



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1719883 B

(45) 授权公告日 2011. 11. 23

(21) 申请号 200510084451. 9

审查员 于晨君

(22) 申请日 2005. 07. 08

(30) 优先权数据

PI20042730 2004. 07. 08 MY

(73) 专利权人 索尼 EMCS(马来西亚) 有限公司

地址 马来西亚吉隆坡

(72) 发明人 N · A · B · M · 斯德克

(74) 专利代理机构 中国专利代理 (香港) 有限公

司 72001

代理人 杨凯 陈景峻

(51) Int. Cl.

H04N 5/44 (2006. 01)

H03J 7/18 (2006. 01)

H04N 5/52 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 11069414 A, 1999. 03. 09, 全文 .

KR 20040059228 A, 2004. 07. 05, 全文 .

US 20030034838 A1, 2003. 02. 20, 全文 .

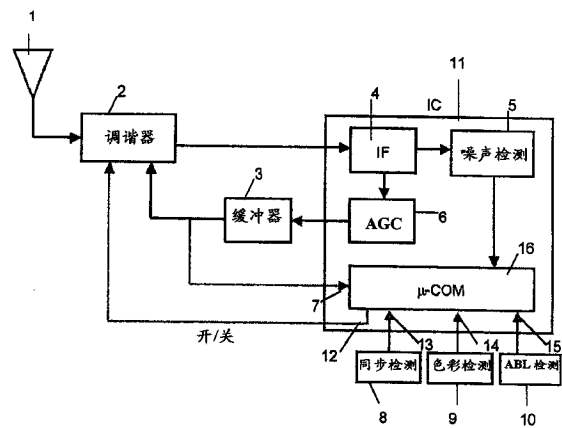
权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

(54) 发明名称

用于电视信号放大的电子开关

(57) 摘要

用于电视信号放大的电子开关, 一种方法, 自动打开 / 关闭放大在电视调谐器 (2) 中的微弱视频信号的低噪声放大器。所述方法包括: 确定是否有接收信号, 如果是, 确定是否该信号需要放大。因此, 该方法确定该放大器在接收中是否有整体的改善并相应维持升压放大器打开或关闭。



1. 一种自动打开/关闭用于放大电视调谐器(2)中的微弱视频信号的低噪声放大器的方法,其特征在于,该方法包括:

- (a) 确定(23,24,25)调谐信号是否满足预先设定用于图像回放的最小标准;
- (b) 如果在步骤(a)的判断为否,关闭所述低噪声放大器(33);
- (c) 如果在步骤(a)的判断为是,确定(27,28)是否所述调谐信号需要放大;
- (d) 如果在步骤(c)的判断为否,关闭所述低噪声放大器(33);
- (e) 如果在步骤(c)的判断为是,打开所述低噪声放大器(29);

(f) 在步骤(e)打开所述低噪声放大器后,测量低噪声放大器放大的调谐信号的信噪比的变化;

(g) 如果在步骤(f)所述测得的变化是一个增量且超过预先设定的阈值(31),则维持所述低噪声放大器为打开的状态,否则关闭所述低噪声放大器(33)。

2. 权利要求1所述的方法,其特征在于:

其中,步骤(c)包括确定(27)是否所述电视调谐器(2)的AGC反馈电压超过第1阈值。

3. 权利要求1所述的方法,其特征在于:

其中,步骤(c)包括确定(28)是否所述调谐信号的信噪等级低于第2阈值。

4. 权利要求1所述的方法,其特征在于:

其中,步骤(c)包括确定(27)是否所述电视调谐器(2)的AGC反馈电压超过第1阈值,如果是,确定(28)是否所述调谐信号的信噪等级低于第2阈值。

5. 前述任意一个权利要求所述的方法,其特征在于,还包括:

- (h) 延迟图像消隐的释放(32),挂起步骤(g)的完成。

6. 一种用于自动打开/关闭放大电视调谐器(2)中的微弱视频信号低噪声放大器的电子控制器,其特征在于包括:

