[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H04B 1/16

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95108678.2

[43] 授权公告日 2003 年 1 月 15 日

[11] 授权公告号 CN 1099166C

[22] 申请日 1995.8.1 [21] 申请号 95108678.2

[30] 优先权

[32] 1994.8.3 [33] DE [31] P4427396.7

[32] 1994.10.4 [33] DE [31] P4435240.9

[71] 专利权人 德国汤姆森－勃朗特有限公司

地址 联邦德国威林根

[72] 发明人 维特·阿尔姆布鲁斯特

赫伯特·皮乌森 格德·西格尔

[56] 参考文献

DE3715006A1	1988.11.17	G08C1500
EP0511798A2	1992.11.04	H04N5/46
WO8910671	1989.11.02	H04N546

审查员 王莉

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利商标事务所

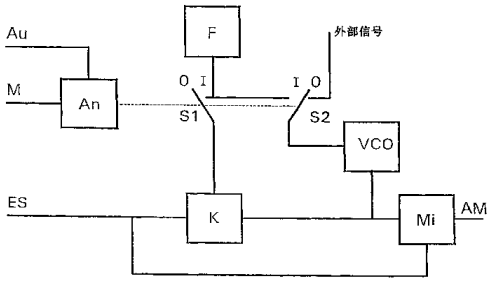
代理人 杜日新

权利要求书 2 页 说明书 3 页 附图 2 页

[54] 发明名称 处理数字和模拟输入信号的方法

[57] 摘要

按锁相环原理工作的中频放大器多用于解调当今的电视信号接收。若要接收将来的数字电视信号，在调谐器分离与转换以后，还需要一个转换器以适当的频带进行模/数信号转换。这时，需要为数字信号和模拟信号各设专用的电路。本发明以简单的工作方法，使数字和模拟输入信号能在同一电路中得以处理。根据本发明，模拟或数字输入信号的组成部分在每种情况下均由开关控制装置联接到可控振荡发生器上。开关控制装置可根据输入信号自动或手动启动。



ISSN1008-4274

1. 一种处理调制的数字和模拟输入信号(ES)的方法，其特征在于：输入信号馈送给混频器(Mi)，可控振荡发生器(VCO)连接所述混频器(Mi)，当处理数字输入信号时，可控振荡发生器(VCO)受外部控制信号控制；当处理模拟输入信号时，可控振荡发生器(VCO)受从输入信号(ES)导出的控制信号控制，所述控制信号通过开关装置(S1、S2)连接可控振荡发生器(VCO)。

2. 根据权利要求 1 所述的处理调制的数字和模拟输入信号(ES)的方法，其特征在于：对于模拟输入信号，输入信号(ES)通过载波矫正用比较器(K)和滤波器(F)馈入，所产生的信号是可控振荡发生器(VCO)的控制信号。

3. 根据权利要求 1 所述的处理调制的数字和模拟输入信号(ES)的方法，其特征在于：可控振荡发生器(VCO)的外部控制信号是由晶体精密锁相环独立于输入信号(ES)而产生的。

4. 根据权利要求1、2或3所述的处理调制的数字和模拟输入信号(ES)的方法，其特征在于：输入信号在调谐器中转换后输入给混频器(Mi)。

5. 一种处理调制的数字和模拟输入(ES)信号的电路，该输入信号由调谐器以第一中频(IF)输送给输入端，其特征在于包括：

混频器(Mi)；

可控振荡发生器(VCO)，连接所述混频器(Mi)；

数字信号处理装置；

模拟信号处理装置；和

开关装置(S1、S2)，

其中，输入信号馈送给混频器(Mi)，当是模拟输入信号时，所述开关装置(S1、S2)将模拟信号处理装置与可控振荡发生器(VCO)连接，且输出端(A)的信号是解调模拟信号；当是数字输入信号时，所述开关装置(S1、S2)将数字信号处理装置与可控振荡发生器(VCO)连接，且输出端(A)的信号是第二中频的信号。

6. 根据权利要求 5 所述的处理调制的数字和模拟输入信号(ES)的电路，其特征在于：模拟信号处理装置至少包括滤波器(F)和比较器(K)。

7. 根据权利要求 6 所述的处理调制的数字和模拟输入信号(ES)的电路，其特征在于：滤波器(F)是环路滤波器，比较器(K)是相位比较器，可控振荡发生器(VCO)是压控可控振荡器。

8. 根据权利要求 5、6、7 所述的处理调制的数字和模拟输入信号(ES)的电路，其特征在于：当处理模拟输入信号(ES)时，输出端(A)的信号是具有 0～5MHz 频率的模拟信号，当处理数字输入信号时，输出端(A)的信号是具有 2 至 10MHz 之间频率段的第二中频信号。

