



[12] 发明专利申请公开说明书

[11] CN 86 1 02600 A

CN 86 1 02600 A

[43]公开日 1987年3月4日

[21]申请号 86 1 02600

[22]申请日 86.4.16

[30]优先权

[32]85.4.17 [33]美国 [31]724,006

[71]申请人 约翰·O·里安

地址 美国加利福尼亚州95129

共同申请人 阿·维克托尔·法罗

加里·J·格维茨达拉

[72]发明人 约翰·奥利瓦·里安

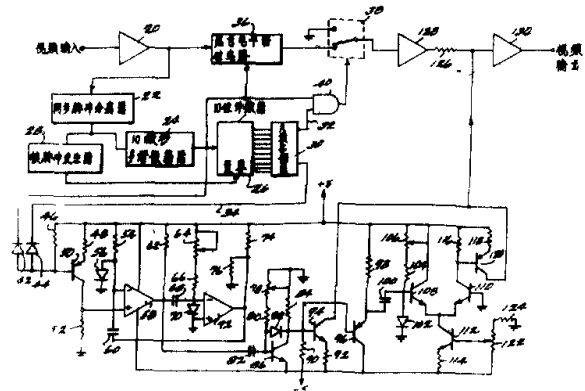
[74]专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利代理部

代理人 余刚

[54]发明名称 对视频信号进行处理，以禁止磁带录像机接受该信号的方法和装置

[57]摘要

本发明提供了一种方法和装置，用来对视频信号进行变形处理，使得电视接收机可以根据此变形后的视频信号提供正常的彩色图象，而对此变形后的视频信号进行录象磁带记录后，在重放时得到的却是不正常的图象。



242/8/102754/45

权 利 要 求 书

1、用以处理视频信号的方法，其目的在于禁止对这些视频信号进行正常的录象磁带记录，而根据这些处理后的视频信号，电视接收机却仍能产生正常的彩色图象，其中，视频信号有消隐时间间隔，在该消隐时间间隔中包含有一个同步脉冲，所述方法包括这一步骤，它在消隐时间间隔内将有序的伪同步脉冲和正向脉冲的脉冲对序列跟在上述同步脉冲后面加入视频信号，从而使得磁带录象机中的自动增益控制系统在测定视频信号电平时得到错误的指示，进而产生增益校正，其结果导致产生了不正常的录象磁带记录。

2、根据权利要求1所述方法，其中，所述伪同步脉冲的幅值与上述视频信号的同步脉冲的幅值相等，并且上述各伪同步脉冲的宽度至少是0.5微秒。

3、根据权利要求1所述方法，其中，所述正向脉冲是在未由接收机用于恢复黑色电平信号的消隐时间间隔内，加入上述视频信号的，因此，在接收机接收处理过的视频信号时，不会产生黑色电平信号衰减。

4、根据权利要求1所述方法，其中：上述消隐时间间隔是上述视频信号的帧消隐时间间隔；

5、根据权利要求4所述方法，其中：

上述各伪同步脉冲的宽度至少为1微秒；在上述各消隐时间间隔内，至少一共有25个伪同步脉冲；相邻的伪同步脉冲之间的时间间隔至少为6微秒；

上述各正向脉冲的宽度至少为3微秒；其幅值至少与上述视频信

号的白色信号峰值电平的幅值相等。

6、根据权利要求4所述方法，其中：在上帧消隐时间间隔内，所述脉冲对是相互邻接的。

7、根据权利要求4所述方法，其中：在上述整个帧消隐时间间隔内，所述脉冲对是随机分布的。

8、根据权利要求4所述方法，其中：在整个帧消隐时间间隔内，所述脉冲对是以非邻接且非随机的模式分布的。

9、根据权利要求5所述方法，其中：上述正向脉冲的幅值提高到传送装置原有的箝位电平，此传送装置是用以传送要处理的视频信号的。

10、根据权利要求1所述方法，其中：上述消隐时间间隔是插入的一段时间间隔，其延续时间至少为 $63 \cdot 5$ 微秒，从而防止由于接收机的消隐线路不合适而导致接收机显示所述正向脉冲。

11、根据权利要求1所述方法，进而包括：在选定了同步脉冲的百分比后，紧接着选定的同步脉冲加入一个非成对正向脉冲的步骤，上述百分比的选择可以是随机的，伪随机的或预定的其中的一种。

