



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03814318.6

[43] 公开日 2005 年 8 月 31 日

[11] 公开号 CN 1663155A

[22] 申请日 2003.5.19 [21] 申请号 03814318.6

[30] 优先权

[32] 2002. 6. 19 [33] US [31] 10/175, 196

[86] 国际申请 PCT/IB2003/002121 2003.5.19

[87] 国际公布 WO2004/002027 英 2003.12.31

[85] 进入国家阶段日期 2004.12.20

[71] 申请人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 A·桑达拉拉詹

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

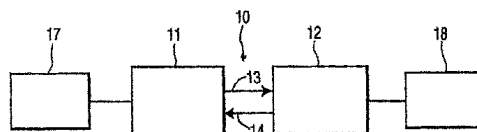
代理人 龚海军 刘 杰

权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称 由无线收发器发送的测试信号的传输精度的确定

[57] 摘要

一种用于确定测试信号的传输精度的方法和系统。第一收发器设备向第二收发器设备发送测试信号。第一收发器设备是无线的。第二收发器设备接收测试信号并向第一收发器设备转播测试信号，其中没有第二收发器设备的用户的人工干预。第一收发器设备可附加确定转播的信号不同于测试信号的程度度量值并且可显示这样确定的度量值。



1. 一种方法，用于确定测试信号的传输精度，所说的方法包括：
由第一收发器设备向第二收发器设备发送测试信号，其中第一收发器设备是无线的；和
- 5 由第一收发器设备接收从第二收发器设备返回的信号，其中所说的返回信号是在第二收发器设备已经接收测试信号以后由第二收发器设备向第一收发器设备转播的测试信号，并且其中：由第二收发器设备完成的测试信号的接收和转播没有第二收发器设备的用户的人工干预。
2. 权利要求 1 的方法，进一步还包括：在由所说第一收发器设备进行所说的发送之前，在第一收发器设备中激励一个测试模式，以使测试模式允许第一收发器设备进行所说的发送和接收。
- 10 3. 权利要求 1 的方法，进一步还包括：在由第一收发器设备进行所说的接收之后，
由第一收发器设备确定返回信号不同于测试信号的程度的度量
- 15 值；和
由第一收发器设备显示这样确定的度量值。
4. 权利要求 3 的方法，进一步还包括：在由所说第一收发器设备进行所说的发送之前，在第一收发器设备中激励一个测试模式，以使测试模式允许第一收发器设备进行所说的发送、接收、确定、和显示。
- 20 5. 权利要求 1 的方法，其中：测试信号是模拟信号。
6. 权利要求 1 的方法，其中：测试信号是数字信号。
7. 权利要求 1 的方法，其中：第二收发器设备是无线的。
8. 权利要求 1 的方法，其中：第二收发器设备不是无线的。
9. 一种方法，用于转播测试信号，所说的方法包括：
- 25 由第二收发器设备接收已由第一收发器设备发送到第二收发器设备的测试信号，其中所说的第一收发器设备是无线的；
由第二收发器设备向第一收发器设备转播测试信号，其中没有第二收发器设备的用户的人工干预。
10. 权利要求 9 的方法，进一步还包括：在由所说第二收发器设备进行所说的接收之前，在第二收发器设备中激励一个测试模式，以使测试模式允许第二收发器设备进行所说的接收和转播。
- 30 11. 权利要求 9 的方法，其中：测试信号是模拟信号。