输入部件(13,14,15,16,17),接收第1和第2输入数据;

处理部件(7),从输入部件(13,14,15,16,17)接收所述数据;

输出部件(12),输出控制信号启用或停止所述低噪声放大器;

在所述处理部件中:

(a) 从所述第1输入数据,确定是否调谐信号满足预先设定的用于图像回放的最小标准;

- (b) 如果在步骤(a)的判断为否,关闭所述低噪声放大器,;

(c) 如果在步骤(a)的判断为是,从所述第2输入数据确定是否所述调谐信号需要放大;

- (d) 如果在步骤(c)的判断为否,关闭所述低噪声放大器;

- (e) 如果在步骤(c)的判断为是,打开所述低噪声放大器;

(f) 在步骤(e)打开所述低噪声放大器后,测量由所述第2输入数据表示的在低噪声放大器放大的调谐信号的信噪比的变化;

(g) 如果在步骤(f)测得的变化是增量且超过预先设定的阈值,则在所述输出部件(12)产生所述控制信号以维持所述低噪声放大器为打开状态,否则在所述输出部件(12)产生所述控制信号,关闭所述低噪声放大器。

7. 权利要求6所述的电子控制器,其特征在于:

其中,第2输入数据包括代表所述电视调谐器(2)的AGC反馈电压的数据;步骤(c)包括确定是否第2输入数据超过第1阈值。

8. 权利要求6所述的电子控制器,其特征在于:

第2输入数据包括代表所述调谐信号的信噪等级的数据;步骤(c)包括确定是否第2输入数据低于第2阈值。

9. 权利要求6所述的电子控制器,其特征在于:

其中,第2输入数据包括代表所述电视调谐器的AGC反馈电压的数据,和代表所述调谐信号的信噪等级的数据;步骤(c)包括确定是否所述AGC反馈电压超过第1阈值,如果是,则确定所述调谐信号的所述信噪等级是否低于第2阈值。

10. 权利要求6-9任一项所述的电子控制器,其特征在于:

其中,第1输入数据代表视频同步脉冲存在。

11. 权利要求6-9任一项所述的电子控制器,其特征在于:

其中,第1输入数据代表色度信号的检测。

12. 一种电视,包括电视调谐器,其带有权利要求6-11任一项所述的电子控制器,以自动打开/关闭用于放大在所述电视调谐器(2)中的微弱信号的低噪声放大器。

用于电视信号放大的电子开关

技术领域

[0001] 本发明涉及电视调谐器,更具体地说,涉及控制电视调谐器中的信号放大。

背景技术

[0002] 电视广播利用高频 RF 载波传输。这些高频载波很容易被障碍物如建筑的混凝土墙、树、山等偏转、反射和阻断。这样,电视广播信号的强度在一个地方和另外一个地方变化很大。对特定电视台的接收质量依赖许多因素,包括电视接收机的位置,电视接收机的方位,所使用的接收天线的质量和类型(室内或室外)与所使用的天线电缆的质量。所使用的天线电缆的屏蔽效果对接收的电视信号的质量有非常重要的影响。

[0003] 通常,在一个特定电视台的信号非常微弱的地区,非常喜欢使用电视信号升压器(RF 放大器)来提高该特定电视台的信号强度。然而,其他电视台的信号强度通常更充裕,当电视接收机在接收强信号的节目时,可能需要关闭电视信号放大器。否则,接收的 RF 信号将会被过度放大,导致在接收机的放大器中饱和,就会增加更多的噪声到原始信号中。

[0004] 如果电视台播放的频率被两个更强信号的电视台夹着时,当接收该电视台的信号时,打开放大会导致相邻电视台的信号也被放大,就会导致干扰和增加更多的噪声到原始信号。

