

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 00120089.5

[43]公开日 2000年12月6日

[11]公开号 CN 1275858A

[22]申请日 2000.5.26 [21]申请号 00120089.5  
 [30]优先权  
 [32]1999.5.26 [33]US [31]09/320,346  
 [71]申请人 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

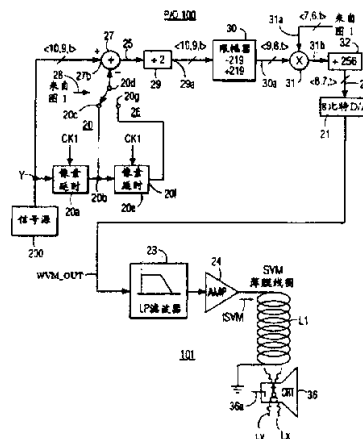
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司  
 代理人 陈景峻

权利要求书 4 页 说明书 9 页 附图页数 3 页

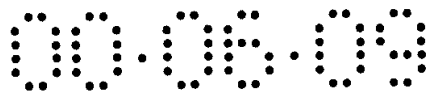
[54]发明名称 用于扫描速度调节电路的视频信号处理装置

[57]摘要

一种视频显示偏转电路包括用于在阴极射线管的屏幕中显示视频信号的信号源。该视频信号有选择地提供屏上显示信息和非屏上显示信息。第一控制信号的信号源在该视频信号提供屏上显示信息时具有第一值，并且在所述视频信号提供非屏上显示信息时具有第二值。响应第一控制信号的梳状滤波器在第一控制信号为第一值时有选择地具有第一延迟部分，而在为第二值时则具有第二延迟部分。该滤波器有选择地根据第一值创建第一频率响应特性，并且根据第二值创建第二频率响应特性。



ISSN 1008-4274



## 权 利 要 求 书

1. 一种视频显示偏转装置, 包括:

5 用于产生偏转磁场的装置 (Lx1, Ly, L1, 图 2), 它改变电子束在阴极射线管屏幕上的位置以形成光栅的水平线;

用于在所述水平线中显示包含在所述视频信号中的图象信息的视频信号 (Y) 的信号源 (200), 所述视频信号有选择地提供第一类可视内容 (非-OSD) 和第二类可视内容 (OSD), 这样, 当每一种所述类型的可视内容被提供时, 以第一水平偏转频率进行水平扫描;

10 第一控制信号 (OSD\_FLAG, 图 1) 的信号源 (111, 图 1), 当所述视频信号提供所述第一类可视内容 (OSD 字符) 时具有第一值, 当所述视频信号提供所述第二类可视内容 (非-OSD) 时第一控制信号具有第二值; 并且其特征在于

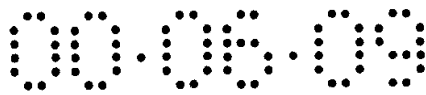
15 滤波器 (20, 图 2), 响应所述第一控制信号以用于据此有选择地建立所述滤波器的第一频率响应 (延迟部分 20a) 特性和第二频率响应 (延迟部分 20a 和 20c) 特性, 所述滤波器响应所述视频信号以用于通过所述视频信号产生具有根据所述第一控制信号而变化的频谱的滤波校正信号 (25), 所述校正信号耦合到所述偏转磁场产生装置, 用于据此改变所述偏转磁场。

20 2. 根据权利要求 1 所述的视频显示偏转装置, 其特征在于所述滤波器 (20) 包括一个横向滤波器, 当所述第一控制信号在所述第一值时有选择地具有第一延迟部分 (20a), 而当所述第一控制信号在所述第二值时则有选择地具有第二延迟部分 (20a, 20c)

25 3. 根据权利要求 1 所述的视频显示偏转装置, 其特征在于所述校正信号 (25) 与所述偏转磁场产生装置耦合, 据此产生所述电子束的扫描速度调节偏转。

4. 根据权利要求 1 所述的视频显示偏转装置, 其特征在于所述滤波器 (20) 响应时钟信号 (CK1) 和所述视频信号 (Y) 以用于产生形成二进制信号并且具有一系列状态的所述校正信号。

30 5. 根据权利要求 4 所述的视频显示偏转装置, 其特征在于所述偏转磁场产生装置有选择地在偏转频率的范围内操作, 并且其中当选择所述偏转磁场的



第一偏转频率 (1H) 时, 所述时钟的相应频率被选择, 而当选择所述偏转磁场的第二偏转频率 (2H) 时则选择所述时钟信号的一个不同的频率, 选择是以保证多模操作的方式进行的。

6. 一种视频显示偏转装置, 包括:

5 装置 (Lx, Ly, L1, 图 2), 用于产生改变电子束在阴极射线管屏幕上的位置的偏转磁场;

用于在所述阴极射线管的所述屏幕中显示包含在所述视频信号中的图象信息的视频信号 (Y) 的信号源 (200);

10 第一控制信号 (OSD\_FLAG) 的信号源 (111, 图 1), 当所述电子束在所述屏幕的第一区域时 (包括 OSD) 具有第一值, 当所述电子束在所述屏幕的第二区域时 (包括非-OSD) 具有第二值; 并且其特征在于

15 滤波器 (20, 图 2), 响应所述第一控制信号以用于据此有选择地创建第一频率响应 (延迟部分 20a) 特性和第二频率响应 (延迟部分 20a 和 20c) 特性, 所述滤波器响应所述视频信号以用于通过所述视频信号产生具有根据所述第一控制信号而变化的频谱的滤波校正信号 (25), 所述校正信号耦合到所述偏转磁场产生装置, 用于据此改变所述偏转磁场。

7. 根据权利要求 6 所述的视频显示偏转装置, 其特征在于所述校正信号 (25) 与所述偏转磁场产生装置耦合, 据此产生所述电子束的扫描速度调节偏转。

20 8. 一种视频显示偏转装置, 包括:

装置 (Lx, Ly, L1, 图 2), 用于产生改变电子束在阴极射线管屏幕上的位置的偏转磁场;

