[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl[7]
H04N 5/50
H03J 7/04

[12] 发明专利说明书

[21] ZL 专利号 99126087.2

[45] 授权公告日 2003 年 12 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 1133323C

[22] 申请日 1999.12.13 [21] 申请号 99126087.2
[30] 优先权
[32] 1998.12.14 [33] JP [31] 354691/1998
[71] 专利权人 阿尔卑斯电气株式会社
地址 日本国东京都
[72] 发明人 川村晃 藤田隆介
审查员 陈荣华

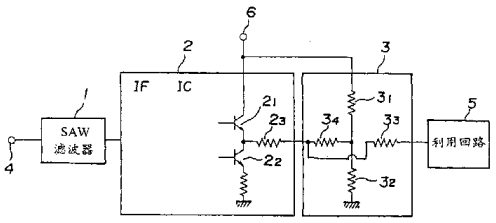
[74] 专利代理机构 北京三幸商标专利事务所
代理人 刘激扬

权利要求书 1 页 说明书 10 页 附图 5 页

[54] 发明名称 自动微调控制电压生成回路

[57] 摘要

本发明的自动微调控制电压生成回路，具有对图像中频信号实施滤波用的声表面波滤波器，与该声表面波滤波器相连接的、对滤波后的图像中频信号实施检波并产生自动微调控制电压用的中频集成电路，与该中频集成电路相连接的、使中频集成电路产生的自动微调控制电压在无信号时的电位向低电位方向偏移的电位移位回路。



ISSN1008-4274

知识产权出版社出版

1. 一种自动微调控制电压生成回路，其包括：对图像中频信号实施滤波用的声表面波滤波器(1)，与所述的声表面波滤波器(1)相连接的、对滤波后的图像中频信号实施检波并产生自动微调控制电压用的中频集成电路(2)，其特征在于还包括与所述的中频集成电路(2)相连接的、使所述中频集成电路产生的自动微调控制电压在无信号时的电位向低电位方向偏移的电位移位回路(3)。

2. 如权利要求 1 所述的自动微调控制电压生成回路，其特征在于所述的电位移位回路(3)包含有对电源电压实施不等分分压的、串联连接着的分压电阻器(3_1,3_2)，并且将由所述中频集成电路(2)产生的自动微调控制电压供给至所述串联连接着的分压电阻器(3_1,3_2)间的连接点处。

自动微调控制电压生成回路

技术领域

本发明涉及自动微调控制电压生成回路，特别涉及将由声表面波滤波器滤波后的图像中频信号供给至中频集成电路、并且设置有使由中频集成电路输出的自动微调控制电压在无信号时的电位向低电位方向偏移的电位移位回路的自动微调控制电压生成回路。

背景技术

在现有的具有电子调谐组件的电视信号接收机等装置中，对于使用有锁相环路(简称为 PLL)的电子调谐组件对具有预定接收频率的放送信号，实施自动调谐或自动检测调谐时，需要使用由中频集成电路(简称为 IF IC)输出的自动微调控制(简称为 AFT)电压，而且即使在由于环境温度变化等而使调谐点产生漂移时，也使用同样的自动微调控制(简称为 AFT)电压。

图 5A、图 5B、图 5C 为分别表示在电子调谐组件中实施预置自动调谐时，在电子调谐组件中各部分处的信号或电压波形及频率变化状态的一个实例用的示意性说明图，其中图 5A 表示的是由接收信号中检测出的水平同步信号波形用的示意性说明图，图 5B 表示的是由中频集成电路输出的自动微调控制电压波形用的示意性说明图，图 5C 表示的是由位于相位同步环路内的本机振荡信号生成用电压控制振荡器(简称为 VCO)所产生的振荡频率的变化状态用的示意性说明图。

