

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H03J 7/22 (2006.01)

H03J 7/06 (2006.01)

H03J 1/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03823868.3

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 100544202C

[22] 申请日 2003.9.18 [21] 申请号 03823868.3

[30] 优先权

[32] 2002.10.7 [33] SG [31] PCT/SG02/00241

[86] 国际申请 PCT/IB2003/004154 2003.9.18

[87] 国际公布 WO2004/032322 英 2004.4.15

[85] 进入国家阶段日期 2005.4.6

[73] 专利权人 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 J·布哈特 A·H·斯耶德

T·T·利昂

[56] 参考文献

US5552838A 1996.9.3

US6421099B1 2002.7.16

US5034819A 1991.7.23

审查员 李晴晖

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 杨生平 陈景峻

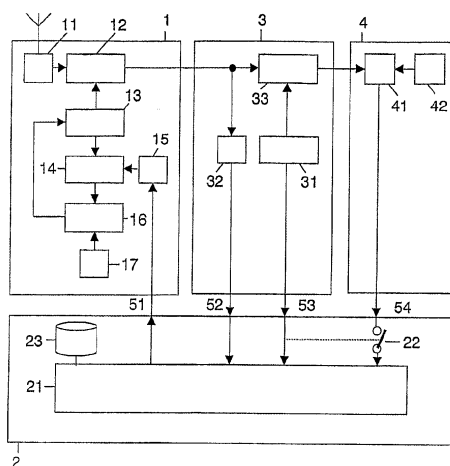
权利要求书 1 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称

电视系统、应用于电视系统中的控制器和方法

[57] 摘要

包含调谐器(1)、用于控制调谐器(1)的控制器(2)和用于从调谐器(1)接收调谐信号并用于为控制器(2)提供控制信号的级的电视系统，在高速调谐过程中应用耗时的自动微调。通过将来自级(3)中的锁相环(31)的锁定信号(53)用作控制信号，由于锁定信号的获取比自动微调信号快得多，现在可以更快获得频道是否工作的指示信号。通过将来自同步发生器(4)的同步信号(54)用作进一步的控制信号，得到进一步的指示信号。在快速调谐模式中，探测到工作频道附近的频率，并且在微调模式中识别出频道频率。根据该基本思想，优选地并且进一步有利地结合基于同步信号(54)的第二指示信号，发生于级(3)中的锁相环的锁定信号可以给出一个频道是否工作的第一指示信号。



1. 一种电视系统，包含用于调谐视频信号的调谐器、用于控制所述调谐器的控制器和用于从所述调谐器接收调谐信号并用于为所述控制器提供至少一个控制信号的装置，其中所述装置包含一个锁相环，所述控制信号包含发生于所述锁相环的锁定信号。

2. 根据权利要求1的电视系统，其中所述电视系统包含用于同步发生于所述装置的视频信号并为所述控制器提供至少一个同步信号的同步发生器，所述控制器包含一个用于依赖于所述锁定信号确定是否考虑所述同步信号的开关。

3. 根据权利要求1的电视系统，其中所述装置包含中频装置，用于为所述控制器提供进一步包含一个微调信号的所述控制信号。

4. 根据权利要求3的电视系统，其中多个频道是按照频率表的预定义频道。

5. 根据权利要求4的电视系统，其中所述锁定信号是从所述锁相环中的振荡器输入信号的交流电流内容得到的锁相环锁定位。

6. 应用于电视系统中的控制器，所述系统包含用于调谐视频信号的调谐器并且所述控制器用于控制所述调谐器，和用于从所述调谐器接收调谐信号并用于为所述控制器提供至少一个控制信号的装置，其中所述装置包含一个锁相环，所述控制信号包含发生于所述锁相环的锁定信号。

7. 根据权利要求6的控制器，其中所述电视系统包含一个同步发生器用于同步发生于所述装置的视频信号并用于为所述控制器提供至少一个同步信号，所述控制器包含一个用于依赖于所述锁定信号确定是否考虑所述同步信号的开关。

8. 应用于电视系统中的方法，所述系统包含用于调谐视频信号的调谐器和用于从所述调谐器接收调谐信号的装置，该方法包含根据发生于所述装置的至少一个控制信号控制所述调谐器的步骤，其中所述装置包含一个锁相环，所述控制信号包含发生于所述锁相环的锁定信号。