[0005] 传统的电视接收机包括一个内部的电视信号放大器,需要用户根据接收的电视信号的状态,手动打开或关闭放大器。这是件麻烦的事,当用户从几个或很多电视台选择时,而每个电视台有它自己特定的信号强度,很多的电视台可能会以相互频率很近的频率播放。而且,不能期望外行的用户能理解:当不需要的时候,却打开了放大器,会恶化电视图像。

[0006] 日本专利应用文献 2001-244836 公开了减少差拍噪声分量的干扰,通过在频道搜索时降低高频放大器的增益。这是在自动频道搜索时降低反馈到 RF 放大器 AGC 信号实现的。

[0007] 日本实用新型 H05-20472 公开了在频道预设时关闭 RF 放大器的操作,以避免交叉调制和蜂鸣调制。

[0008] 日本专利应用文献 H05-304640 公开了当 AGC 电压满足预先设定的电压时,旁路 RF 放大器的应用。

[0009] 日本实用新型 S58-138465 公开了根据输入信号的强度,打开或关闭 RF 信号放大器。

发明内容

[0010] 本发明的目的是提供一种方法和装置,给电视观众带来方便,省去不得不手动打开和关闭在电视中的信号放大器功能所带来的复杂性,无论所选择电视台的信号强度如何,均可获得最佳信号。

[0011] 根据本发明的一个方面,提供了自动打开 / 关闭放大在电视调谐器中的微弱视频

信号的低噪声放大器 (LNA) 的方法,该方法包括:

- [0012] (a) 确定调谐信号是否满足预先设定的用于图像回放的最小标准;
- [0013] (b) 如果在步骤 (a) 的判断为否,关闭所述 LNA;
- [0014] (c) 如果在步骤 (a) 的判断为是,确定是否所述调谐信号需要放大;
- [0015] (d) 如果在步骤 (c) 的判断为否,关闭所述 LNA;
- [0016] (e) 如果在步骤 (c) 的判断为是,打开所述 LNA;
- [0017] (f) 在步骤 (e) 打开所述 LNA 后,测量 LNA 放大的调谐信号的信噪比的变化;
- [0018] (g) 如果在步骤 (f) 测得的变化是一个增加且超过预先设定的阈值,则维持所述 LNA 为打开状态,否则关闭所述 LNA。

[0019] 每当电视打开时和调谐的频道变更时,自动上述方法执行。

[0020] 因此,本发明允许升压放大器 (LNA) 自动打开或关闭,而不需要用户的参与。这样的电子开/关确定是否接收的电视信号需要信号放大,然后将信号放大器打开或关闭,允许电视接收机将可能的最好的接收图像给用户。

[0021] 特别地,本发明确定是否打开升压放大器改善了调谐信号的信噪比。因此,避免简单打开单独基于 AGC 电压或噪声等级升压放大器,如前述的技术中。对应的,根据本发明,来自相邻频道的强信号的增强的干扰导致的图像劣化能被消除或至少能减少。

[0022] 在其中一个实施例,步骤 (c) 包括确定所述电视调谐器的 AGC 反馈电压是否超过第 1 阈值,作为确定电视信号是否需要放大的手段。

[0023] 在本发明的另外一个实施例,步骤 (c) 包括确定所述调谐信号的信噪等级是否低于第 2 阈值,作为确定电视信号是否需要放大的手段,

[0024] 最好,步骤 (c) 包括确定所述电视调谐器的 AGC 反馈电压是否超过第 1 阈值,如果是,则确定所述调谐信号的信噪等级是否低于第 2 阈值。

[0025] 根据一个最佳实施例,上述方法还包括:延迟图像消隐释放,挂起步骤 (g) 的完成。从而避免了可能打扰观众的突然闪烁或图像质量的变化。

[0026] 根据本发明的另一个方面,提供了用于自动打开/关闭放大在电视调谐器中的微弱视频信号的低噪声放大器 (LNA) 的电子控制器,包括:

