元本来就是可靠性高的码元。因此，可以认为由可靠性 30 高的码元算出的数据线路估计值的可靠性也高。相反，由于纠错前后值不同的码元是通过纠错其值改变的码元，所以可认为纠错前的码元本身就是可靠性低的码元。因此，认为由可靠性低的码元算出的数据线路估计值的可靠性

也低。于是，通过比较数据部信号的纠错前后的值，可以在每个码元中判定数据部信号的可靠性的（即，似然的）高低。

因此，比较部 802 在每个码元中比较从纠错部 801 输出的纠错后数据的值和从虚拟判定部 203 输出的虚拟判定值，将表示纠错后数据的值和虚拟判定值是否一致的信号输出到开关控制部 803。

开关控制部 803 根据从比较部 802 输出的信号来进行 SW804 的连接/断开控制。即，在纠错后数据的值和虚拟判定值一致的情况下，通过 SW804 将数据线路估计部 204 和合成部 207 相连，而在两者的值不同的情况下，通过 SW804 将数据线路估计部 204 和合成部 207 断开。通过比较部 802、开关控制部 803 和 SW804 的这样的操作，与实施例 2 同样，在对每个码元算出的数据线路估计值中，仅选择从可靠性高的数据部信号中求出的可靠性高的数据线路估计值，并输出到合成部 207。换句话说，在对每个码元算出的数据线路估计值中，将可靠性低的数据线路估计值除去。

因此，与实施例 2 同样，合成部 207 在用于补偿接收数据的线路变动的最终线路估计值的计算中不使用可靠性低的数据线路估计值，仅将可靠性高的数据线路估计值与 PL 线路估计值进行合成来获得最终的线路估计值。由此，可以防止使线路估计的精度恶化。

于是，根据本实施例的无线接收装置和无线接收方法，比较数据部分的信号的纠错前后的值，将这些值不同的码元判断为可靠性低的码元，不使用从其可靠性低的码元中求出的线路估计值来进行线路估计，所以在使用数据部分的未知的信号来进行线路估计的情况下，可以防止线路估计的精度恶化。

如以上说明，根据本发明，在使用数据部分的未知的信号来进行线路估计的情况下，可以防止线路估计的精度恶化，可以进行高精度的线路估计。

本说明书基于 2000 年 7 月 26 日申请的（日本）特愿 2000-225161。其内容全部包含于此。

### 产业上的可利用性

本发明可应用于移动通信系统中使用的移动电话等这样的通信终端装置、与该通信终端装置进行无线通信的基站装置。在应用的情况下，在通信终端装置和基站装置中，在使用数据部分的未知的信号来进行线路估计的情况下，可以防止线路估计的精度恶化。