12. 权利要求 9 的方法，其中：测试信号是数字信号。
13. 权利要求 9 的方法，其中：第二收发器设备是无线的。
14. 权利要求 9 的方法，其中：第二收发器设备不是无线的。
15. 一种系统，用于确定测试信号的传输精度，所说的系统包括：
- 5 第一收发器设备，其中的第一收发器设备是无线的，并且第一收发器设备适合于：
- 向第二收发器设备发送测试信号；和
- 接收来自第二收发器设备的返回信号，其中所说的返回信号是在第二收发器设备已经接收测试信号以后由第二收发器设备向第一收发器
- 10 设备转播的测试信号，并且其中：由第二收发器设备完成的测试信号的接收和转播没有第二收发器设备的用户的人工干预。
16. 权利要求 15 的系统，其中：第一收发器设备包括一个测试模式，测试模式适合于被激励以允许进行测试信号的发送和返回信号的接收。
- 15 17. 权利要求 15 的系统，其中第一收发器设备还适合于：
- 确定返回信号不同于测试信号的程度的度量值；和
- 显示这样确定的度量值。
18. 权利要求 15 的系统，其中第一收发器设备还包括一个测试模式，测试模式适合于被激励以允许进行测试信号的发送、返回信号的接
- 20 收、度量值的确定、和度量值的显示。
19. 权利要求 14 的系统，其中：测试信号是模拟信号。
20. 权利要求 14 的系统，其中：测试信号是数字信号。
21. 权利要求 14 的系统，其中：第二收发器设备是无线的。
22. 权利要求 14 的系统，其中：第二收发器设备不是无线的。
- 25 23. 一种系统，用于转播测试信号，所说的系统包括第二收发器设备，所说的第二收发器设备适合于：
- 接收已由第一收发器设备发送到第二收发器设备的测试信号，其中所说的第一收发器设备是无线的；
- 向第一收发器设备转播测试信号，其中没有第二收发器设备的用户
- 30 的人工干预。
24. 权利要求 23 的系统，其中：第二收发器设备包括一个测试模式，测试模式适合于被激励以允许第二收发器设备进行所说的测试信号

的接收和转播。

25. 权利要求 23 的系统，其中：测试信号是模拟信号。
26. 权利要求 23 的系统，其中：测试信号是数字信号。
27. 权利要求 23 的系统，其中：第二收发器设备是无线的。
- 5 28. 权利要求 23 的系统，其中：第二收发器设备不是无线的。

由无线收发器发送的测试信号的传输精度的确定

技术领域

本发明涉及用于确定由无线发送设备向远程设备发送的测试信号的传输精度的方法和系统。

背景技术

当使用步话机的第一个人也与使用步话机的第二个人谈话的时候，第一个人并不知道从第一个人的步话机到第二个人的步话机的传输精度是多大。因此，需要有一种方法和系统，来弥补第一个人在掌握从第一个人的步话机到第二个人的步话机的传输精度的情况方面的不足。

发明内容

在第一实施例中，本发明提供一种方法，用于确定测试信号的传输精度，所说的方法包括：

15 由第一收发器设备向第二收发器设备发送测试信号，其中第一收发器设备是无线的；和

由第一收发器设备接收来自第二收发器设备的返回信号，其中所说的返回信号是在第二收发器设备已经接收测试信号以后由第二收发器设备向第一收发器设备转播的测试信号，并且其中：由第二收发器设备完成的测试信号的接收和转播没有第二收发器设备的用户的人工干预。

在第二实施例中，本发明提供一种方法，用于转播测试信号，所说的方法包括：

25 由第二收发器设备接收已由第一收发器设备发送到第二收发器设备的测试信号，其中所说的第一收发器设备是无线的；

由第二收发器设备向第一收发器设备转播测试信号，其中没有第二收发器设备的用户的人工干预。

在第三实施例中，本发明提供一种系统，用于确定测试信号的传输精度，所说的系统包括：第一收发器设备，其中的第一收发器设备是无线的，并且第一收发器设备适合于：

向第二收发器设备发送测试信号；和

从第二收发器设备接收返回信号，其中所说的返回信号是在第二收

发器设备已经接收测试信号以后由第二收发器设备向第一收发器设备转播的测试信号，并且其中：在没有第二收发器设备的用户的人工干预的情况下，由第二收发器设备完成测试信号的接收和转播。

