

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

H03J 3/04

H04B 1/16



# [12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99105086. X

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 24 日

[11] 授权公告号 CN 1132310C

[22] 申请日 1999. 4. 13 [21] 申请号 99105086. X

[30] 优先权

[32] 1998. 4. 16 [33] FR [31] 98/04730

[71] 专利权人 皇家飞利浦电子有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

[72] 发明人 S·劳瑟林 L·迪卡普尔

审查员 袁丽颖

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

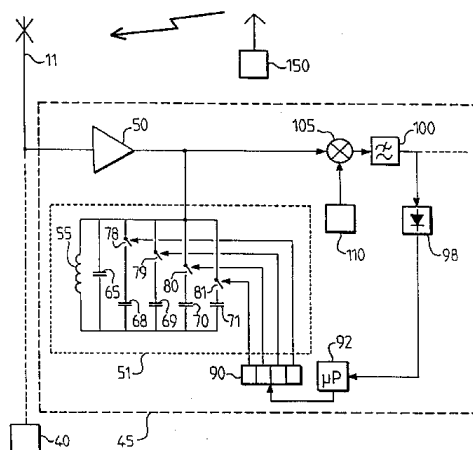
代理人 吴增勇 傅康

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 发明名称 包含接收机的无线电设备和接收机  
高频放大级调整方法

[57] 摘要

包括接收部分(45)的无线电设备由以下部分构成: 包括能够被调谐到一定的调谐频率的选频电路(51)的高频选频放大器(50); 用以使所述调谐频率随着测量到的电平而变化的电平计(98); 用于存储给出由所述电平计检测到的最佳电平的频率变化的存储元件(90)。 本发明的无线电设备的应用场合是用于便携式电话机。



ISSN 1008-4274

1. 一种包括一个接收部分的无线电设备，所述接收部分包括含有一个选频电路的高频选频放大器，所述选频电路含有多个电容器，这些电容器可被连接以使所述选频电路调谐到确定的调谐频率，其特征在于所述无线电设备还包括：
- 接收电平计，用来测量由基准振荡器发射的信号的接收电平；
  - 一个开关元件，可被连接到所述选频电路以使可调谐带通滤波器能够随着控制信号幅度而变化；
  - 10 - 存储元件，用来存储使所述电平计获得最佳电平的控制信号幅度。
2. 权利要求1的无线电设备，其特征在于：所述开关元件是由至少一个电抗和一个连接网络的组件构成的，所述连接网络用于把所述组件的至少一个电抗元件连接到所述可调谐的选频电路。
3. 权利要求2的无线电设备，其特征在于：所述开关元件由计数器构成，用以交替地连接每一个电抗元件以及电抗元件组的每一个组合。
- 15 4. 一种调节接收机的至少一个高频放大器的方法，所述至少一个高频放大器中包含一个选频电路，所述方法在权利要求1至3的无线电设备中实施，其特征在于为了确定所述选频电路的电抗校正元件的连接，所述方法包括以下步骤：
- 20 - 交替地连接每一个电抗元件和/或各电抗元件组的每一个组合，
  - 测量在所述放大电路的输出端上接收到的电平，
  - 存储给出最佳电平的所述电抗元件或所述电抗元件组。

## 包含接收机的无线电设备 和接收机高频放大级调整方法

5

### 技术领域

本发明涉及包括至少由以下部分构成的接收部分的无线电设备：

- 包含能够被调谐到确定的调谐频率的选频电路的选频高频放大级。

本发明还涉及调整包含在这种设备中的高频放大级之一的方法。

10

### 背景技术

这种设备是众所周知的并且得到许多应用，特别是在便携式电话机领域中。这类设备必须具有灵敏的接收机以增大其使用范围。选频放大器的应用改善了所述接收机的灵敏度。

就这种设备而提出的问题是所述选频放大器的调谐问题。制造期间，  
15 使用了其值有一定离散的元件。因此，人们面对这样的事实：在制造结束时，所述选频放大器的调谐频率从一台样机到另一台样机变化并且还随着温度而变化。为了补偿这种变化，通常设置调整电容器，并且这样决定其值，使得正好把选频电路调谐到它将要工作的频带。在1995年1月24日的日本专利说明书第07022974号中描述了一种温度补偿。对也调谐所述振  
20 荡电路的变容二极管进行这种补偿，以便借助于这种补偿来承担可能加在所述二极管上的总的变化。

