

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

H04N 5/46

H03J 1/00



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 03819105.9

[43] 公开日 2005 年 9 月 28 日

[11] 公开号 CN 1675925A

[22] 申请日 2003.8.6 [21] 申请号 03819105.9

[30] 优先权

[32] 2002. 8. 7 [33] US [31] 60/401,614

[86] 国际申请 PCT/US2003/024576 2003.8.6

[87] 国际公布 WO2004/015992 英 2004.2.19

[85] 进入国家阶段日期 2005.2.7

[71] 申请人 汤姆森许可公司

地址 法国布洛涅

[72] 发明人 M·T·迈尔 M·A·普格尔

M·W·穆特尔斯保

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

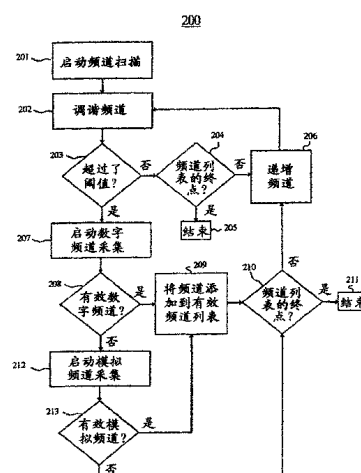
代理人 程天正 陈景峻

权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 2 页

[54] 发明名称 用于进行频道检测的方法和设备

[57] 摘要

一种用于在诸如电视信号接收机这样的装置中进行频道检测的技术能够快速地在给定区域内可以利用的模拟和/或数字广播频道。按照一种示范性实施方式,一种进行频道检测的方法(200)包括:调谐到第一频率通道(202);判断与所述第一频率通道相关的信号参数是否超过预定的阈值(203);和对判断出所述信号参数超过了所述预定阈值做出响应来启动第一频道采集操作(207)。



1. 一种进行频道检测的方法(200), 包括:
调谐到第一频率通道(202);
判断与所述第一频率通道相关的信号参数是否超过预定的阈值
5 (203); 和
当判断出所述信号参数超过了所述预定阈值时做出响应来启动第一
频道采集操作(207)。
2. 按照权利要求1所述的方法(200), 还包括在启动所述第一
频道采集操作之后启动第二频道采集操作(212)。
- 10 3. 按照权利要求2所述的方法(200), 其中:
所述第一频道采集操作包括数字广播频道的采集; 和
所述第二频道采集操作包括模拟广播频道的采集。
4. 按照权利要求3所述的方法(200), 其中:
所述数字广播频道是 ATSC 频道; 和
15 所述模拟广播频道是 NTSC 频道。
5. 按照权利要求2所述的方法(200), 其中:
所述第一频道采集操作包括模拟广播频道的采集; 和
所述第二频道采集操作包括数字广播频道的采集。
6. 按照权利要求5所述的方法(200), 其中:
20 所述模拟广播频道是 NTSC 频道; 和
所述数字广播频道是 ATSC 频道。
7. 按照权利要求1所述的方法(200), 还包括当判断出所述信
号参数没有超过所述预定阈值时做出响应而调谐到第二频率通道
(202)。
- 25 8. 按照权利要求1所述的方法(200), 其中所述信号参数包括
幅度。
9. 按照权利要求1所述的方法(200), 其中所述预定阈值依信
号源而不同。
10. 按照权利要求1所述的方法(200), 其中所述预定阈值依信
30 号调制方式而不同。
11. 一种用于进行频道检测的设备(100), 包括:
调谐装置(10), 用于调谐到第一频率通道; 和

处理装置(36),用于判断与所述第一频率通道相关的信号参数是否超过预定的阈值,并且当判断出所述信号参数超过了所述预定阈值时做出响应来启动第一频道采集操作。

12. 按照权利要求11所述的设备(100),其中所述处理装置(36)
5 在启动所述第一频道采集操作之后还启动第二频道采集操作。

13. 按照权利要求12所述的设备(100),其中:
所述第一频道采集操作包括数字广播频道的采集;和
所述第二频道采集操作包括模拟广播频道的采集。

14. 按照权利要求13所述的设备(100),其中:
10 所述数字广播频道是ATSC频道;和
所述模拟广播频道是NTSC频道。

15. 按照权利要求12所述的设备(100),其中:
所述第一频道采集操作包括模拟广播频道的采集;和
所述第二频道采集操作包括数字广播频道的采集。

16. 按照权利要求15所述的设备(100),其中:
15 所述模拟广播频道是NTSC频道;和
所述数字广播频道是ATSC频道。

17. 按照权利要求11所述的设备(100),其中当所述处理装置
(36)判断出所述信号参数没有超过所述预定阈值时,所述调谐装置
20 (10)做出响应而调谐到第二频率通道。