用于在所述阴极射线管的所述屏幕中显示包含在所述视频信号中的图象信息的视频信号 (Y) 的信号源 (200);

25 第一控制信号 (OSD\_FLAG) 的信号源 (111, 图 1), 该控制信号具有指示何时要求第一种模式的显示操作 (OSD 显示) 的第一值, 并且具有指示何时要求第二种模式的显示操作 (非-OSD) 的第二值; 以及其特征在于

30 横向滤波器 (20), 当所述第一控制信号在所述第一值时响应有选择地具有第一延迟部分 (20a) 的所述第一控制信号, 当所述第一控制信号在所述第二值时响应具有第二延迟部分 (20a, 20c) 的所述第一控制信号, 以用于有选



择地根据所述第一值创建所述滤波器的第一频率响应特性，并且根据所述第二值创建所述滤波器的第二频率响应特性，所述滤波器响应所述视频信号以用于通过所述视频信号产生具有根据所述第一控制信号的值而变化的频谱的滤波校正信号（25），所述校正信号与所述偏转磁场产生装置耦合以用于据此改变所述偏转磁场。

9. 根据权利要求 8 所述的视频显示偏转装置，其特征在于所述校正信号（25）与所述偏转磁场产生装置耦合，以据此产生所述电子束的扫描速度调节偏转。

10. 一种视频显示偏转装置，包括

10 用于产生偏转磁场的装置（ $L_x$ ,  $L_y$ ,  $L_1$ ），在水平方向以水平偏转频率改变电子束在阴极射线管屏幕上的位置以产生水平扫描，并且在垂直方向以垂直偏转频率产生垂直扫描；

用于在所述阴极射线管的所述屏幕中显示包含于所述视频信号中的图象信息的视频信号（Y）的信号源（200）；其特征在于

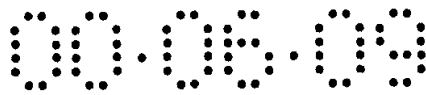
15 时钟横向滤波器（20），响应时钟信号（CK1）和所述视频信号以用于产生一个二进制校正信号（25），它具有一个指示画面图象亮度变化的序列，所述校正信号与所述偏转磁场产生装置耦合以据此产生所述电子束的扫描速度调节偏转。

11. 根据权利要求 10 所述的视频显示偏转装置，其特征在于所述偏转磁场产生装置在偏转频率的范围内（1H, 2H）有选择的操作，其中当选择所述偏转磁场的第一偏转频率时，所述时钟信号的相应频率被选择，并且当选择所述偏转磁场的第二偏转频率时（2H）则选择所述时钟信号的一个不同的频率，选择是以保证多模操作的方式进行的，并且其中所述滤波器包括时钟延迟部分（20a, 20c），它响应所述时钟信号以用于根据所述时钟信号的频率改变所述延迟部分的延迟。

12. 一种视频显示偏转装置，包括：

用于产生偏转磁场的装置（ $L_x$ ,  $L_y$ ,  $L_1$ ），它改变电子束在阴极射线管的屏幕上的位置；

用于在所述阴极射线管的所述屏幕中显示包含于所述视频信号中的图象信息的视频信号（Y）的信号源（200）；和



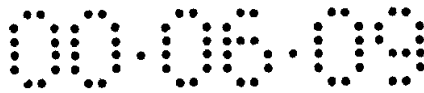
滤波器 (20a), 响应时钟信号和所述视频信号以用于产生一个具有根据所述视频信号而变化的状态的二进制滤波信号 (25), 所述滤波信号与所述偏转磁场产生装置耦合以产生所述电子束的扫描速度调节偏转。

13. 根据权利要求 12 所述的视频显示偏转装置, 其进一步的特征在于, 5 根据屏幕上所述电子束的位置变化的第一信号 (31a, 图 2) 的信号源, 以及用于组合所述滤波信号 (25) 和第一信号以产生一个校正信号 (22) 的装置 (31), 校正信号 (22) 耦合到辅助绕组 (L1) 以提供所述电子束的扫描速度调节偏转的装置。

14. 根据权利要求 12 所述的视频显示偏转装置, 其特征在于所述偏转磁 10 场产生装置 (Lx, Ly, L1) 在偏转频率的范围内 (1H, 2H) 有选择的操作, 其中当选择所述偏转磁场的第一偏转频率 (1H) 时, 所述时钟信号的相应频率被选择, 并且当选择所述偏转磁场的第二偏转频率 (2H) 时, 则选择所述时钟信号的一个不同的频率, 选择是以保证多模操作的方式进行的, 并且其中所述滤波器 (20) 包括时钟延迟部分 (20a, 20c), 它响应所述时钟信号 (CK1) 以 15 用于根据所述时钟信号的频率改变所述延迟部分的延迟。

15. 根据权利要求 12 所述的视频显示偏转装置, 其进一步的特征在于, 当所述视频信号提供第一类可视内容时 (OSD), 控制信号 (OSD-FLAG) 的信号源具有第一值, 而当所述视频信号提供第二类可视内容时 (非-OSD) 则具有第二值, 所述控制信号与所述滤波器 (20) 耦合以用于据此产生所述滤波器的第一频率响应特性和第二频率响应特性, 所述滤波器响应所述视频信号 20 (Y) 以用于通过所述视频信号产生具有根据所述控制信号变化的频谱的所述滤波信号。

16. 根据权利要求 12 所述的视频显示偏转装置, 其特征在于所述校正信号 (25) 与辅助绕组 (L1) 耦合以用于产生所述电子束的扫描速度调节偏转。



## 说明书

### 用于扫描速度调节电路的视频信号处理装置

5 本发明涉及调节电子束扫描速度以提高诸如阴极射线管（CRT）显示的光栅扫描显示中的清晰度。

视频显示的清晰度可通过响应视频信号亮度分量的变化而改变电子束的水平扫描频率来得到提高。亮度信号被微分并且微分的亮度信号用于产生电流以用于驱动一个诸如扫描速度调节（SVM）电路的辅助电子束偏转元件，从而改变水平扫描率以加强显示的亮区和暗区的对比。例如，在一条给定水平扫描线中的从黑到白的转换中，电子束扫描速度在接近转换时增加，因而使得在转换的黑色区中的显示较暗。一旦转换到白色区，则电子束速度降低以使电子束的停留时间较长，从而使显示相对较亮。相反的情况发生在从亮到暗的转换中。