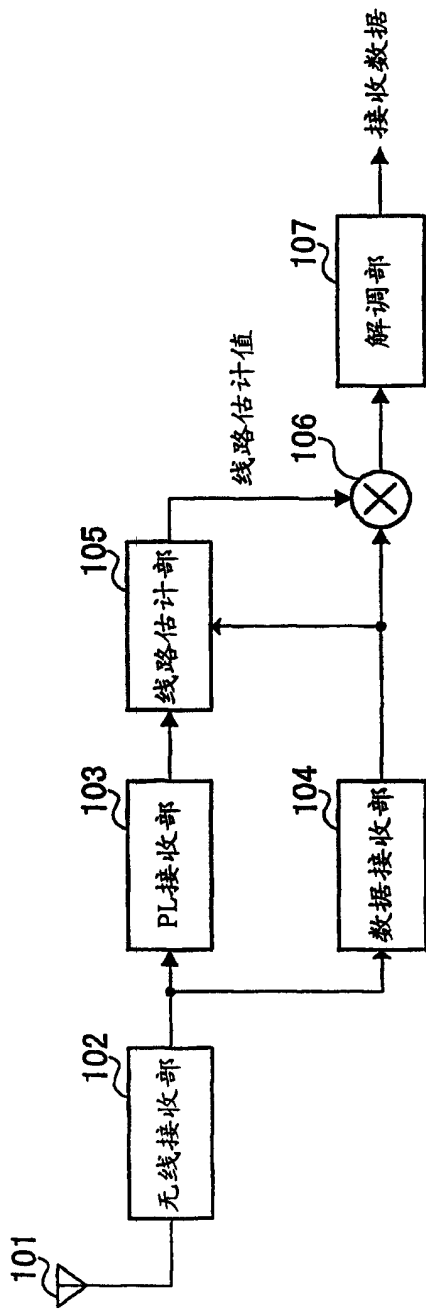


图 1

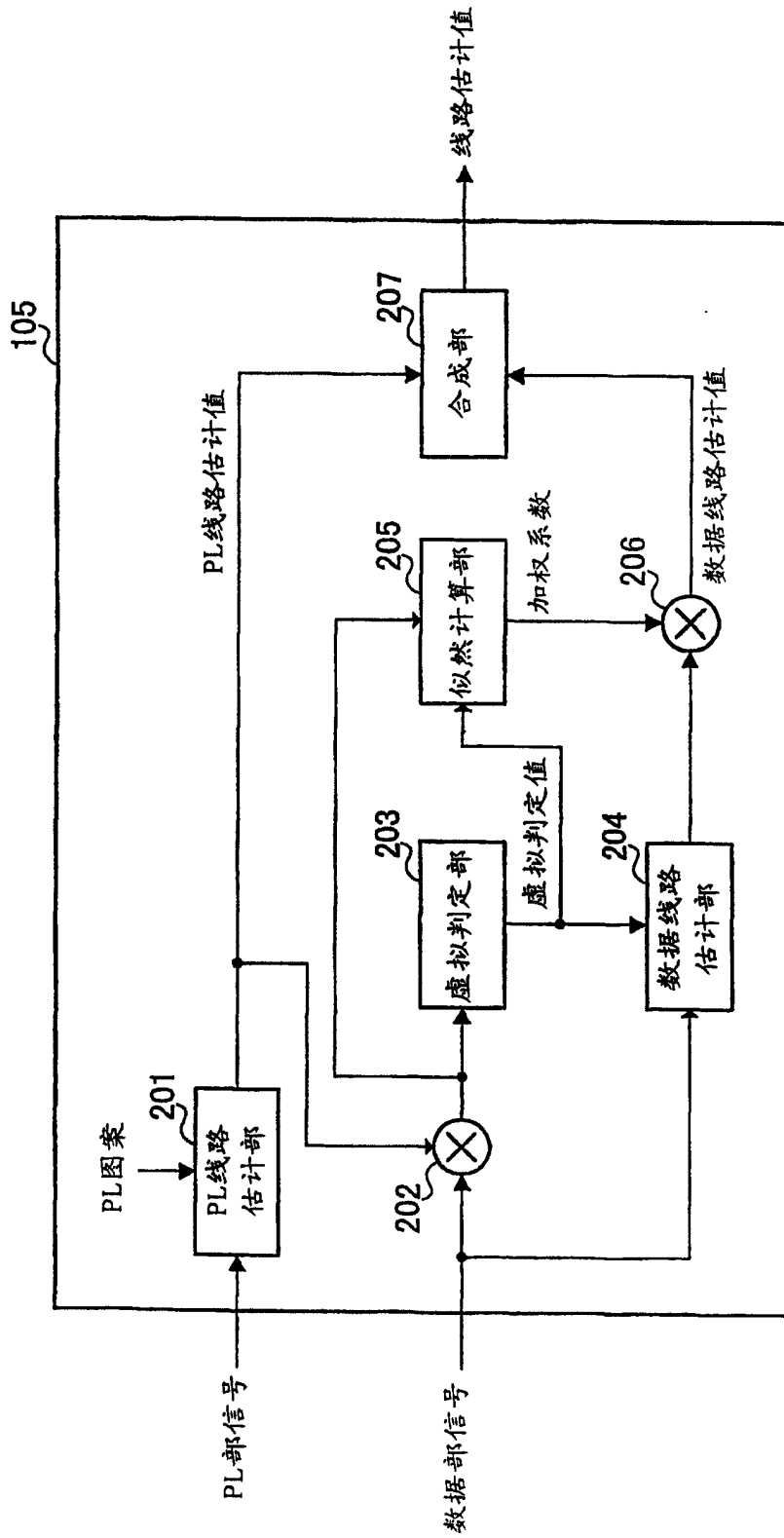


图 2