- 在第四实施例中，本发明提供一种系统，用于转播测试信号，所说的系统包括第二收发器设备，所说的第二收发器设备适合于：

接收已由第一收发器设备发送到第二收发器设备的测试信号，其中所说的第一收发器设备是无线的；

向第一收发器设备转播测试信号，其中没有第二收发器设备的用户的人工干预。

- 本发明提供的方法和系统可以弥补第一个人在掌握从第一个人的步话机到第二个人的步话机的传输精度的情况方面的不足。

附图说明

图 1 描述了按照本发明的实施例的一个系统，它包括与第二收发器设备通信的第一收发器设备；

- 图 2 描述了按照本发明的实施例的图 1 的第一收发器设备；

图 3 描述了按照本发明的实施例的图 1 的第二收发器设备；

图 4 描述了按照本发明的实施例的方法的流程图，其中图 1 的第一收发器设备向图 1 的第二收发器设备发送测试信号并且从第二收发器设备接收返回信号；

- 图 5 描述了按照本发明的实施例的方法的流程图，其中图 1 的第二收发器设备接收来自图 1 的第一收发器设备的测试信号并且向第一收发器设备发送返回信号。

具体实施方式

- 图 1 描述的按照本发明的实施例的系统 10，系统 10 包括与第二收发器设备 12 通信的第一收发器设备 11。这里将收发器设备定义为能够发送和接收信号如模拟信号（即，声频序列）或数字信号（即，位组合）的设备。所说的信号可以是电磁信号，如用在无线电频率范围内的信号，或者是可以用在两个收发器设备之间的无线通信的任何其它的频率范围内的信号。第一收发器设备 11 是无线的。第二收发器设备 12 可以是无线的或者不是无线的。不管第二收发器设备 12 是否是无线设备，在第一收发器设备 11 和第二收发器设备 12 之间的信号通信都是在两个方向的无线通信（即，从第一收发器设备 11 到第二收发器设备 12，或

者从第二收发器设备 12 到第一收发器设备 11)。在本发明中可以使用
的收发器设备的一个例子是步话机,它是一种无线设备。在本发明中可
以使用的收发器设备的另一个例子是打印机,打印机包括接收器和发送
器,因此打印机可以经过它的接收器和发送器与远程的个人数字助理

- 5 (PDA)通信。要说明的是,如果打印机是经过电线由一个电压源供电
的,所说的电线将打印机耦合到电压源,则打印机就不是无线的。尽管
如此,打印机可以与个人数字助理进行无线通信。

- 用户 17 可以耦合到第一收发器设备 11。例如,用户 17 可以操作或
使用第一收发器设备 11。用户 18 可以耦合到第二收发器设备 12。例如,
10 用户 18 可以操作或使用第二收发器设备 12。一个收发器设备在操作中
不一定需要有用户存在。在本发明的某些实施例中,存在用户 17 和 18,
以分别操作第一和第二收发器设备 11、12(例如,在第一收发器设备
11 是步话机并且第二收发器设备 12 也是步话机的应用中)。在本发明
的另一些实施例中,存在用户 17,以操作第一收发器设备 11,但第二
15 收发器设备 12 没有用户操作(例如,在第一收发器设备 11 是个人数字
助理并且第二收发器设备 12 是包括接收器和发送器的打印机的应用
中)。

- 图 2 描述按照本发明的实施例的图 1 的第一收发器设备 11。第一收
发器设备 11 包括:发送器 21、接收器 22、按钮 23、处理器 24、和存
20 储器 25。第一收发器设备 11 可以额外包括一个或多个显示单元,如可
见的显示单元(如仪表 26、数字显示器 27、指示灯 28 和 29)或者音频
显示单元(如扬声器 30)。

图 3 描述按照本发明的实施例的图 1 的第二收发器设备 12。第二收
发器设备 12 包括发送器 31、接收器 32、和按钮 33。

- 25 在图 1-3 中,第一收发器设备 11 正在经过发送器 21 向第二收发
器设备 12 发送信号,第二收发器设备 12 正在经过接收器 32 接收来自
第一收发器设备 11 的信号。然而,第一收发器设备 11 的用户 17 可能
会认识到:因为存在信号畸变,由第二收发器设备 12 接收的所说信号
可能不完全等同于由第一收发器设备 11 发送的所说信号。例如,如果
30 信号是包括位组合的数字信号,则这样的信号畸变可能包括:漏失信息
位、增加的位(例如由于噪声)、改变的位等。由于存在信号畸变的可
能性,用户 17 可能期望知道由第二收发器设备 12 接收的这个信号的精