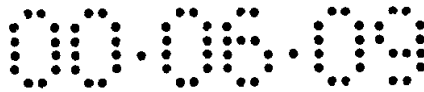
SVM 线圈工作以加到由主水平偏转线圈施加的水平电子束偏转磁场中或者是从中减去。电子束偏转角是通常为锯齿波电流的水平扫描电流的函数。水平扫描电流使得电子束在由与垂直偏转线圈耦合的垂直速率锯齿波电流所决定的垂直位置扫过一条水平光栅线。

锯齿波扫描驱动电流被调节以适应显示屏基本上是平面而非球面的情况。给定角度的电子束偏转在平面屏幕的中心产生较小的线性水平电子束位移，而在平面屏幕边缘的位移量则较大，这是因为在屏幕边缘扫描与在屏幕中心扫描相比，屏幕离电子束源较远。

可能希望在 CRT 的屏幕上屏上显示（OSD）字符。通常为非-OSD 可视内容优化 SVM 电流。因而，当 OSD 字符在 CRT 屏幕上显示的时候，SVM 电流甚至会不利地降低 OSD 可视内容的图象清晰度。在已有技术中提供有电路，用于在 OSD 操作期间有选择地使正常 SVM 电路不能工作。

可能希望为 OSD 显示和非-OSD 显示产生优化的 SVM 电流的波形，并且动态地选择适当的波形。这个选择可根据 OSD 可视内容的存在与否而在 CRT 屏上逐区域地进行变化。

通过微分视频信号，视频信号的图象边缘内容或高频分量的提取可通过使用高通滤波器实现。高通滤波器滤除视频信号中的低频分量。



在实施一个发明特征时，提供了一个指示在 CRT 的相应区域中插入 OSD 的开始和停止位置的信号。开始和停止插入位置指示信号动态地改变高通滤波器的频率响应。因而有利于分别为 OSD 和非-OSD 可视内容产生不同的优化 SVM 电流波形。

- 5 在一个实现发明特征的装置中，视频信号有选择地提供第一类可视内容和第二类可视内容。在提供每一类可视内容时，以第一水平偏转频率进行水平扫描。当视频信号提供第一类可视内容时，第一控制信号的信号源具有第一值，当视频信号提供第二类可视内容时则具有第二值。滤波器响应第一控制信号，据此有选择地建立滤波器的第一频率响应特性和第二频率响应特性。滤波器响
- 10 应视频信号以用于通过该视频信号产生具有根据第一控制信号而变化的频谱的滤波校正信号。校正信号耦合到偏转磁场产生装置，用于据此改变偏转磁场。

图 1 是在一个框图，其中示出了体现本发明特征的用于产生扫描速度调节电流的电路的第一部分；

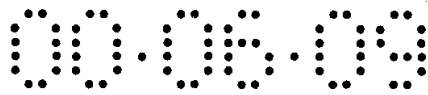
- 15 图 2 是在一个框图，其中部分示出了体现本发明特征的扫描速度调节电流发生电路的第二部分的框图；

图 3 所示为用于解释包括在图 2 电路中的限幅器的操作图；以及

图 4 所示为用于解释在图 1 电路中产生的波形的图。

- 体现本发明特征的图 1 和 2 的扫描速度调节 (SVM) 电流发生电路 100 通
- 20 过图 2 的亮度信号 Y 产生图象增强或校正信号 SVM-OUT。图 1 和 2 中的相似符号和数字指示相似的组成部分或功能。

- 在数-模 (D/A) 转换器 21 中产生的信号 SVM\_OUT 经低通重组滤波器 23 和普通放大器 24 与 SVM 辅助偏转绕组或线圈 L1 耦合，以用于在安装在阴极射线管 (CRT) 36 上的线圈 L1 中产生 SVM 调制电流 ISVM。除了绕组 L1 之
- 25 外，还有一个水平偏转绕组 Ly 和一个垂直偏转绕组 Lv 安装在 CRT36 上，这样三个绕组以一种已知的方式产生具有一个水平分量和一个垂直分量的偏转磁场。对于静电类 CRT 来说，可使用静电类 SVM 装置代替线圈 L1。线圈 L1 产生的辅助偏转磁场用于增加或减小未示出的主水平偏转线圈产生的水平偏转磁场。重组滤波器 23 把由信号 SVM\_OUT 中的离散量化能级引起高频分量从信
- 30 号 SVM\_OUT 中滤除。



线圈 L1 的阻抗引起了显著的群延时，它可通过在 CRT36 的未示出的阴极视频信号的视频通路中引入一个未示出的附加延迟进行补偿。这样保证了视频信号到达 CRT 阴极射线管的同时在 SVM 线圈 L1 中产生图 2 的调制电流 ISVM 的相应电平。

5 图 2 的亮度或视频信号 Y 是一个作为表示光通量或亮度信息的一系列码字而提供的数字信号。亮度信号 Y 的码字更新与时钟信号 CK1 同步。信号 Y 通过多标准信号源 200 获得。信号源 200 通过未示出的基带电视信号的模拟亮度信号分量有选择地产生信号 Y，该基带电视信号根据诸如 NTSC 的广播标准，使用普通采样技术定义并且以 1H 的扫描率显示。1H 的扫描率表示水平扫描率  
10 约为 16KHz。信号源 200 通过上变频到两倍的扫描率 2H 的未示出的 NTSC 信号有选择地产生信号 Y。另外，信号源 200 通过根据高级电视系统委员会 (ATSC) 标准定义的高分辨率或标准分辨率视频信号有选择地产生信号 Y。信号源 200 通过未示出的计算机图形视频信号有选择地产生信号 Y。