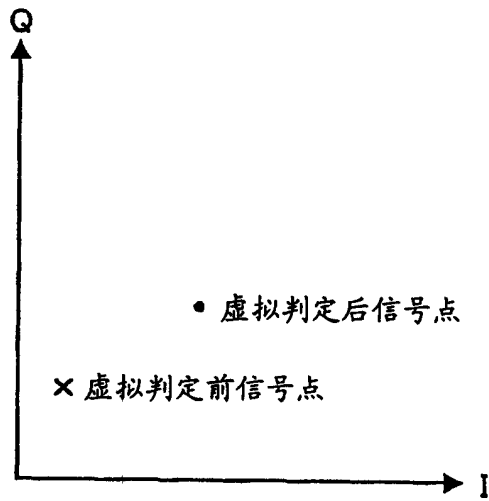


图 3

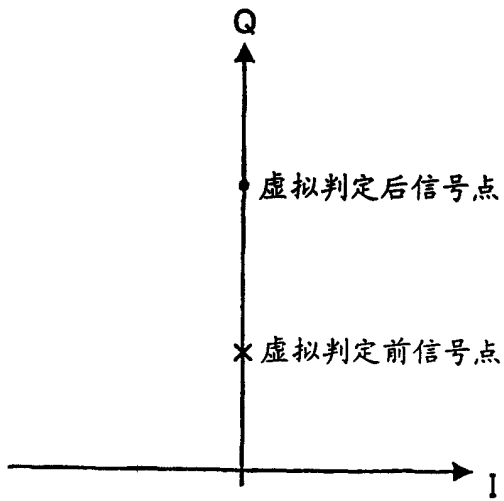


图 4