18. 按照权利要求11所述的设备(100),其中所述信号参数包括幅度。

19. 按照权利要求11所述的设备(100),其中所述预定阈值依
信号源而不同。

20. 按照权利要求11所述的设备(100),其中所述预定阈值依
25 信号调制方式而不同。

21. 一种电视信号接收机(100),包括:

调谐器(10),用于调谐到第一频率通道;

30 处理器(36),用于判断与所述第一频率通道相关的信号参数是否超过预定的阈值;和

第一解调器(32或34),用于在所述处理器(36)判断出所述信号参数超过了所述预定阈值时做出响应来进行第一频道采集操作。

22. 按照权利要求 21 所述的电视信号接收机 (100), 还包括第二解调器 (32 或 34), 该第二解调器用于在所述第一解调器 (32 或 34) 进行了所述第一频道采集操作之后进行第二频道采集操作。

5 23. 按照权利要求 22 所述的电视信号接收机 (100), 其中:
所述第一频道采集操作包括数字广播频道的采集; 和
所述第二频道采集操作包括模拟广播频道的采集。

24. 按照权利要求 23 所述的电视信号接收机 (100), 其中:
所述数字广播频道是 ATSC 频道; 和
所述模拟广播频道是 NTSC 频道。

10 25. 按照权利要求 22 所述的电视信号接收机 (100), 其中:
所述第一频道采集操作包括模拟广播频道的采集; 和
所述第二频道采集操作包括数字广播频道的采集。

26. 按照权利要求 25 所述的电视信号接收机 (100), 其中:
所述模拟广播频道是 NTSC 频道; 和
15 所述数字广播频道是 ATSC 频道。

27. 按照权利要求 21 所述的电视信号接收机 (100), 其中所述调谐器 (10) 还可以用于在所述处理器 (36) 判断出所述信号参数没有超过所述预定阈值时做出响应而调谐到第二频率通道。

28. 按照权利要求 21 所述的电视信号接收机 (100), 其中所述
20 信号参数包括幅度。

29. 按照权利要求 21 所述的电视信号接收机 (100), 其中所述预定阈值依信号源而不同。

30. 按照权利要求 21 所述的电视信号接收机 (100), 其中所述预定阈值依信号调制方式而不同。

用于进行频道检测的方法和设备

技术领域

- 5 本发明总地来说涉及频道检测，并且更加具体地讲，涉及用于在诸如电视信号接收机这样的装置中进行频道检测的技术，该技术能够迅速确定在一给定区域中可利用的模拟和/或数字广播频道。

背景技术

- 10 某些设备，比如电视信号接收机能够接收和处理模拟和/或数字广播信号。通过这样的设备，可以进行用户启动的频道设置处理，以便确定在给定区域中可以利用的模拟和/或数字广播频道。这一频道设置处理可能例如需要搜索模拟广播频道（比如，全国电视标准委员会（NTSC）制式的频道）和数字广播频道（比如，高级电视标准委员会
15 （ATSC）制式的频道）。

- 按照一种传统的频道设置处理方法，对频率通道进行调谐，并且进行数字频道采集操作。如果数字频道采集操作成功（即，在调谐到的频率通道上检测到了有效的数字广播频道），则将该数字广播频道添加到有效广播频道的列表中。另外，如果数字频道采集操作是不成功的（即，在调谐到的频率通道上没有检测到有效的数字广播频道），
20 则数字频道采集操作终止，并且进行模拟频道采集操作。如果模拟频道采集操作成功（即，在调谐到的频率通道上检测到了有效的模拟广播频道），则将该模拟广播频道添加到有效广播频道的列表中。另外，如果模拟频道采集操作不成功（即，在调谐的频率通道上没有检测到有效的模拟广播频道），
25 则模拟频道采集操作终止，并且调谐另一个频率通道，在该频率通道上重复数字和模拟频道采集操作。

- 通过前面提到的频道设置处理，当特定的频率通道上没有信号时，会出现搜索这一频率通道的最长时间量，这是由于数字和模拟频道采集操作必须都要进行，以便确认确实没有信号存在。在这些情况
30 下，频道设置处理所需的全部时间可能会变得过长，因此对很多用户而言是无法接受的。