12、根据权利要求1所述方法，进而包括：对上述视频信号的同步脉冲幅值加以衰减的步骤。

13、根据权利要求11所述方法，进而包括：提高上述视频信号的黑色电平基准信号幅值，从而补偿在接收机中由处理过的视频信号引起的黑色电平衰减作用的步骤。

14、一种设备，它用来处理具有包括同步脉冲在内的消隐时间间隔的视频信号，从而使电视接收机可以根据处理过的视频信号产生正常的彩色图象，但却使录象机不能对其进行正常的记录，该设备包

括：

用以接收上述通用视频信号的输入装置；

视频信号变形处理装置，用以响应所述输入装置，紧接着上述同步脉冲，在消隐时间间隔内，把若干有序的伪同步脉冲和正向脉冲对加到上述通用视频信号中，并用以输出变形处理过的视频信号；

输出装置，用以响应上述变形处理装置，向所述电视接收机和磁带录象机输出经变形处理的视频信号，其中，所述电视接收机根据所述变形处理后的视频信号产生正常的图象，而所述磁带录象机中的自动增益控制系统却在上述变形后的视频信号的作用下，检测出错误的视频信号电平并进而产生增益校正，从而导致对上述变形后的视频信号不能进行正常的录象磁带记录。

15、根据权利要求14所述设备，其中所述的变形处理包括：

振荡器装置，用以响应上述通用视频信号，输出对应于同步脉冲的脉冲序列；

伪同步脉冲装置，用以响应上述振荡器装置，把上述伪同步脉冲加到上述通用视频信号中去；

正向脉冲装置，用以响应上述伪同步脉冲装置，把上述正向脉冲加到上述通用视频信号中去；

16、根据权利要求15所述设备，其中，上述振荡器装置包括：

同步脉冲分离器装置，用于只输出上述通用视频信号的同步脉冲；

第一单稳态装置，用于响应上述同步脉冲分离器装置，输出与上述同步信号相对应的脉冲序列；

计数器装置，用于对上述脉冲序列进行计数，并输出表明其计数结果的信号；

脉冲发生器装置，用于响应上述计数器装置的输出信号，产生上述振荡器装置的输出脉冲。

17、根据权利要求15所述设备，其中，

上述伪同步脉冲装置包括：一个单稳态多谐振荡器和响应于该振荡器的三极管，用于产生上述伪同步脉冲并把上述伪同步脉冲加到上述通用视频信号中去，以及用于改变上述伪同步脉冲宽度的装置；

上述正向脉冲装置包括：一个单稳态多谐振荡器，用于产生上述正向脉冲并把上述正向脉冲加到上述通用视频信号中去；以及分离装置，用于改变上述正向脉冲的宽度和幅值。

18、权利要求14所述的设备，进而包括：帧消隐时间间隔延长装置，用于在时间上延长上述的消隐时间间隔，并对加到上述帧消隐时间间隔延长部分的有序脉冲对加以限制。

19、如权利要求14所述设备，其中，上述伪信号变形处理装置仅仅是在上述消隐时间间隔内添加上述脉冲对，而这一段时间不是电视接收机用于恢复黑色电平信号的时间，从而防止了由上述变形后的视频信号在由上述电视接收机产生的图象中引起黑色电平衰减。

20、如权利要求16所述设备，其中，上述脉冲发生器装置包括：一个可编程只读存储器，用于产生响应上述计数器装置的输出，该输出根据上述只读存储器中的程序内容、以随机模式、伪随机模式和预定模式这三种模式中的任一模式输出。

对视频信号进行处理，以禁止磁带
录象机接受该信号的方法和装置

本发明涉及对视频信号进行变形处理的方法和设备，其目的在于使电视接收机接收这些变形后的信号时，仍能显示正常图象，而这些经变形处理的信号在由录象磁带记录后，通常将产生不正常的图象。

为了保护视频信息中主要的部分，需要有对视频信号进行变形处理的方法和设备，以便在电视接收机接收这些变形信号时，能够产生正常的彩色图象，但与此同时，却将禁止或阻止录象磁带记录这些变形后的信号。换言之，电视装置根据这些变形后的视频信号，可以产生正常的彩色图象，而盒式录象磁带记录的却是不正常的图象。

