

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04N 3/32 (2006.01)

H04N 5/57 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 00108728.2

[45] 授权公告日 2006 年 8 月 2 日

[11] 授权公告号 CN 1268114C

[22] 申请日 2000.5.26 [21] 申请号 00108728.2

[30] 优先权

[32] 1999.5.26 [33] US [31] 09/320334

[71] 专利权人 汤姆森许可公司

地址 法国布洛涅斯迪克斯

[72] 发明人 R·W·米勒

审查员 沈乐平

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 罗 朋 傅 康

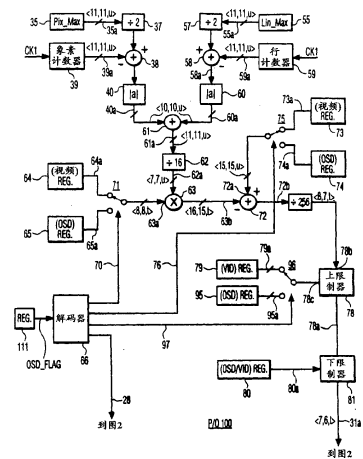
权利要求书 2 页 说明书 10 页 附图 3 页

[54] 发明名称

用于扫描速率调制电路的分段线性波形发生器

[57] 摘要

视频显示偏转装置包括根据所述电子束的位置而变化的周期性的第一信号源。限制器响应于所述第一信号，用以当所述第一信号处于一个数值范围之外时，产生具有受限的，分段线性化的第一部分的第二信号。所述第二信号具有当所述第一信号在所述数值范围内变化时而变化的第二部分。调制器响应于所述第二和视频信号来产生连接到一个辅助偏转绕组的调制校正信号以根据它而产生所述电子束的扫描速度调制偏转。



1. 一种视频显示偏转装置，包括：

用于产生一个偏转场的装置 (Lx, Ly, L1)，该偏转场改变一个电子束在阴极射线管的屏上位置；

5 一个包含图象信息视频信号 (Y) 源 (200)，所述图象信息将要在所述阴极射线管的所述屏上显示；

一个根据所述电子束的位置而变化的周期性的第一信号 (72b) 源；其特征在于

10 一个限制器 (78, 81)，响应于所述第一信号，用以当所述第一信号处于一个数值范围之外时，产生具有一个受限的，分段线性化的第一部分 (33) 的第二信号 (31a)，所述第二信号具有当所述第一信号在所述数值范围内变化时而变化的第二部分；和

15 第一乘法器 (31)，响应于所述第二信号 (31a) 和视频 (Y) 信号，用以产生一个连接到所述偏转场产生装置的 SVM 电平指示信号 (31b) 来产生所述电子束的扫描速度调制偏转。

2. 如权利要求 1 的视频显示偏转装置，其特征还在于，

一个处于与水平偏转频率有关的频率的第三信号 (40a) 源，

一个处于与垂直偏转频率有关的频率的第四信号 (60a) 源，

20 一个用于将所述第三和第四信号相加以产生一个和信号 (61a) 的相加器 (61)，其中所述第一信号 (72b) 由所述和信号产生。

3. 如权利要求 2 的视频显示偏转装置，其特征还在于，第二乘法器 (63)，响应所述和信号 (61a) 和增益控制信号 (63a)，用以根据所述增益控制信号和根据所述和信号所确定的频率来产生一个具有指示一个幅度的值的第五信号 (63b)，其中所述第一信号 (72b) 是由所述
25 第五信号而得到的。

4. 如权利要求 3 的视频显示偏转装置，其特征还在于，一个相加器 (72)，响应所述第五信号和一个电平移动控制信号 (72a)，用以将一个电平移动值施加给所述第五信号来产生所述第一信号 (72b)。

30 5. 如权利要求 1 的视频显示偏转装置，其特征在于，当所述电子束位于所述屏幕的包括所述屏幕的一个水平坐标中心和一个垂直坐标中心的区域中时，所述第一部分 (33) 确定所述电子束的扫描速度调制偏转。

6. 如权利要求1的视频显示偏转装置,其特征在於,所述SVW电平指示信号(31b)分别根据所述第二信号(31a)和视频(Y)信号,随所述电子束的位置变化和随由所述电子束产生的画面图象亮度的变化而变化。

5 7. 一种视频显示偏转装置,其特征在於:

用于产生一个偏转场的装置(Lx,Ly,L1),该偏转场改变一个电子束在阴极射线管的屏上位置;

一个根据所述电子束的水平位置而变化的周期性的第一信号(40a)源;

10 一个根据所述电子束的垂直位置而变化的周期性的第二信号(60a)源,所述第二信号与所述第一信号相加以产生一个根据所述第一和第二信号而变化的和信号(61a),并且其特征在於

15 一个限制器(78,81),响应于所述和信号,用以当所述和信号处于一个数值范围之外时,产生具有一个受限的,分段线性化的第一平坦部分(33)的第三信号(31a),

所述第三信号具有当所述和信号在所述数值范围内变化时而变化的第二部分,所述第三信号被连接到所述偏转场产生装置以改变所述电子束的所述位置。

20 8. 如权利要求7的视频显示偏转装置,其特征还在于,一个用于将所述第一信号(40a)和第二信号(60a)相加以根据它们的和产生所述和信号(61a)的相加器(61)。