据此，存在着对这样的技术的需求：用于在诸如电视信号接收机

这样的装置中执行频道检测，其能避免前述的问题，并且能够快速确定在一给定区域中可以利用的模拟和/或数字广播频道。本发明致力于这些和其它的技术问题。

5 发明内容

按照本发明的一个方面，公开了一种进行频道检测的方法。按照一种示范性实施方式，该方法包括步骤：调谐到第一频率通道；判断与
10 所述第一频率通道相关的信号参数是否超过预定的阈值；和当判断出所述信号参数超过了所述预定阈值时做出响应来启动第一频道采集操作。

按照本发明的另一个方面，公开了一种用于进行频道检测的设备。按照一种示范性实施方式，该设备包括调谐装置，用于调谐到第一频率通道。处理装置，用于判断与
15 所述第一频率通道相关的信号参数是否超过预定的阈值，并且用于当判断出所述信号参数超过了所述预定阈值时做出响应来启动第一频道采集操作。

按照本发明的再另一个方面，公开了一种电视信号接收机。按照一种示范性实施方式，该电视信号接收机包括调谐器，该调谐器用于调谐到第一频率通道。处理器，用于判断与
20 所述第一频率通道相关的信号参数是否超过预定的阈值。第一解调器，用于在所述处理器判断出所述信号参数超过了所述预定阈值时做出响应来进行第一频道采集操作。

附图说明

通过结合附图参考下面对本发明的实施方式的说明，本发明的上述和其它的特征和优点，以及得到这些特征和优点的途径，都将会变得更加显而易见，并且本发明会得到更好的理解，其中：
25

附图 1 是适用于实现本发明的示范性设备的框图；和

附图 2 是说明按照本发明的示范性实施方式的步骤的流程图。

30 具体实施方式

本文给出的范例解释说明了本发明的优选实施方式，并且不应将这些范例理解为以任何方式限制本发明的范围。

现在参照附图，并且更具体地参照附图 1，给出了适用于实现本发明的示范性设备 100 的框图。为了举例和说明，设备 100 代表电视信号接收机的一部分。不过，对于本领域的技术人员而言，有一点是一目了然的，即本发明的原理可以应用于其它的设备或装置，比如那些
5 用在频分多路复用（FDM）系统中的设备或装置。

设备 100 包括：调谐装置，比如调谐器 10，它包括可调滤波器装置，比如可调带通滤波器 12；射频（RF）放大装置，比如 RF 放大器 14；信号混合装置，比如信号混合器 16；和可调振荡装置，比如可调振荡器 18。设备 100 还包括：信号分离装置，比如信号分离器 20；中
10 频（IF）滤波装置，比如固定 IF 带通滤波器 22 和 24；IF 放大装置，比如 IF 放大器 26 和 28；自动增益控制（AGC）装置，比如 AGC 控制块 30；模拟解调装置，比如模拟解调块 32；数字解调装置，比如数字解调块 34；处理装置，比如处理器 36；以及音频和/或视频（A/V）处理装置，比如 A/V 处理块 38。前述设备 100 的元件可以例如使用集成
15 电路（IC）来实现。

在附图 1 中，调谐器 10 可进行这样的操作：接收 RF 输入信号并且对其进行调谐操作，从而生成和输出已调谐 IF 信号。RF 输入信号可以通过任何有线或无线信号源（比如，但不限于，电缆、地面或卫星广播）提供给调谐器 10。出于举例的目的，在附图 1 中将调谐器 10
20 表示为单频转换调谐器。不过，对于本领域的技术人员而言，有一点是一目了然的，本发明的原理可以应用于任何调谐器结构。

针对调谐器 10，可调带通滤波器 12 可进行这样的操作：响应于由处理器 36 提供的控制信号对 RF 输入信号进行滤波，从而生成和输出已调谐 RF 信号。RF 放大器 14 可进行这样的操作：响应于由 AGC 控制
25 块 30 提供的 RF 增益控制信号对由可调带通滤波器 12 提供的已调谐 RF 信号进行放大，从而生成和输出放大的 RF 信号。信号混合器 16 可进行这样的操作：将由 RF 放大器 14 提供的放大的 RF 信号与由可调振荡器 18 提供的输出频率信号混合，从而生成和输出已调谐 IF 信号，该信号额定为 44MHz。可调振荡器 18 响应于由处理器 36 提供的控制信号生成输出频率信号。
30