在此，根据以下事实对本发明进行揭示：即如果紧接着同步脉冲的后沿，立即给视频信号一个具有适当幅度和持续时间的脉冲，则由于盒式磁带录象机中的自动增益控制（A G C）系统所起的作用，将使得输入视频信号的电平好象大约是正常电平的 35%。然后自动增益控制系统做出响应，把将记录到磁带上的信号衰减到其标准值的 30%。当再播放时，由于该信号值经过衰减，所以在一般电视装置上产生的就是质量很差的、不稳定的图象。

所加脉冲位于视频信号的后沿区域。简单地说，紧接着同步脉冲的后沿，立即在视频信号中插入一个脉冲。这个插入的脉冲可以是正脉冲，也可以是负脉冲。如果此脉冲是正脉冲，磁带录象机中的自动电平控制电路测出的同步脉冲电平就比实际值要高，同时此电路就产生增益校正，把所记录的视频信号的电平衰减到不可接受的电平值。如果插入的脉冲是负脉冲，磁带录象机中的自动电平控制电路测出的同步脉冲电平就比实际值要低，同时此电路就产生增益校正，把所记

录的视频信号的电平增大到不可接受的电平值。然而，如果在一帧图象所有行的后沿部分都加上脉冲，那么黑色电平信号衰减是显著的。因此，实际上只是在百分之几的后沿部分加上脉冲例如在每帧中的第三行的后沿部分加上脉冲，以降低黑色电平信号衰减问题的显著性。

本发明者有了新的发现：即通过对盒式磁带录象机中的自动增益控制（AGC）系统进行“扰乱”或引起其误操作而解决黑色电平衰减问题。本发明包括方法和设备两个方面，它们用于对视频信号进行变形处理，以使一般的电视接收机可以根据变形后的信号进行重放，而禁止对变形后的信号进行正常的录象磁带记录。换言之，当使用具有预先记录的录象磁带时，本发明允许录象机清晰地重放此盒式录象磁带的內容。但禁止用另一台录象机把其中的信号成功地记录下来。

本发明的目的是提供一种方法和设备，用于对视频信号进行变形处理，使得常规的电视接收机可以根据变形后的信号产生正常的图象，而对变形后的信号进行记录后重放的却是不正常的信号。

本发明更具体的目的是提供这样一种方法和设备，它们用以在帧消隐区的彩色视频信号中，插入若干的伪同步脉冲和正向脉冲对，这些脉冲对使得磁带录象机中的自动电平控制电路错误地测定视频信号电平并产生增益校正，从而导致不正常的录象磁带记录。

简言之，根据本发明的实施例，取决于以下这个事实，即磁带录象机的自动增益控制系统不能区别控制信号的标准同步脉冲（包括均衡脉冲和宽脉冲）和附加的伪同步脉冲。在这里，对伪同步脉冲定义如下：其帧值达到标准同步脉冲峰值电平，且其脉冲宽度至少为0.5微秒。

具体地说，如果在帧消隐时间间隔内，将一系列伪同步脉冲加至视频信号，并且如果在每一个这样的伪同步脉冲后面，接着一个具有

适当幅度和持续时间的正向脉冲，则给定磁带录象机中的自动增益控制系统就会对此视频信号电平做出错误地测定，从而导致不正常的视频信号记录。

由于这些正向脉冲出现的时间，不是电视接收机中通常用于恢复黑色电平的时间，所以本发明避免了可能出现的黑色电平信号衰减问题。

本发明的最佳实施例包括预先录制的盒式录象磁带的情况。根据下文的叙述可见：预先录制的录象磁带可以重放并产生正常的视频图象，但将禁止对重放的视频信号进行记录。

根据下文的详细描述，同时结合参考附图，可以了解本发明的其它目的和优点。

图 1 a 是波形图，图解了一行根据本发明经过变形处理后的视频信号的波形，其中，所示视频信号的部分具有均衡脉冲类型的标准同步脉冲；

图 1 B 是波形图，图解了一行根据本发明，经过变形处理后的视频信号的波形，其中所示视频信号的部分具有水平同步脉冲类型的标准同步脉冲；

图 2 是根据本发明的设备典型实施例框图和线路图；

图 3 是图 2 所示典型实施例中，在选定点处的波形图。

图 1 a 的波形图解说明了通用的视频信号，在其中的一部分有标准均衡脉冲 1 0。这些均衡脉冲是负向脉冲，它从消隐基准信号电平（在图 1 a 的纵座标轴上标明）增大直到同步峰值电平（也在图 1 a 的纵座标轴上标明）。根据本发明，若干脉冲对（即相邻的脉冲 1 2 和 1 4）插到均衡脉冲 1 0 之后。