度是多少。本发明使得用户 17 能够获得由第二收发器设备 12 接收的信号与由第一收发器设备 11 发送的对应信号的相同（或不同）的程度的指示。

5 为了测试信号传输的精度，用户 17 可以使第一收发器设备 11 的发送器 21 向第二收发器设备 12 发送一个测试信号 13，在第二收发器设备 12 的接收器 32 可以接收这个测试信号 13。测试信号 13 可以是模拟信号（即，声频序列）或者是数字信号（即，位组合）。第一收发器设备 11 可以使用任何合适的调制方案向第二收发器设备 12 发送测试信号 13。测试信号 13 可以是预先确定的信号，它的内容和形式是或者不是
10 第二收发器设备 12 事先已知的；或者测试信号可以是作为预先确定的变量（如第一收发器设备 11 和第二收发器设备 12 之间的估算距离）的已知函数动态产生的；或者测试信号可以是动态产生的，它具有随机的形式，是使用第一收发器设备 11 中的随机数发生器产生的。

用户 17 可以通过按压按钮 23 以便在第一收发器设备 11 中激励测试模式从而来激励测试信号 13 的发送，或者通过任何其它的在本领域中公知的激励方法来代替按压按钮 23，从而来激励测试信号 13 的发送。这样激励的测试模式使第一收发器设备 11 能够发送测试信号 13，还能接收来自第二收发器设备 12 的返回信号 14，下面对此还要进行描述。测试模式的这种激励还能计算并显示与返回信号 14 有关的差错 E，
20 下面对此还要进行描述。

在收到测试信号 13 以后，第二收发器设备 12 经过发送器 31 向第一收发器设备 11 发送返回信号 14，在第一收发器设备 11 的接收器 22 可以接收返回信号 14。返回信号 14 是由第二收发器设备 12 接收并转播的测试信号 13。这样，返回信号 14 的发送就是测试信号 13 返回到第一
25 收发器设备 11 的转播。如果在测试信号 13 的所说接收之前已将第二收发器设备 12 设置成允许第二收发器设备 12 进行所说的接收和转播的测试模式，就可以自动地实现由第二收发器设备 12 进行的测试信号 13 的所说接收和转播，不需要第二收发器设备 12 的用户 18 的人工干预。通过按压按钮 33，或者通过在本领域中公知的任何其它的激励方法来代替
30 按压按钮 33，都可以激励第二收发器设备 12 的测试模式。此外，如果测试信号 13 的内容和形式是第二收发器设备 12 事先已知的，则根据从第一收发器设备 11 接收的测试信号相对于测试信号 13 的事先公知的内

容和形式,通过测试信号 13 的检测来激励第二收发器设备 12 的测试模式。作为另一个可替换的方案,可用硬线连接第二收发器设备 12 使其总是处在测试模式。

5 在接收到返回信号 14 以后,第一收发器设备 11 确定(即计算)返回信号 14 中的 差错 的量度,其中所说的差错代表返回信号 14 与测试信号 13 的相差的程度。可以用本领域的普通技术人员公知的各种替换方式用数学方法确定这个差错,本专利为了进行说明公开了下面的确定和计算所说差错的方法的例子。

10 如果测试信号 13 (和返回信号 14) 是一个模拟信号,用 $A_{\text{测试}}(t)$ 代表测试信号 13 的幅度随时间 t 的变化,并且用 $A_{\text{返回}}(t)$ 代表返回信号 14 的幅度随时间 t 的变化,则可以用下式来计算差错 E :

$$E = (\int A_{\text{返回}}(t) dt - \int A_{\text{测试}}(t) dt) / \int A_{\text{测试}}(t) dt \quad (1)$$

在方程 (1) 中,在信号 $A_{\text{测试}}(t)$ 和 $A_{\text{返回}}(t)$ 存在的时间间隔计算这个积分。将 E 乘以 100,可将方程 (1) 中的差错 E 转换成百分数。