- [0027] 输入部件,接收第 1 和第 2 输入数据;
- [0028] 处理部件,从输入部件接收所述数据;
- [0029] 输出部件,输出控制信号启用或停止所述 LNA;
- [0030] 在所述处理部件中:
 - [0031] (a) 从所述第 1 数据,确定调谐信号是否满足预先设定的用于图像回放的最小标准;
 - [0032] (b) 如果在步骤 (a) 的判断为否,关闭所述 LNA;
 - [0033] (c) 如果在步骤 (a) 的判断为是,从所述第 2 数据确定是否所述调谐信号需要放大;
 - [0034] (d) 如果在步骤 (c) 的判断为否,关闭所述 LNA;
 - [0035] (e) 如果在步骤 (c) 的判断为是,打开所述 LNA;
 - [0036] (f) 在步骤 (e) 打开所述 LNA 后,测量由所述第 2 数据表示的在 LNA 放大的调谐信号的信噪比的变化;

[0037] (g) 如果在步骤 (f) 测得的变化是一个增加且超过预先设定的阈值,则在所述输出部件产生所述控制信号以维持所述 LNA 为打开状态,否则在所述输出部件产生所述控制信号,关闭所述 LNA。

[0038] 在根据本发明的一个实施例的电子控制器中,第 2 输入数据包括代表所述电视调谐器的 AGC 反馈电压的数据;步骤 (c) 包括确定第 2 输入数据是否超过第 1 阈值。

[0039] 在根据本发明的另一个实施例的电子控制器中,第 2 输入数据包括代表所述调谐信号的信噪等级的数据;步骤 (c) 包括确定第 2 输入数据是否低于第 2 阈值。

[0040] 在根据本发明的最佳实施例的电子控制器中,第 2 输入数据包括代表所述电视调谐器的 AGC 反馈电压的数据,和代表所述调谐信号的信噪等级的数据;步骤 (c) 包括确定所述电视调谐器的所述 AGC 反馈电压是否超过第 1 阈值,如果是,则确定所述调谐信号的信噪等级是否低于第 2 阈值。

[0041] 第 1 输入数据可代表视频同步脉冲的存在和 / 或色度信号的检测,作为确定有能被放大的信号的手段。

[0042] 在本发明的再一个方面,提供了电视,包括带有电子控制器的电视调谐器,如上所述,用于自动打开 / 关闭放大所述电视调谐器中的微弱信号的低噪声放大器 (LNA)。

[0043] 本发明的一个优点是:所有上述的判断都基于已经在电视存在的数据。另外一个优点是:所需的数据处理都可以在已经存在的集成电路完成,如所谓的 Ultimate-One-Chip(UOC) 通过简单编写其 ROM 存储器。终极单芯片 Ultimate-One-Chip 属于信号处理器家族,可从 Philips Semiconductors of Eindhoven(The Netherlands) 获得。该处理器是由 Philips 开发的多制式 (PAL/NTSC/SECAM) 电视处理器芯片,内置了可编程微处理器,文本和声音解码支持及屏显功能。一个单独的 UOC 就可以实现在模拟电视中许多分立元件的功能,这些集成元件的功能由微处理器控制。因此,本发明的电子开关,可不增加任何元件数量,在电视的主印刷电路板 (PCB) 上实现。

附图说明

[0044] 本发明通过附图对最佳实施例进行说明,但不局限于最佳实施例,其中:

[0045] 图 1 是包括放大的调谐器和终极单芯片 Ultimate One Chip(UOC) 的电视调谐电路的方框图。

[0046] 图 2 是表示用来确定是否应该打开或关闭信号放大器的程序步骤的流程图。

具体实施方式

[0047] 参考图 1,电视调谐电路包括调谐器 2 和终极单芯片 Ultimate OneChip(UOC)11。UOC 是 Philips TDA 12067 家族电视处理器芯片。在本实施例,调谐器 2 包括一体的 LNA(升压放大器)(未图示),根据输出部件 12 的控制信号,可选择性打开或关闭。