根据美国标准。如图 1 a 所示，电视接收机单一扫描行的时间长

度约为63.55微秒。在这样一行扫描的时间内，出现两个均衡脉冲。图1a中的参考记号12标明的是本发明的伪同步脉冲。如上文所述，这些脉冲的幅值应达到标准均衡脉冲或宽同步脉冲的同步脉冲峰值电平，并且这些脉冲的宽度至少为0.5微秒。进而，根据本发明，各伪同步脉冲12与紧跟其后的正脉冲14构成一对。此正向脉冲的幅值大致上与白色信号峰值的幅值相等。

如上文所述，标准盒式磁带录象机中的自动增益控制系统不能区别均衡脉冲10和伪同步脉冲12，并且因此“失去”同步（并因此失去正确的记录信号基准水平）从而不能对变形后的视频信号进行正常的记录。

图1b图解了将本发明用于帧消隐区某一行时所产生的波形，该行有一标准水平同步脉冲16，且在每行的标准同步脉冲16之后，接着而来的是彩色同步脉冲信息18。这类视频信号的形式，对这类视频信号的理解，以及同步脉冲和彩色同步脉冲信息的用途，在视频电路的先有技术中，都是标准和众所周知的。

在此例中，由伪同步脉冲12和正脉冲14组成的七对脉冲插入视频信号中，它们出现在同步脉冲16之后的帧消隐时间间隔中。图16中包含有七个这样的脉冲对仅仅是示范性的数字，这并不能做为本发明或实施例的限制。根据对本发明的阐述可以看出：可以容许脉冲以任何方式（包括随机的，伪随机的或预定的形式）分布在整个帧消隐时间间隔内。

为了最有效地禁止录像磁带记录，正脉冲的幅值应达到传送变形后的视频信号的传送装量的限幅电平，此限幅电平通常是在“白色”基准电平峰值的100%到125%之间。

如果确定了脉冲对的数目（即如25），在帧消隐时间间隔内，

就应该对若干扫描行进行变形处理，以获得所确定的脉冲对。在整个帧消隐的时间间隔内，这些经过变形处理的行可以是相邻的，也可以是随机散布的。

做为本发明的其他特性，可以人为地将帧消隐时间间隔本身向各个方向延续到若干行，伪同步脉冲序列可以加到这些额外的消隐行上。之所以要求有这个延续的帧消隐时间间隔，其原因在于下述事实：即许多电视装置没有适当的逆程消隐电路。这类电视装置在场回扫期间，实际上显示了正脉冲。为了防止这类情况发生，在整个帧消隐时间间隔内延续帧消隐时间间隔，就可能产生实际场回扫，并且所加入的伪同步脉冲在实际场回扫的范围之外出现。由于大多数电视装置过扫描5%到10%，所以这些脉冲仍是不可见的。

视频线路设计技术中的普通技巧有助于理解。可使本发明的原理得以付诸实施的各种方法。图2说明了最佳实施例的设备。为简单起见，图2中使用了本技术领域众所周知的一般线路框图。

视频信号输入到单位增益放大器20，并由单位增益放大器20对此信号加以缓冲。此放大器把信号送入同步脉冲分离器22。同步脉冲分离器22输出的标准同步脉冲的前沿触发单稳态多谐振荡器24。然后单稳态多谐振荡器24响应其触发输入，在输出端产生10微秒的负脉冲。这些脉冲由10位计数器26加以计数。帧脉冲发生器28也由同步脉冲分离器22提供信号，根据每帧图象的出现，它顺序地向计数器26输出置零信号。计数器26的各个状态分别与该帧的某一特定行（在垂直同步间隔中为半行）相对应。在使用525行NTSC（美国国家电视系统委员会）系统的情况下，共有543种不同状态，额外的18个状态是由于两倍行频均衡和宽脉冲造成的。