9. 根据权利要求 5、6 或 7 所述的处理调制的数字和模拟输入信号(ES)的电路，其特征在于：该电路是被集成为中频放大器的集成电路，其中外部信号是晶体精密锁相环(PLL)电路产生的。

10. 根据权利要求 8 所述的处理调制的数字和模拟输入信号(ES)的电路，其特征在于：该电路是被集成为中频放大器的集成电路，其中外部信号是晶体精密锁相环(PLL)电路产生的。

处理数字和模拟输入信号的方法

技术领域

本发明是涉及调制模拟和数字输入信号的处理方法和电路。

背景技术

现今的锁相环 PLL 解调电路，亦称作中频 IF 放大器，是不能处理模拟和数字两种输入信号的。

基于锁相环原理工作的中频放大器多用来解调现今的电视接收信号。若要接收将来的数字电视信号，在调谐器分离与转换以后，还需一个转换器以便在适当的频带进行模—数信号转换。在此期间，需要为数字信号和模拟信号各设专用的电路。

发明内容

本发明欲达到的目的是创造一种简单的工作方法，使数字和模拟输入信号能在同一个电路中得以处理。

根据本发明，模拟或数字输入电路的组成部分在各种情况下均由可用开关控制的中介装置连接到可控振荡发生器上。这种可用开关控制的中介装置可根据输入信号自动和/或手动启动。

根据此方法设计的电路会有一个可控振荡发生器，它由可用开关控制的中介装置与滤波器或由输入信号控制的比较器相连接，或与输入信号无关的锁相环相连接。

在数字输入信号的情况下，该信号经过控制放大器并在一个具有可控振荡发生器的混频器中被转换成数字信号处理所需的次中频 IF。混频器中的可控振荡发生器由与输入信号无关的外部信号驱动，与此同时，模拟信号解调所需的比较器和滤波器关闭。

在模拟输入信号的情况下，该信号经过控制放大器并在比较器和滤波器中与可控振荡发生器的信号进行比较。与此同时，模拟输入信号和可控振荡发生器的信号均输送到混频器中。经过调节的模拟输出信号便出现于

混频器的输出端上。

滤波器 F 被设计成环路滤波器，比较器 K 被设计成相位比较器，可控振荡发生器 VCO 被设计成压控振荡器，中频被称作 IF。

运用此方法和相关电路结构的优点是可以使用同一电路处理模拟和数字两种信号，即无需再使用两个电路结构来分别处理模拟信号和数字信号。

附图说明

图 1 表明依据本发明而设计的方法，

图 2 表明依据本发明而设计的电路。

具体实施方式

本发明将参照附图在下文进行说明：

图 1 显示了输送到比较器 K 和混频器 Mi 的输入信号 ES。开关 S1 按驱动器 An 的作用，使比较器 K 的输出信号与滤波器 F 相连接。开关 S2 则将 VCO 与滤波器 F 或外部信号相连接。

驱动器 An 通过判别输入信号 ES 是数字信号还是模拟信号来决定是以手动 M 还是自动 Au 方式提供。可控振荡发生器 VCO 连接混频器 Mi。输入信号 ES 馈入混频器 Mi。模拟和数字输入信号 ES 经过调整的各信号便出现在混频器 Mi 的输出端 AM。开关 S2 由驱动器 An 根据输入信号 ES 的类型而被控制，开关 S1 也如此。

如果有数字信号输入，驱动器 An 将鉴别出这一情况，此时，驱动器 An 将开关 S_1、S_2 置于“O”的位置，在有数字输入信号存在的情况下，输入端也可进行手动输入。当开关 S_1，S_2 处于此位置时，可控振荡发生器 VCO 上有外部输入信号存在，此时混频器 Mi 接收经此方法调节的 VCO 信号和输入信号，现在进一步进行数字处理范围在 2～10MHz 的次中频 IF 也出现在混频器 Mi 的输出端 AM 上。如果开关 S_1，S_2 置于位置“I”，则输入信号通过滤波器 F 和比较器 K 与可控振荡器 VCO 的信号进行比较，此时混频器 Mi 接收经此方法调节的 VCO 信号和输入信号。有待进一步进行模数处理的经调节的模拟信号出现于混频器 Mi 的输出端 AM 上。

图2展示的是一个中频放大器电路V。输入信号ES经过控制放大器1并在用于载波矫正的相位比较器K中与可控振荡发生器VCO信号进行比较，比较器K的输出通过开关S1联通至回路滤波器，回路滤波器通过开关S_2连接到VCO上。因此，可控振荡发生器VCO的相位随输入信号同步变化，且该振荡发生器VCO联在混频器Mi上。经过放大器1后，输入信号ES馈入混频器Mi。滤波器F被设计成带有一个电容器且其尾部开关S_2的“I”位置一中联有电容和电阻的环路滤波器。开关S_1、可控振荡发生器VCO和开关S_2相互连接。在“O”位置时，开关S_2将外部信号联通到可控振荡发生器VCO上。外部信号由晶体精密锁相环PLL产生。