[0048] 当电视打开时,通过天线 1 从空中获取电视信号。信号通过调谐器 2 被降频为 IF 频率,如 38MHz 并进入 UOC11。

[0049] 接着初始预设频道设置,一旦选择了需要观看的电视台,在 UOC11 中的微处理器 7 初始化信号放大器程序,使之为开并确定(在图 2,步骤 22)是否用户已经设置了信号放大器功能为“自动”。如果被设置为“关闭”,微处理器 7 转换到或保持放大器为关闭状态,然

后释放图像消隐（步骤 32）。微处理器通过从输出部件 12 发送控制信号到调谐器 2 实现。

[0050] 如果信号放大器功能设为“自动”，程序继续确定是否接收的电视信号满足最小需求。该程序通过检查（步骤 23）视频同步脉冲的检测实现。该程序继续检查色度的检测（步骤 24）和 ABL（图像消隐）等级（步骤 25）。

[0051] 如果上面的任意条件都不满足，微处理器 7 通过从输出部件 12 发送控制信号到调谐器 2，来关闭放大器（步骤 33），然后释放消隐等级（步骤 32）。

[0052] 微处理器 7 应该确定产生一个可视的电视信号的所有最小需求被满足，它继续从自动增益控制模块（AGC）6 通过缓冲器 3 读取数据，确定是否 AGC 电压已经达到预先设定的阈值。该预先设定的 AGC 电压值（例如 2.5V）主要由特定区域的普通电视广播功率决定。如果 AGC 电压达不到最小值，该信号放大器程序通过从输出部件 12 发送控制信号到调谐器 2，关闭放大器（步骤 33），然后释放图像消隐（步骤 32）。

[0053] 然而，如果 AGC 阈值满足，微处理器 7 从噪声检波模块 5 读取数据，确定（步骤 28）图像的信噪比是否降低到预先设定的界限（例如：3dB）。强电视传输传送具有高信噪比的清晰稳定的图像，而微弱电视传输传送具有低信噪比的有噪声的失真的图像。

[0054] 如果信噪比降到预先设定的界限以下，微处理器 7 将放大器打开（步骤 29）。否则，微处理器 7 通过从输出部件 12 发送控制信号到调谐器 2，将放大器关闭（步骤 33）然后释放图像消隐（步骤 32）。

[0055] 在下一步骤，信号放大器程序确定释放图像消隐期间是否已完成。图像消隐期间由另外一个程序初始化（未图示）。如果图像消隐期间已经到结束，信号放大器程序对 301 加上另一个间隔，其为 10 毫秒的整数倍，例如 300 毫秒到该期间，并等待图像消隐释放命令。

[0056] 微处理器 7 对电视信号解压，信号放大器程序比较（步骤 31）解压信号和原始信号的信噪比。如果有改善，例如信噪比增加，而该改善满足最小阈值（例如：1dB），则该程序保持放大器打开。否则，通过从输出部件 12 发送控制信号到调谐器 2，指示微处理器 7 关闭升压放大器（步骤 33）。