信号分离器 20 可进行这样的操作：将调谐器 10 提供的已调谐 IF 信号分离到至少两个不同的信号路径。固定 IF 带通滤波器 22 和 24 可

进行这样的操作：对由信号分离器 20 提供的已调谐 IF 信号进行滤波，从而生成和输出经滤波的 IF 信号。IF 放大器 26 和 28 可进行这样的操作：响应于由 AGC 控制块 30 提供的 IF 增益控制信号，分别对由固定 IF 带通滤波器 22 和 24 提供的经滤波 IF 信号进行放大，从而生成和输出已放大 IF 信号。

AGC 控制块 30 可用于进行各种操作，包括信号参数检测和增益控制操作。按照一种示范性实施方式，AGC 控制块 30 包括一个检测器（未示出），比如均方根（RMS）检测器，该检测器用于检测与由 IF 放大器 26 和 28 提供的已放大 IF 信号相关的信号参数，比如幅度或其它参数。而且，按照一种示范性实施方式，AGC 控制块 30 提供 RF 增益控制信号，以随着从 IF 放大器 26 和 28 输入的放大的 IF 信号的检测幅度降低而增大 RF 放大器 14 的增益。一旦 RF 放大器 14 达到了最大增益，并且放大的 IF 信号的检测幅度继续降低，则 AGC 控制块 30 将会给出 IF 增益控制信号，以增大 IF 放大器 26 和 28 的增益。

按照一种示范性实施方式，AGC 控制块 30 向处理器 36 提供 IF 增益控制信号的数字化形式，作为向调谐器 10 输入的 RF 信号的幅度的估计值。本文稍后将要介绍，处理器 36 将该数字化 IF 增益控制信号与预定的阈值进行比较，以判断当前调谐到的频率通道是否可能包括有效的模拟或数字广播频道。按照本发明，直到超过了该预定阈值之前，不会对给定的频率通道启动频道采集操作。按照这种方式，与传统的频道检测技术相比，可以充分快速地进行按照本发明的频道检测，这是因为直到达到在给定频率通道上存在有效模拟或数字广播频道的合理程度的确定性之前，频道采集操作都不会启动。有关本发明的这些方面的更多细节将会稍后在本文中给出。

模拟解调块 32 可用于进行各种不同的操作，包括模拟频道采集和解调操作。按照一种示范性实施方式，模拟解调块 32 依据由 IF 放大器 26 响应于由处理器 36 提供的控制信号而提供的已放大 IF 信号启动模拟频道采集操作，从而判断在当前调谐到的频率通道上是否存在有效的模拟广播频道。模拟解调块 32 将指示这一判断结果的信号提供回处理器 36。按照一种示范性实施方式，模拟解调块 32 进行模拟频道采集操作，以获得 NTSC 频道，不过按照本发明，也可以适用于其它类型的模拟频道（例如，PAL、SECAM 等）。模拟解调块 32 还可以用于解

调由 IF 放大器 26 提供的放大的 IF 信号，从而生成和输出解调的模拟信号。

5 数字解调块 34 可用于进行各种操作，包括数字频道采集和解调操作。按照一种示范性实施方式，数字解调块 34 依据由 IF 放大器 28 响应于由处理器 36 提供的控制信号而提供的已放大 IF 信号，启动数字频道采集操作，从而判断在当前调谐到的频率通道上是否存在有效的数字广播频道。数字解调块 34 将指示这一判断结果的信号提供回处理器 36。按照一种示范性实施方式，数字解调块 34 进行数字频道采集操作，以获得 ATSC 频道，不过按照本发明，也可以适用于其它类型的数字频道（例如，ISDB-T、DVB-T、DVB-C 等）。数字解调块 34 还可以用于解调由 IF 放大器 28 提供的放大的 IF 信号，从而生成和输出解调的数字信号。

15 处理器 36 可用于进行各种操作，包括存储、阈值检测、频道采集控制和频率控制操作。按照一种示范性实施方式，处理器 36 可用于将由 AGC 控制块 30 提供的数字化 IF 增益控制信号与预定阈值进行比较，以判断当前调谐到的频率通道是否可能包括有效的模拟或数字广播频道。处理器 36 在这一操作中实际使用的阈值是设计选择方案的问题，并且可能基于与特定应用相关的一个或多个因素，比如信号调制和/或信号源的类型。而且，处理器 36 所使用的阈值在特定频道扫描操作期间可能是基于诸如信号调制和/或信号源这样的因素而变化的。