25 9. 如权利要求7的视频显示偏转装置,其特征还在于,一个用于将包含在所述视频信号中的画面信息显示在所述阴极射线管的所述屏幕上的视频信号(Y)源(200),和一个响应于所述第三信号(31a)和视频(Y)信号来产生连接到所述偏转场产生装置的调制校正信号(31b)以根据它而产生所述电子束的扫描速度调制偏转的调制器(31),所述校正信号分别根据所述第二信号和视频信号,随所述电子束的位置变化和随由所述电子束产生的画面图象亮度的变化而变化。

30

用于扫描速率调制电路的分段线性波形发生器

技术领域

- 5 本发明涉及对射束扫描速率进行调整以改善在诸如阴极射线管 (CRT) 显示器的光栅扫描显示器中的锐度。

背景技术

- 10 视频显示器的锐度可以通过响应视频信号的亮度分量的变化来改变射束的水平扫描速度来改善。亮度信号是有区别的, 而不同的亮度信号被用于产生用以驱动辅助射束偏转元件, 例如, 一个用于改变水平扫描速度以强化在显示器亮和暗区域之间的对比度的扫描率调制 (SVW) 线圈, 的电流。例如, 在一个给定水平扫描线的由黑到白的转换处, 射束扫描速度被增加以接近该转换, 从而使得显示器在该转换处的黑色区域显得相对较暗。在通过转换处进入白色区域后, 射束速度降低, 使得射束驻留相对较长, 使得显示器相对较亮。相反的过程出现在由亮到暗的过程中。

- 20 SVM 线圈用于增加或减少由主水平偏转线圈提供的磁水平射束偏转场。射束偏转的角度是水平速度扫描电流的函数, 该水平速度扫描电流通常为锯齿电流。水平速度扫描电流使得射束在一个由连接到垂直偏转线圈的垂直锯齿电流确定的垂直位置扫过一条水平光栅行。

- 25 考虑到显示屏明显比球面平的事实, 需要调整锯齿扫描驱动电流。一给定角度大小的射束偏转在平面显示屏的中心产生较小的射束线性水平位移, 而在显示屏的边缘产生较大的线性水平位移, 这是因为当在显示屏边缘扫描时比起在显示屏中心扫描时, 显示屏距离射束源更远。

发明内容

- 30 在一个具有发明性特征的配置中, 在一个包括计数器的波形发生器中产生每一个水平校正信号和每一个垂直速度校正信号。校正信号被组合以形成一个连接到限制器的组合 SVM 控制信号。该组合 SVM 控制信号根据在每一垂直和水平方向上射束点的变化而改变。限制器产生一个连接到一个调制器电路的分段线性化的信号。该调制器电路还响应于一个视频信号。该调制器根据限制器的输出信号来对一个通过

形成视频信号的时间导数来产生的信号进行调制。该调制器输出信号被连接到一个驱动 SVM 绕组的放大器。限制器的使用有利地简化了分段线性化信号的产生。

根据本发明的一个方面，提供了一种视频显示偏转装置，包括：用于产生一个偏转场的装置，该偏转场改变一个电子束在阴极射线管的屏上位置；一个包含图象信息视频信号源，所述图象信息将要在所述阴极射线管的所述屏上显示；一个根据所述电子束的位置而变化的周期性的第一信号源；其特征在于：一个限制器响应于所述第一信号，用以当所述第一信号处于一个数值范围之外时，产生具有一个受限的，分段线性化的第一部分的第二信号，所述第二信号具有当所述第一信号在所述数值范围内变化时而变化的第二部分；和第一乘法器，响应于所述第二信号和视频信号，用以产生一个连接到所述偏转场产生装置的 SVM 电平指示信号来产生所述电子束的扫描速度调制偏转。

根据本发明的另一方面，还提供了一种视频显示偏转装置，其特征在于：用于产生一个偏转场的装置，该偏转场改变一个电子束在阴极射线管的屏上位置；一个根据所述电子束的水平位置而变化的周期性的第一信号源；一个根据所述电子束的垂直位置而变化的周期性的第二信号源，所述第二信号与所述第一信号相加以产生一个根据所述第一和第二信号而变化的和信号，并且其特征在于：一个限制器，响应于所述和信号，用以当所述和信号处于一个数值范围之外时，产生具有一个受限的，分段线性化的第一平坦部分的第三信号，所述第三信号具有当所述和信号在所述数值范围内变化时而变化的第二部分，所述第三信号被连接到所述偏转场产生装置以改变所述电子束的所述位置。

根据该发明性特征，根据一个电子束位置而变化的第一信号被提供。一个限制器响应于该第一信号来在第一信号处于数值范围之外时，产生一个具有受限制的，分段线性化的第一部分的第二信号。一个校正信号由该第二信号和由一个视频信号来产生。该校正信号被连接到一个偏转绕组以产生电子束的扫描速度调制偏转。

附图说明

图 1 显示了根据本发明性特征的，用于产生一个扫描速度调制电流的电路的第一部分的框图；

图 2 部分性显示根据本发明性特征的，扫描速度调制电流产生电路

的第二部分的框图；

图 3 显示了用于解释包含在图 2 电路中的限制器的操作的曲线图；

图 4 显示了用于解释在图 1 电路中产生的波形的曲线图。

具体实施方式

- 5 图 1 和 2 的扫描速度调制 (SVM) 电流产生电路 100, 体现了发明性特征, 由图 2 的亮度信号 Y 产生了一个图像增强或校正信号 SVM_OUT。图 1 和 2 中相似的符号和数字表示相似项目或功能。