图 1 和 2 中的信号 Y 以及其它的数字信号可格式化为固定的点数。这个固  
15 定点数具有固定的二进制数位数或比特数以及比特组的固定小数点位置。一个给定的固定点数可以是一个总为正的无符号的数或者可以是一对互补数。

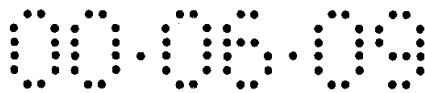
图 1 和 2 中的每个固定点数具有下面的格式：

<总\_比特, 整数\_比特, 符号\_格式>

20 第一项的总\_比特是用于表示固定点值的总比特数，如果有的话则包括整数比特、分数比特和符号比特。第二项的整数\_比特是整数比特数（二进制小数点左边的比特数，如果有符号的话则不包括符号比特）。第三项的符号\_格式是规定符号格式的字母。字母“u”表示没有符号的数而字母“t”表示一对互补数。在无符号格式中比特没有符号，而在一对互补数格式中最左边的比特是符号比特。例如，由<4,2,t>格式定义的二进制的固定点数 0101 在十进制中的  
25 值是 2.5。

在实现一个发明特征时，图 2 的亮度或视频信号 Y 与体现本发明特征的作为横向或梳形滤波器操作的滤波器级 20 形成的数字微分器耦合。在滤波器级 20  
30 中，信号 Y 在时钟延迟元件 20a 中延迟一个等于时钟信号 CK1 的单个周期的延迟时间，从而产生一个延迟信号 20b。当图 2 的开关 26 的二进制转换信号 28 在第一状态时，延迟信号 20b 经选择器开关 26 的一对终端 20c 和 20d 有选择





地与减法器 27 的输入端 27a 耦合。

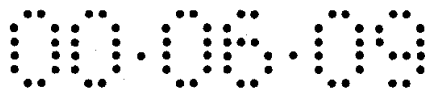
延迟信号 20b 在时钟延迟元件 20e 中进一步延迟一个与时钟信号 CK1 的单个周期相等的延迟时间，从而产生一个进一步的延迟信号 20f。当转换控制信号 28 在第二状态时，进一步的延迟信号 20f 而非信号 20b 经选择器开关 26 的终端 20g 和终端 20d 有选择地耦合到减法器 27 的输入端 27a。

信号 28 的状态在图 1 的解码器级 66 中决定。解码器级 66 根据未示出的微处理器或视频处理器所提供的二进制信号 OSD\_FLAG 的状态建立信号 28 的状态。信号 OSD\_FLAG 指示在以普通方式插入屏上显示 (OSD) 字符可视内容的 CRT 屏幕内的开始和停止像素的位置。术语 OSD 字符在这里还指计算机图形或其它具有清晰边缘对象的图象景物，它们以类似于处理 OSD 字符可视内容的方式根据 SVM 来处理。

当所显示的信号 Y 的像素包括 OSD 字符可视内容的时候，信号 OSD\_FLAG 是在 CRT 屏的一个区域中的一个状态，而所显示的信号 Y 的像素包括非-OSD 可视内容的时候，信号 OSD\_FLAG 是在 CRT 屏的一个区域中的一个相反状态。非-OSD 可视内容通常是通常是通过摄像机获得的景物。而 OSD 可视内容通常通过包括在电视接收机中的字符发生器而获得。

图 2 的信号 Y 还耦合到减法器 27 的输入端 27b。减法器 27 通过终端 27b 的所选信号减去终端 27a 的所选信号产生滤波或微分信号 25。包括亮度信号 Y 的时间微分  $dY/dt$  信息的信号 25 提供 CRT36 中的电子束产生的画面图象中的从亮到暗或从暗到亮的亮度转换或变化信息。时间微分在滤波器级 20 中通过在信号 25 中传递信号 Y 的高频分量并且滤除信号 Y 的低频分量而获得。滤波器级 20 的传送响应根据时钟信号 CK1 的频率和控制信号 28 的状态选择。

在实现另一个发明特征时，当包括 OSD 字符可视内容的信号 Y 通过未示出的高分辨率 ATSC 视频信号或者通过未示出的计算机图形视频信号获得时，转换控制信号 28 在第一状态，以用于选择滤波器级 20 中的单个延迟元件 20a。当包括非 OSD 可视内容的信号 Y 通过未示出的 NTSC 视频信号获得时，或者当信号 Y 通过未示出的标准分辨率的 ATSC 视频信号获得时，转换控制信号 28 在第二状态，既选择级 20 中的延迟元件 20a 又选择延迟元件 20e。但是在另一个实例中，当信号 Y 通过高分辨率 ATSC 视频信号获得的时候，根据可视内容则希望控制信号 28 在第二状态。



时钟信号 CK1 的频率由未示出的微处理器选择。当信号 Y 通过未示出的 NTSC 视频信号获得时，信号 CK1 的频率是 27Mhz。另一方面，当信号 Y 通过未示出的上变频以自适应以 2H 的扫描率显示的 ATSC、计算机图形和 NTSC 视频信号中的任意一个获得时，信号 CK1 的频率是 81Mhz。

5 因此，对于通过包括非 OSD 可视内容的 NTSC 视频信号获得并且以 1H 的扫描率显示的信号 Y 的滤波器级 20 的传送响应是每个倍频 6dB 直至频率是 6.75Mhz。对于通过上变频到扫描率是 2H 的视频信号的 NTSC 获得的非 OSD 信号 Y 或者通过 ATSC 视频信号获得的信号 Y 的滤波器级 20 的传送响应是每个倍频 6dB 直至频率是 13.5Mhz。对于通过 ATSC 高分辨率视频信号获得的信  
10 号 Y 的滤波器级 20 的传送响应是每个倍频 6dB 直至 20.25Mhz。