在对电子调谐组件实施预置自动调谐时，可首先如图 5C 所示，在每一预定时间 A(比如说为 200 毫秒)中，使位于相位同步环路内的本机振荡信号生成用电压控制振荡器所产生的振荡频率曲线，由低频(或高频)侧依次产生有呈诸如(62.5×2)千赫兹的两个阶跃高度的阶跃变化。在该振荡频率曲线呈这种变化时，可如图 5A 所示，由接收信号中检测出水平同步信号。在检测到水平同步信号时，可以对该水平同步信号实施监视，同时如图 5B 所示，检测由中频集成电路输出的、呈 S 字型曲线的自动微调控制电压中的低电位。当检测到呈 S 字型曲线的自动微调控制电压中的低电位时，本机振荡信号生成用电压控制振荡器所产生的振荡频率扫描曲线将沿相反的方向，产生呈诸如 62.5 千赫兹的一个阶跃高度的阶跃变化。而且如图 5C 所示的、在这时所获得的本机振荡信号生成用电压控制振荡器所产生的振荡频率，将被作为预置自动调谐点而储存在存储器中，并结束预置自动调谐操作。

在电子调谐组件的运行过程中，不能对水平同步信号实施检测，当在由中频集成电路输出的、呈 S 字型曲线的自动微调控制电压中的高电位的上限值超过、比如说 3.0 兆赫兹时，可以在电子调谐组件中实施水平同步信号的检测操作。

图 3 为表示使用在电子调谐组件中的、现有的自动微调控制电压生成回路的结构构成的一个实例用的方框图。

图 4A、图 4B 为分别表示如图 3 所示的自动微调控制电压生成回路中各部分处的信号和电压波形用的示意性说明图，其中图 4A 表示的是滤波后的图像中频信号波形用的示意性说明图，图 4B 表示的是所输出的自动微调控制电压波形用的示意性说明图。

正如图3所示，自动微调控制电压生成回路具有声表面波(简称为SAW)滤波器31、中频集成电路(简称为IF IC)32、偏置设定回路33、图像中频信号用输入端子34、自动微调控制电压利用回路(微计算机)35以及电源端子36。而且中频集成电路32中包含有自动微调控制电压输出用晶体管32_1、32_2和输出缓冲电阻器32_3，偏置设定回路33包含有两个具有相同电阻值的、串联连接着的分压电阻器33_1、33_2，以及一个输出缓冲电阻器33_3。

声表面波滤波器31的输入端子与图像中频信号用输入端子34相连接，其输出端子与中频集成电路32的输入端子相连接。中频集成电路32的自动微调控制电压用输出端子与偏置设定回路33的输入端子相连接。而且在中频集成电路32的内部，自动微调控制电压输出用晶体管32_1、32_2串联连接在电源端子36与接地点之间，输出缓冲电阻器32_3连接在两个自动微调控制电压输出用晶体管32_1、32_2间的连接点与中频集成电路32的自动微调控制电压用输出端子之间。偏置设定回路33的输出端子与自动微调控制电压利用回路35的输入端子相连接。在偏置设定回路33的内部，串联连接着的分压电阻器33_1、33_2连接在电源端子36与接地点之间，两个分压电阻器33_1、33_2间的连接点与输入端子直接连接，而输出缓冲电阻器33_3连接在输入端子与输出端子之间。

下面对具有如上所述结构构成的、现有的自动微调控制电压生成回路的动作方式进行说明。

当图像中频信号输入至图像中频信号用输入端子34时，所输入图像中频信号将由声表面波滤波器31实施滤波，并由声表面波滤波器31输出如图4A所示的、滤波后的图像中频信号。

滤波后的图像中频信号由中频集成电路 32 实施检波并生成自动微调控制电压，所生成的自动微调控制电压通过输出缓冲电阻器 32_3 由两个自动微调控制电压输出用晶体管 32_1、32_2 间的连接点处输出。所输出的自动微调控制电压供给至偏置设定回路 33，在具有相同电阻值的、串联连接着的分压电阻器 33_1、33_2 的分压电压作用下，将如图 4B 所示，在将无信号时的电位设定为电源端子 36 所提供的直流电压、比如说为 5 伏的一半电压，即为 2.5 伏的中间电位后，供给至后续的利用回路。而且，这一自动微调控制电压中的高电位被设定为靠近由电源端子 36 所供给的直流电压处，比如说当所供给的直流电压为 5 伏时，将该高电位设定在 3.5 伏以上，而低电位被设定为靠近接地电位处，比如说当接地电位为 0 伏时，将该低电位设定在 1.5 伏以下。