25 对于信号调制，例如，8 级数字残留边带（8-VSB）调制信号可能要求信噪比（SNR）大于 15dB，以产生可用的信号。作为另一个例子，256 级数字正交幅度调制（256-QAM）信号可能要求 SNR 大于 27dB，以产生可用信号。据此，用于 256-QAM 应用的阈值可以例如设置成比用于 8-VSB 应用的阈值高 12dB。比如 NTSC 调制这样的模拟调制可能还有其它的要求，比如保持峰值功率在时间上恒定，并且因此可以使用基于其它设计考虑的阈值。

30 对于信号源，有线电视标准通常使用明确定义的信号功率电平，其实质上高于地面广播系统中遇到的信号功率电平。据此，用于有线应用的阈值可能实质上高于用于地面应用的阈值。按照一种示范性实施方式，如果可以接受较简单而效率不太高的实现方式的话，对于各

种不同的应用，所使用的阈值可能是最低公分母。无论如何，处理器 36 使用的实际阈值是设计选择的问题，并且可以针对给定的应用进行适当的选择。

按照一种示范性实施方式，处理器 36 能够使得频道采集操作仅由 AGC 控制块 30 提供的数字化 IF 增益控制信号超过预定阈值的时候才进行。按照本文前面所指出的，处理器 36 可以进行这样的操作：分别向模拟和数字解调块 32 和 34 提供控制信号，以启动模拟和数字频道采集操作。本文稍后将要讨论，在满足某些条件时，比如当由 AGC 控制块 30 提供的数字化 IF 增益控制信号没有超过预定的阈值时，处理器 36 可能还会促使调谐器 10 调谐到其它的频率通道。

A/V 处理块 38 可进行这样的操作：对由模拟和数字解调模块 32 和 34 提供的已解调模拟和数字信号分别进行处理，从而生成和提供 A/V 输出。按照一种示范性实施方式，A/V 处理块 38 可进行这样的操作：对由模拟解调块 32 提供的已解调模拟信号进行数字化和处理，该信号可以是例如 NTSC 信号或其它类型的模拟信号。而且，按照一种示范性实施方式，A/V 处理块 38 可进行这样的操作：对由数字解调块 34 提供的已解调数字信号进行处理，该信号可以是例如 ATSC 信号或其它类型的数字信号。

为了有助于更好地理解本发明的发明理念，现在给出一个更加具体的例子。参照附图 2，给出了表示按照本发明的示范性实施方式的步骤的流程图 200。为了举例和说明的目的，附图 2 的步骤将会参照附图 1 的设备 100 进行介绍。附图 2 的步骤只是示范性的，并且不想以任何方式限制本发明。

在步骤 201 中，启动频道扫描操作。按照一种示范性实施方式，频道扫描操作可以响应于用户向设备 100 的输入（比如通过遥控装置（附图 1 中未示出））而进行。频道扫描操作可以例如是针对设备 100 进行的用户设置处理的一部分。下文中将要介绍，频道扫描操作包括相继调谐到不同的频率通道，以检测在一给定的区域内可利用的模拟和/或数字广播频道。

按照本发明，可以进行不同类型的频道扫描操作。可以例如针对用户选择的特定 RF 输入（例如，天线 A、天线 B 等）和/或信号源（例如，有线、地面、卫星等）进行一种类型的频道扫描操作（例如，快

速扫描)。可以例如针对所有可以利用的 RF 输入和所有可以利用的信号源进行另一种类型的频道扫描操作(例如,完全扫描)。也可以按照本发明进行其它类型的频道扫描操作。

在步骤 202 中,调谐到一频率通道。按照一种示范性实施方式,响应于由处理器 36 提供给可调带通滤波器 12 和可调振荡器 18 的控制信号,调谐器 10 调谐到一个频率通道。而且,按照一种示范性实施方式,在进行频道扫描操作的时候,在步骤 202 中调谐到的频率通道来自于由处理器 36 使用的预定频道列表。

在步骤 203 中,判断与在步骤 202 中调谐到的频率通道相关的信号参数是否超过预定阈值。按照本文前面介绍的一种示范性实施方式,AGC 控制块 30 用于:将 IF 增益控制信号的数字化形式提供给处理器 36,作为输入到调谐器 10 的 RF 信号的幅度的估计值。通过这种示范性实施方式,在步骤 203 中,处理器 36 将数字化 IF 增益控制信号与预定阈值(该阈值是设计选择的问题)进行比较,从而判断是否超过了该阈值。

如果步骤 203 中的判断是否定的,处理流程会前进到步骤 204,在该步骤中处理器 36 将会判断是否到达了频道列表的终点。如果步骤 204 中的判断是肯定的,处理流程前进到步骤 205,处理过程在此处终止。

