



[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99126121.6

[45] 授权公告日 2003 年 9 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1122372C

[22] 申请日 1999.12.13 [21] 申请号 99126121.6
 [30] 优先权
 [32] 1998.12.14 [33] DE [31] 19857303.0
 [71] 专利权人 德国汤姆逊-布朗特公司
 地址 联邦德国菲林根-施文宁根
 [72] 发明人 赫伯特·普林斯 克劳斯·克莱门斯
 审查员 徐 刚

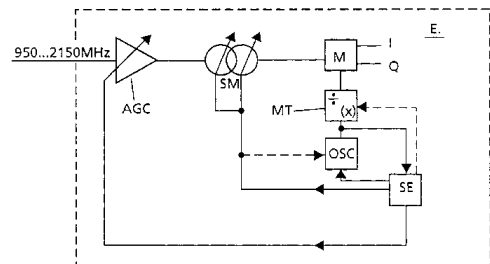
[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
 代理人 吕晓章

权利要求书 2 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称 驱动接收机级的方法及其设备

[57] 摘要

一种驱动接收机级的方法及其设备。本发明的方法用于驱动接收机级，该接收机级包括选择装置、分频器或倍频器、控制单元和振荡器，该方法的特征在于调节选择装置，从而每当振荡器频率是接收干扰频率的几分之一或其几倍时，采用选择装置来衰减该接收干扰频率。该方法降低了振荡器牵引。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

1. 一种驱动接收机级的方法，其中该接收机级包括选择装置、控制单元、分频器/倍频器、和振荡器，其特征在于：每当振荡器频率为接收到的所需频率的几分之一或几倍时，与振荡频率相等的接收干扰频率由所述选择装置衰减。
- 5
2. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，对于第二接收频率范围(EZ2)使用第一振荡器(OSCI)，而对于第一接收频率范围(EZ1)使用第二振荡器(OSCII)。
- 10
3. 如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，为第二接收范围(EZ2)分配高通滤波器(HP)，为第一接收范围(EZ1)分配低通滤波器(TP)。
4. 如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述控制单元(SE)驱动所述分频器/倍频器(MT)，从而使用另一振荡器频率。
5. 一种对接收通道的频带进行下变频的设备，包括混频器(M)、振荡器(OSC)、频率选择装置(SM)、分频器/倍频器(MT)、和控制单元(SE)，所述振荡器(OSC)受到所述控制单元的控制，所述频率选择装置(SM)衰减与振荡器频率相等的接收干扰频率。
- 15
6. 如权利要求 5 所述的设备，其特征在于，所述振荡器(OSC)以输入频率几分之一或几倍的频率工作。
- 20
7. 一种对接收通道的频带进行下变频的设备，包括混频器(M)、第一放大器级(VI)、第二放大器级(VII)、与所述混频器(M)耦合的第一振荡器(OSCI)和第二振荡器(OSCII)、频率选择装置(HP、TP)、在所述混频器(M)和所述第二振荡器(OSCII)之间耦合的分频器(T)、以及控制单元(SE)，所述第一振荡器(OSCI)和第二振荡器(OSCII)受到所述控制单元(SE)的控制，并且所述频率选择装置(HP、TP)衰减与振荡器频率相等的接收干扰频率。
- 25
8. 如权利要求 7 所述的设备，其特征在于，在所述混频器(M)之前将输入频率范围分成两个或多个部分，对应于低频范围(EZ1)的第一部分包括低通滤波器(TP)，对应于高频范围(EZ2)的第二部分包括用于衰减带内通道的高通滤波器(HP)。
- 30
9. 如权利要求 8 所述的设备，其特征在于，对于每个部分，设置不同的振荡器(OSCI, OSCII)，并且这些振荡器与所述混频器(M)耦合。