电视系统、应用于电视系统中的控制器和方法

技术领域

本发明涉及包含用于调谐视频信号的调谐器、用于控制所述调谐器的控制器和用于从所述调谐器接收调谐信号并为所述控制器提供至少一个控制信号的级的电视系统。

本发明也涉及在电视系统中应用的一种控制器、一种方法和一种处理器程序产品。

背景技术

US4763195 中有一种现有的系统，该文献中公开了一种电视系统，该电视系统包含一个用于调谐 RF（射频）信号（视频信号）的调谐器、和一个用于控制所述调谐器的微处理器（控制器）、以及一个用于从所述调谐器接收调谐信号并为所述微处理器（控制器）提供一个自动微调信号（至少一个控制信号）的 IF（中频）级。用于识别工作频道的第一搜索仅限于与主干有线传播网有关的可预测非标准频率，并且用于识别工作频道的第二搜索包括更多搜索频率并扩展到更广的频率范围。在自动编程模式中，为了最小化时间仅进行第一搜索。

现有的电视系统是有缺陷的，除了其它原因外，还需要过多时间用于探测工作频道：由于包含了峰值探测，因此自动微调信号是一种耗时的信号（US4763195-col.8）。

发明内容

除了其它目的外，本发明的一个目的是更快得到一个频道（在调谐频率）是否工作的第一指示信号。

根据本发明的电视系统包含一个用于调谐视频信号的调谐器，和一个用于控制所述调谐器的控制器，以及一个用于从所述调谐器接收调谐信号并为所述控制器提供至少一个控制信号的级，其中所述级包含一个锁相环，所述控制信号包含一个发生于所述锁相环的锁定信号。

通过将来自所述级中该锁相环的锁定信号用作控制信号，由于所述锁定信号的获得比该自动微调信号快得多，因此可以更快得到一个

频道是否工作的第一指示信号。在所述锁定信号具有一个确认值的情况下，可能（在调谐频率）存在工作频道；但是在所述锁定信号具有拒绝（或非确认）值的情况下，（在调谐频率）将不存在工作频道。

应注意到，当控制所述调谐器时，所述控制器为所述调谐器生成并提供用于定义所述调谐器的操作频率的信号。该调谐器通常也包含一个锁相环，但是该调谐器锁相环仅用于在所述操作频率锁定一个调谐器振荡器。因此，该调谐器锁相环不同于位于所述调谐器之后的所述级中的所述锁相环，并且不为所述控制器提供所述锁定信号。实际上，所述调谐器锁相环中的该振荡器由所述控制器控制。

根据本发明该电视系统的第一实施例，通过将来自所述同步发生器的同步信号用作进一步的控制信号，现在可以得到一个频道（在调谐频率）是否工作的第二指示信号。依赖于所述锁定信号，所述控制器包含用于考虑（在所述锁定信号具有确认值的情况下）和不考虑（在所述锁定信号具有拒绝值的情况下）所述同步信号的开关。这一同步信号比所述锁定信号更耗时。但是由于仅在对工作频道（在调谐频率）是否存在有疑问（所述锁定信号具有确认值）的情况下才检查该同步信号并且在没有疑问（所述锁定信号具有拒绝或者非确认值）的情况下不检查，因此，该电视系统可以完成高速调谐并比现有电视系统更快地探测工作频道。

根据本发明该电视系统的第二实施例，在快速调谐模式中，通过控制所述调谐器从而探测到一个或多个工作频道附近的一个或多个频率，通过得到第一和可能的第二指示信号，完成高速调谐，而在微调模式中，识别出一个或多个频道频率。

根据本发明该电视系统的第三实施例，通过为所述控制器提供进一步包含该微调信号的所述控制信号，例如在所述微调模式中，可以识别出所有存在的工作频道。

根据本发明该电视系统的第四实施例，依赖于所述电视系统将要服务的电视观众所在地理位置，通过将该频率表用于预定义多个频道，可以预定义频道的个数。所述频率表可以是一个包含所有预定义频率的真实的表，或者可以是一个带有一个或多个可采用的用于找到后续预定义频率的频率步长（可能每频带）的起始预定义频率。

