



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106657940 A

(43)申请公布日 2017. 05. 10

(21)申请号 201611096785.2

(22)申请日 2016.12.02

(71)申请人 安徽波维电子科技有限公司

地址 230000 安徽省合肥市庐阳工业园区
天水路11号

(72)发明人 万思根

(51) Int. Cl.

H04N 7/20(2006.01)

H04N 5/50(2006.01)

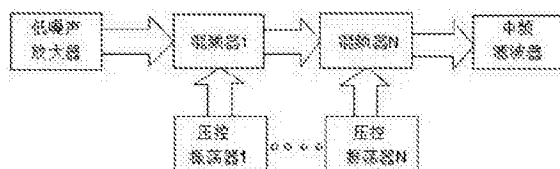
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)发明名称

一种多级变频的高频头

(57)摘要

本发明公开了一种多级变频的高频头,包括低噪声放大器、中频滤波器和若干混频器,所述低噪声放大器依次连接若干混频器,所述混频器均连接一个压控振荡器,所述高频头根据输入频率的高低,选择变频的次数和相应的本振源的数量以及频率,混频器位于低噪声放大器之后,直接处理低噪声放大器放大后的射频信号,混频器还接收来自压控振荡器的本振信号,其电路完全工作在射频频段,采用多级混频可以对输入信号的增益进行控制,而不会需要更高成本的混频管,通过多级混频,可以减少相邻信号的IP3分量对中频信号的干扰。



1. 一种多级变频的高频头,其特征在于,包括低噪声放大器、中频滤波器和若干混频器,所述低噪声放大器依次连接若干混频器,所述混频器均连接一个压控振荡器,所述高频头根据输入频率的高低,选择变频的次数和相应的本振源的数量以及频率,混频器位于低噪声放大器之后,直接处理低噪声放大器放大后的射频信号,混频器还接收来自压控振荡器的本振信号,其电路完全工作在射频频段。

2. 根据权利要求1所述的一种多级变频的高频头,其特征在于,所述混频器通过调节转换增益,用于弥补中频滤波器的损耗以及降低混频器后续电路噪声对系统噪声的贡献。

3. 根据权利要求1所述的一种多级变频的高频头,其特征在于,所述混频器采用多级混频可以对输入信号的增益进行控制,而不会需要更高成本的混频管。

4. 根据权利要求1所述的一种多级变频的高频头,其特征在于,所述混频器存在三次非线性项,相邻频道的射频信号造成的三阶互调量会对中频输出信号造成严重的干扰,通过多级混频,可以减少相邻信号的IP3分量对中频信号的干扰。

一种多级变频的高频头

技术领域

[0001] 本发明涉及高频头技术领域,具体为一种多级变频的高频头。

背景技术

[0002] 卫星接收室外单元是微波通信的主要接受设备,俗称高频头。作为市场上比较常见的产品,多是采用单一本振,作为本振源。即使是双本振或多本振,通常也是针对多个频段。高频头通常都是通过一次变频,进而得到相应的接收可以接收到的频率,进而实现功能。但是由于微波通信的输入频率较高,通过一次变频得到输出信号的平坦度已经噪声系数都较差。

[0003] 现有技术中的方案为:高频头包括有腔体、电路板以及馈源,电路板设置在腔体内,腔体的一端腔壁上设置有信号输出接头,另一端腔壁上设置有馈源连接座,馈源连接座上设置有向腔体底部凹进的探针容腔,探针容腔内设置有探针,探针为直杆形,探针一端为自由端,另一端沿竖直方向固定在腔体底部并向上延伸到腔体内与电路板的馈电点焊接在一起,馈源为一端带有锥形头的圆柱形空腔,锥形头的前端设置有连接法兰,馈源通过连接法兰连接到馈源连接座上从而使馈源内,其原理图如图2所示。

[0004] 其缺点为:由于输入信号频率较高,通过一次混频即得到的中频信号,由于混频器,和功率放大器等元件和电路的限制,导致其输出的信号平坦度,已经噪声等指标都很差。

发明内容

[0005] 针对以上问题,本发明提供了一种多级变频的高频头,解决单次变频带来的增益平坦度,可以有效解决背景技术中的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供如下技术方案:一种多级变频的高频头,包括低噪声放大器、中频滤波器和若干混频器,所述低噪声放大器依次连接若干混频器,所述混频器均连接一个压控振荡器,所述高频头根据输入频率的高低,选择变频的次数和相应的本振源的数量以及频率,混频器位于低噪声放大器之后,直接处理低噪声放大器放大后的射频信号,混频器还接收来自压控振荡器的本振信号,其电路完全工作在射频频段。

[0007] 作为本发明一种优选的方案,所述混频器通过调节转换增益,用于弥补中频滤波器的损耗以及降低混频器后续电路噪声对系统噪声的贡献。

[0008] 作为本发明一种优选的方案,所述混频器采用多级混频可以对输入信号的增益进行控制,而不会需要更高成本的混频管。

[0009] 作为本发明一种优选的方案,所述混频器存在三次非线性项,相邻频道的射频信号造成的三阶互调量会对中频输出信号造成严重的干扰,通过多级混频,可以减少相邻信号的IP3分量对中频信号的干扰。

[0010] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

(1) 采用多级混频可以对输入信号的增益进行控制,而不会需要更高成本的混频管;

(2) 当需要变频的信号频率较高时,导致本振频率较高,需要的输入的本振功率较高,导致混频器的本振隔离度要求较高;