10 在一个数字到模拟 (D/A) 转换器 21 中产生的信号 SVM_OUT 经由一个低通的, 重建滤波器 23 和一个普通放大器 24 而连接到一个 SVM, 辅助偏转绕组或线圈 L1 上用以在安装在阴极射线管 (CRT) 36 上的线圈 L1 中产生一个 SVM 调制电流 ISVM。除了线圈 L1, 一个水平偏转绕组 Ly 和一个垂直偏转绕组 Lv 被安装在 CRT36 上, 从而三个绕组 Lx, Ly, Lv 以公知方式产生一个具有一个水平分量和一个垂直分量的偏转场来改变电子束的位置。一个静电类型的 SVM 设备可以替换
15 线圈 L1 被用于静电行 CRT 中。一个由线圈 L1 产生的辅助偏转场被用于增加或减少由主水平偏转线圈 (未示) 产生的水平偏转场。重建滤波器 23 从信号 SVM_OUT 中滤出由信号 SVM_OUT 的离散量化电平引起的高频分量。

20 线圈 L1 的电感导致了一个明显的群时延, 这可以通过在 CRT36 的一个阴极视频信号的视频路径 (未示) 上引入一个附加时延 (未示) 来补偿。这确保了视频信号在相同时间到达 CRT 阴极, 图 2 的调制电流 ISVM 的响应电平在 SVM 线圈 L1 中引出。

25 图 2 的亮度或视频信号 Y 是作为代表亮度或照度信息的一序列字而提供的数字信号。亮度信号字 Y 与时钟信号 CK1 同步地进行更新。信号 Y 由多标准信号源 200 获得。源 200 选择性地产生信号 Y, 例如, 根据诸如 NTSC 的广播标准定义的, 使用传统抽样技术和以 1H 的扫描速度显示的基带电视信号 (未示) 的一个模拟亮度信号分量。1H 的扫描速度选择性地由一个 NTSC 信号 (未示) 产生信号 Y, 它被上变换为 2H 的扫描速度。另外, 源 200 选择性地由根据先进电视系统委员会 (ATSC) 标准定义的高清晰度或标准清晰度视频信号 (未示) 来产生
30 信号 Y。源 200 选择性地由一个计算机图形视频信号 (未示) 来产生信号 Y。

信号 Y，以及图 1 和 2 中的其他数字信号可以格式化为一个定点数。该定点数具有一给定数目的二进制数或比特和用于相对于该组比特的十进制小数点的给定位置。给定的定点数可以，例如，为一个总为正的无符号数或一个二的补码数。

5 图 1 和 2 中的每一定点数具有如下格式：

`<total_bits, integer_bits, sign_format>`

第一项，total_bits，为用于表示定点数的总比特数，包括整数比特，分数比特，和符号比特，如果有的话。第二项，integer_bits，为整数比特数（在二进制小数点左边的比特数，包括符号比特，如果有的话）。

10 第三项，sign_format，是一个指定符号格式的字母。字母“u”代表无符号数而字母“t”代表二的补码数。在无符号格式中，没有符号比特，而在二的补码格式中，最左边的比特为符号比特。例如，定点数，由 `<4, 2, t>` 格式定义的二进制数 0101 具有十进制的 2.5 值。

15 图 2 的亮度或视频信号 Y 被连接到由工作为横向或梳状滤波器的滤波器 20 级形成的数字差分器，这体现了一个发明性特征。在滤波器 20 级，信号 Y 在时钟延迟单元 20a 中被延迟了等于单个时钟信号周期 CK1 的延迟时间以产生一个延迟信号 20b。当图 2 的开关 26 的一个二进制开关控制信号处于第一状态时，延迟信号 20b 通过选择器开关 26 的一对端子 20c 和 20d 选择性地连接到减法器 27 的一个输入端子 27a。

20 延迟信号 20b 在时钟延迟单元 20e 中进一步延迟一个等于单个时钟信号周期 CK1 的延迟时间以产生进一步延迟的信号 20f。当图 2 的开关 26 的一个二进制开关控制信号处于第二状态时，该进一步延迟的信号 20f 替代信号 20b 来，通过选择器开关 26 的一对端子 20g 和 20d 选择性地连接到减法器 27 的一个输入端子 27a。

25 信号 28 的状态在图 1 的解码器级 66 中决定。解码器级 66 根据由，例如，一个微处理器或视频处理器提供的二进制信号 OSD_FLAG 的状态建立信号 28 的状态。信号 OSD_FLAG 以传统方式指示其中插入一个屏上显示（OSD）字符字符内容的 CRT 显示屏的开始和结束象素位置。术语 OSD 字符在此还识别计算机图形或其他可以类似于 OSD 字符可视内容被处理的方式来相对于 SVM 进行处理的具有锐利边缘对象的画面场景。

30

当信号 Y 的显示象素标号 OSD 字符可视内容在 CRT 屏的一个区

域处于相对状态时，当信号 Y 的显示象素包含非 - OSD 可视内容时，信号 OSD_FLAG 在 CRT 显示屏的区域中处于一个状态。非 - OSD 可视内容是一个通常用一个照相机获得的场景。同时，OSD 可视内容通常由包括在，例如，一个电视接收机中的字符发生器来获得。