### 发明内容

本发明的一个目的是要把一个或者多个电抗元件插入所述选频电路中，所述电抗元件能够使这种选频电路的中心频率处在所述设备将要工作  
25 的频率范围内。

本发明提出了一种开篇中定义的那种类型的设备，即一种包括一个接收部分的无线电设备，所述接收部分包括含有一个选频电路的高频选频放大器，所述选频电路含有多个电容器，这些电容器可被连接以使所述选频电路调谐到确定的调谐频率，其特征在于所述无线电设备还包括：接收电  
30 平计，用来测量由基准振荡器发射的信号的接收电平；一个开关元件，可

被连接到所述选频电路以使可调谐带通滤波器能够随着控制信号幅度而变化；存储元件，用来存储使所述电平计获得最佳电平的控制信号幅度。

其中，所述开关元件是由至少一个电抗和一个连接网络的组件构成的，所述连接网络用于把所述组件的至少一个电抗元件连接到所述可调谐的选频电路。优选地，所述开关元件由计数器构成，用以交替地连接每一个电抗元件以及电抗元件组的每一个组合。

本发明还提供了一种调节接收机的至少一个高频放大器的方法，所述至少一个高频放大器中包含一个选频电路，所述方法在上述的无线电设备中实施，其特征在于为了确定所述选频电路的电抗校正元件的连接，所述方法包括以下步骤：交替地连接每一个电抗元件和/或各电抗元件组的每一个组合，测量在所述放大电路的输出端上接收到的电平，存储给出最佳电平的所述电抗元件或所述电抗元件组。

如上所述，本发明的无线电设备中设置了用于方便所述选频级的调谐而不必特别使用温度计的装置；以及在调谐其选频电路时如果所述选频电路需要一定的动力，则用来保持能够用于所述调谐电压的电压动力的装置。

下面将参考下文中作为非限制性的例子描述的实施例阐明本发明的这些和其它方面，由此将明白本发明的这些和其它方面。

#### 附图说明

图 1 显示根据本发明的设备，  
图 2 显示本发明的实施例的细节，  
图 3 是说明本发明的功能的流程图。

#### 具体实施方式

图 1 中描述了根据本发明的电子设备。在所述实施例的框架内，例如，这是一种 CTO（中央电信局）型的无线电子设备。它包括微音器 5、耳机 6、显示器 8、键盘 9 和天线 11。这种设备利用频道连接到其基站（图中未示出）。显然，本发明也可以用于所述基站本身。

图 2 示出发射部分 40（未详细示出，因为它不构成本发明的一部分）以及接收部分 45。该接收部分中的所述选频放大器是高频前置放大器。在该图中以实际放大器 50 示意地示出该放大器，在放大器 50 的输出端设置

并联谐振选频电路 51。所述并联谐振电路由主电容器 65 连接到其两端的自感线圈 55 构成，主电容器 65 把该并联谐振电路的调谐频率设置在第一近似值。该电容器也可以是变容二极管。

根据本发明，为了改变这种选频电路的谐振频率，设置另外的电容器 5 68、69、70 和 71。为了这个目的，可以分别通过由开关电路 78、79、80 和 81 构成的连接电路把电容器 68、69、70 和 71 与主电容器 65 并联连接。这些开关电路的打开或者闭合决定于计数器 90 的计数值。计数器 90 的计数值在微处理器 92 的控制下增值，并且，计数器 90 还在微处理器 92 的控制下复位到零。因此，由电容器 68、69、70 和 71 以及开关电路 78、79、10 80 和 81 构成的组件构成用以改变由计数器 90 的计数值控制的调谐频率的元件。所述微处理器还接收从电平检测器 98 输入的信号。所述电平检测器连接到中频滤波器 100 的输出端。所述滤波器引导由混频器 105 获得的中频信号，混频器 105 进行由包括并联谐振电路 51 的选频放大器 50 和本机振荡器 110 提供的信号的混频。为了调节准备并联连接到主电容器 65 的电容量，利用基准发射机 150。随后，将所述各电容器与所述并联谐振电路 15 并联连接。例如，通过冻结计数器 90 的计数值而存储加到所述并联谐振电路上的、提供最佳接收电平的组合。