[0057] 程序到达最后的步骤并释放图像消隐（步骤 32），图像出现在电视屏幕。每当用户变更电视频道都会重复整个过程。

[0058] 上述各种阈值的值根据各种最终市场状况靠经验在工厂设定，并可以通过服务工程师更改（如果需要）。

[0059] 在此特定场合，术语例如“关闭”LNA 应该理解为如果该放大器为开时关闭，或该放大器为关闭时保持关闭。术语“打开”也同样。

[0060] 实现微处理器 16 所需的如图 2 的流程图的编程，是在一个普通专业技术人员的能力范围内，所以不需进一步说明。

[0061] 应该理解为在不离开本发明主旨的情况下，可以用于各种其它的方法实现。

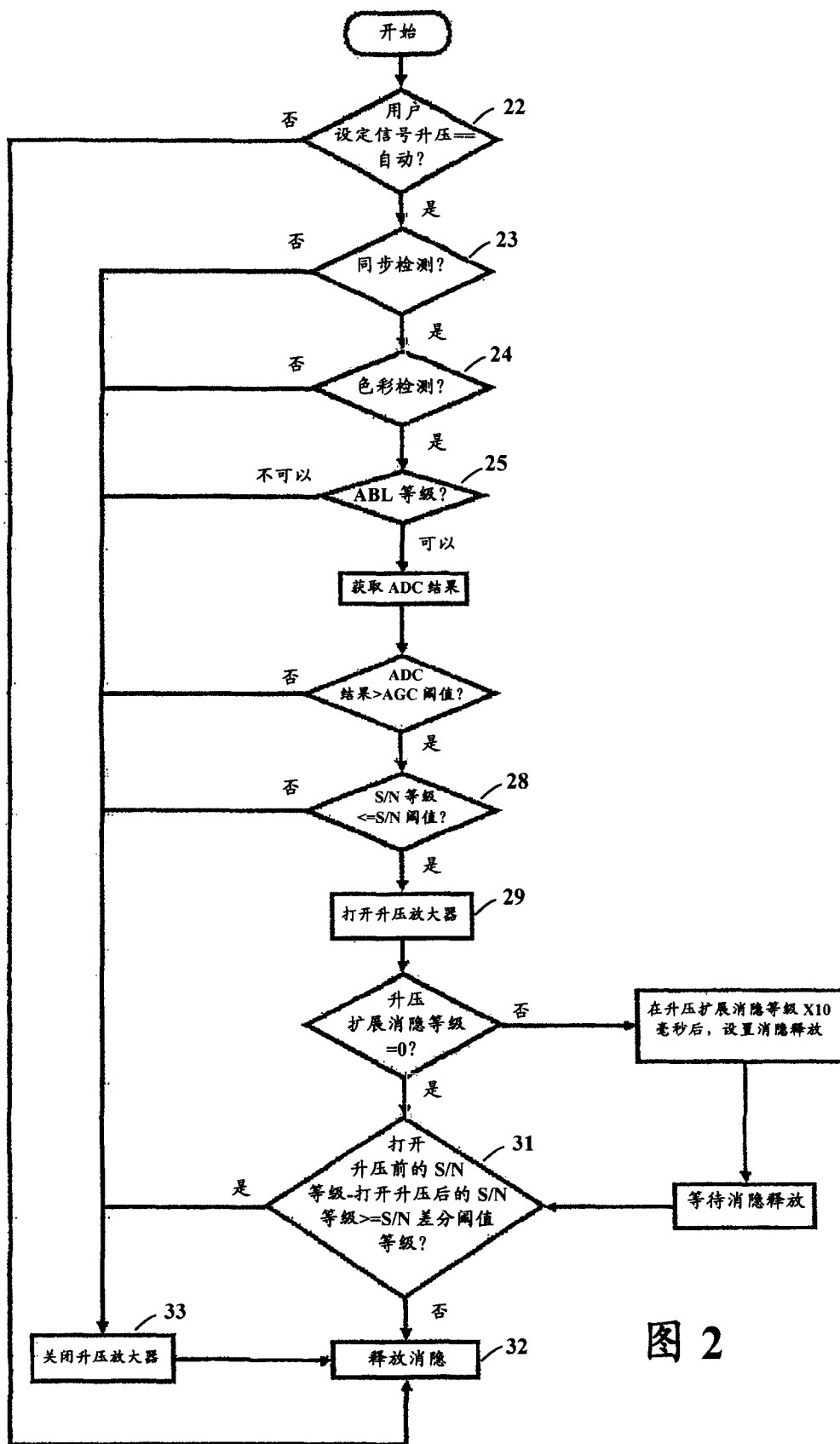


图 2