15 如果测试信号 13 (和返回信号 14) 是一个数字信号,则可以用下式来计算差错 E :

$$E = N_{\text{差错}} / N_{\text{总}} \quad (2)$$

20 在方程 (2) 中, $N_{\text{差错}}$ 是在返回信号 14 中的差错位的数目, $N_{\text{总}}$ 是在测试信号 13 中的总的位数目。一个差错位是一个丢失的位、增加的位、或改变的位。如果差错位是一个增加的位或改变的位,则在返回信号 14 中实际上是存在差错位的。如果差错位是一个丢失的位,则在返回信号 14 中实际上是不存在差错位的。将 E 乘以 100,可将方程 (2) 中的差错 E 转换成百分数。

25 通过由处理器 24 执行存储在存储器 25 中的代码,在第一收发器设备 11 中分析测试信号 13 和返回信号 14 并且计算差错 E 。所说的存储器可以是本领域的普通技术人员公知的任何一种存储器,如易失性存储器(如只读存储器 (ROM)) 或非易失性存储器(如动态随机存取存储器 (DRAM)) 或两者。可执行的代码可以用硬线连接到非易失性存储器,或者可以通过在第一收发器设备 11 内设置的一个内设的微型存储器件如微型带进行访问。

30 在计算了差错之后,第一收发器设备 11 可以用本领域的普通技术人员公知的任何方式例如在下述的非限制性的实例中的方式显示差错

E, 其中, 差错 E 的所说的显示是通过处理器 24 执行所说的代码实现的。显示差错 E 的方式的第一实例是通过使用仪表 26。在图 2 中, 仪表 26 表示成一个细长条, 它的大小 (即高度) 代表差错 E 的百分数。显示差错 E 的方式的第二实例是通过使用数字显示器 27 (如发光二极管

5 (LED)), 在图 2 中显示的差错是“87%”。

显示差错 E 的方式的第三实例是通过使用可发光区 28 和 29, 它们可以以各种方式如点亮、闪光等“接通”。如果可发光区 28 接通, 则测试信号 13 的发送是“良好”的 (即误差 E 小于最大可允许差错 E_{MAX}), 而当测试信号 13 的发送是“坏”时 (即误差 E 不小于 E_{MAX}), 可发光区
10 29 接通。在某些实施例中, 可用硬线连接最大可允许差错 E_{MAX} , 或者, 在另外一些实施例中, 最大可允许差错 E_{MAX} 可以是由用户选择的或者可以由用户输入的。虽然图 3 只表示出 2 个可发光区 28 和 29, 但是第一收发器设备 11 可以有任何数目的可发光区。例如, 可以使用 3 个可发光区来区分明显好的发送、明显坏的发送、和勉强可接受的边缘发送。
15 如果存在 N 个可发光区 (N. 2), 则必须使用 N-1 个差错分割值来确定差错 E 落在 N 个可发光区中的哪一个可发光区内。在某些实施例中, 可用硬线连接 N-1 个差错分割值, 或者, 在另外一些实施例中, N-1 个差错分割值可以是由用户选择的或者可以是由用户输入的。

显示差错 E 的方式的第四实例是通过使用声频显示器, 如通过使用
20 扬声器 30、或者铃、钟声等。声频显示器与由上述的可发光区 (如可发光区 28、29) 提供的视频显示器类似。例如, 通过扬声器 30 可以表示出字或声, 其中不同的字或声代表差错 E 的不同范围 (如“好”的范围、“坏”的范围等)。如果使用铃或钟声, 不同的声音或声调代表不同的差错 E 范围。

25 图 4 表示图 1 的第一收发器设备 11 向图 1 的第二收发器设备 12 发送测试信号 13 并且从第二收发器设备 12 接收返回信号 14 的按照本发明的实施例的方法的流程图。步骤 41 如以上结合附图 2 描述的例如通过按压按钮 23 激励第一收发器设备 11 的测试模式。激励测试模式, 将启动测试信号 13 的发送, 测试信号 13 或者是模拟信号或者是数字信
30 号。如果要发送模拟信号, 则在步骤 41 发送一个固定的声程序列, 但是, 如果要发送数字信号, 则要在步骤 42 发送一个固定的位组合取而代之。在第二收发器设备 12 接收到测试信号 13 并且转播测试信号 13