正如图 4A 所示，在这种情况下的、由声表面波滤波器 31 滤波后的图像中频信号的频率特性，在电视放送信号采用的是残留边带方式的条件下，位于比图像传送波频率 P 更高的高频侧的频率带域将明显比位于比图像传送波频率 P 更低的低频侧的频率带域窄小，与此相对应的是，在由偏置设定回路 33 给出的自动微调控制电压的呈 S 字型的曲线中，位于比图像传送波频率 P 更低的低频侧的频率带域的频率扫描曲线，其持续时间比较长且位于高电位处，而位于比图像传送波频率 P 更高的高频侧的频率带域实施频率扫描曲线，其持续时间比较短且位于低电位处。

在现有的这种自动微调控制电压生成回路所输出的、呈 S 字型曲线的自动微调控制电压中，和在高电位时的持续时间相比，它在低电位时的持续时间非常短，所以配置在电子调谐组件的相位同步环路内的电压控制振荡器，对于通过扫描本机振荡信号频率而实施预置自动调谐时，往往不能对持续时间相当短的低电位

实施检测，而会使该低电位点通过，从而存在有不能将低电位点的位置储存在存储器中的问题，而且还存在有可能将错误点作为低电位点检测出来，并将该检测位置储存在存储器中，以至随后不能实施预置自动调谐的问题。

对于这种情况，可以通过中频集成电路 32 的制造商对通用的中频集成电路 32 的回路设计实施部分更改，以延长所输出的、呈 S 字型曲线的自动微调控制电压中低电位时的持续时间，然而改变通用型中频集成电路 32 的回路设计，将使通用型中频集成电路 32 的制造成本上升，并且存在有往往手边没有适当部件等新问题。

发明内容

本发明就是解决这些问题用的发明，本发明的目的就是提供一种可以采用通用的中频集成电路的、不使制造成本上升的、结构构成简单且可以容易对低电位点实施检测的自动微调控制电压生成回路。

为了能够实现上述目的，本发明所提供的一种自动微调控制电压生成回路，具有由对图像中频信号实施滤波用的声表面波滤波器，响应滤波后的图像中频信号产生自动微调控制电压的中频集成电路，以及使自动微调控制电压在无信号时的电位向低电位方向偏移的电位移位回路等。

如果采用这种组件，则由于使用了电位移位回路，从而可以使由中频集成电路输出的自动微调控制电压在无信号时的电位向低电位方向偏移，并将偏移后的无信号时电位作为低电位实施处理，以大幅度延长低电位的持续时间，所以可以对低电位点实施可靠的检测。

作为本发明的一种实施例的自动微调控制电压生成回路，可

以具有对图像中频信号实施滤波用的声表面波滤波器，与声表面波滤波器相连接的、对滤波后的图像中频信号实施检波并产生自动微调控制电压的中频集成电路，以及与中频集成电路相连接的、使由中频集成电路产生的自动微调控制电压在无信号时的电位向低电位方向偏移的电位移位回路。

作为本发明的一种具体实施例的自动微调控制电压生成回路，还可以使电位移位回路包含有对电源电压实施不等分分压的、串联连接着的分压电阻器，并且将由中频集成电路产生的自动微调控制电压供给至串联连接着的分压电阻器间的连接点处。

如果采用本发明的这些实施例，通过使电位移位回路与中频集成电路相连接，将由中频集成电路输出的自动微调控制电压供给至电位移位回路的方式，便可以使自动微调控制电压在无信号时的电位向低电位方向偏移，并对无信号时的偏移后电位实施与低电位相类似的处理，所以可以将无信号时的偏移后电位的持续时间叠加在低电位的、比较短的持续时间上，从而可以大幅度延长低电位的持续时间。而且，对于通过延长自动微调控制电压在低电位时的持续时间的方式，对本机振荡信号频率实施扫描以实施预置自动调谐处理时，还可以可靠地测出低电位点，并将该低电位点的位置储存在存储器中，因此可以避免不能够对电子调谐组件实施预置自动调谐的状况出现。