10. 如权利要求 9 所述的设备, 其特征在于, 一个或多个所述振荡器 (OSCI, OSCII) 以输入频率几分之一或几倍的频率工作。

11. 如权利要求 8-10 中的任意一项所述的设备, 其特征在于, 所述设备包括两个输入部分。

5

驱动接收机级的方法及其设备

5 技术领域

本发明涉及一种驱动接收机级的方法。

背景技术

振荡器相位噪声是当振荡器要覆盖大频率范围时所产生的干扰端效应。
10 一方面,该振荡器相位噪声可通过优化相关的 PLL(锁相环)电路来改善。另一方面,对于大频率范围,可通过使用两个分离的振荡器来降低振荡器噪声。因此,这些振荡器的频率范围要小得足以改善相位噪声。

但是,对于这种方案,本发明人认识到每当振荡器频率为接收频率的几分之一或其几倍时,同样可有另一接收频率,该频率起着一种所接收干扰频率的作用,因此引起振荡器牵引,而这严重妨碍对接收信号的测定。
15

发明内容

本发明的目的是提供一种用于降低振荡器牵引的方法和设备。本发明的方法用于驱动接收机级,其中该接收机级包括选择装置、分频器或倍频器、
20 控制单元和振荡器,该方法的特征在于:调节选择级,从而每当振荡器频率是接收干扰频率的几分之一或其几倍时,采用选择装置来衰减该接收干扰频率。

如果未按照本发明而是以通常方式将输入信号提供给接收机级,则振荡器和输入级之间的隔离程度不充分高,引起振荡器牵引,如前所述。因此,
25 本发明涉及附加并驱动选择级。该选择级则可衰减以类似频率如振荡器频率振荡的外部源的信号,从而不对接收机级产生干扰。

特定实施例的方法的特征在于:对于第一接收频率范围采用第二振荡器,而对于第二接收频率范围采用第一振荡器。通过将振荡器工作范围分成两个频率范围,降低了相位噪声。该方法的特征还在于:另外还设置一个或多个选择级,从而保持改善的相位噪声响应,而振荡器牵引也降低了。第一
30 振荡器例如直接工作在输入频率,而第二振荡器工作在输入频率的几分之一

或几倍处。第二振荡器将因此优选地得到本发明方法的支持。

该方法的附加特征在于为变换级设置第一接收范围的低通滤波器和第二接收范围的高通滤波器。在这种结构中，控制单元便利地驱动第二振荡器的各分频器和倍频器，从而使用另一振荡器频率。

- 5 再一个可能是，对于要驱动的分频器或倍频器，每当控制单元将振荡器频率设置为接收干扰频率的几分之一或几倍时，使用另一振荡器频率，该频率不再是接收干扰频率的另外的几分之一或几倍。这就能够优化地进行选择匹配，从而优化接收机级的输出信号。

- 10 另一方面，本发明提供了对接收通道的频带进行下变频的设备，包括混频器、振荡器、频率选择装置、分频器/倍频器、和控制单元，所述振荡器受到所述控制单元的控制，所述频率选择装置衰减与振荡器频率相等的接收干扰频率。

最好，在对接收通道的频带进行下变频的设备中，所述振荡器(OSC)以输入频率几分之一或几倍的频率工作。

- 15 另一方面，本发明提供了对接收通道的频带进行下变频的设备，包括混频器、第一放大器级、第二放大器级、与所述混频器耦合的第一振荡器和第二振荡器、频率选择装置、在所述混频器和所述第二振荡器之间耦合的分频器、以及控制单元，所述控制单元控制所述第一振荡器和第二振荡器，并且所述频率选择装置衰减与振荡器频率相等的接收干扰频率。

- 20 最好，在所述混频器之前将输入频率范围分成两个或多个部分，对应于低频范围的第一部分包括低通滤波器，对应于高频范围的第二部分包括用于衰减带内通道的高通滤波器。