作为返回信号 14 之后,第一收发器设备 11 在步骤 43 接收返回信号 14。然后,在步骤 44,第一收发器设备 11 确定返回信号 14 中(如以上所述,相对于测试信号 13)的差错 E。在步骤 45,第一收发器设备 11 显示差错 E。

5 图 5 表示图 1 的第二收发器设备 12 接收来自图 1 的第一收发器设备 11 的测试信号 13 并且向第一收发器设备 11 发送返回信号 14 的按照本发明的实施例的方法的流程图。在步骤 51,第二收发器设备 12 接收来自第一收发器设备 11 的测试信号 13。在步骤 52,第二收发器设备 12 向第一收发器设备 11 发送测试信号 13 作为返回信号 14。图 5 假定第二收发器设备 12 处在执行步骤 51 和 52 期间的测试模式中。

10 第二收发器设备 12 可以与第一收发器设备 11 相似或者等同,因为第二收发器设备 12 还可能按照与以上对于第一收发器设备 11 所述的相同的方式向第三收发器设备发送测试信号并且接收来自第三收发器设备的返回信号。

15 虽然这里为了说明的目的已经描述了本发明的实施例,但对于本领域的普通技术人员来说,许多改进和变化都是显而易见的。因此,所附的权利要求书旨在包括落在本发明的真正构思和范围内的所有的这样一些改进和变化。

