

[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl⁷

H04N 7/015

H04N 5/21

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 95117545.9

[45]授权公告日 2000年10月11日

[11]授权公告号 CN 1057418C

[22]申请日 1995.11.22 [24]颁证日 2000.7.28

[21]申请号 95117545.9

[30]优先权

[32]1994.11.28 [33]KR [31]31480/1994

[73]专利权人 大宇电子株式会社

地址 韩国汉城

[72]发明人 任龙熙

[56]参考文献

CN 1116809A 1996. 2. 14 H04N11/24

CN1144589A 1995. 9. 28 H04N7/04

WO 9418772A1 1994. 8. 11 H04L27/02

审查员 荣 铮

[74]专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

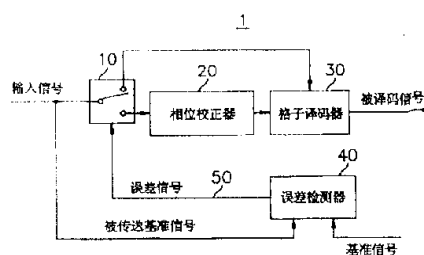
代理人 蹇 炜

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 3 页

[54]发明名称 校正残留边带信号相位误差的装置

[57]摘要

校正 VSB 信号相位误差的装置,能补偿 GA HDTV 接收机中的 VSB 信号的 180°相位误差的影响,其中被传送信号包括被传送基准信号和被传送数据信号。译码器包括将预定基准信号与被传送基准信号比较,以提供表示 180°相位误差存在与否的误差信号的误差检测器,反向被传送数据信号的符号以提供反向的被传送数据信号的相位校正器,响应误差信号选择性地提供被传送数据信号或反向的被传送数据信号的开关,及译码由该开关提供的所述信号的格子译码器。



ISSN 1000-8-4274

权 利 要 求 书

1、响应被传送基准信号译码被传送数据信号的装置，被传送数据信号和被传送基准信号分别是以数据信号和基准信号的形式通过传输信道传送的，并且其中，基准信号是预定的信号，数据信号被用 N 电平残留边带（VSB）技术调制为具有 N 个被调制信号值之一，所述 N 为正偶数，并且所述 N 个被调制信号值包括 N/2 对信号值，N/2 对信号值的每一个包含具有预定绝对值的正值和负值，该装置包括：

误差检测器，将基准信号与被传送基准信号进行比较，由此提供表示存在或不存在 180° 相位误差的误差信号；

相位校正器，反向被传送数据信号的符号，由此提供反向的被传送数据信号；

开关装置，响应误差信号选择性地提供被传送数据信号或反向的被传送数据信号；以及

译码器，译码开关装置提供的被传送数据信号或反向的被传送数据信号。

2、权利要求 1 所述的响应被传送基准信号译码被传送数据信号的装置，其中 N 是 8。

3、权利要求 1 所述的响应被传送基准信号译码被传送数据信号的装置，其中 N 是 16。

4、权利要求 1 所述的响应被传送基准信号译码被传送数据信号的装置，其中相位校正器包括将被传送数据信号的符号位与 1 进行“异或”运算的装置。

5、权利要求 1 所述的响应被传送基准信号译码被传送数据信号的装置，其中译码器是格子译码器。

6、权利要求 5 所述的响应被传送基准信号译码被传送数据信号的装置，其中格子译码器包括软件判决维特比译码器。

7、权利要求 2 所述的响应被传送基准信号译码被传送数据信号的装置，其中所述 N 个被调制信号值是 -7、-5、-3、-1、1、3、5 和 7。

8、权利要求 3 所述的响应被传送基准信号译码被传送数据信号的装置，其中所述 N 个被调制信号值是 -15、-13、-11、-9、-7、-5、-3、-1、1、3、5、7、9、11、13 和 15。

校正残留边带信号相位误差的装置

本发明涉及校正欧盟（“GA”）高清晰度电视（HDTV）系统的残留边带（“VSB”）信号相位误差的装置；特别涉及校正GA HDTV系统的接收机中的 180° 相位误差的装置。

广播高清晰度电视信号所用的数字数据，例如数字化视频信号可利用地面上VHF或UHF模拟信道传送给终端用户。

为了利用模拟信道传送数字数据，最好用例如脉幅调制（“PAM”）的方式对数据进行调制。在PAM中，每一信号是其振幅电平由数字数据确定的脉冲信号。

正交调幅（“QAM”）通常用来增大可在可用的信道带宽内传送的数据量。QAM是多个信息位按照被称为“构象”的模式进行传送的PAM，该“构象”可以包含例如16或32个点。在32-QAM中，通常使用在每一同相（“I”）和正交相位（“Q”）信道中的-5、-3、-1、1、3、5的符号振幅。

最近提出的GA HDTV系统采用了VSB技术，这种技术利用了I信道中的用于地面广播模式的具有预定振幅电平、例如-7、-5、-3、-1、1、3、5和7的被调制信号，在其中不包括Q信道分量。在可能的标准HDTV系统中使用VSB技术是因为当信号的接收困难时该信号的附加的特征能够增强信号。