最好，对于每个部分，设置不同的振荡器，并且这些振荡器与所述混频器耦合。

- 25 最好，一个或多个所述振荡器以输入频率几分之一或几倍的频率工作。最好，所述设备包括两个输入部分。

附图说明

下面将借助附图并参照多个示意性实施例来描述本发明。附图中：

- 30 图1表示本发明的框图；及
图2表示本发明的扩展框图。

具体实施例

图 1 表示本发明的框图。输入频率在 950 和 2150 MHz 之间的接收通道出现在 AGC(自动增益控制)调节放大器级 AGC, 并经后者传递到选择装置 SM。选择装置 SM 例如是带通滤波器, 理想情况下, 它仅选择一个选择通道, 但通常允许通过多个通道。然后, 以这种方式处理的信号被传递到混频器 M。该混频器将输入信号与来自振荡器 OSC 并已由分频器或倍频器 MT 分频或倍频的信号相混频。然后, 在混频器处得到输出信号 I 和 Q。控制单元 SE 的任务是根据接收到的信号来驱动放大器级 AGC、选择装置 SM 和振荡器 OSC。

由于在直接变换混频级中有用信号被下变频但不到中频, 因此, 来自振荡器并与混频器耦合的频率始终处于要下变频的通道频率范围内。其结果是, 振荡器频率可被有用信号失谐(振荡器牵引)。但是, 在这种情况下, 在混频器和振荡器之间使用分频器或倍频器将振荡器频率移出选择装置允许通过的通道范围。在这种情况下, 包含控制单元 SE 的 PLL(锁相环)确保在每种情况下将正确的振荡器频率施加到混频器 M。

如果要接收例如 2003 MHz 的有用频率, 则控制单元驱动 AGC 电路, 从而使适当的有用信号经选择级 SM 传递到混频器 M。控制单元 SE 也经图 1 的虚线来驱动分频器或乘法块 MT, 使之作为倍频器工作, 从而, 在振荡器频率为 1000 MHz 时, X2 倍乘意味着一方面将 2003 MHz 的输入频率提供给混频器, 另一方面又将 2000 MHz 的频率提供给混频器。控制单元 SE 然后设置该选择, 从而不让可能出现的相应的干扰频率(如 1001 MHz)达到 1000 MHz 的振荡器频率。如果未能满意地设置该选择, 则控制单元作出反应, 即将振荡器频率修改为例如 500 MHz, 并将其乘以 4, 以获得相应的 2000 MHz。

图 2 表示本发明另一实施例的扩展框图。图 2 中, 振荡器范围被分成振荡器 OSC I 和 OSC II, 放大器和选择装置被分成对应于接收范围 EZ1 的低频部和对应于接收范围 EZ2 的高频部, 低频部具有带通滤波器 TP 和第一放大器级 VI, 高频部具有高通滤波器 HP 和第二放大器级 VII。在第二放大器级 VII 的上游, 设有高通滤波器 HP, 它经第二 AGC 控制器 AGC II 获得调整过的接收信号。在第一放大器级 VI 的上游, 设有低通滤波器 TP, 它经第一 AGC 控制器 AGC I 获得调整过的接收信号。这些信号通过放大器级 VI、VII

到达混频器级 M。

对于接收范围 EZ1, 即 950-1500 MHz, 振荡器 OSCII 以 1900-3000 MHz 的工作频率激活。振荡器 OSCII 的工作频率被提供给分频器 T, 然后到混频器级 M。在这种情况下, 对于 950-1500 MHz 的接收范围, 变换级 M 上游的信号路径中的低通滤波器 TP 激活。

对于接收范围 EZ2, 即 1450-2150 MHz, 振荡器 OSCI 以 1450-2150 MHz 的工作频率激活。在这种情况下, 变换级 M 上游的信号路径中的高通滤波器 HP 激活。根据所需接收频率, 控制单元交替地切换低频部和振荡器 II 或高频部和振荡器 I。控制单元 SE 还有一个任务是限制滤波器级上游的激活的接收路径或不活动的信号路径的 AGC 控制器。