十条数据线从该计数器送入只读存储器 (R O M) 3 0 的地址输入端。R O M 3 0 由 1024×2 的阵列构成。通过对 R O M 进行适当的编程，可达到该帧的最高状态。

R O M 3 0 的输出 3 2 用于延长帧消隐时间间隔，请参考前文所述。下文将进一步讨论本设备实现此功能的具体操作。R O M 3 0 的输出 3 4 用以控制产生加到通用视频信号中的伪同步和正向脉冲。

输入到放大器 2 0 的视频信号被送到黑色电平箝位电路 3 6，黑色电平箝位电路 3 6 由来自单稳态多谐振荡器 2 4 的脉冲所驱动。黑色电平箝位电路保证无论当图像信号的平均电平或放大器以及类似偏差源的偏差如何变化，送到消隐开关 3 8 的视频信号的消隐电平总保持在某一基准电平（即，如 0 伏）。消隐开关 3 8 基本上由快速电子开关构成，它在与 (A N D) 门电路 4 0 的控制下，选择来自黑色电平箝位电路 3 6 的视频信号输入或箝位基准电压（此图所示为 0 伏）。

只有在扫描行的有效部分，与门电路 4 0 的输出为高电平，而此时 R O M 3 0 的输出 3 2 也为高电平。当与门电路 4 0 的输出端为高电平时，消隐开关 3 8 就选择 0 伏（或基准电平）输入。由黑色电平箝位电路 3 6，与门电路 4 0，消隐开关 3 8 和只读存储器 2 0 的输出 3 2 共同作用构成了延长帧消隐时间间隔的装置，请参考前文所述。通过在标准帧消隐时间间隔之前与 / 或之后从这些行中移去视频信号，延长了帧消隐时间间隔。在延长的帧消隐时间间隔内，需要加上本发明的伪同步脉冲（或伪同步脉冲与正向脉冲组成的脉冲对）。

图 2 中其余的电路与伪同步脉冲和正向脉冲的发生有关，伪同步脉冲和正向脉冲是成对地加到输入通用视频信号中去的。

元件 4 8 到 7 6 构成一个振荡器，此设计采用的是本领域周知的

通用技术。在这种情况下，此振荡器在比较器5 8的输出端产生一系列2微秒正向脉冲，当然其它类似然而具有不同宽度的脉冲也可通过本发明的设计原理予以实现。通过调节电位器6 4，可以使脉冲之间的时间间隔在3微秒到25微秒的范围内变化。只有当二极管4 2和4 4的负极端均为高电平（即+5伏）时，才能驱动由元件4 8到7 6构成的这一振荡器，而只有在视频信号的这些行的有效部分期间，ROM 3 0的输出端3 4为高电平，此时二极管4 2和4 4的负极才均为高电平。

元件7 8到9 0构成第一个单稳态多谐振荡器，在本例中，此多谐振荡器由来自比较器5 8的脉冲负向沿所触发，在三极管8 6的集电极产生正向脉冲。通过调节电位器7 8，可以使脉冲宽度在0.7微秒到3.5微秒的范围内变化。由于三极管8 6集电极正向脉冲的作用，使三极管9 4产生电流脉冲，接着通过负载电阻1 2 6，三极管9 4产生负向脉冲。这些来自三极管9 4的负向脉冲就是本发明所使用的伪同步脉冲。

元件9 6到1 2 4构成第二个单稳态多谐振荡器，此多谐振荡器由出现在三极管8 6集电极的脉冲负沿所触发。这些来自三极管8 6集电极的脉冲是与伪同步脉冲的后沿相对应的。第二个单稳态多谐振荡器的输出是三极管1 2 0集电极的电流脉冲序列，此输出通过负载电阻1 2 6形成本发明的正向脉冲。因此，本发明中的正向脉冲是由本发明的伪同步脉冲后沿触发形成的。伪同步脉冲和它的后续正向脉冲两者共同构成本发明的典型脉冲对（以序列形式出现），并且此脉冲对加在通用视频信号的消隐时间间隔内的标准同步脉冲之后。