而且，如果采用本发明的这些实施例，还可以在构成自动微调控制电压生成回路时，采用通用的中频集成电路和电位移位回路，因此还可以获得结构构成简单、制造成本低廉等效果。

附图说明

图1为表示作为本发明的自动微调控制电压生成回路的一个实施例的结构构成用的、包含有部分回路图的方框图。

图2为表示由图1所示的自动微调控制电压生成回路输出的自动微调控制电压用的电压波形图。

图3为表示使用在电子调谐组件中的、现有的自动微调控制电压生成回路结构构成的一个实例用的方框图。

图4A、图4B分别表示图3所示的自动微调控制电压生成回路中各部分的信号和电压波形用的示意性说明图。

图5A、图5B、图5C分别表示在电子调谐组件中实施预置自动调谐时，在电子调谐组件中各部分处的信号或电压波形及频率变化状态的一个实例用的示意性说明图。

具体实施方式

正如图1所示，作为本实施例的自动微调控制电压生成回路具有声表面波(简称为SAW)滤波器1、中频集成电路(简称为IF IC)2、电位移位回路3、图像中频信号用输入端子4、自动微调控制电压利用回路(微计算机)5以及电源端子6。对于这种结构构成，中频集成电路2包含有自动微调控制电压输出用晶体管2_1、2_2和输出缓冲电阻器2_3，电位移位回路3包含有两个串联连接的分压电阻器3_1、3_2、输出缓冲电阻器3_3和第二缓冲电阻器3_4。而且两个分压电阻器3_1、3_2是按照使分压电阻器3_1的电阻值R1比分压电阻器3_2的电阻值R2大的方式，如果具体地讲就是按照R1=4R2的方式实施选择的。

声表面波滤波器1的输入端子与图像中频信号用输入端子4相连接，其输出端子与中频集成电路2的输入端子相连接。中频集成电路2的自动微调控制电压用输出端子与电位移位回路3的输入端子相连接。而且在中频集成电路2的内部，自动微调控制电压输出用晶体管2_1、2_2串联连接在电源端子6与接地点之间，输出缓冲电阻器2_3连接在两个自动微调控制电压输出用晶

体管 2_1、2_2 间的连接点与中频集成电路 2 的自动微调控制电压用输出端子之间。电位移位回路 3 的输出端子与自动微调控制电压利用回路 5 的输入端子相连接。在电位移位回路 3 的内部，两个分压电阻器 3_1、3_2 串联连接在电源端子 6 与接地点之间，第二缓冲电阻器 3_4 连接在两个分压电阻器 3_1、3_2 间的连接点与输入端子之间，而输出缓冲电阻器 3_3 连接在输入端子与输出端子之间。

下面对具有如上所述结构构成的、作为本实施例的自动微调控制电压生成回路的动作方式进行说明。

当图像中频信号输入至图像中频信号用输入端子 4 时，所输入图像中频信号将由声表面波滤波器 1 实施滤波，并且与现有的自动微调控制电压生成回路相类似，由声表面波滤波器 1 输出如图 4A 所示的、滤波后的图像中频信号。滤波后的图像中频信号随后被供给至中频集成电路 2。中频集成电路 2 对所供给的滤波后图像中频信号实施检波，并根据滤波后的图像中频信号生成自动微调控制电压，所生成的自动微调控制电压通过输出缓冲电阻器 2_3 由两个输出晶体管 2_1、2_2 间的连接点处输出。由中频集成电路 2 处输出的自动微调控制电压供给至电位移位回路 3。这时自动微调控制电压在无信号时的电位如图 2 中的电位 a 所示，为位于高电位和低电位间的中间电位。当供给有自动微调控制电压时，由于两个分压电阻器 3_1、3_2 产生的分压电压作用，电位移位回路 3 在无信号时的电位将如图 2 中的电位 b 所示，即被变换为由位于高电位和低电位间的中间电位向低电位侧偏移的偏移电位，随后由电位移位回路 3 处输出并供给至利用回路 5。

如果举例来说，在作为本实施例的自动微调控制电压生成回路中，当供给至电源端子 6 的直流电压为 5 伏时，由中频集成电

路 2 输出的自动微调控制电压中的高电位为 4.5 伏，低电位为 0.5 伏，中间电位为 2.5 伏。而且，由电位移位回路 3 输出的自动微调控制电压中的高电位为 4.5 伏，低电位为 0.5 伏，偏移电位为 1.0 伏，所以由电位移位回路 3 输出的自动微调控制电压中的低电位和偏移电位均在 1.5 伏以下，即均可以将其识别为低电位。