根据本发明该电视系统的第五实施例，通过将从所述锁相环中的

振荡器输入信号的交流电流内容得到的锁相环锁定位用作所述锁定信号，应用了一种位信号，通过集成电路，该位信号对于所述级通常是可用的。

根据本发明的控制器和根据本发明的方法以及根据本发明的处理器程序产品的实施例对应于根据本发明的系统的实施例。

特别地，本发明是基于这一理解，即微调信号是耗时信号并且对于高速调谐搜索不是严格必须的，并且特别地基于这一思想，即发生于中频级中的锁相环的锁定信号可以给出一个频道（在调谐频率）是否工作的第一指示信号。

除了其它问题外，本发明解决了这一问题，即提供一种更快得到一个频道（在调谐频率）是否工作的第一指示信号的电视接收机，并且特别地，本发明的有利之处在于，该第一指示信号形成了用于比现有的电视系统更快地高速调谐和探测工作频道的第一基础，并且所述第二指示信号形成了用于所述高速调谐的进一步有利的第二基础。

根据下述实施例，本发明的这些和其它方面将是显而易见的，并将结合下述实施例进行说明。

附图说明

在这些图中，

图 1 以框图形式示出了包含根据本发明的控制器的根据本发明的电视系统，

图 2 以软件级机器形式示出了根据本发明的控制器，并且

图 3 以流程图形式示出了根据本发明的方法和/或根据本发明的处理器程序产品。

具体实施方式

图 1 所示根据本发明的电视系统包含一个带有放大器 11 的调谐器 1，该放大器 11 与用于接收和放大调制视频信号的天线和用于放大并混合发生于放大器 11 的信号的放大器/混合器 12 耦合。放大器/混合器 12 与用于接收来自 VC013 并被所述混合所需的第一振荡信号的压控振荡器（VC0）13 耦合。VC013 与分频器 14 耦合，该分频器 14 受分解比设定装置 15 控制用于按照设定装置 15 定义的比分解来自 VC013 的第二振荡信号。比较器 16 位于所述分频器 14 和基准发生器 17 之间，用于比较该被分解的第二振荡信号和发生于发生器 17 的基

准信号。比较器 16 进一步与 VC013 耦合用于为所述 VC013 提供比较信号用作控制。

放大器/混合器进一步与中频级 3 耦合用于为所述级 3 提供调谐信号，所述级 3 包含一个解调器 33 用于解调所述调谐信号并为同步发生器 4 提供视频信号，并且同步发生器 4 包含一个自动微调装置 32 用于接收所述调谐信号并生成微调信号 52。解调器 33 由生成包含锁定信号 53 的控制信号的锁相环 31 控制。这一锁定信号 53 对应于（例如）从所述锁相环 31 中的振荡器输入信号的交流电流内容得到的锁相环锁定位。

同步发生器 4 包含图像同步信息模块 41 用于从所述解调器 33 接收所述视频信号并用于从偏转振荡器 42 接收振荡信号。模块 41 生成同步信号 54。

控制器 2 包含用于接收所述锁定信号 53、所述微调信号 52 和通过开关 22 接收所述同步信号 54 的处理器 21，该开关 22 由所述锁定信号 53 控制。处理器 21 与存储器 23 耦合并生成提供给设定装置 15 用于控制器调谐器 1 的设定信号。

图 2 以软件 machine stage 形式示出了根据本发明的控制器。第一软件级 60 对应于该软件级机器的开始并将初始频率写入调谐器 1（至 61）。第二软件级 61 检查是否存在同步信号，如果存在则在非易失存储器中存储对应频道（至 62）。第三软件级将该频率增加一个因子（如果已经达到最高频率则至 64，否则至 63）。第四软件级 63 检查锁定信号（如果存在则至 61 否则至 62）。第五软件级 64 对应于该软件级机器的结束。

如图 1 所示根据本发明的电视系统（例如）在图 2 中的运行如下。

在快速调谐模式中，调谐器 1 由控制器 2 控制从而在一个或多个工作频道附近的频率被探测到：通过应用（例如）存储在存储器 23 中的频率表用于预定义多个频道，依赖于所述电视系统将要服务的电视观众所在地理位置，频道的个数可以被预定义。所述频率表可以是带有一个或多个可采用的用于找到后续预定义频率的频率步长（可能每频带）的起始预定义频率，如软件级 60 和 62 所示。或者，可选地，所述频率表可以是包含所有预定义频率的真实的表。