如果步骤 204 中的判断是否定的,处理流程前进到步骤 206,在该步骤中处理器 36 将当前频率通道递加到下一(例如,较高的)频率通道。然后处理流程回到步骤 202,在该步骤中,处理器 36 向调谐器 10 的可调带通滤波器 12 和可调振荡器 18 提供控制信号,从而调谐到下一频率通道。

如果在步骤 203 中的判断是肯定的,处理流程会前进到步骤 207,在该步骤中启动数字频道采集操作。按照一种示范性实施方式,数字频道采集操作包括数字广播频道的采集,比如采集 ATSC 频道或其它类型的数字广播频道。而且,按照一种示范性实施方式,处理器 36 向数字解调块 34 提供控制信号,以启动数字频道采集操作,该操作可以包括对由 IF 放大器 28 提供的放大的 IF 信号进行的公知操作,比如尝试实现载波同步、码元定时同步以及均衡锁定。按照本发明,也可以进行其它类型的数字频道采集操作。

接下来，在步骤 208 中，判断通过在步骤 207 中启动的数字频道采集操作是否检测到了有效的数字广播频道。按照一种示范性实施方式，数字调制块 34 向处理器 36 提供一个控制信号，表明是否检测到了有效数字广播频道，即，是否对由 IF 放大器 28 提供的已放大 IF 信号完成了载波同步、码元定时同步以及均衡锁定。

如果步骤 208 中的判断是肯定的，处理流程前进到步骤 209，在该步骤中处理器 36 将检测到的数字广播频道添加到有效广播频道列表中。接下来，在步骤 210 中，由处理器 36 判断是否到达了频道列表的终点。如果步骤 210 中的判断是肯定的，处理流程前进到步骤 211，在此处处理过程终止。

如果步骤 210 中的判断是否定的，处理流程返回到步骤 206，在该步骤中处理器 36 将当前频率通道递增到下一（例如，较高的）频率通道。然后处理流程返回到步骤 202，在该步骤中，处理器 36 向调谐器 10 的可调带通滤波器 12 和可调振荡器 18 提供控制信号，从而调谐到下一频率通道。

如果步骤 208 中的判断是否定的，处理流程前进到步骤 212，在该步骤中启动模拟频道采集操作。按照一种示范性实施方式，模拟频道采集操作包括模拟广播频道的采集，比如采集 NTSC 频道或其它类型的模拟广播频道。而且，按照一种示范性实施方式，处理器 36 向模拟解调块 32 提供控制信号，以启动模拟频道采集操作，该操作可以包括对由 IF 放大器 26 提供的已放大 IF 信号进行公知的操作，比如自动细调（AFT）跨越和/或水平同步检测操作。按照本发明，也可以进行其它类型的模拟频道采集操作。

接下来，在步骤 213 中，判断由步骤 212 中启动的模拟频道采集操作是否检测到了有效模拟广播频道。按照一种示范性实施方式，模拟调制块 32 向处理器 36 提供一个控制信号，表明是否检测到了有效模拟广播频道，即，是否对由 IF 放大器 26 提供的已放大 IF 信号成功地进行了 AFT 跨越和/或水平同步检测操作。

如果步骤 213 中的判断是肯定的，那么处理流程返回到步骤 209，在该步骤中，处理器 36 将检测到的模拟广播频道添加到有效广播频道的列表中。然后处理流程前进到步骤 210 并且以本文前面介绍过的方式继续进行，如附图 2 所示。如果步骤 213 中的判断是否定的，处理

流程返回到步骤 210 并且以本文前面介绍过的方式继续进行,如附图 2 所示。只要对频道列表的所有频率通道重复进行了附图 2 的步骤,结果得到的有效广播频道列表就可以用于实现用户进行的频道选择。

按照本发明,也可以实现附图 2 的众多变化。例如,附图 2 表明在模拟频道采集操作之前进行数字频道采集操作(见步骤 207 和 212)。不过,在实践中,可能会希望在数字频道采集操作之前进行模拟频道采集操作。例如,在某些有线应用中,如果在数字频道采集操作之前进行模拟频道采集操作,则可以将频道检测进行得更加迅速。据此,进行数字和模拟频道采集操作的顺序是设计选择的问题。

按照附图 2 的另一种变化形式,某些频道扫描操作可以利用多个不同的预定阈值(见步骤 203)。例如,在对特定的信号源(例如,数字有线广播源等)进行频道扫描操作的时候,可以针对具有不同信号调制类型(例如,8-VSB、64-QAM、256-QAM 等)的信号搜索特定的频率通道,并且可以针对每种信号调制类型使用不同的预定阈值。据此,在特定频道扫描操作期间所使用的预定阈值可能会基于诸如信号源(例如,有线、地面、卫星等)和/或信号调制方式这样的因素而变化。按照本发明,还可以实现附图 2 的其它变化方式。