如果采用作为本实施例的自动微调控制电压生成回路，自动微调控制电压在无信号时的电位将由位于高电位和低电位间的中间电位处被变换为更靠近低电位的偏移电位处，因而可以按照与低电位相类似的方式实施处理，所以这与延长低电位持续时间的作法相类似，而且对于在电子调谐组件的相位同步环路内，对电压控制振荡器等的本机振荡信号频率实施扫描和预置自动调谐时，可以可靠地测出自动微调控制电压中的低电位点，并将该低电位点的位置储存在存储器中，因此可以避免不能够对电子调谐组件实施预置自动调谐的状况出现。

而且在上述实施例中，使用在电位移位回路 3 中的两个分压电阻器 3_1、3_2 各自的电阻值 R1、R2，是以满足关系式 R1=4R2 的情况为例进行说明的，然而在本发明中各分压电阻器 3_1、3_2 的电阻值 R1、R2 并不仅限于取这些值，还可以按除此之外的其它关系式选择各个电阻值 R1、R2，只要它们可以使自动微调控制电压的中间电位向低电位侧偏移，从而可以实施与低电位基本上相类似的处理即可。

而且在上述实施例中，是以电源电压为 5 伏，高电位为 4.5 伏，低电位为 0.5 伏，中间电位为 2.5 伏，且偏移电位为 1.0 伏的情况为例进行说明的，然而本发明中的电源电压、高电位、低电位、中间电位和偏移电位并不仅限于取这些值，还可以在这些

电压不产生大幅度变化的范围内任意地选择电压值。

如上所述，如果采用本发明，便可以使电位移位回路与中频集成电路相连接，并通过将由中频集成电路输出的自动微调控制电压供给至电位移位回路的方式，使自动微调控制电压在无信号时的电位向低电位方向偏移，并对该无信号时的偏移后电位按与低电位相类似的方式实施处理，将无信号时的偏移后电位的持续时间叠加在低电位的、比较短的持续时间上，从而可以大幅度延长低电位的持续时间，所以对于通过延长自动微调控制电压在低电位时的持续时间的方式，对本机振荡信号频率实施扫描以实施预置自动调谐时，可以可靠地测出低电位点，并将该低电位点的位置储存在存储器中，因此可以避免不能够对电子调谐组件实施预置自动调谐的状况出现。