来自级 3 中的锁相环 31 的锁定频率 53 被用作控制器 2 的控制信

号,来得到(在调谐频率)一个频道是否工作的第一指示信号,如软件级 63 所示。在所述锁定信号 53 具有确认值的情况下(至软件级 61),可能(在调谐频率)存在工作频道;但是在所述锁定信号 53 具有拒绝(非确认)值的情况下(至软件级 62),(在调谐频率)将不存在工作频道。

来自所述同步发生器 4 的同步信号 54 被用作进一步的控制信号,来得到(在调谐频率)一个频道是否工作的第二指示信号,如软件级 61 所示。控制器 2 包含开关 22 用于,依赖于所述锁定信号 53,考虑(在所述锁定信号具有确认值的情况下)和不考虑(在所述锁定信号具有拒绝值的情况下)所述同步信号 54。如果同步信号 54 表示同步,则对应频道被存储在非易失存储器(例如类似存储器 22)中,如软件级 61 所示。由于耗时的同步信号 54 仅在怀疑(在调谐频率)是否存在工作频道的情况下才被检查,并且在不怀疑的情况下不被检查,因此该电视系统能够完成高速调谐并比现有电视系统更快地探测工作频道。

在微调模式中,(从而例如利用所述微调信号 52)调谐器 1 由控制器 2 控制从而识别出一个或多个频道频率。

有关这一快速调谐模式和微调模式的深入介绍如下所述。在有线频道从 175.25MHz 到 174.25MHz 轻微漂移的情况下,并且例如 175.25MHz 是标准有线频道,调谐器 1 由控制器 2 以这样的方式控制,即调谐器 1 被调到 175.25MHz。由于锁定信号 53 在该调谐频率仍然可用并且该通道频率彼此之间相差大约二 MHz,在该调谐频率和该通道频率之间距离为一 MHz 的情况下,锁定信号 53 将得到一个确认值。在快速调谐模式中,于是最终存储的是这一频率 175.25MHz。在微调模式中,例如在电视观众选择观看这一特别频道的情况下,该精确的频道频率被找到,在这种情况下是 174.25MHz。

在图 3 中以流程图形式示出了根据本发明的一种方法和/或根据本发明的一种处理器程序产品,该模块具有如下含义:

模块 70: 开始,至 71。

模块 71: 高速(或快速)调谐模式,至 72。

模块 72: 在 48.25MHz 开始调谐,至 73。

模块 73: 锁定信号 53 具有确认值吗?如果是至 74,如果否至 75。

模块 74: 同步信号 54 具有确认值吗? 如果是至 76, 如果否至 75。

模块 75: 该调谐频率 $>303\text{MHz}$? 如果是至 78, 如果否至 77。

模块 76: 存储该频道, 至 79。

模块 77: 为该调谐频率加 7MHz 并延时 20ms , 至 79。

模块 78: 为该调谐频率加 8MHz 并延时 20ms , 至 79。

模块 79: 该调谐频率 $>856\text{MHz}$? 如果是至 80, 如果否至 73。

模块 80: 正常 (或微) 调谐模式, 至 81。

模块 81: 结束。

图 3 中所示流程图是以亚太地区为例。每个模块 (每个部分) 70 - 81 和每两个模块 79 - 81 之间的转换可以是根据本发明的方法的 (进一步的) (子) 步骤, 和/或根据本发明的处理器程序产品的 (进一步的) (子) 功能。引入所述延时以使级 3 中的锁相环 31 和调谐器 1 中的锁相环 13、14、16、17 有时间趋于稳定。

锁相环 31 可以 (例如) 根据锁相环 13、14、16、17 被实现。不排除在调谐器 1、级 3、同步发生器 4 和控制器 2 中有进一步的装置/模块, 例如通常的寄存器、缓存器、滤波器等, 以及更具体地, 在同步发生器 4 中具有带有相位-1-比较器的相位-1-环路和水平偏移振荡器等。

开关 22 仅是考虑依赖于锁定信号 53 的值的所述同步信号 54 的可能方式的一个示例, 不排除其它方式, 例如选通门、锁存器、开关缓存器/放大器等。当然, 通常开关 22 将 (在功能上) 被集成到处理器 21 中。