图 3 是说明本发明的功能的流程图。框 K0 表示输入准备插入振荡电路 51 的电容器值的调节过程。该调节过程基本上是由微处理器 92 来进行的。20 框 K1 表示两个变量的初始化：第一变量 C，它是计数器 90 的计数值，就是说，把计数器 90 的计数值设置为 0；以及变量 N，它打算容纳由检测器 98 测量的电平的值。在框 K3 中，接收所述检测到的电平的值。该电平是先前起动的基准发射机的发射的结果。然后，如框 K5 中所示，把该电平与输入到变量 N 中的电平进行比较。如果刚才提供的电平  $N_c$  高于已经输入的值，则把后来的  $N_c$  值存入变量 N 中。此外，把计数器 90 的计数值存入变量 CM 中（框 K8）。在进行框 K8 中的操作之后并且如果框 K9 中所指示的检验结果是否定的，则进行关于计数器 90 的计数值 C 的检验。在框 K10 中检验这些计数值是否等于 15，这对应于以二进制从 0000 到 1111 计数的 4 位置计数器。如果未获得 15 的计数值，则在框 K12 将该计数值加 1。如果 30 这些计数值等于 15，则在框 K14 中设置与最高检测电平相联系的值 CM。

在框 K14 的操作之后，框 K15 表示程序的执行过程结束。电容器 68、69、70 和 71 的值 C68、C69、C70 和 C71 各自分别是另一个的两倍的值，例如：