如本文所述,本发明提供了在诸如电视信号接收机这样的设备中进行频道检测的技术,该技术能够快速确定在给定区域中可以利用的模拟和/或数字广播频道。尤其是,注意,根据特定的实现方式,给定频道采集操作在操作未成功之前可能会花费 500 到 2000 毫秒的时间。相反,判断与给定频率通道相关的诸如幅度之类的信号参数是否超过预定阈值的处理(即,见步骤 203)可能花费的时间不超过 200 毫秒。据此,通过在启动任何频道采集操作之前进行这一步骤,本发明与传统的频道检测技术相比节省了大量的时间。

本发明可具体应用于各种不同的设备,不管它有没有显示装置。据此,本文中所使用的措辞“电视信号接收机”可以指包括(但不局限于)包含显示装置的电视机、计算机或监视器的系统或设备,和诸如机顶盒、录像机(VCR)、数字通用盘(DVD)播放器、视频游戏盒、个人音频记录器(PVR)、不包含显示装置的计算机或者其它设备之类的系统或设备。

虽然将本发明描述为具有优选的设计方案,但是也可以在本公开

内容的思想和范围之内对本发明进行进一步的修改。因此本申请文件希望覆盖采用本发明的基本原理的本发明的任何变化、应用或适应性修改。此外，本申请文件希望覆盖那些尽管与本公开不同，但是处于本发明所属技术领域的公知或惯用手段之内并且落在所附权利要求的