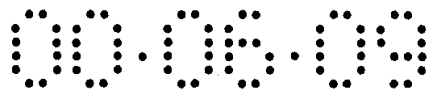
微分或高通滤波信号 25 通过用于产生信号 29a 的除以 2 的定标器 (scaler) 级 29 耦合，信号 29a 与用于产生信号 30a 的限幅器级 30 耦合。如图 3 的 SVM 传送曲线所示，当信号 Y 的数值为正时，信号 30a 的值随着信号 Y 从上限+219 线性变化，当信号 Y 的数值为负时，则向下限-219 线性变化。在图 1, 2 和 3  
15 中的相似符号和数值表示相似的组成部分或功能。当信号 Y 的频率是滤波器级 20 的传送响应为最大时的频率时，这些限定值被选择以限制信号 30a 的分量。在限定值时，信号 30a 产生最大 SVM 输出。

调制乘法器 31 接收信号 30a 和调制控制信号 31a 以用于通过相乘产生 SVM 电平指示信号 31b。正如随后所描述的，信号 31a 指示 CRT36 的屏幕上的电子  
20 束位置。

信号 31b 通过普通的除以 256 的定标器级 32 耦合，用于产生 SVM 电平指示信号 22。信号 22 耦合到数-模 (D/A) 转换器 21 的一个输入端，用于参考从前的情况根据信号 22 的每个码字的值产生模拟信号 SVM\_OUT。这样，信号 SVM\_OUT 具有根据数字信号 22 的码字序列值的离散量化能级。

25 信号 31a 使图 2 的调制电流 ISVM 根据屏上的电子束点位置而变化。如下所述，控制信号 31a 在图 1 的电路 100 的部分中产生。

包含未示出的微处理器提供的信号 35a 的寄存器 35 表示一条给定的 CRT 水平线中的总像素数。信号 35a 通过除以 2 的定标器级 37 与减法器 38 的一个输入端耦合。计数器 39 以时钟信号 CK1 的频率计数。计数器 39 产生表示当  
30 前显示像素的信号 39a。信号 35a 与减法器 38 的一个输入端耦合并且在此被减



去。

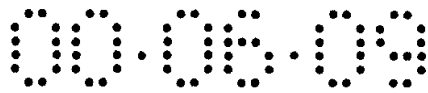
在水平扫描期间，减法器 38 的输出信号 38a 从表示水平线中的像素总数的一半的正值变化到表示像素总数的一半的负值。输出信号 38a 的值在电子束位于水平线的中心时跨过零值。信号 38a 耦合到绝对值产生级 40，它产生包括  
5 信号 38a 的绝对值的信号 40a。在水平扫描期间，输出信号 40a 从表示像素总数的一半的正值变化并且在位于水平线的中心时达到零值。之后，信号 40a 从零值向表示像素总数的一半的负值变化。这样，信号 40a 类似于一个在水平线的中心具有峰值的水平速率三角形模拟波形。信号 40a 的频率根据诸如 1H 或 2H 的扫描率而定。

10 类似地，图 1 的包含未示出的微处理器所提供的信号 55a 的寄存器 55 表示 CRT 光栅中的水平线总数。信号 55a 经除以 2 的定标器级 57 与减法器 58 的一个输入端耦合。线计数器 59 产生表示当前在 CRT 上显示的水平线的信号 59a。信号 55a 与减法器 58 的一个输入端耦合并且在这此被减去。在 CRT 的垂直扫描期间，减法器 58 的输出信号 58a 从表示总线数一半的正值变化到表示  
15 总线数一半的负值。输出信号 58a 的值在电子束位于光栅的垂直中心时跨过零值。信号 58a 与产生包含信号 58a 的绝对值的信号 60a 的绝对值产生级 60 耦合。在垂直扫描期间，输出信号 60a 从表示总线数一半的正值变化并且在光栅的垂直中心达到零值。之后，信号 60a 从零值变化到表示总线数一半的负值。这样，信号 60a 类似于一个在垂直扫描的中心具有峰值的垂直速率三角形模拟波形。

20 当信号 Y 以 1H 的扫描率显示时，信号 35a 和 55a 分别创建的值是 640 和 480。否则信号 35a 和 55a 的值分别创建在 1920 和 1080。

水平速率信号 40a 和垂直速率信号 60a 耦合到加法器 61 以用于产生和信号 61a。信号 61a 类似于一个在水平扫描的中心具有峰值并且被叠加到垂直速率三角形模拟波形上的水平速率三角形模拟波形。该三角形模拟波形在垂直扫描  
25 的中心具有一个峰值。信号 61a 通过除以 16 的定标器级 62 耦合。级 62 产生与斜率控制乘法器 63 的一个输入端耦合的信号 62a。

有利地是，寄存器 64 产生具有由未示出的微处理器提供的诸如值为 240 的信号 64a。提供 SVM 控制信号 31 的增益或斜率信息的信号 64a 在图 2 的信号 Y 包括非-OSD 可视内容时使用。图 1 的寄存器 65 产生具有由未示出的微  
30 处理器提供的诸如值为 120 的信号 65a。提供增益或斜率控制的信号 65a 在图



2 的信号 Y 包括 OSD 字符可视内容时使用。

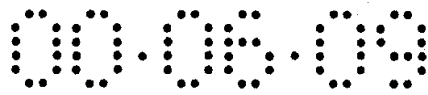
当开关 71 的转换控制信号 70 在第一状态时，图 1 的信号 65a 经选择器开关 71 与乘法器 63 的一个输入 63a 耦合。当开关 71 的转换控制信号 70 在第二状态时，信号 64a 经选择器开关 71 与乘法器 63 的一个输入 63a 耦合。与前面  
5 所讨论的信号 28 类似，信号 70 的状态在解码器级 66 中决定。解码器级 66 根据信号 OSD\_FLAG 的状态建立信号 70 的状态。当信号 Y 包含 OSD 字符可视内容时，转换控制信号 70 在第一状态，当信号 Y 包含非-OSD 可视内容时则在第二状态。信号 70 的状态根据信号 70 位于 CRT 屏的不同区域而变化。