第一例: 接收频率为 1200 MHz, 接收范围 EZ1。在这种情况下, AGC 级 AGCI/带通滤波器/放大器级 VI 工作, 并且振荡器 II 以频率 2400 MHz 激活。AGC 级 II 此时得到最大程度的限制, 并且放大器级 VII 被切断。

另一例: 如果出现 1001 MHz 的输入信号, 并且振荡器 OSCII 以 200 MHz 振荡, 则此后的频率被二分频, 并以 1000 MHz 传递到混频器。如果此时存在 2002 MHz 的一个通道, 则该通道将导致振荡器 OSCII 被牵引, 即出现所谓的振荡器牵引。由于在放大器级 VI 之前有低通滤波器, 因此, 抑制了这种牵引。

下面的表格表示其他情况:

功能	AGCI	AGCII	VI	VII	OSCI 1450-2150 MHz	OSCII 1900-3000 MHz
EZ1 950-1500 MHz	激活	衰减	激活	切断 (衰减)	切断	激活 和调谐
EZ2 1450-2150 MHz	衰减	激活	切断 (衰减)	激活	激活 和调谐	切断

20

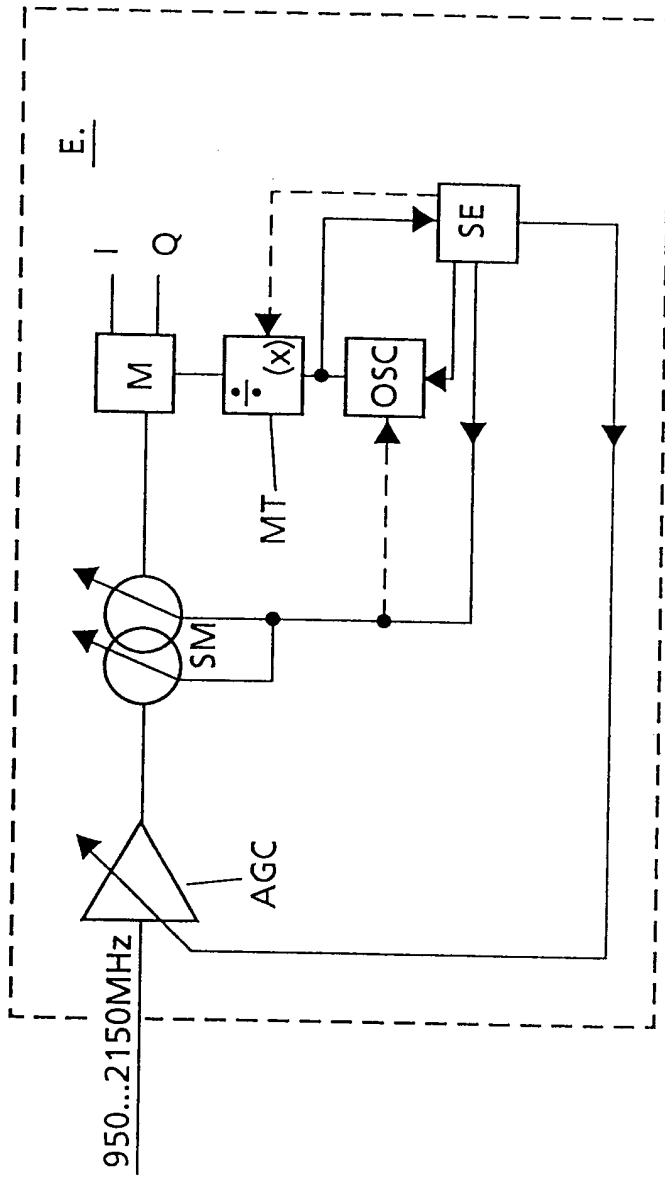


图 1

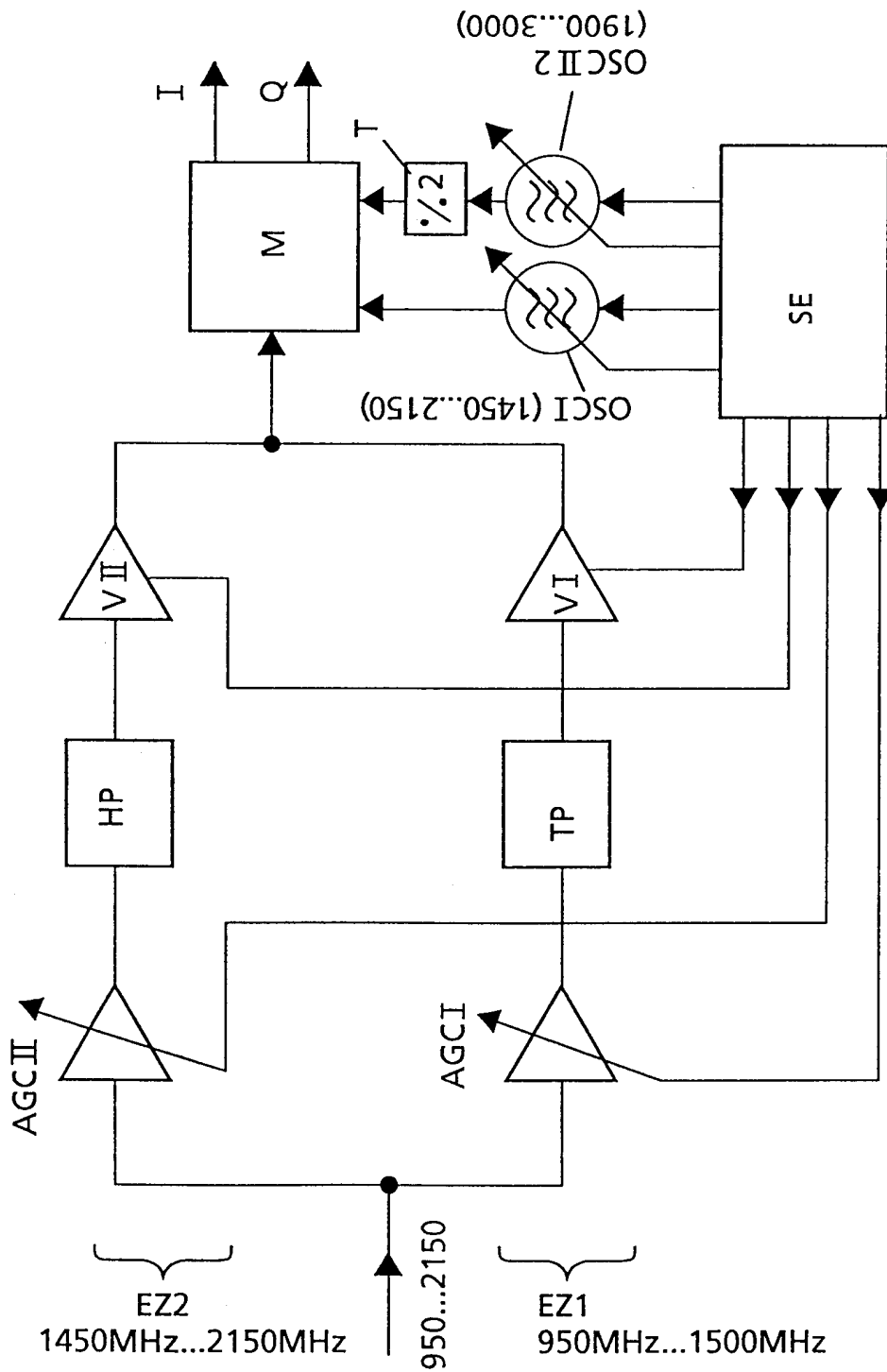


图 2