GA HDTV系统采用了格子编码技术来减小在

传送过程中信道误差的影响。此外，GA HDTV 系统还采用了各种技术，例如数据交错技术和里德-所罗门码来进一步改善图象质量。

但是，模拟信道往往会传送其输入波形的恶化和变换的形式。通常为统计学意义上的波形的恶化可以是例如可能的背景热噪声、脉冲噪声和衰落的叠加和/或倍增。

为了减轻由传送过程引入的误差造成的影响，在GA HDTV 系统的接收机中使用了信道均衡器和相位跟踪器。信道均衡器补偿起源于传输信道的线性信道失真或接收机内的减弱的分量。相位跟踪器利用VSB 信号的特性来消除相位失真的影响。1994 年12 月7 日建议的“Grand Alliance HDTV System Specification Version 2.0”（欧盟HDTV 系统规程版本2.0）为以上所述的GA HDTV 系统的特点提供了资料。

参看图1 A 和图1 B，它们表示了存在相位误差时的8 电平VSB 信号。如上所述，在GA HDTV 系统中，对数字信号进行调制以便具有在I 轴上的8 个预定值之一。因此，在GA HDTV 系统的相位跟踪器中，不在I 轴上的被传送信号被认为在传输过程中已受到相位误差的影响。

在图1 A 和1 B 中，在GA HDTV 系统的发射机中产生的原始信号用点来表示，在GA HDTV 系统的接收机中接收的被传送信号用方格来表示。

在图1 A 中，用方格表示的被传送信号是由相位误差造成的相应的原始信号的失真的形式，可以根据I 分

量振幅的偏差将其从被正确地传送的信号中除去。被传送信号的 I 分量的振幅用 d_e 来表示，而原始信号的 I 分量的振幅用 d 来表示。

但是，不幸的是，在 180° 相位误差的情况下，被传送信号如图 1B 所示的还具有在 I 轴上的 8 个预定值之一。因此，虽然具有 180° 相位误差的被传送信号在 GA HDTV 系统的相位跟踪器中具有相反的符号，但可能会被错误地认为是正确的信号。

因此，本发明的主要目的是提供检测和校正 GA HDTV 接收机中的被传送 VSB 信号的 180° 相位误差的新颖装置。

本发明提供了响应被传送基准信号译码被传送数据信号的装置，被传送数据信号和被传送基准信号分别是以数据信号和基准信号的形式通过传输信道传送的，并且其中，基准信号是预定的信号，数据信号被用 N 电平残留边带 (VSB) 技术调制为具有 N 个被调制信号值之一，所述 N 为正偶数，并且所述 N 个被调制信号值包括 N/2 对信号值，N/2 对信号值的每一个包含具有预定绝对值的正值和负值，该装置包括：

误差检测器，将基准信号与被传送基准信号进行比较，由此提供表示存在或不存在 180° 相位误差的误差信号；

相位校正器，反向被传送数据信号的符号，由此提供反向的被传送数据信号；

开关装置，响应误差信号选择性地提供被传送数据信号或反向的被传送数据信号；以及

译码器，译码开关装置提供的被传送数据信号或反向的被传送数据信号。

参看以下结合附图对最佳实施例的描述，本发明的上述和其它目的及特点将一目了然，其中：

图1 A 和图1 B 表示存在相位误差时的8 电平V S B 信号；

图2 表示本发明的译码器。

参看图2，该图表示本发明的译码器1。它包括采用软判决最大似然译码技术、例如V i t e r b i (维特比)译码来译码卷积码的格子译码器3 0。为了克服可能在被传送信号中出现的 180° 相位误差的问题，误差检测器4 0 和相位校正器2 0 利用开关1 0 一起与格子译码器3 0 连接。

本发明的译码器1 的输入信号包括被传送数据信号和被传送基准信号。被传送数据信号是将要在本发明的译码器I 中被再现的、输入给开关1 0 的数据信号的被传送形式。该数据信号被格子编码、在G A H D T V 发射机中被利用8 或1 6 电平V S B 技术进行调制并通过传输信道传送给G A H D T V 接收机。类似地，被传送基准信号是预定基准信号的被传送形式，输入给误差检测器4 0。

误差检测器4 0 起检测被传送基准信号的 180° 相位误差的作用。为此目的，具有预定值的基准信号输入给误差检测器4 0。基准信号的正确值根据系统设计来确定并事先为译码器1 所知。误差检测器4 0 通过将传送基准信号与正确的基准信号进行比较就能够容易地检测 180° 相位误差的存在。

通常需要按照固定的时间间隔重复地传送基准信号，因此能够检测信道误差并对其不断地进行校正来适应信道特性中的时间漂移。

如本领域众所周知的，表示视频信号帧中的某些位置的同步信号被经常用于视频处理系统的同步。例如，在每一行典型的电视信号之后插入水平同步信号。由于同步信号被重复地插入并且根据系统设计是预定的，所以它满足了上述基准信号的需要。最好将GA HDTV系统的场同步信号作为基准信号。