5 图 2 的信号 Y 也被连接到减法器 27 的一个输入端 27b。减法器 27 通过将端子 27b 的选择信号减去在端子 27a 的选择信号来产生一个滤波的或差分的信号 25。信号 25，包括一个时间导数， dY/dt ，亮度信号 Y 的信息提供了在由 CRT36 中的电子束产生的画面图像中由亮到暗或由暗到亮的亮度转换或变化的信息。时间导数是在滤波器级 29 中通过信号 25 高频分量和滤除信号 Y 的低频分量来获得。滤波器级 20 的传输响应是根据时钟信号 CK1 的频率和控制性能 28 的状态来选择的。

有利地，当包含 OSD 字符可视内容的信号 Y 由高清晰度 ATSC 视频信号（未示），或由计算机图形视频信号（未示）获得时，开关控制信号 28 处于第一状态用以在滤波器级 20 中选择单个延迟单元 20a。当信号 Y 由一个包含非 - OSD 字符可视内容的 NTSC 视频信号（未示）获得，和当信号 Y 由标准清晰度 ATSC 视频信号（未示）获得时，开关控制信号 28 处于第二状态用以在滤波器级 20 中选择单个延迟单元 20a 和 2e。然而，在另一个例子中，替代地，当信号 Y 由高清晰度 ATSC 视频信号获得时，根据可视内容，可以期望控制信号 28 处于第二状态。

时钟信号 CK1 的频率由微处理器（未示）来选择。当信号 Y 由 NTSC 视频信号（未示）获得时，信号 CK1 的频率为 27Mhz。另一方面，当信号 Y 由任何 ATSC，计算机图形和 NTSC 视频信号（未示）获得时，它被上变频来适应于以 2H 的扫描速度显示，信号 CK1 的频率为 25 81Mhz。

因此，用于由包含非 - OSD 视频内容和以 1H 的扫描速度显示的 NTSC 视频信号的滤波器级 20 的传输响应为每倍频程 6dB 直至 6.75Mhz。用于由 NTAC 获得的，被上变频到 2H 扫描速度视频信号的非 - OSD 信号 Y 或由 ATSC 视频信号获得的信号 Y 的滤波器级 20 的传输响应为每倍频程 6dB 直至 13.5Mhz 频率。用于由一个 ATSC 高清晰度视频信号获得的信号 Y 的滤波器级 20 的传输响应为每倍频程 6dB 直至 20.25Mhz。

差分或高通滤波信号 25 经由一个传统的二分器级 (divided-by-2 scaler stage) 29 连接来产生一个被连接到限制器级 30 用以产生信号 30a 的信号 29a。如图 3 的 SVM 传输曲线所示, 当信号 Y 的数值为正时, 信号 30a 的值通常随信号 Y 的值线性地由例如, +219 的上限变到 -219 的下限。图 1, 2 和 3 中的类似符号和数字表示类似项或函数。当信号 Y 处于其中滤波器 20 的传输响应为最大的频率处时, 这些极限值被选择来限制信号 30a 的分量。在极限值处, 信号 30a 产生最大 SVM 输出。

5 一个诸如调制乘法器 31 的装置接收信号 30a 和一个调制控制器 31a 用以通过乘法产生一个 SVM 电平指示信号 31b。信号 31a 是射束在 CRT36 屏上位置的指示, 如下所述。

10 信号 31b 经由一个传统的 256 分器级 32 连接来产生一个 SVM 电平指示信号 22。信号 22 根据信号 22 每个字的值而连接到一个产生模拟信号 SVM_OUT 的数字到模拟 (D/A) 转换器的输入端, 参照前面所述。从而, 信号 SVM_OUT 具有基于数字信号 22 的字序列的值的离散量化电平。

15 信号 31a 引起图 2 的调制电流 ISVM 根据射束点在显示屏上的位置而变化。控制信号 31a 在图 1 的电路 100 部分产生, 接下将要进行描述。

20 一个包含由微处理器(未示)提供的信号 35a 的寄存器 35 是在 CRT 的给定水平线中的总象素数。信号 35a 经由二分器级 37 连接到一个减法器 38 的输入端。计数器 39 以时钟信号 CK1 的速度来计数。计数器 39 产生一个表示当前显示象素的信号 39a。信号 35a 连接到减法器 38 的输入端并在此被减去。

25 在水平行中, 减法器 38 的输出信号 38a 由表示在水平行的总象素数的一半的正数值变化到表示总象素数的一半的负数值。当电子束处于水平行的中心时, 输出信号 38a 的值穿过零值。信号 38a 连接到绝对值产生级 40, 它以与一个水平偏转频率相关的频率来产生一个包含信号 38a 的绝对值的信号 40a。在水平行中, 输出信号 40a 由表示总象素数的一半的正数值变化, 并达到在水平行中心的零值。此后, 信号 30 40a 由零变化到表示总象素数的一半的正数值。从而, 信号 40a 是与水平速度相类似的, 具有在水平行中心处的峰值的三角形模拟波形。信号 40a 的频率根据扫描速度, 例如, 1H 或 2H 来决定。