(3) 根据级联公式使用一级混频的噪声系数远远大于选择多级混频的噪声系数;

(4) 由于混频器存在三次非线性项,相邻频道的射频信号造成的三阶互调量会对中频输出信号造成严重的干扰,通过多级混频,可以减少相邻信号的IP3分量对中频信号的干扰。

附图说明

[0011] 图1为本发明结构示意图。

[0012] 图2为本发明背景技术中现有技术方案的原理结构示意图。

具体实施方式

[0013] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0014] 实施例:

请参阅图1,本发明提供一种技术方案:一种多级变频的高频头,包括低噪声放大器、中频滤波器和若干混频器,所述低噪声放大器依次连接若干混频器,所述混频器均连接一个压控振荡器,所述高频头根据输入频率的高低,选择变频的次数和相应的本振源的数量以及频率,混频器位于低噪声放大器之后,直接处理低噪声放大器放大后的射频信号。

为实现混频功,混频器还接收来自压控振荡器的本振信号,其电路完全工作在射频频段,因此,混频器的设计通常需要考虑转换增益、线性度、噪声系数、端口之间的隔离度以及功耗等性能指标。

[0015] (1) 为了弥补中频滤波器的损耗,以及降低混频器后续电路噪声对系统噪声的贡献,混频器需要有一定的转换增益,但是,增益太大又会影响混频器的输出;

(2) 混频器的线性度是各项性能中最重要的性能,直接决定接收机的动态范围。当射频输入信号的功率过大,超过混频器的1dB压缩点时,中频输出信号的功率就会比预期值有大幅度的衰减,偏离原来的线性轨迹;由于混频器存在三次非线性项,相邻频道的射频信号造成的三阶互调量会对中频输出信号造成严重的干扰,通常用IIP3或OIP3来表征混频器对三阶互调量的抑制能力。

[0016] (3) 为了降低系统噪声及减轻低噪声放大器的设计压力,混频器应该具有较低的噪声系数;

(4) 混频器中的本振信号摆幅通常比较大,很容易造成信号馈通引起干扰,特别是馈通到射频输入端,影响其他接收机或引起自混频(对零中频接收机的性能影响非常大)。因此,混频器需要具有良好的隔离度。

[0017] (5) 功耗是所有模块必须考虑的问题,降低混频器的功耗,可有效地降低系统功耗。

[0018] 其优点在于:

1. 采用多级混频可以对输入信号的增益进行控制, 而不会需要更高成本的混频管。

[0019] 2. 当需要变频的信号频率较高时, 导致本振频率较高, 需要的输入的本振功率较高, 导致混频器的本振隔离度要求较高。

3. 根据级联公式使用一级混频的噪声系数远远大于选择多级混频的噪声系数。

[0020] 4. 由于混频器存在三次非线性项, 相邻频道的射频信号造成的三阶互调量会对中频输出信号造成严重的干扰, 通过多级混频, 可以减少相邻信号的IP3分量对中频信号的干扰。

[0021] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已, 并不用以限制本发明, 凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等, 均应包含在本发明的保护范围之内。

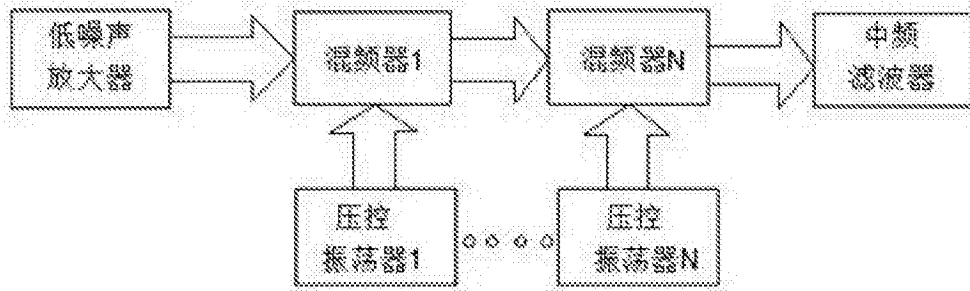


图1

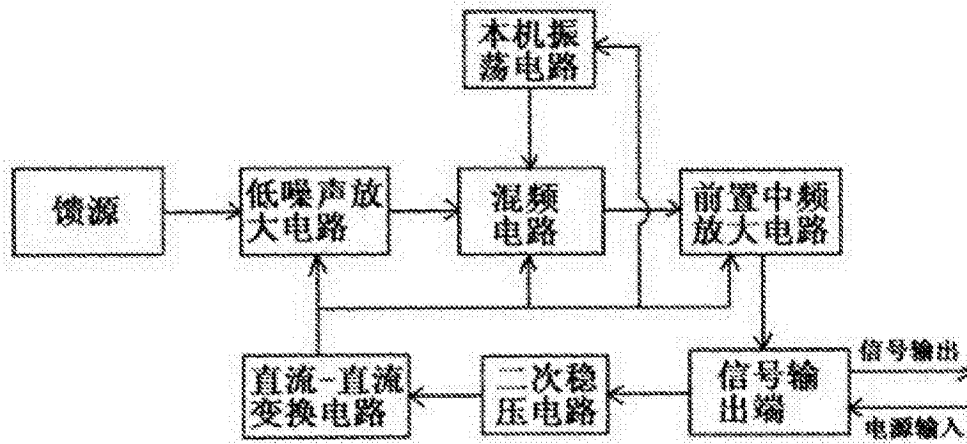


图2