误差检测器40通过将传送基准信号与正确的基准信号进行比较来在导线50上产生误差信号以控制开关10。开关10响应误差信号进行操作，以便在不存在 180° 相位误差时，被传送数据信号直接输入给格子译码器30。如果检测到 180° 相位误差，被传送数据信号就首先输入给相位校正器20，信号的符号在该相位校正器20中被变换成为输入给该相位校正器20的信号的相反符号，然后输入给格子译码器30。

输入给格子译码器30的被反向数据信号或数据信号被用例如维持比算法进行译码并输入给GA HDTV接收机的后续部分，例如数据去交错器。但是，根据总体系统设计和在该系统内被处理的信号格式的不同，可以用不同类型的译码器来代替格子译码器30。

相位校正器20通过仅改变被传送数据信号的符号来恢复数据信号。例如，在用最高有效位（“MSB”）表示其符号的多个数据位表示被传送数据信号的情况下，通过将被传送数据信号的MSB与二进制值1进行“异或”运算就能够容易地校正 180° 相位误差。

在GA HDTV接收机中采用本发明的译码器就能够有效地消除在普通相位跟踪器中没有被检测的 180° 相位误差，由此保证了图象质量的改善。

虽然已针对特定的实施例描述了本发明，但对于本

领域的技术人员来说，不脱离所附权利要求限定的本发明的精神和范围可以进行各种改变和改进是显而易见的。

图1A

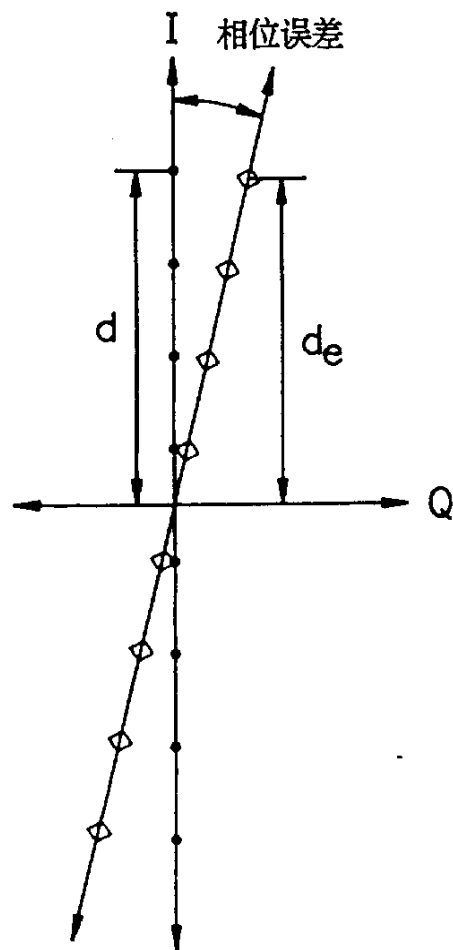


图1B

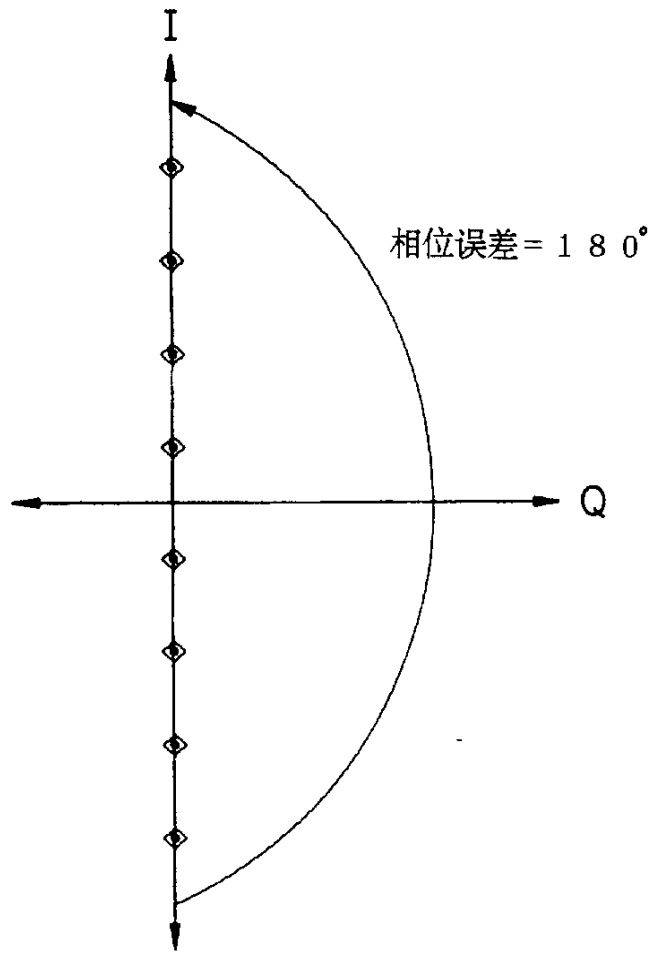


图2

1