相似地，图 1 的包含由微处理器（未示）提供的信号 55a 的寄存器 55 表示在 CRT 的光栅中的水平行的总数。信号 55a 经由二分器级 57 连接到一个减法器 58 的输入端。一个行计数器 59 产生一个表示当前在 CRT 上显示的水平行的信号 59a。信号 55a 连接到减法器 58 的一个输入端并在此被减去。在 CRT 的垂直扫描过程中，减法器 58 的输出信号 58a 由表示总行数的一半的正数值变化到表示总行数的一半的负数值。当电子束处于光栅的垂直中心时，输出信号 58a 的值穿过零值。信号 58a 连接到绝对值产生级 60，它以与一个水平偏转频率相关的频率来产生一个包含信号 58a 的绝对值的信号 60a。在垂直扫描过程中，输出信号 60a 由表示总行数的一半的正数值变化，并达到在光栅的垂直中心的零值。此后，信号 60a 由零变化到表示总行数的一半的正数值。从而，信号 60a 是与垂直速度相类似的，具有在垂直扫描中心处的峰值的三角形模拟波形。

当信号 Y 以扫描速度 1H 显示时，信号 35a 和 55a 的值如图所示，分别在 640 和 480 建立。相反地，信号 35a 和 55a 的值如图所示，分别在 1920 和 1080 建立。

水平速度信号 40a 和垂直速度信号 60a 被连接到一个相加器 61 用以产生一个和信号 61a。信号 61a 是一个与水平速度相类似的，具有在水平扫描中心处的峰值的三角形模拟波形并被叠加到垂直速度三角形模拟波形上。该三角形模拟波形具有在垂直扫描中心处的峰值。信号 61a 经由一个 16 分器级 62 连接。级 62 产生一个连接到斜率控制乘法器的输入端的信号 62a，该斜率控制乘法器用于产生这样一个信号，该信号具有根据来自寄存器 64 或寄存器 65 的增益控制信号的幅度和根据和信号 61a 的频率。

有利地，寄存器 64 产生一个具有，例如，由微处理器（未示）提供的 240 值的信号 64a。当图 2 的信号 Y 包含非 - OSD 可视内容时，提供 SVM 控制信号 31 的增益或斜率信息的信号 64a 被使用。图 1 的寄存器 65 产生一个具有，例如，由微处理器（未示）提供的 120 值的信号 65a。当图 2 的信号 Y 包含 OSD 字符可视内容时，提供增益或速率控制的信号 65a 被使用。

当开关 71 的开关控制信号 70 处于第一状态时，图 1 的信号 65a 经由一个选择器开关 71 连接到乘法器 63 的输入端 63a。当开关 71 的开

关控制信号 70 处于第二状态时，信号 64a 经由一个选择器开关 71 连接到乘法器 63 的输入端 63a。与前面讨论的信号 28 相似，信号 70 的状态在解码器级 66 中确定。解码器级 66 根据信号 OSD_FLAG 的状态来建立信号 70 的状态。当信号 Y 包含 OSD 字符可视内容时，开关控制信号 70 处于第一状态，当信号 Y 包含非 - OSD 可视内容时，信号 70 处于第二状态。信号 70 的状态在 CRT 屏的不同区域根据信号 70 而变化。

乘法器 63 是一个类似与具有由分别包含在信号 64a 和 65a 中的参数来选择性控制的可变增益的模拟放大器。乘法器 63 产生一个输出信号 63b，信号 63b 被连接到加法器或减法器 72 的一个输入端，并在此被减去。

有利地，寄存器 73 产生一个具有，例如，由微处理器（未示）提供的 20160 值的信号 73a。当图 2 的信号 Y 包含非 - OSD 可视内容时，提供电平移动（level shifting）信息的信号 73a 被使用。图 1 的寄存器 74 产生一个具有，例如，由微处理器（未示）提供的 10080 值的信号 74a。当图 2 的信号 Y 包含 OSD 字符可视内容时，提供电平移动控制的信号 74a 被使用。

当开关 75 的开关控制信号 76 处于第一状态时，图 1 的信号 74a 经由一个选择器开关 75 连接到加法器或减法器 72 的输入端 72a。当开关 75 的开关控制信号 76 处于第二状态时，信号 73a 经由一个选择器开关 75 连接到减法器 72 的输入端 72a。与前面讨论的信号 28 和 70 相似，信号 76 的状态在解码器级 66 中确定。解码器级 66 根据信号 OSD_FLAG 的状态来建立信号 76 的状态。例如，当图 2 的信号 Y 包含 OSD 字符可视内容时，开关控制信号 76 处于第一状态，当信号 Y 包含非 - OSD 可视内容时，信号 76 处于第二状态。图 1 的减法器 72 产生一个输出信号 72b 并类似于一个分别由信号 73a 和 74a 的值来选择性控制的可变模拟电平移动器。信号 72b 是用根据电子束的位置而变化的周期性信号。

在实施一个发明性特征时，信号 72b 经由 8 分器级 77 连接到一个传统上限制器 78 的输入端 78b，上限制器 78 产生一个输出信号 78a。有利地，寄存器 79 产生一个具有，例如，由微处理器（未示）提供的 63 值的信号 79a。当图 2 的信号 Y 包含非 - OSD 可视内容时，提供信