而且如果采用本发明，还可以在构成自动微调控制电压生成回路时，采用通用的中频集成电路和电位移位回路，因此还可以获得结构构成简单、制造成本低廉等效果。

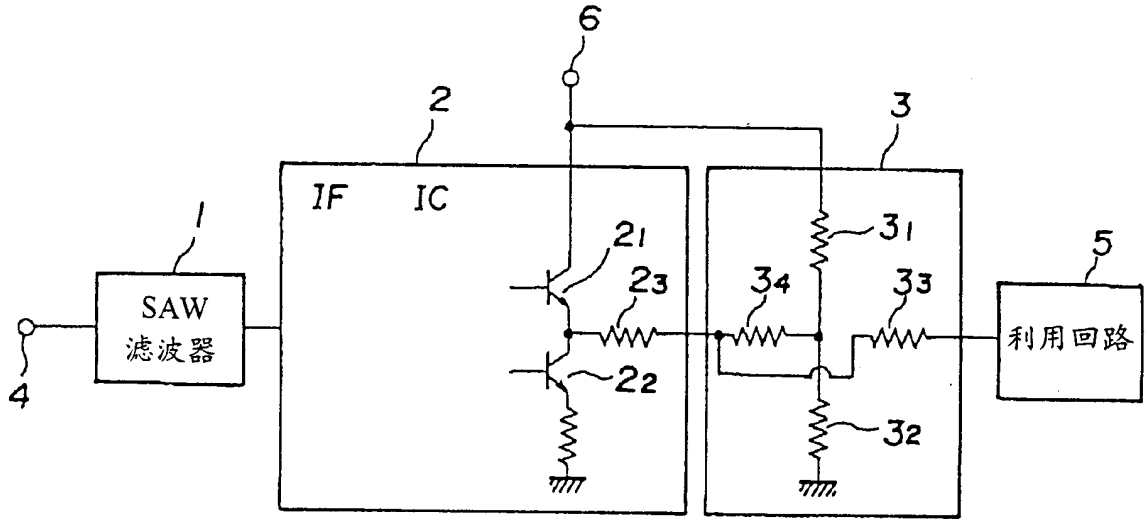


图 1

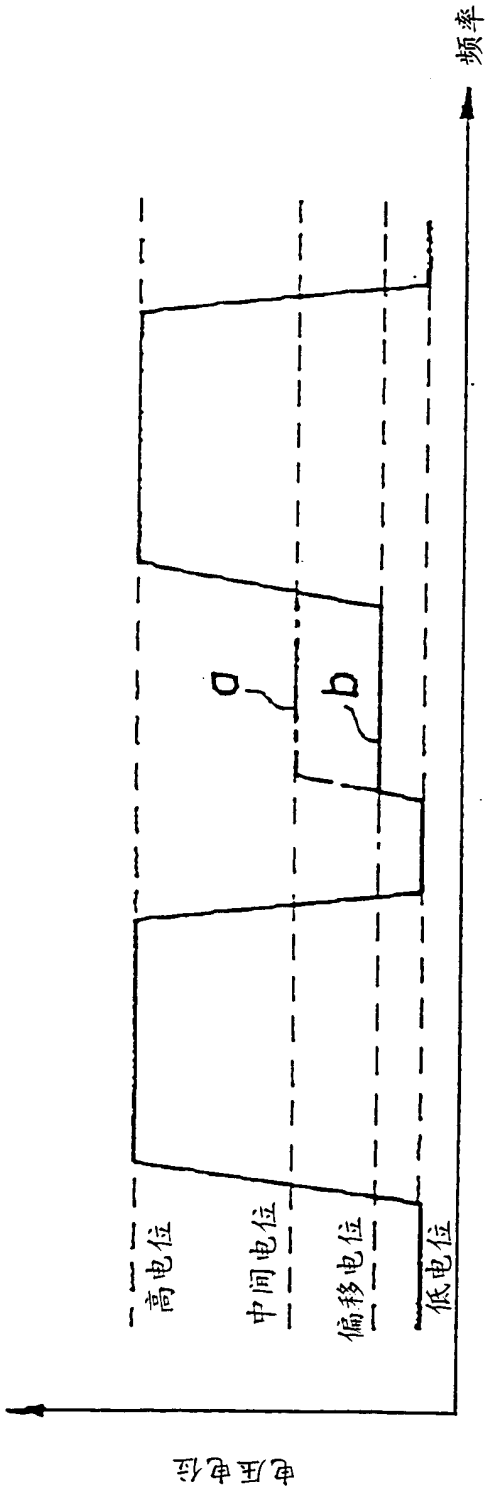


图 2

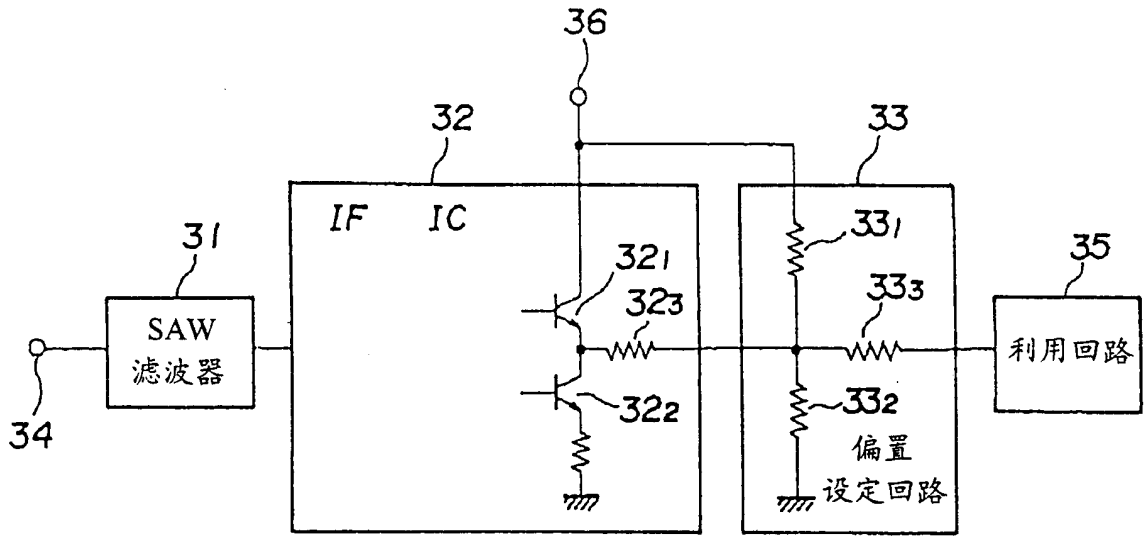