通过调节电位器1 0 6，可使来自三极管1 2 0的正向脉冲宽度在1微秒到5微秒的时间范围内变化。通过调节电位器1 2 2，可使

这些脉冲的幅度在输入视频信号白色峰值电平的 0 到 150% 的范围内变化。通用视频信号输入部分通过消隐开关 38，送入并通过放大器 128 和负载电阻 126，然后与由三极管 94 产生的伪同步脉冲和由三极管 120 产生的后续正向脉冲相合成。此合成信号（即本发明中的变形视频信号）再通过单位增益缓冲放大器 130 做为视频信号输出，此输出信号由电视接收机加以接收，或由磁带录象机试图予以记录。

图 3 是时序图，表示图 2 所示典型线路不同点选出的脉冲时序。从图 3 顶部开始算起，第一个波形图解的是同步脉冲分离器 22 的输出。此波形最左端部分表明的是与通用视频信号相适应的负向标准同步脉冲。图 3 中下面一个波形图解的是单稳态多谐振荡器 24 的输出，此多谐振荡器对上述负向脉冲的前沿做出响应，在此典型实施例中所显示的脉冲宽度为 10 微秒。

图 3 中再下面一个波形表示的是比较器 58 的输出，比较器 56 的输出构成上文所述振荡器的输出，此输出取决于对通用视频信号标准同步脉冲的检测。下一个波形图解的是三极管 86 集电极的信号，如上文所述，此信号取决于上述振荡器的输出（即比较器 58 的输出）。如上文结合参考元件 78 到 90 所讨论的，三极管 86 集电极的输出构成了第一个单稳态多谐振荡器产生的信号。图 3 中下一个波形图解的是三极管 12 的基极信号。此波形取决于第一个单稳态多谐振荡器输出信号的后沿。

参考图 3 可以看出：三极管 86 的集电极输出由三极管 94 反相，如上文所述，三极管 94 的输出就是本发明中的伪同步脉冲。同样，在三极管 120 基极的信号经过此三极管输出，做为本发明中的正向脉冲，此正向脉冲紧接在伪同步脉冲后沿出现。图 3 底部的波形即为

根据本发明进行变形处理所得的典型的合成伪信号的波形，其中，在标准同步脉冲的后面，接着的是彩色同步脉冲信息，然后是伪同步脉冲和正向脉冲的脉冲对序列。

在本发明的实际应用中，可以针对具体的电视装置和磁带录像机选择脉冲宽度，幅度和时间间隔等参数，这都属于本发明的范围。本发明者已经用实验方法确定了下述准则，这些准则适用于不同类型的磁带录像机并可以在最大范围内用来构成具体实现本发明目的的典型实施例。这些准则包括：

- (1)各伪同步脉冲的宽度至少为 1 微秒；
- (2)各正向脉冲的宽度至少应为 3 微秒；
- (3)相邻伪同步脉冲之间的间隔至少应为 6 微秒；
- (4)在每个帧消隐时间间隔内，至少应该加入 2.5 对这样的脉冲对；
- (5)正向脉冲的幅值至少应达到与白色信号峰值基准电平相等的电平。

在使用许多种（甚至可以更多种）不同的盒式磁带录象机的情况下，这五条准则足以实现所要求的作用，然而在只有部分准则被满足的情况下，也有很多种盒式磁带录象机可以做出满足要求的响应。因此，上述整个表是充分的，但不总是必要的。本发明包括可以产生若干伪同步脉冲和后续正向脉冲序列（至少分别有一个上述的脉冲），和体现了上述所列出准则的任何一条，或体现了上述所列出各项准则的任意组合的所有方法和设备。

根据本发明的设备可以执行下述各项功能的任何一项或它们的任意组合：

- (1)在百分之几的标准同步脉冲的后沿，立即加入一个正向脉冲（标准同步脉冲包括均衡脉冲），（这些附加的脉冲在整个区域内既

可以是均匀分布的，也可以是随机分布的或聚集的)；

(2)衰减同步脉冲的幅度；

(3)提高黑色电平信号的电平，以补偿可能在某些电视装置中出现的黑色电平衰减作用；

(4)增加一系列伪同步脉冲，每个伪同步脉冲后面紧接着一个正向脉冲；

(5)产生正向脉冲序列与/或伪同步脉冲序列，正向脉冲可以根据随机，伪随机或规则等不同情况接入或断开。

上文所述是一种方法以及相应的典型装置，用以对视频信号进行变形处理，使得电视接收机可以根据变形后的信号产生正常的彩色图象，而当对此变形后的信号进行录象磁带记录时，却产生不正常的结果。许多不同形式的装置和电路同样可以使本发明的方法付诸实施，本文所示的具体线路只是作为示例。根据本专业领域的普通要求，对此线路进行修改和变化而得到所有装置，都应包括在本发明实际的精神和范围之内，这一点在权利要求中作了更为详细地陈述。