号 78a 的上限值的信号 79a 被使用。图 1 的寄存器 95 产生一个具有，例如，由微处理器（未示）提供的 31 值的信号 95a。当图 2 的信号 Y 包含 OSD 字符可视内容时，提供信号 78a 的上限值的信号 95a 被使用。

5 当开关 96 的开关控制信号 97 处于第一状态时，图 1 的信号 95a 经由一个选择器开关 96 连接到限制器 78 的输入端 78a。当开关 96 的开关控制信号 97 处于第二状态时，信号 79a 经由一个选择器开关 96 连接到限制器 78 的输入端 78a。与前面讨论的信号 28 相似，信号 97 的状态在解码器级 66 中确定。解码器级 66 根据信号 OSD_FLAG 的状态来建立信号 97 的状态。当信号 Y 包含 OSD 字符可视内容时，开关控制信号 97 处于第一状态，当信号 Y 包含非 - OSD 可视内容时，信号 10 97 处于第二状态。当电子束处于 CRT 屏的不同区域时，信号 97 可以具有不同状态。

当八分信号 72b 的值小于由在限制器 78 的端子 78c 处的信号确定的上限值时，在信号 72b 中的变化产生一个在信号 78a 中的响应变化。15 另一方面，当八分信号 72b 的值等于或大于由在限制器 78 的端子 78c 处的信号确定的上限值是，信号 78a 的值保持恒定为上限值。从而，限制器 78 类似一个模拟信号限幅级。

信号 78a 连接到传统下限制器 81 的一个输入端 78b，该下限制器 81 产生前述的调制，增益控制信号 31a。一个寄存器 80 产生一个具有，20 例如 0 值的信号 80a。包含下限值的信号 80a 连接到限制器 81 用于建立信号 31a 的下限值。当信号 78a 的值大于由信号 80a 确定的下限值时，在信号 78a 中的一个变化产生在信号 31a 中的一个相应变化。另一方面，当信号 78a 的值等于或小于由信号 80a 确定的下限值时，信号 31a 的值保持恒定在下限值。

25 限制器 78 和 81 响应于信号 72b 来产生控制 SVW 指示信号的信号 31a，而该信号依次被连接到该偏转场产生装置以产生扫描速度调制。限制器 78 和 81 产生一个分段线性信号 31a。

图 4 在一个二维曲线图中显示了图 1 的信号 31a 的值作为图 4 射束点在 CRT 表面上的水平位置 X 的函数和作为垂直位置 V 的函数的变化。30 图 1，2，3 和 4 中的类似符号和数字指示类似项或函数。

在图 4 中，一个给定尺寸的 CRT 屏的画面大小被规一化为在 0 和 240 值的范围，而画面高度被规范为在 0 和 135 值的范围，表示一个 4:

3 的高宽比。信号 31a 的值根据由二维表面 34 表示的坐标 X 和 V 而变化。表面 34 是对一个二维抛物面的近似。信号 31a 值的范围在不超过 1 到 64 的限定的范围内变化。表面 34 的一个第一或平坦部分 33 形成一个菱形，其表示受限制的分段线性部分。当图 1 的上限制器 78 提供
5 限制操作时，部分 33 显示了在周期的一部分中信号 31a 的电平。

根据一个发明性特征，限制器 78 使得信号 78a 的值保持恒定在上限值。图 4 表面 34 的剩余部分由平坦部份 33 向下倾斜。信号 31a 的最小值不可能小于由图 1 的下限制器所确定的下限值。从而，下限制器 81 确立了信号 31a 的最小值而上限制器 78 确立了信号 31a 的最大
10 值。代表图 4 的信号 31a 的表面 35 位于部分 33 之外的斜率由乘法器 63 的端子 63a 处的信号来控制。如前所述，信号 31a 施加于图 2 的调制器或乘法器 31 用以产生调制控制信号 31a。