36
32
33
IF IC
31
321
331
35
323
333
SAW
滤波器
利用回路
34
322
332
偏置
设定回路

图 3

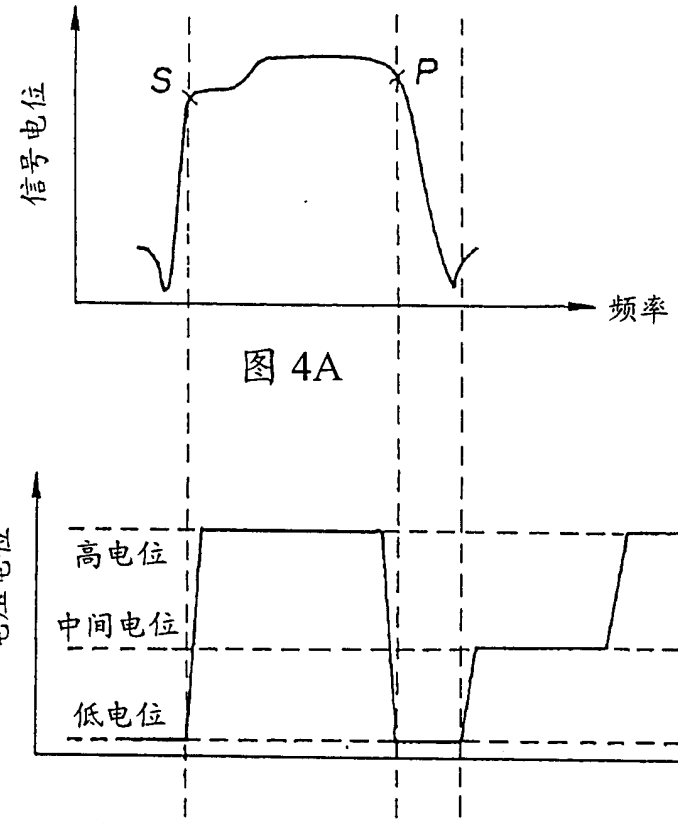


图 4A

图 4B



图 5A



图 5B

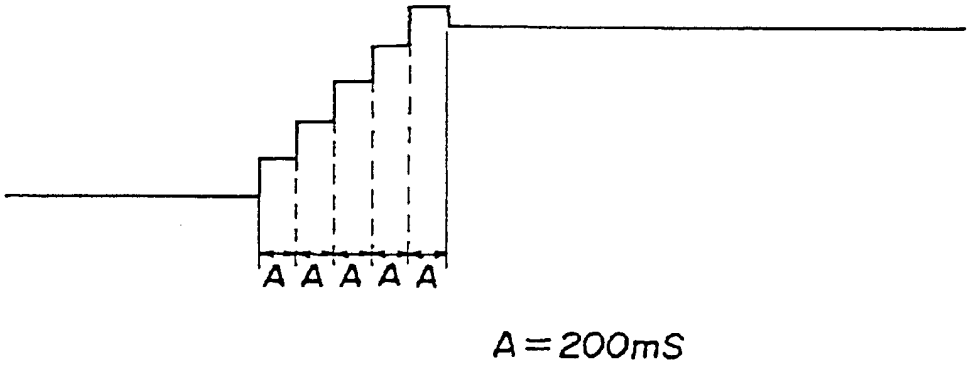


图 5C