乘法器 63 类似于具有由分别包含于信号 64a 和 65a 中的参数选择控制的  
10 可变增益的模拟放大器。乘法器 63 产生与减法器 72 的一个输入端耦合的输出信号 63b 并且在此被减去。

有利地是，寄存器 73 产生具有由未示出的微处理器提供的诸如值为 20160 的信号 73a。提供电平转换信息的信号 73 a 在图 2 的信号 Y 包含非-OSD 可视内容时使用。图 1 的寄存器 74 产生具有诸如值为 10, 080 的信号 74 a。当图 2  
15 的信号 Y 包括 OSD 字符可视内容时，信号 74 a 提供电平转换控制。

当开关 75 的转换控制信号 76 在第一状态时，图 1 的信号 74 a 经选择器开关 75 与减法器 72 的一个输入 72a 耦合，当开关 75 的转换控制信号 76 在第二状态时，信号 73a 经选择器开关 75 与减法器 72 的一个输入 72a 耦合。与前面所讨论的信号 28 和 70 类似，信号 76 的状态在解码器级 66 中决定。解码器级  
20 66 根据信号 OSD\_FLAG 的状态建立信号 76 的状态。例如，当图 2 的信号 Y 包含 OSD 字符可视内容时，转换控制信号 76 在第一状态，当信号 Y 包含非-OSD 可视内容时则在第二状态。图 1 的减法器 72 产生输出信号 72b 并且它类似于分别由信号 73a 和 74a 的值选择控制的可变模拟电平移位器。有利的是，信号 72b 经除以 8 的定标器级 77 与产生输出信号 78a 的普通上限幅器 78 的一个  
25 输入 78b 耦合。

有利地是，寄存器 79 产生具有由未示出的微处理器提供的诸如值为 63 的信号 79a。提供信号 78 a 的上限值的信号 79a 在图 2 的信号 Y 包含非-OSD 可视内容时使用。图 1 的寄存器 95 产生具有由未示出的微处理器提供的诸如值为 31 的信号 95a。提供信号 78a 的上限值的信号 95a 在图 2 的信号 Y 包括 OSD  
30 字符可视内容时使用。



当开关 96 的转换控制信号 97 在第一状态时，图 1 的信号 95 a 经选择器开关 96 与限幅器 78 的一个输入 78c 耦合。当开关 97 的转换控制信号 97 在第二状态时，信号 79a 经选择器开关 96 与限幅器 78 的一个输入 78c 耦合。与前面所讨论的信号 28 类似，信号 97 的状态在解码器级 66 中决定。解码器级 66 根据信号 OSD\_FLAG 的状态建立信号 97 的状态。当图 2 的信号 Y 包含 OSD 字符可视内容时，转换控制信号 97 在第一状态，当信号 Y 包含非-OSD 可视内容时则在第二状态。当电子束位于 CRT 屏的不同区域时，信号 97 具有不同的状态。

当除以 8 的信号 72b 的值小于限幅器 78 的终端 78c 的信号所决定的上限值时，信号 72b 中的变化在信号 78a 中产生相应的变化。另一方面，当除以 8 的信号 72b 的值等于或大于限幅器 78 的终端 78c 的信号所决定的上限值时，信号 78a 的值在上限保持不变。因此，限幅器 78 类似于一个模拟信号限幅级。

信号 78a 与产生上述的调制、增益控制信号 31a 的普通下限幅器 81 的一个输入 78b 耦合。寄存器 80 产生一个具有诸如值为 0 的信号 80a。包含下限值的信号 80a 与限幅器 81 耦合以用于创建信号 31a 的下限值。当信号 78a 的值大于信号 80a 所确定的下限值时，信号 78a 中的变化在信号 31a 中产生相应的变化。另一方面，当信号 78a 的值等于或小于信号 80a 所确定的下限值时，信号 31a 的值在下限保持不变。

图 4 示出了在一个二维图形中，作为图 4 水平位置 x 的函数并且作为 CRT 上的电子束点垂直位置 V 的函数的图 1 信号 31a 的值的变化的图 1，2，3 和 4 中相似的符号和数字表示相似的组成部分或功能。

在图 4 中，给定大小的 CRT 屏的图象宽度被标准化为在值 0 到 240 之间的范围内，并且图象高度被标准化为在值 0 到 135 之间的范围内，表示为 4: 3 的纵横尺寸比。信号 31a 的值根据由二维表面 34 表示的坐标 X 和 V 而变化。面 34 表示一个近似的二维抛物面。信号 31a 的值的范围在不能超过限定值 0 到 64 的范围内变化。面 34 的平面部分 33 形成一个菱形。在循环的一个部分期间，当图 1 的上限幅器 78 提供限幅操作的时候，部分 33 表示信号 31a 的电平。

根据本发明的一个特征，限幅器 78 使信号 78a 的值在上限保持不变。图 4 表面 34 的其余部分从顶部 33 成向下的斜坡。信号 31a 的最小值不会小于图 1

的下限幅器 81 所创建的下限。因此，下限幅器 81 创建信号 31a 的最小值并且上限幅器 78 创建信号 31a 的最大值。部分 33 之外的表示图 4 的信号 31a 的面 35 的斜率由乘法器 63 的终端 63a 的信号控制。如上所述，信号 31a 应用到图 2 的调制器或乘法器 31 以用于产生调制控制信号 31a。