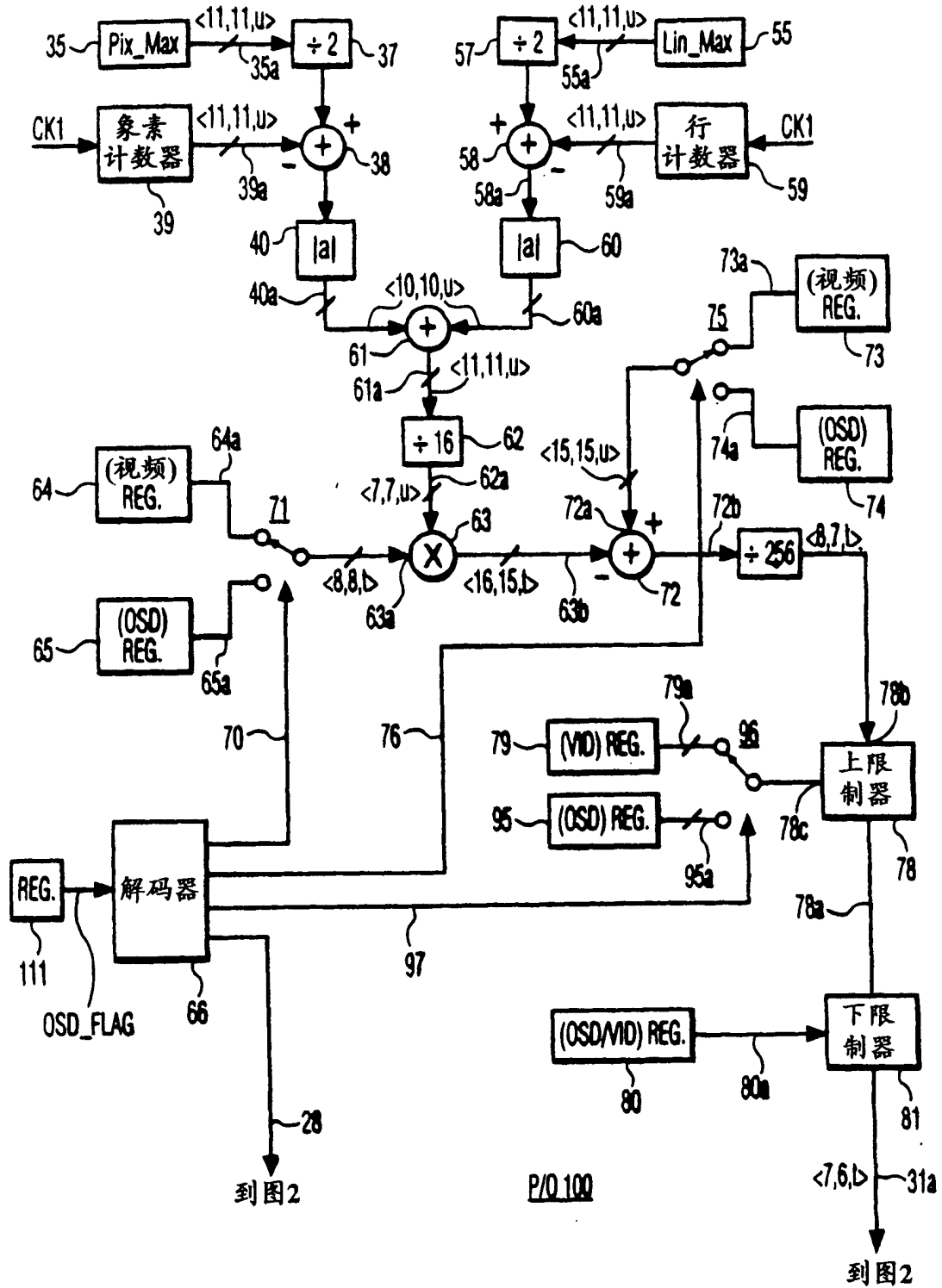


图 1

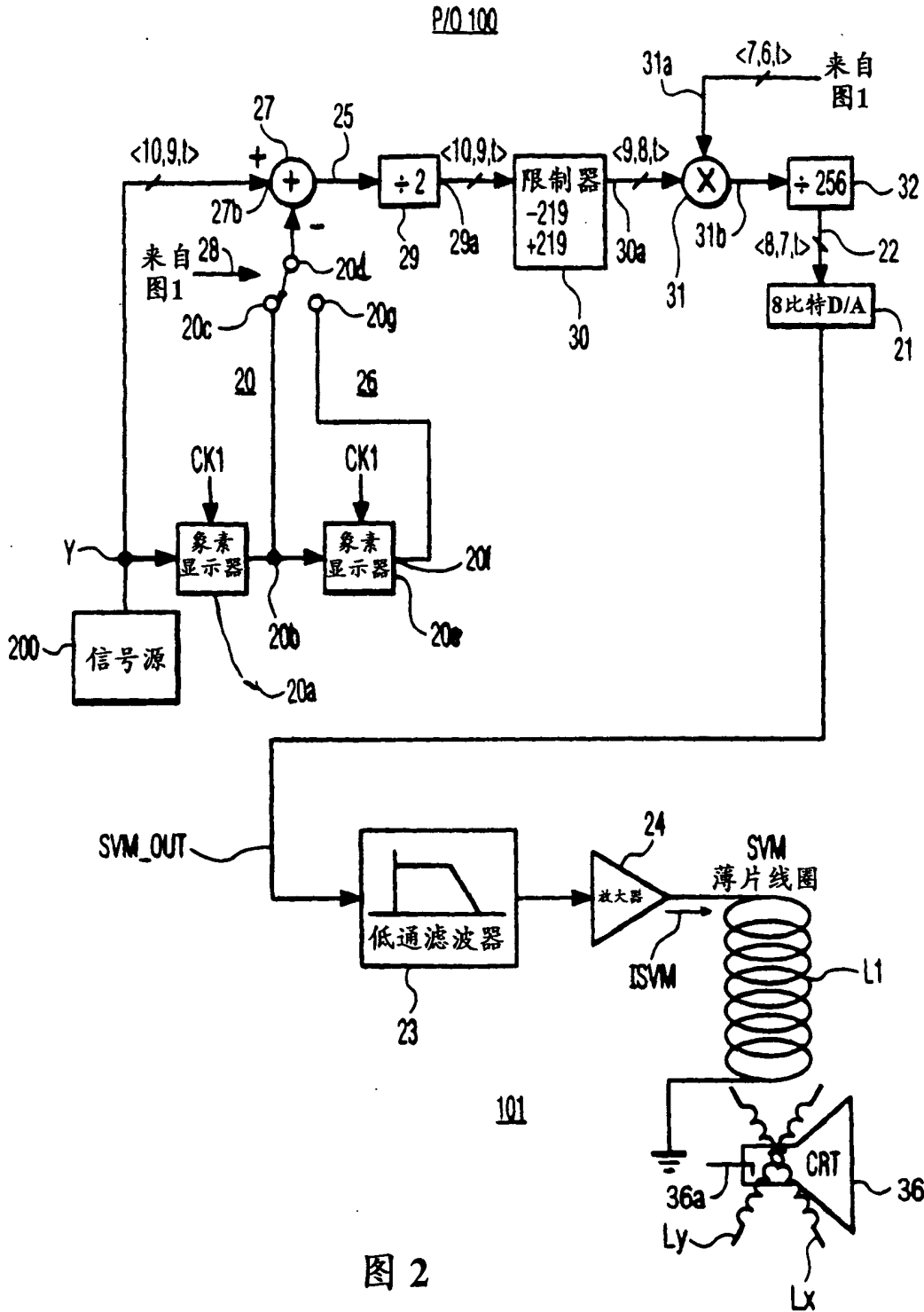


图 2