$$C68 = 1.CO$$

$$C69 = 2.CO$$

5  $C70 = 4.CO$

$$C71 = 8.CO$$

使得当计数器 90 的计数值从 0 变化到 15 时获得从 0.CO 到 15.CO 的所有值，CO 是用于这若干电容器的基本单元。

10 作为一种变型，以下的方法也是可能的：存储计数器 90 的关于由基准振荡器 150 处理的各种频率的计数值，使得可以对所述装置能够接收到的各种载波进行调整。

虽然描述了用于调整振荡电路的电容器，但是，也可以使用由自感实现的电抗元件而不脱离本发明的范围。

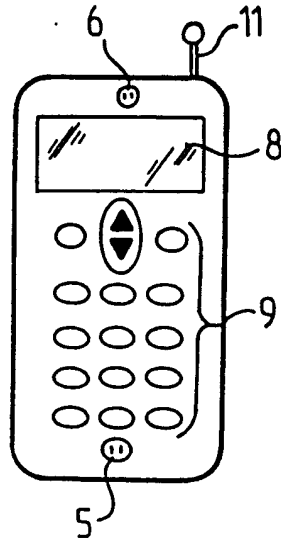


图 1

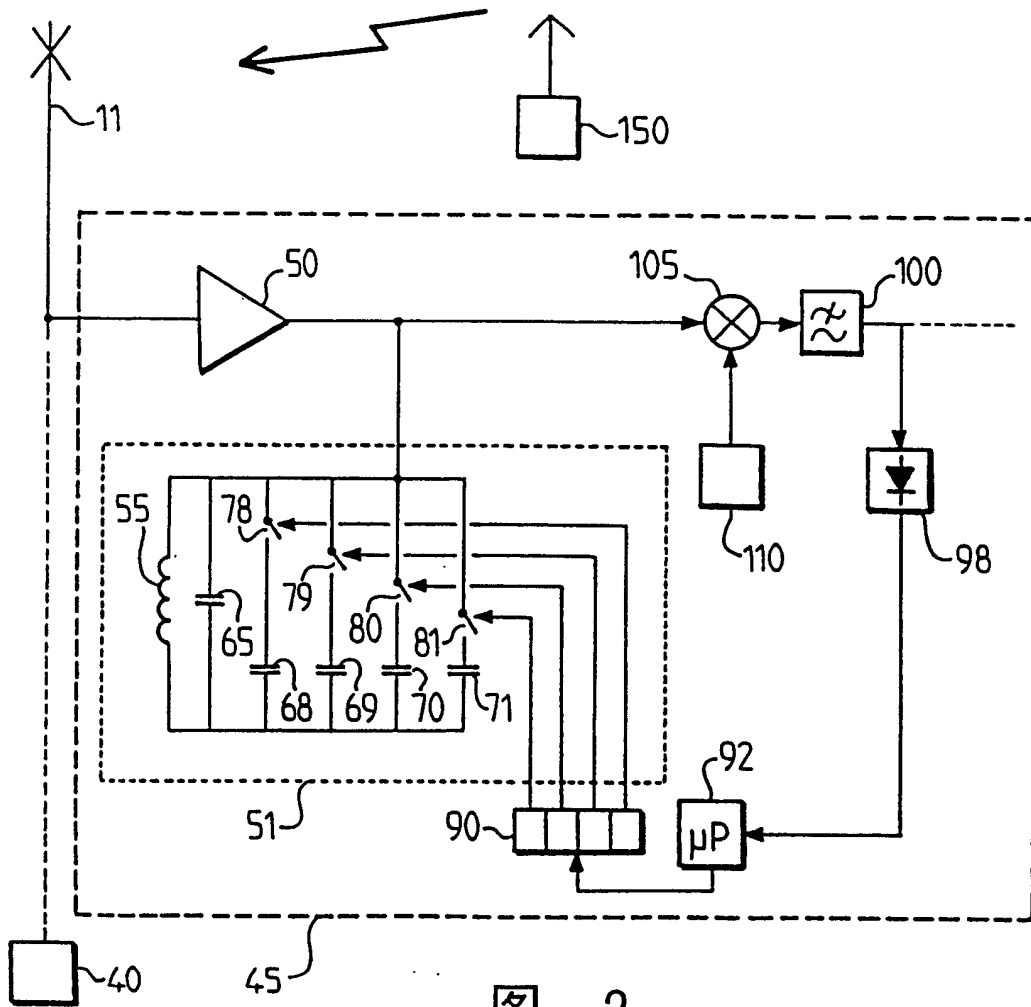


图 2

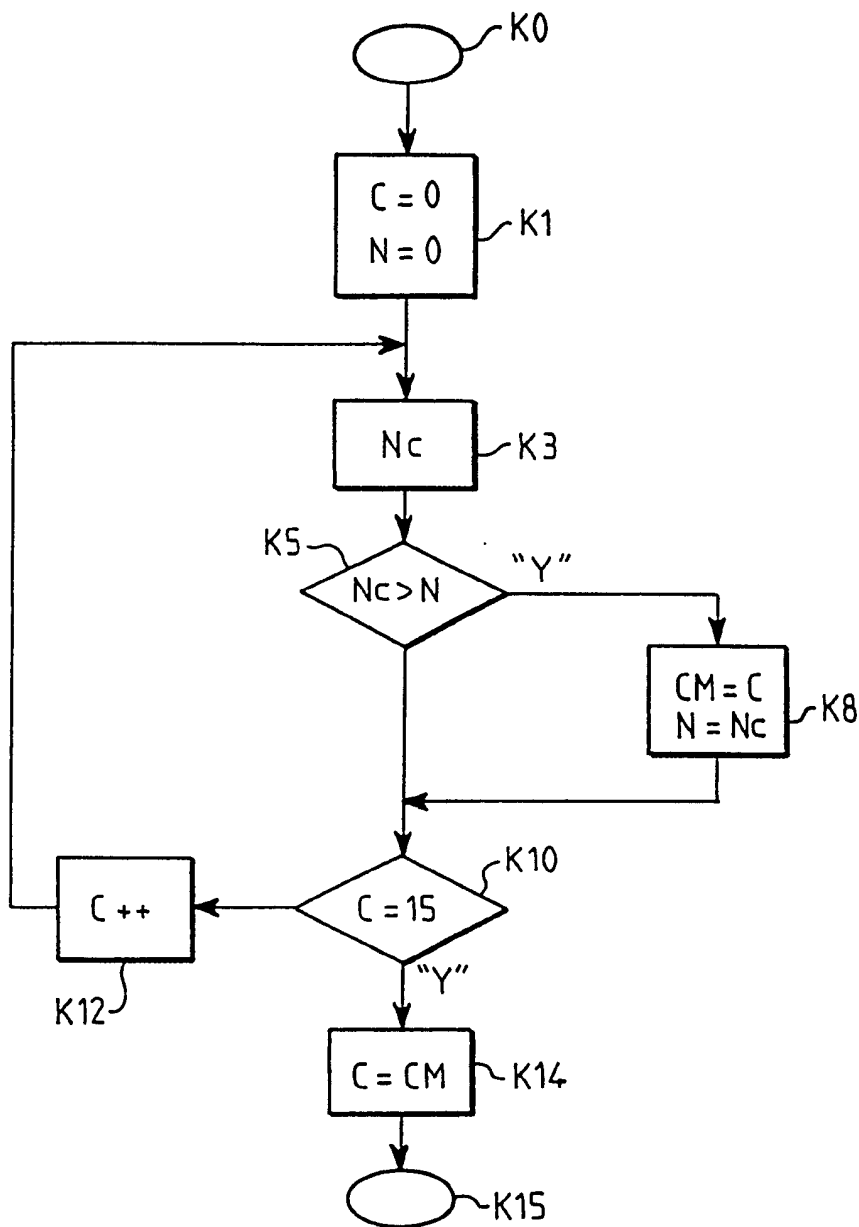


图 3