说明书附图

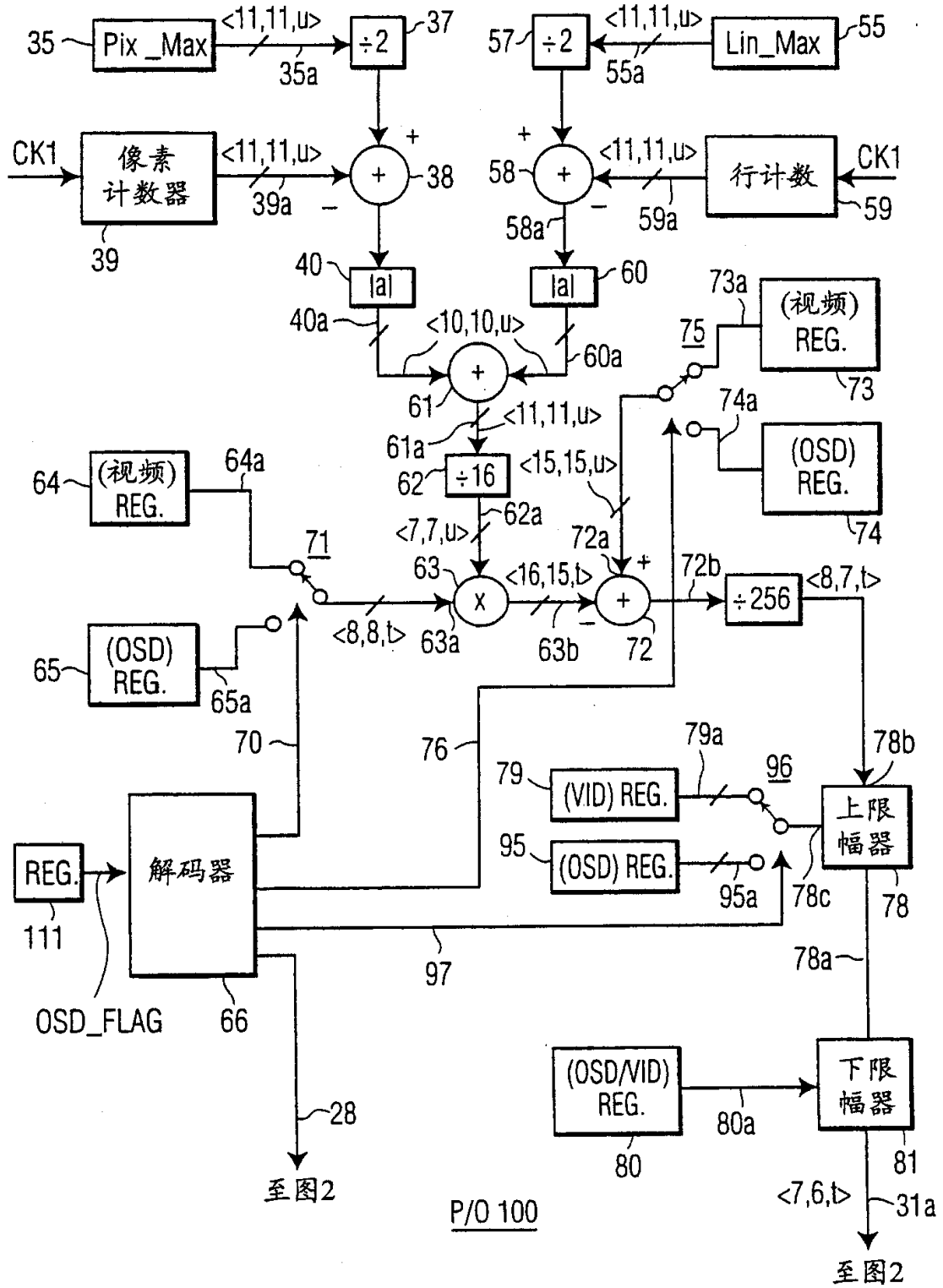


图 1

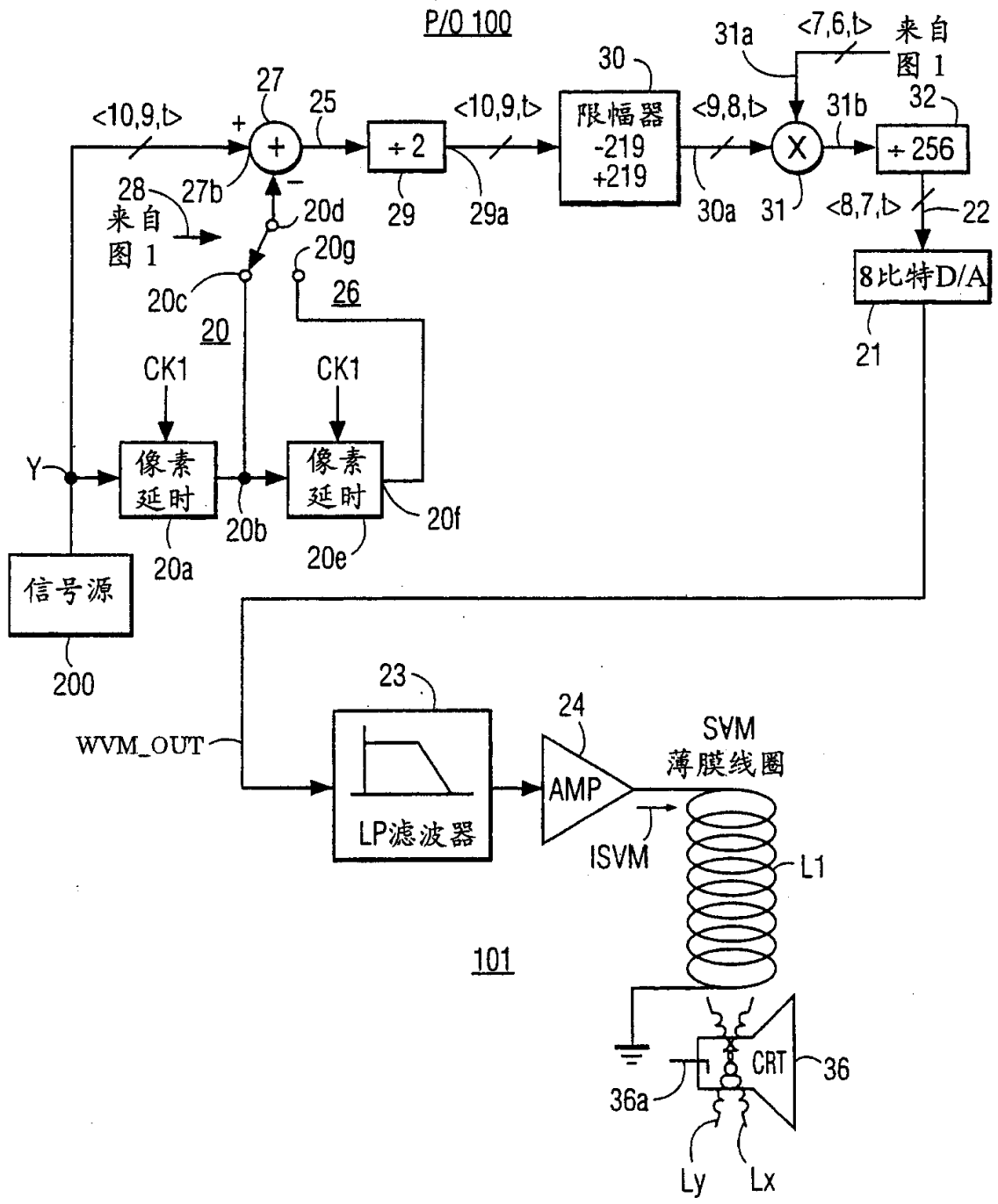