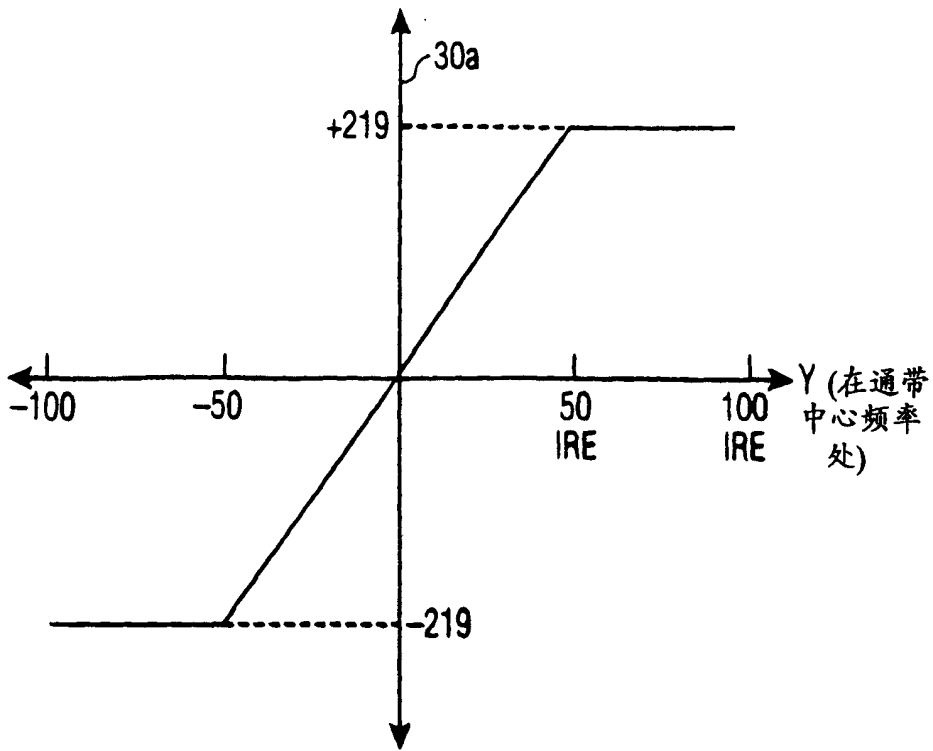


图 3

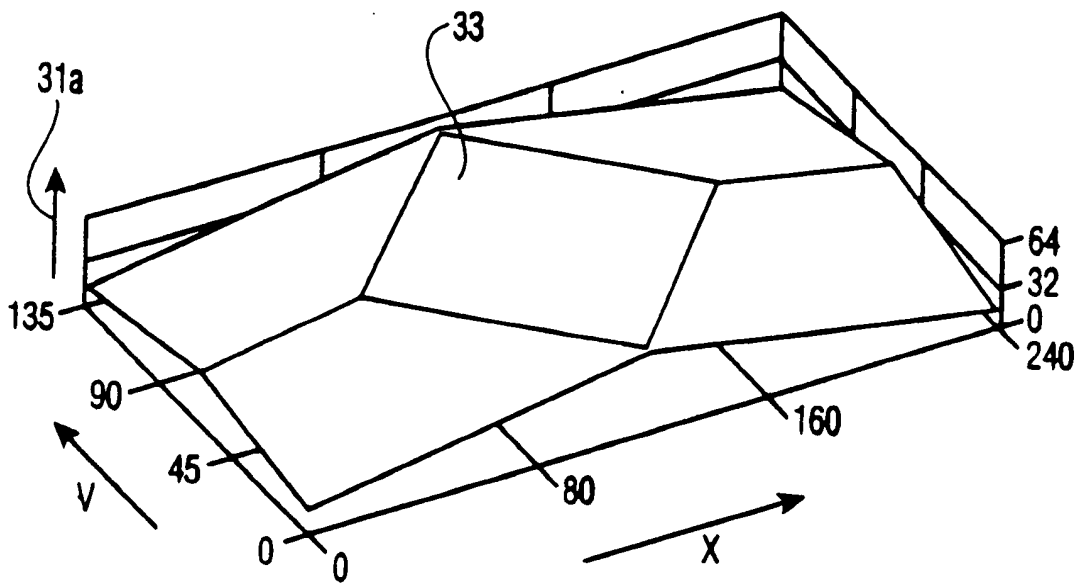


图 4