如果一个模拟输入信号经过放大器1，则开关S_1和S_2处于位置“I”。来自回路滤波器F的信号经过开关S_2抵达可控振荡发生器VCO，同样，来自相位比较器K的信号也经过开关S1抵达可控振荡发生器VCO。如此得到的信号从可控振荡发生器VCO经过相位转换器6被送至混频器Mi。将经过元件7、8、9、10并到达电路输出端A的模拟信号，出现于混频器Mi的输出端AM上，范围在0~5MHz经解调的视频信号便也出现在这点上。

如果数字输入信号出现在放大器级中1，则开关S_1和S_2处于位置“O”。可控振荡发生器VCO此时被从外部馈入取自晶体精密锁相环的信号，此时，可控振荡发生器VCO进行与输入信号无关的振荡。如此得到的信号从可控振荡发生器VCO经相位转换器6到达混频器Mi。经过元件7，8，9，10传向电路输出端A的次中频信号就出现于混频器Mi的输出端AM上。

插入S_1S_2开关的结构使电路中断，这种可用于不只一种目的。所以，就可以充分使用可控振荡发生器VCO达到双重目的，一方面可获得调制模拟信号，另一方面可获得第二中频信号。

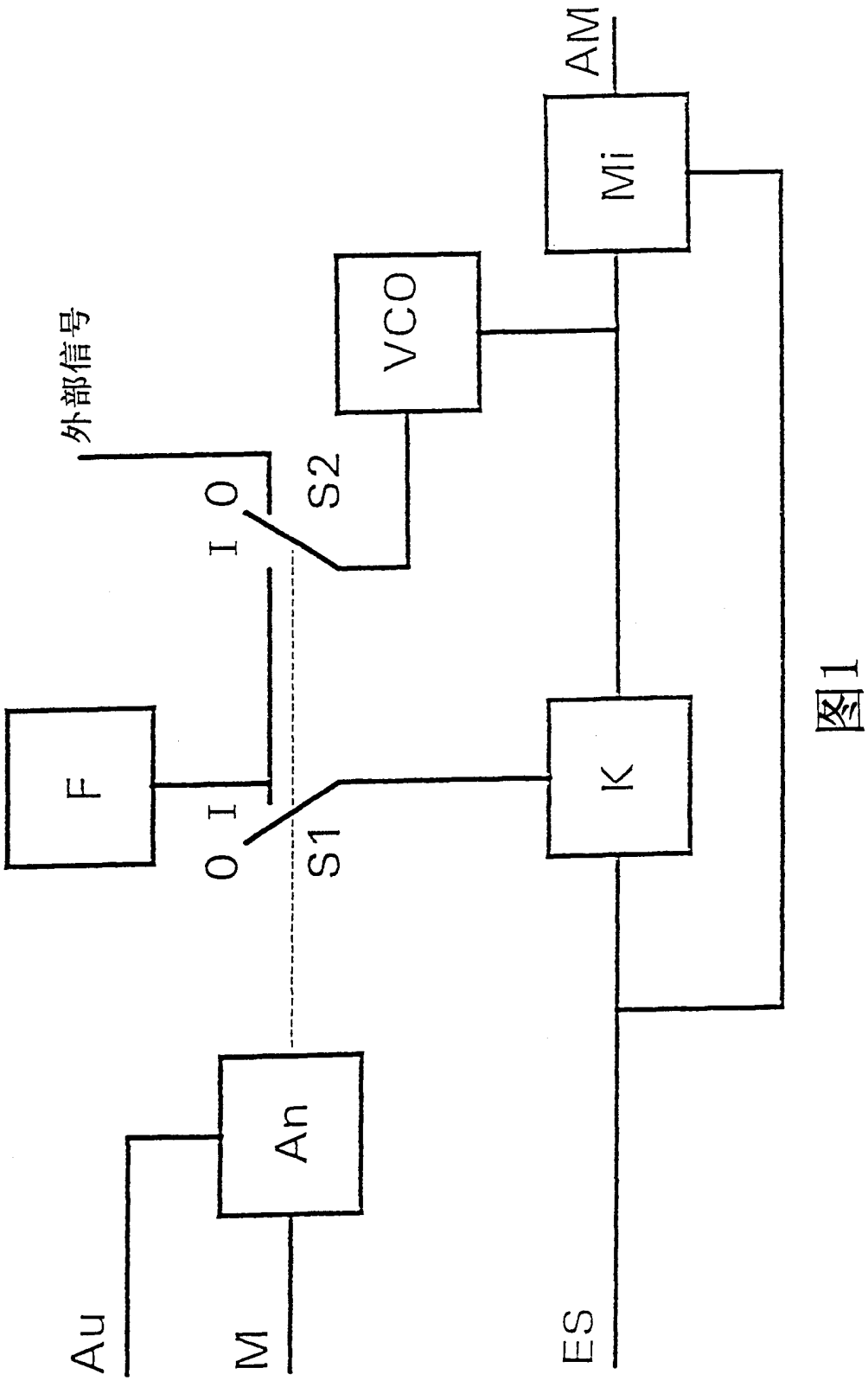


图1

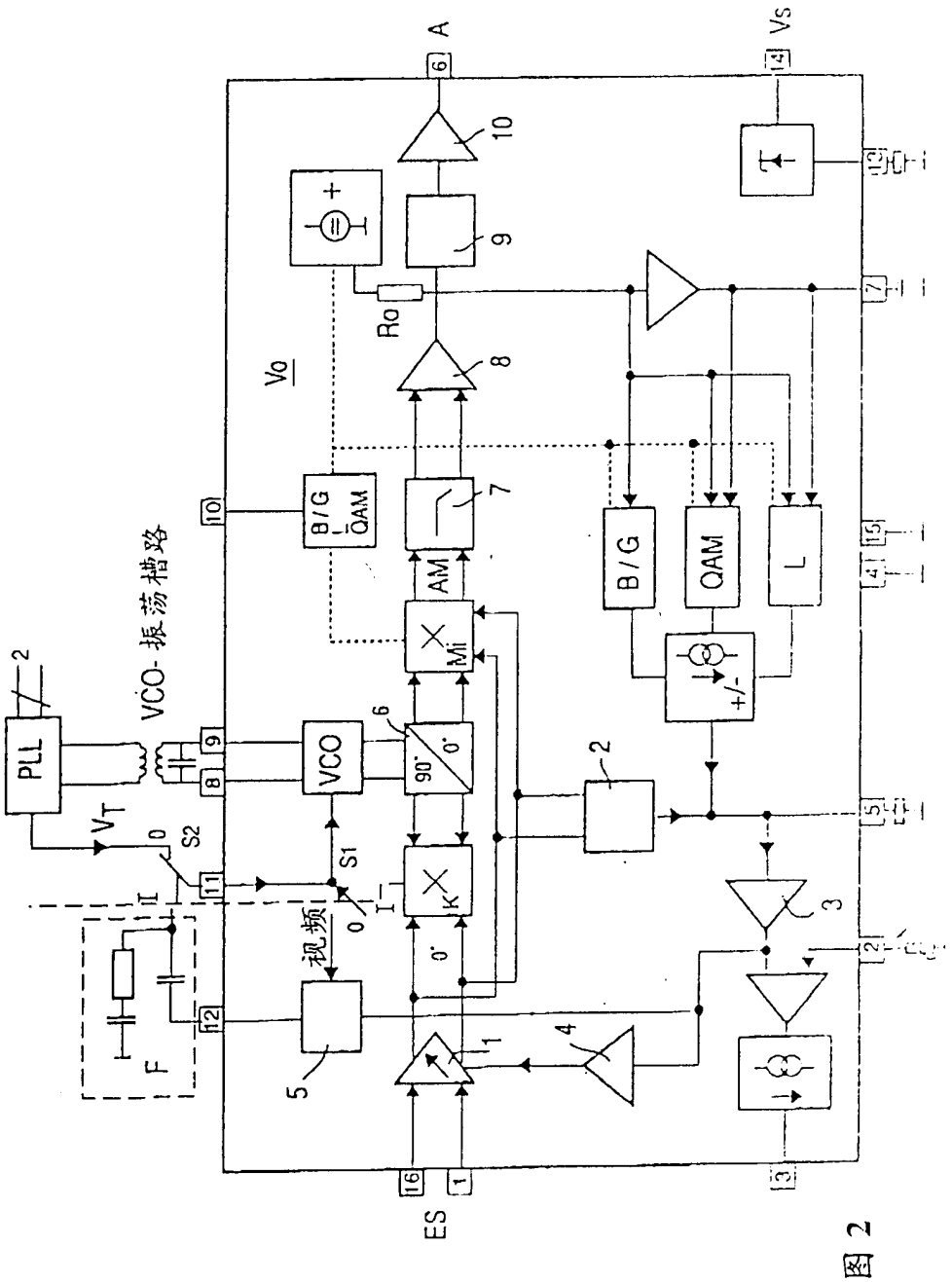


图 2