应注意到, 上述实施例是为了说明而不是限制本发明, 并且那些熟悉本领域的技术人员在不背离附加权利要求的范围的情况下将能够设计出许多可选的实施例。在该权利要求中, 任何置于圆括号中的参考符号不应被解释为对该权利要求的限制。“包含”一词不排除会出现未在权利要求中列出的单元或步骤。在一个单元之前出现的“一个”一词不排除会出现多个这样的单元。本发明可以通过包含多个不同单元的硬件和通过适当程控的计算机来实现。在列举了多个装置的设备权利要求中, 多个这些装置可以由一个并且同一个硬件实施。在相互不同的从属权利要求中引用某些措施并不表明不能应用这些措施的组合以获得有益的效果。

“用于”这一表述，例如“用于调谐”和“用于控制”和“用于同步”以及“用于接收”，不排除同时或不同时也完成了其它功能。

“X与Y耦合”和“X与Y之间的耦合”以及“耦合/结合”等的表述不排除单元Z位于X和Y之间。“P包含Q”和“包含Q的P”等的表述不排除也包含/包括单元R。“一个”这一用语不排除可能存在一个或更多数量。

本发明的实施例可被总结如下。包含调谐器(1)、用于控制调谐器(1)的控制器(2)、和用于从调谐器(1)接收调谐信号并为控制器(2)提供控制信号的级(3)的电视系统，在高速调谐过程中应用耗时的自动微调信号。通过将来自级(3)中的锁相环(31)的锁定信号(53)用作控制信号，由于得到锁定信号比自动微调信号快得多，因此现在可以更快得到一个频道是否工作的指示信号。通过将来自同步发生器(4)的同步信号(54)用作进一步的控制信号，得到进一步的指示信号。在快速调谐模式中，检测到工作频道附近的频率，并且在微调模式中，识别出频道频率。根据该基本思想，发生于级(3)中的锁相环(31)的锁定信号可以优选地并进一步有利地结合基于同步信号(54)的第二指示信号，给出一个频道是否工作的第一指示信号。