5 限定范围之内内容。

100

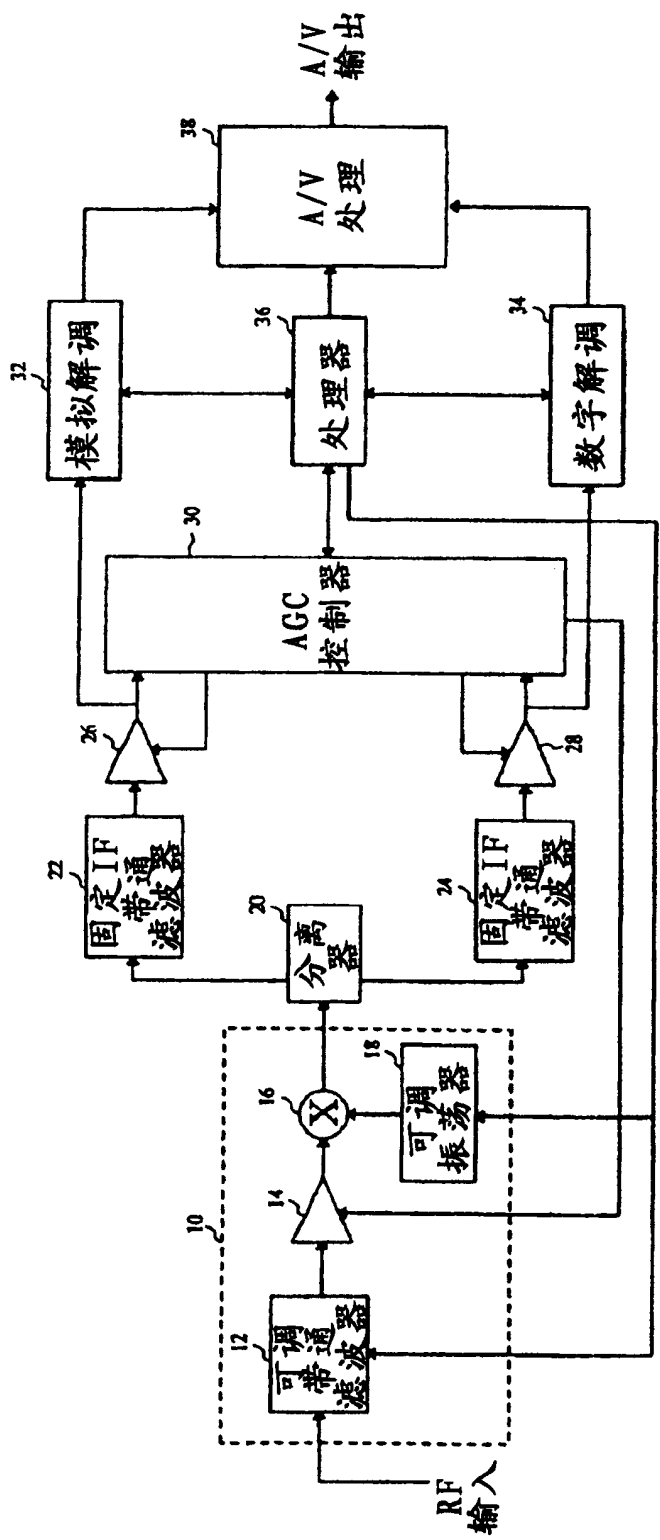


图 1

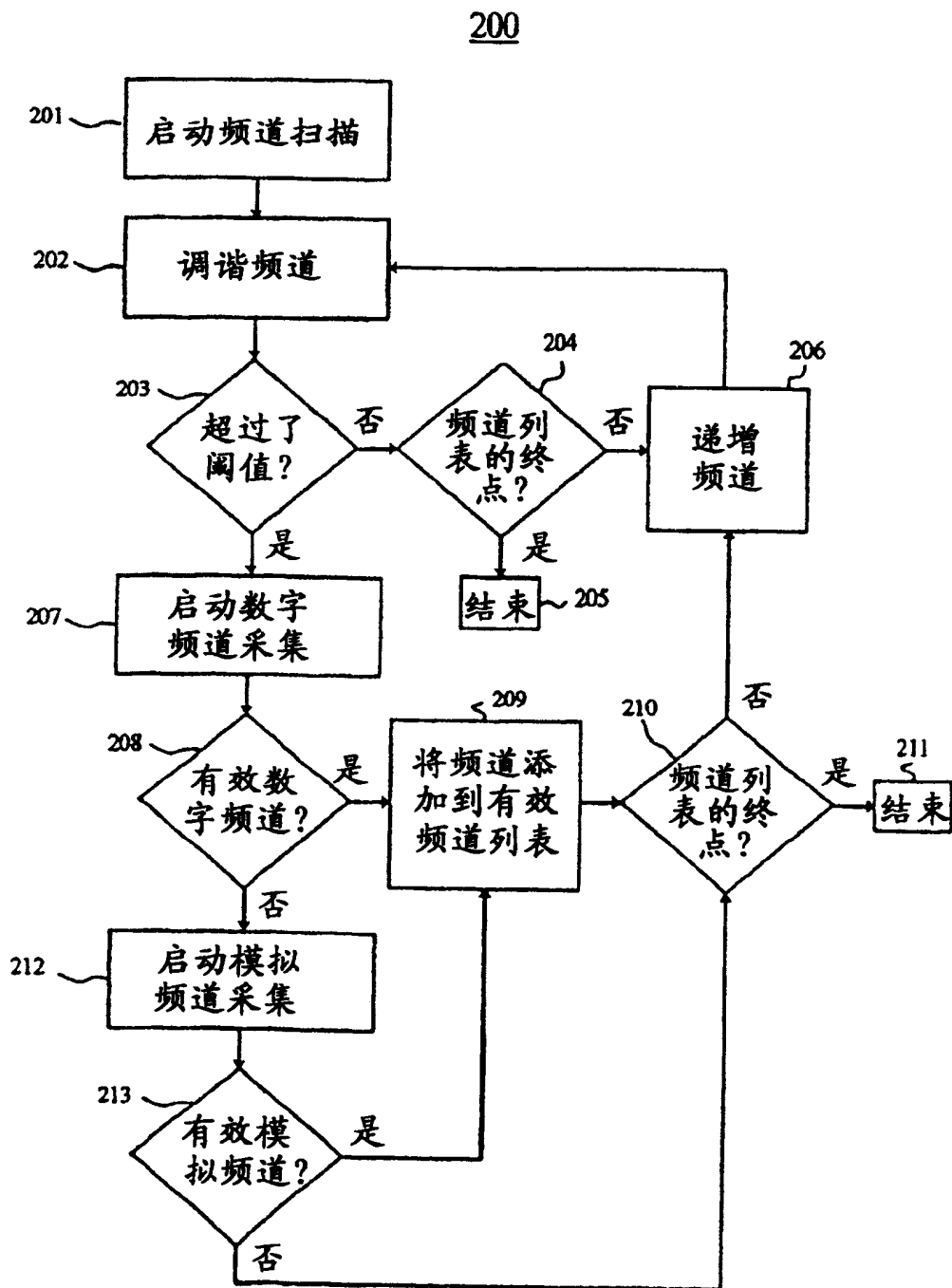


图 2