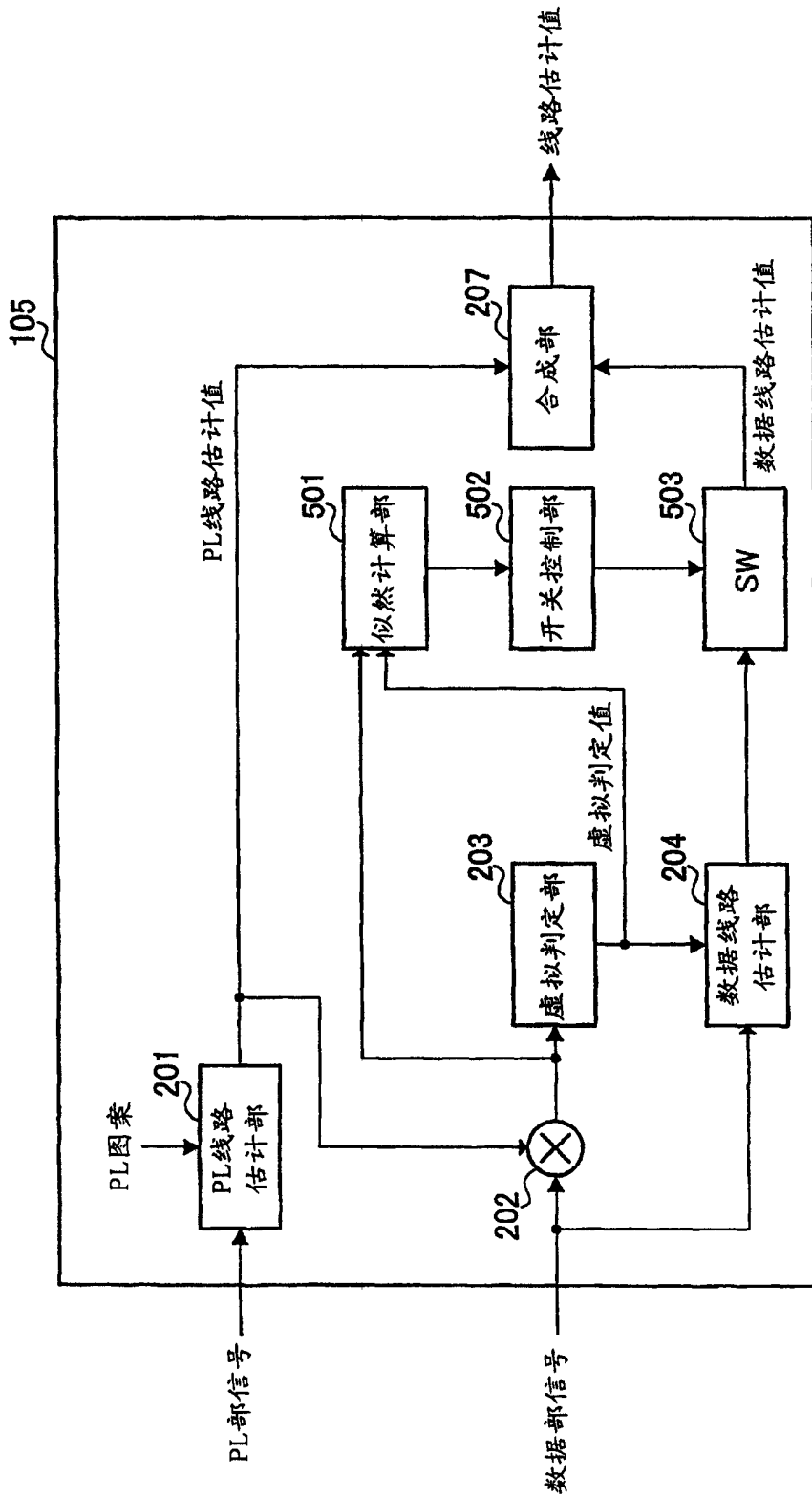


图 5

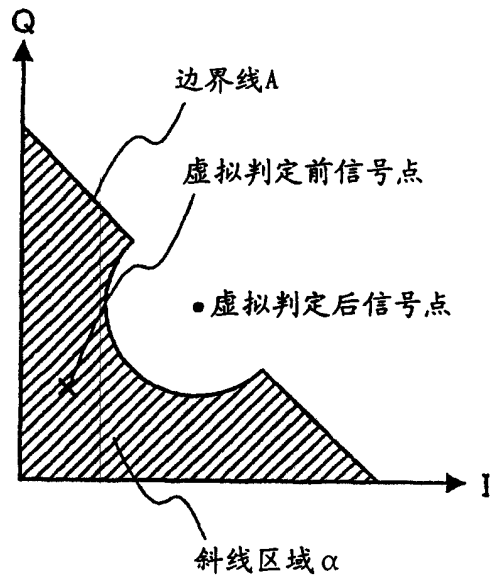


图 6