图 2



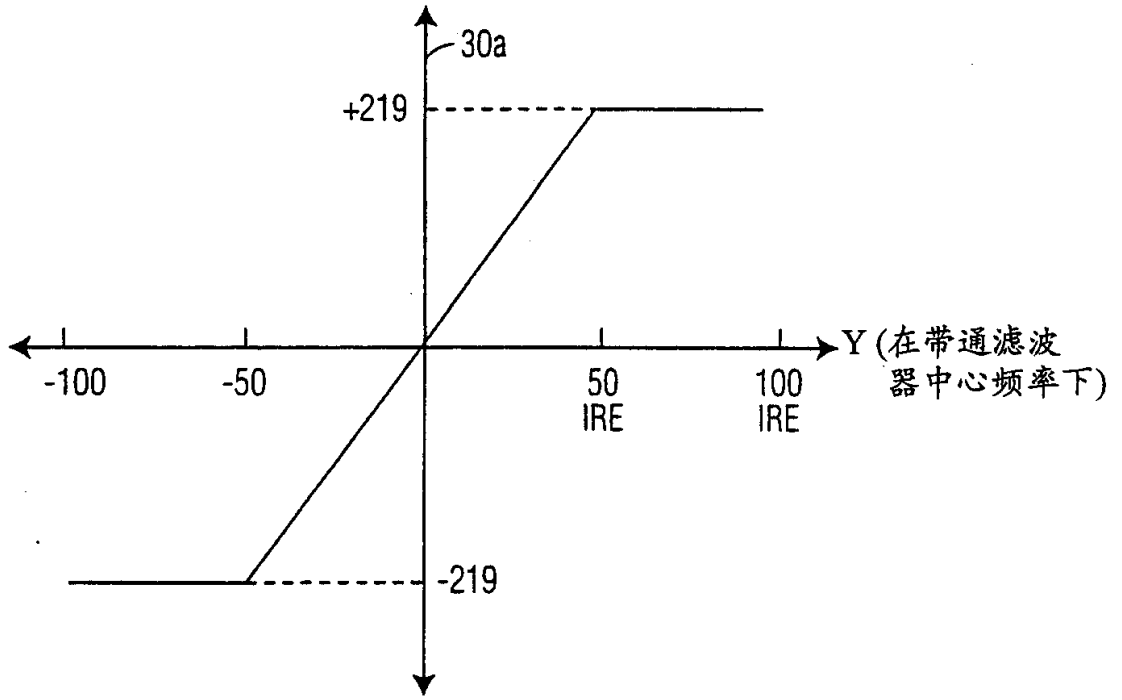


图 3

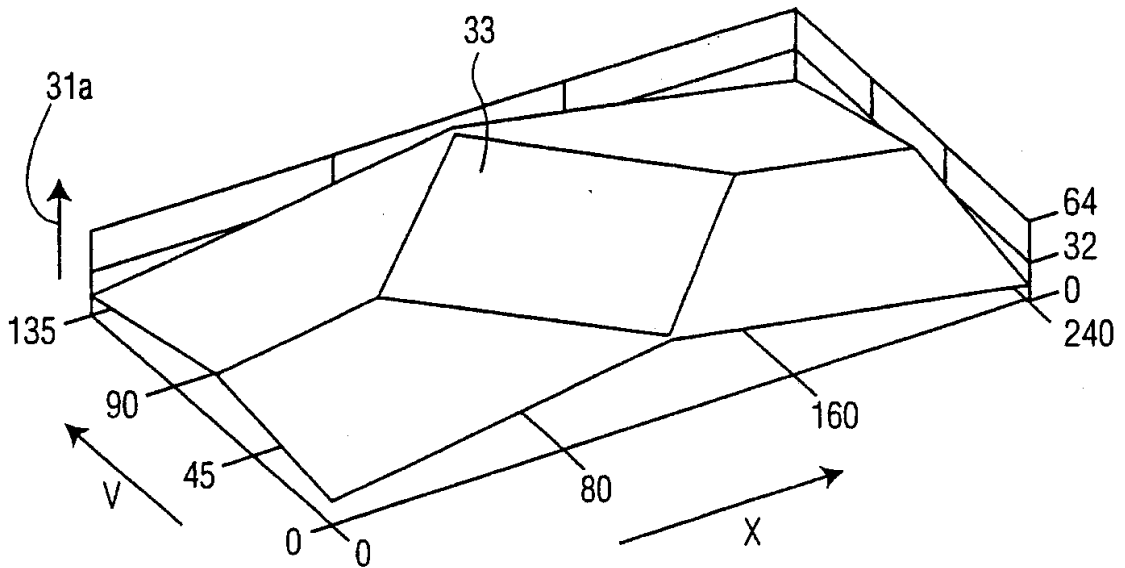


图 4