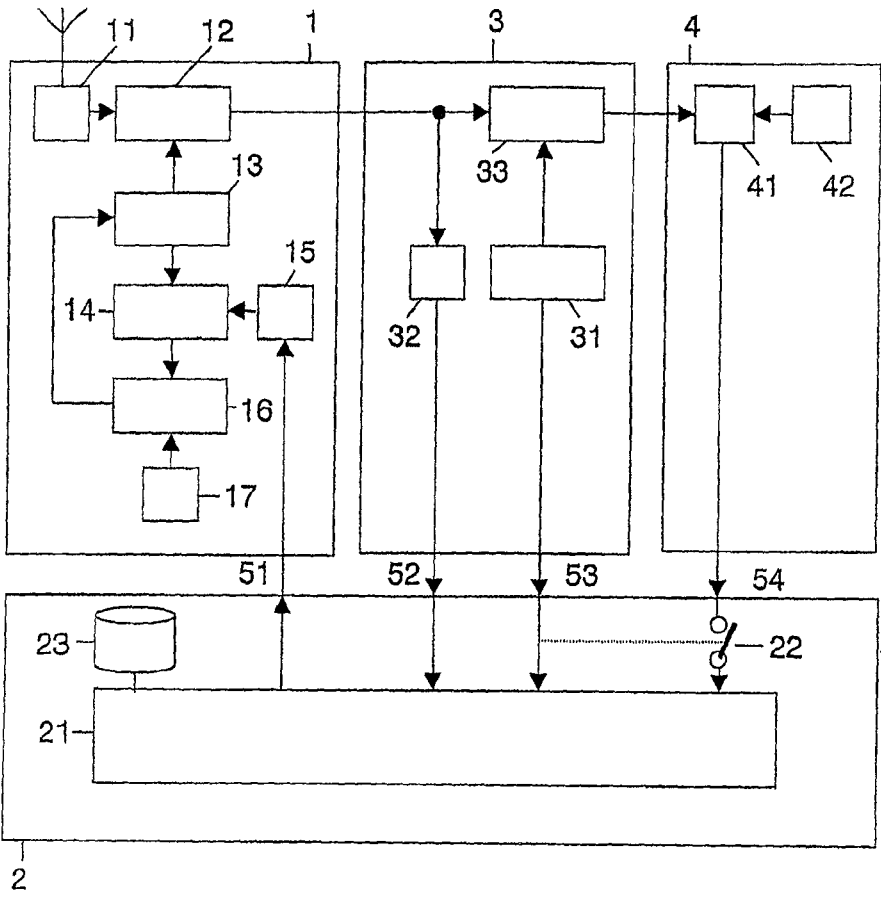


图 1

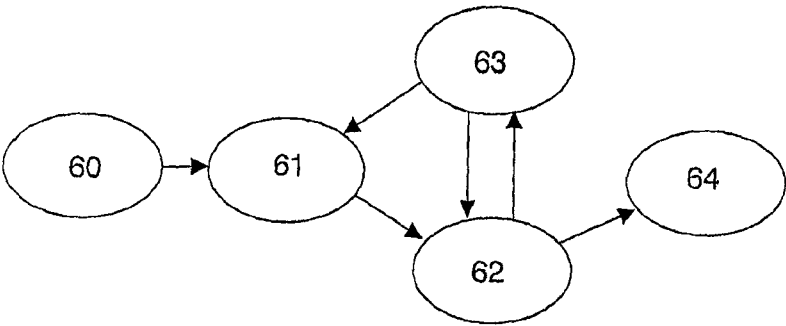


图 2

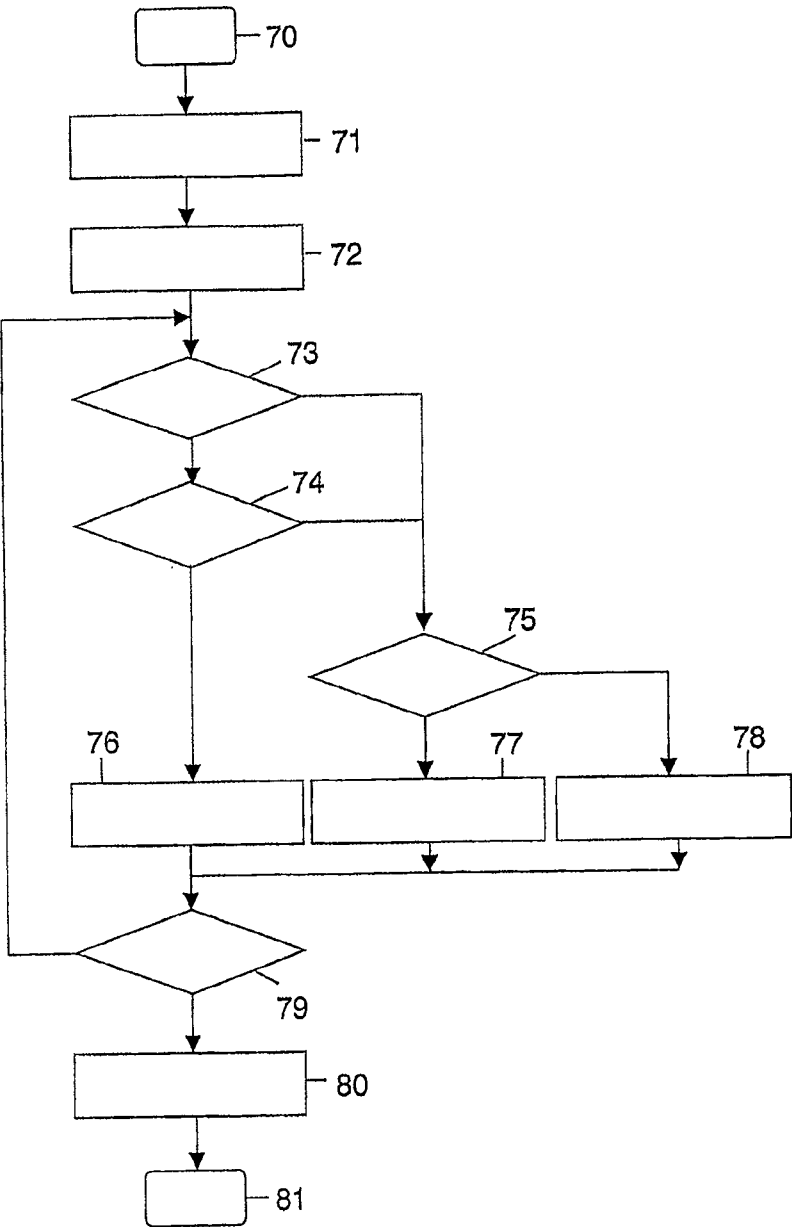


图 3