图 1a

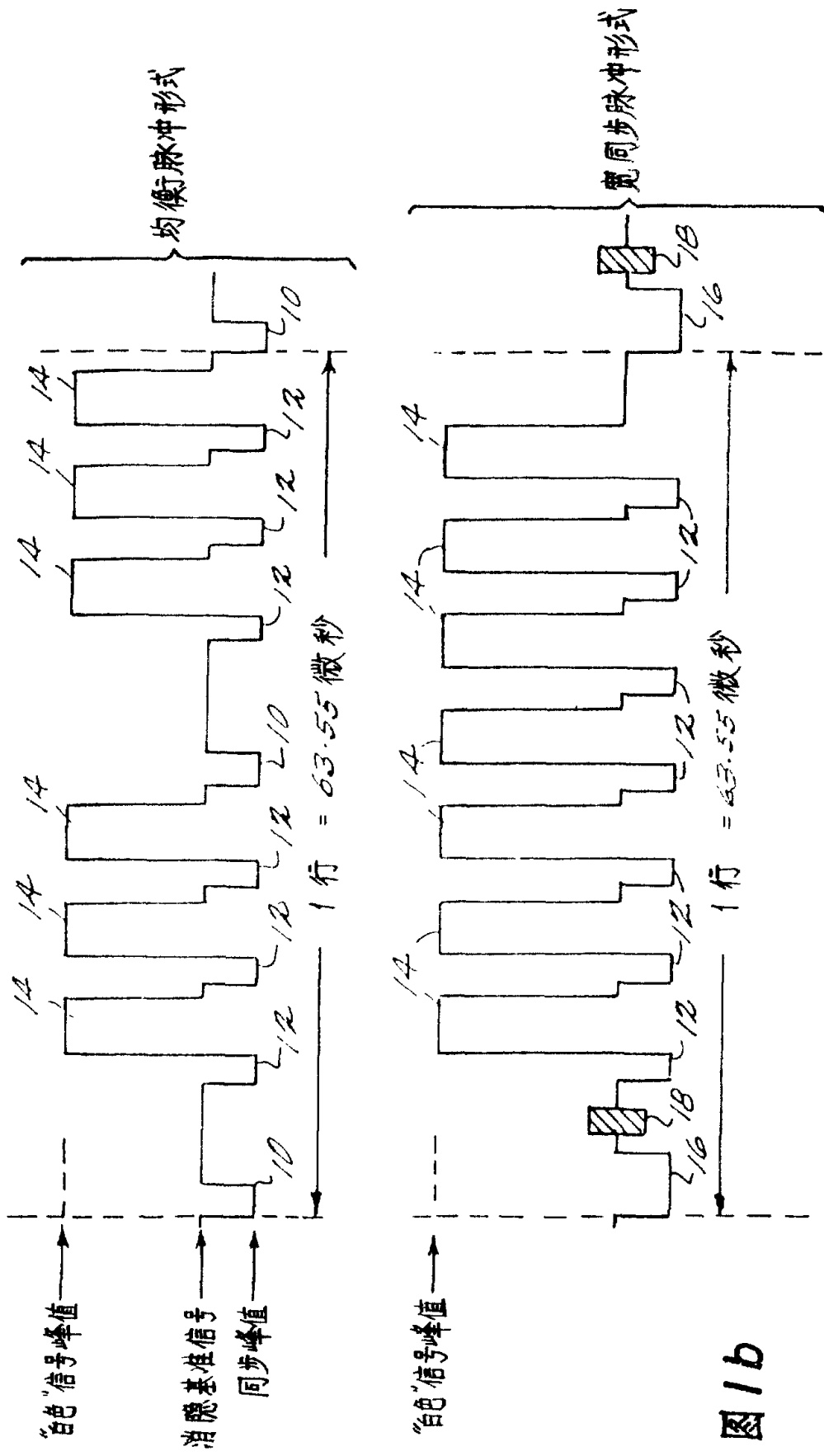


图 1b