20

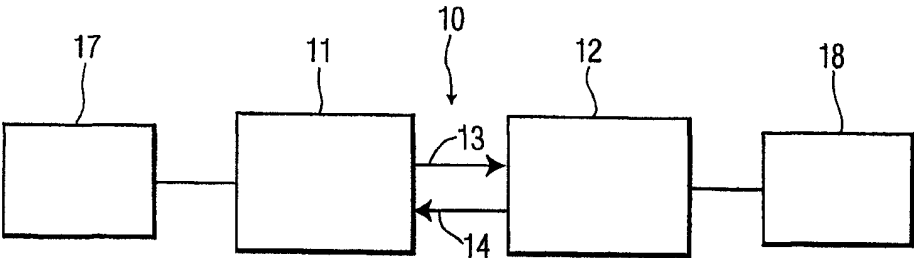


图 1

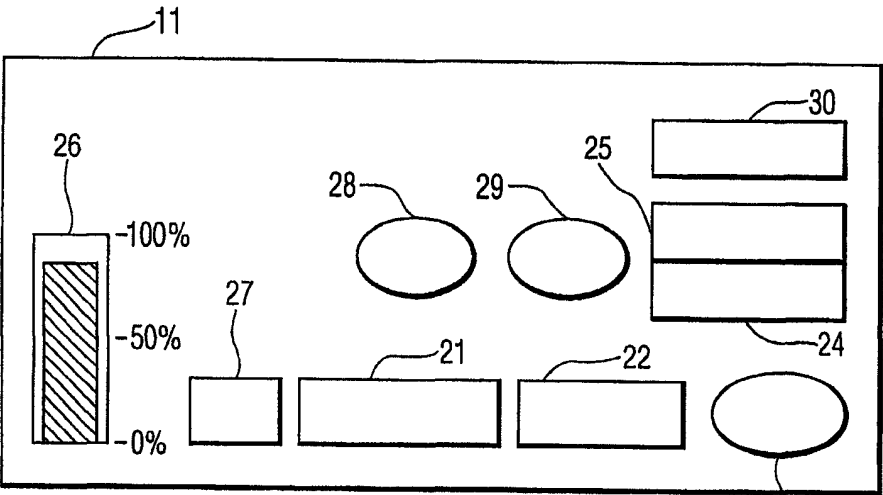


图 2

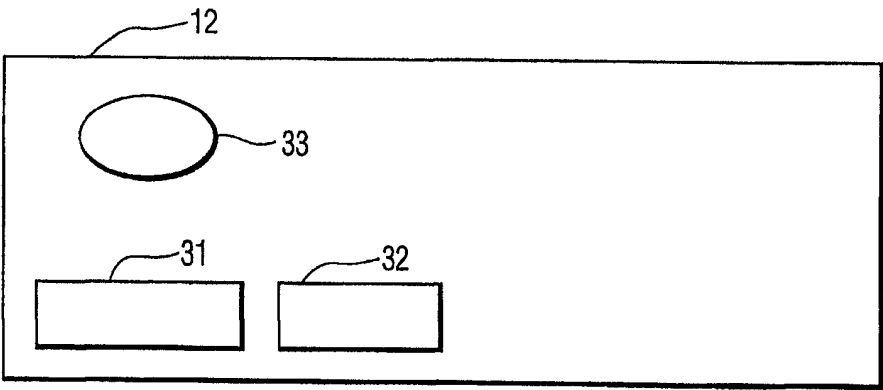


图 3

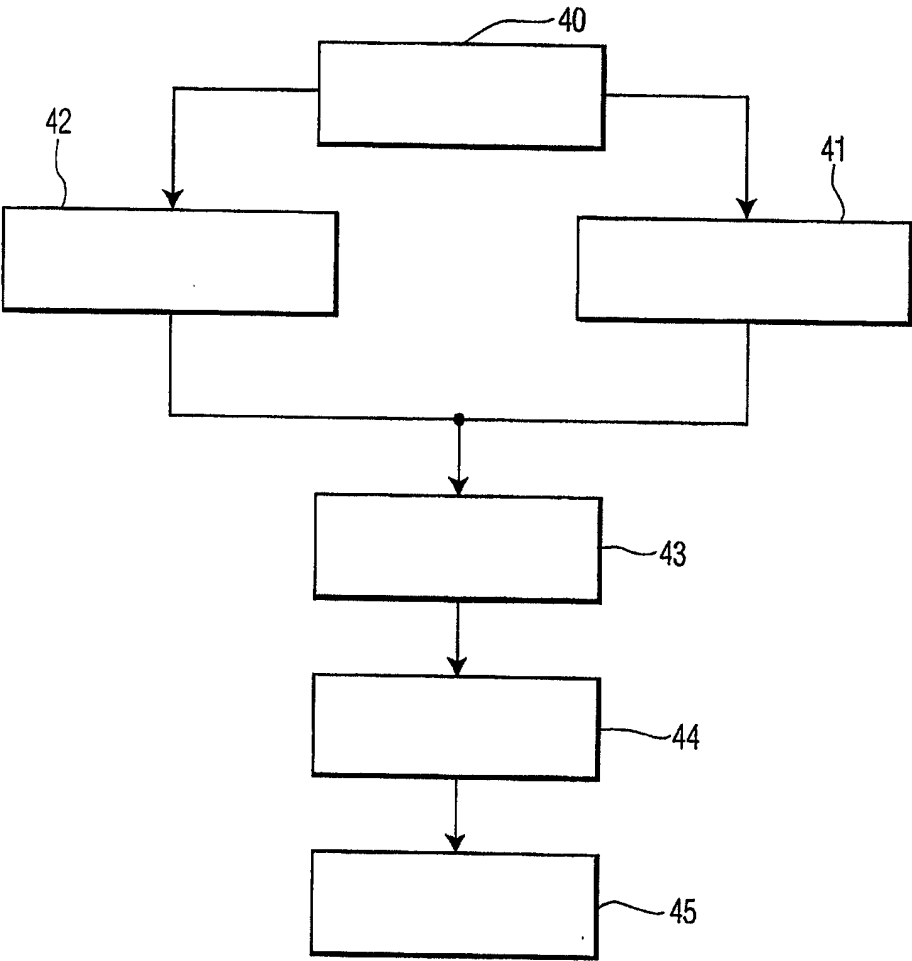


图 4

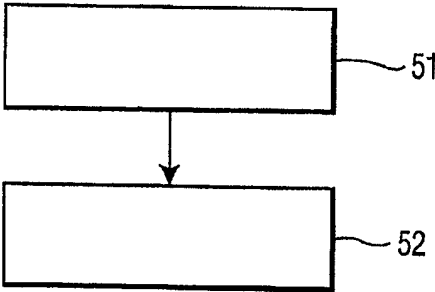


图 5