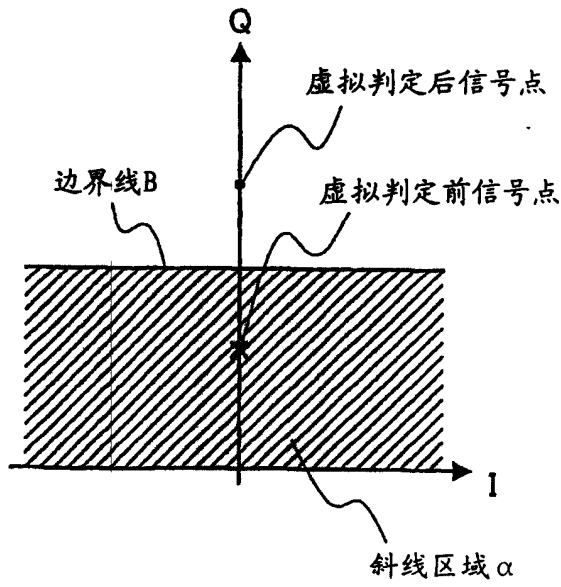


图 7

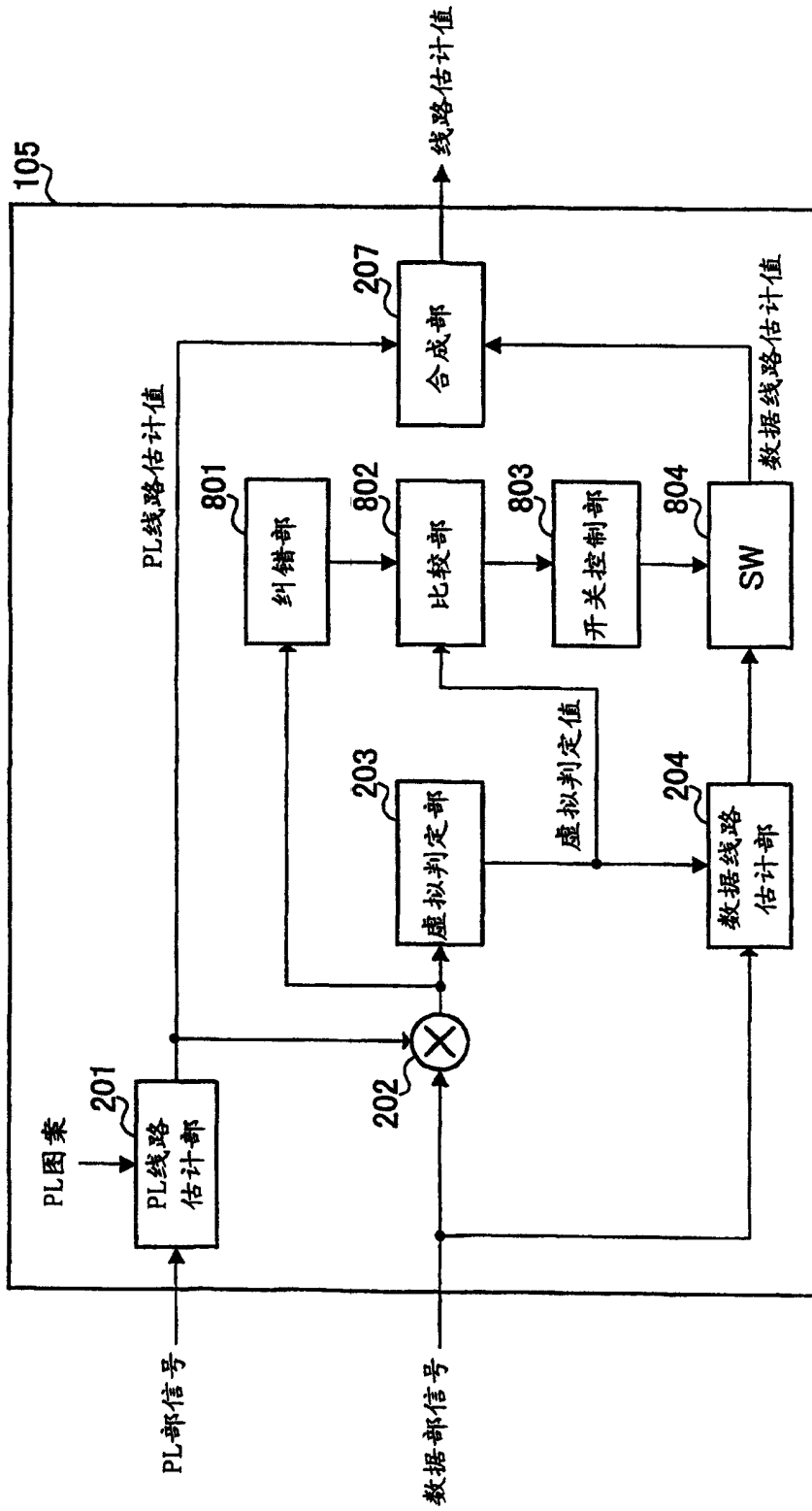


图 8