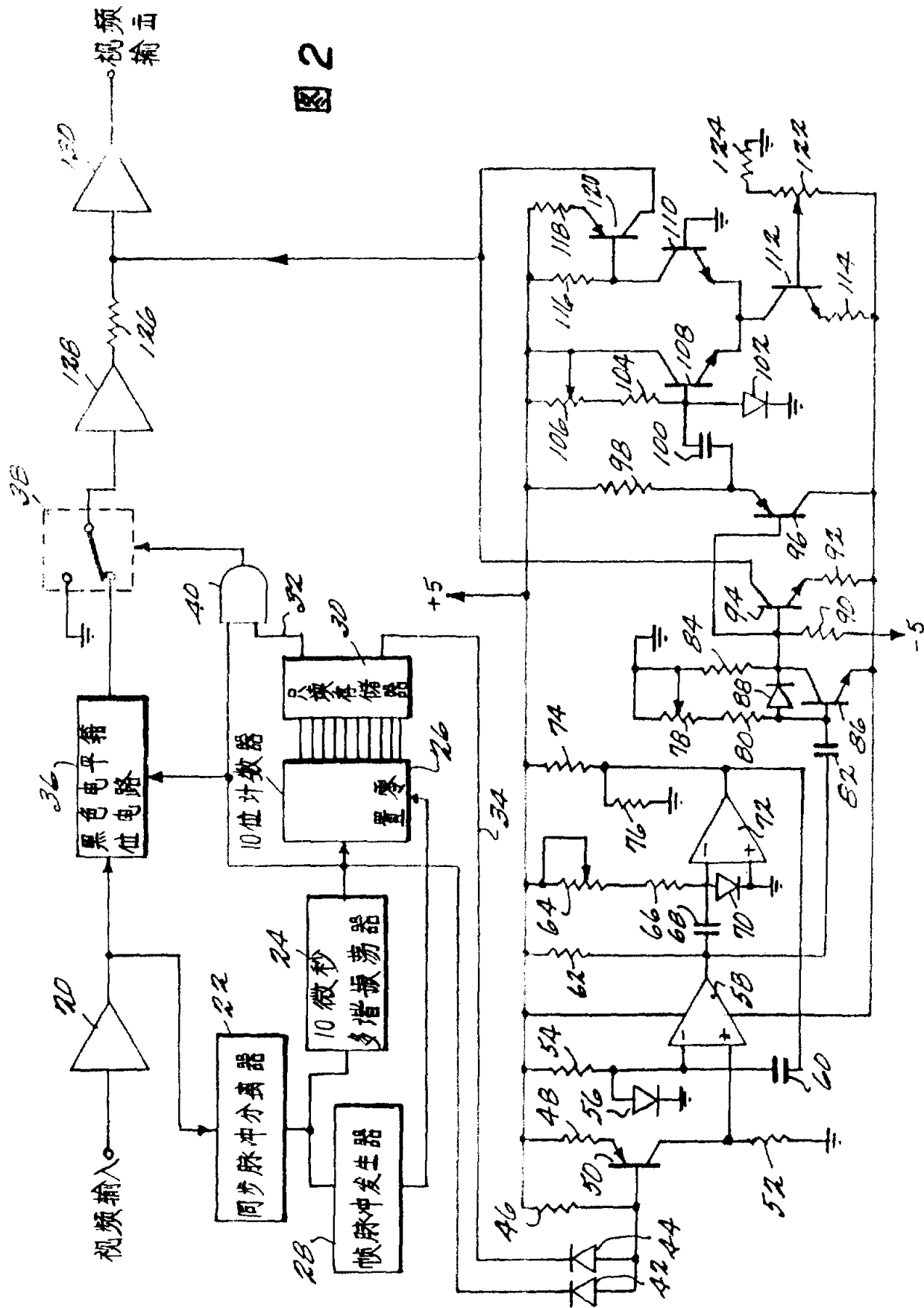


图 2

图 3

