[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[6]
H04N 3/22
H04N 5/44

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93108591.8

[45]授权公告日 1999 年 10 月 6 日

[11]授权公告号 CN 1045509C

[22]申请日 93.7.9 [24]颁证日 99.7.9
[21]申请号 93108591.8
[30]优先权
[32]92.7.10 [33]US[31]911,870
[73]专利权人 汤姆森消费电子有限公司
地址 美国印第安纳州
[72]发明人 T·W·西格 N·H·厄尔索兹
[56]参考文献
WO91/19378 1991.12.12 H04N5/44
审查员 陈 源

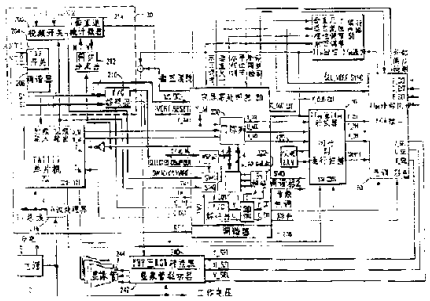
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 黄向阳 肖掬昌

权利要求书 2 页 说明书 17 页 附图页数 8 页

[54]发明名称 以帧为基础的垂直全景扫视系统

[57]摘要

垂直全景扫视控制电路(1200)对水平行、或半行进行计数,并产生一个 垂直复位信号(V_{RST}),它相对视频信号的垂直同步分量(VSYNC)延迟一个 可变扫视延迟(VPHASE)。将视频信号垂直向下扫视,扫视延迟在第一范围内 变化,将视频信号垂直向上扫视,扫视延迟在第二范围内变化。第一范围小于 每场的水平行数,第二范围大于每场的水平行数、小于每帧的水平行数。当相邻场具有不同的水平行数时,互相排斥的范围可控制全景扫视信号的行间闪烁。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种电视装置，它具有：

用于显示一种视频信号的设备(244)，上述的视频信号具有一个同步分量(VSYNC)，它把顺序的水平行成顺序的扫描间隔，

其特征在于：

全景扫视控制设备 (1200)，用于对上述的水平行进行计数并产生一个垂直复位信号(V_{RST})，它相对于上述的视频信号的垂直同步分量 (VSYNC) 作可变相移，若上述视频信号垂直向下扫视，上述的相移将在第一范围内变化，若上述视频信号垂直向下扫视，上述的相移将在第二范围内变化；上述的第一范围和第二范围处于分别对应于每个上述的垂直同步分量的不同的垂直扫描间隔内。

2. 根据权利要求 1 的装置，其特征在于：任何一个给定的上述的垂直同步分量 (VSYNC) 确定了跟随在上述垂直同步分量之后的第一垂直扫描间隔和跟随在上述第一扫描间隔之后的第二垂直扫描间隔，上述的第一范围大约扩展到上述的第一垂直扫描间隔的前一半，上述的第二范围大约扩展到上述的第二垂直扫描间隔的后一半。

3. 根据权利要求 1 的装置，其特征在于：设备 (500) 放大上述视频信号，使其在垂直尺寸上超过上述的显示设置 (244)；而上述的全景扫视控制设备(1200) 确定上述视频信号的哪些垂直部分将显示在上述显示设备(244) 上。

4. 根据权利要求 1 的装置，其特征在于；上述的全景扫视控制设备(1200) 接收应用户命令。

5. 根据权利要求 1 的装置，其特征在于：上述的全景扫视控制设备 (1200) 由上述的垂直同步分量对水平半行进行计数，上述的第一范围在 0 到 262.5 半行之间，上述的第二范围在 787.5 和 1050 半行之间。

6. 根据权利要求 1 的装置，其特征在于：上述的视频显示设备 (244) 包括一种宽屏幕显示单元，它的水平－垂直尺寸比大于 4:3。

7. 根据权利要求 1 的装置，其特征在于：它是交流耦合的垂直偏转系统 (50)。

8. 根据权利要求 1 的装置，其特征在于：全景扫视控制装置包括:

设备 (30)，用于产生一个表示水平行的行信号 (SOL_X_2) 并建立一个扫视延迟行计数 (VPHASE)；

第一和第二计数器 (1202, 1204)，用于分别接收上述的行信号产生设备 (30)，以积累相应的行计数；

设备 (U1, U2)，用于对上述的第一和第二计数器 (1202, 1204) 以交替的方法进行复位，以接收上述的垂直同步分量 (VSYNC)；和

至少一个比较器 (1212 或 1214)，用于当上述的一个行计数等于上述的全景扫视延迟行计数时，产生上述的垂直复位信号 (V_{RST})。

9. 根据权利要求 8 的装置，其特征在于：上述的复位设备 (U1, U2) 是一个触发器电路。它接收上述的垂直同步分量 (VSYNC)，选通上述的行信号 (SOLX2) 送至上述的计数器 (1202、1204) 之一的计数输入端，该计数器对应于一个当前的扫描场。

说 明 书

以帧为基础的垂直全景扫视系统

本发明涉及一种电视接收机，它能显示一种与显示器长宽比不相对应的图象，另外本发明还包括了一个对图象进行垂直可控全景扫视(panning)的装置。尤其是，本发明提供了一种装置，在相邻视频场的行数不相等的情况下，在宽屏幕电视装置中进行全景扫视时产生垂直复位信号和消隐信号。

普通的电视接收机显示器高宽比为水平 4 个单位乘垂直 3 个单位，通常称之为 4×3。大多数商业电视广播机构，除了实验目的外，都产生对应于这种高宽比的电视信号。另一方面，电影又常常产生另一种高宽比的图象信号，它们在水平方向上要相对宽一些，例如 16×9 (也就是 4: 2. 25)。还可能有其它各种特殊的高宽比。这样，观众习惯把较宽的图象与电影相联系，而把较窄的图象与家用电视图象相联系。结果，许多观众发现较宽的高宽比图象更令人满意，因为它看起来象是电影，而不是普通的商业电视广播。

要将一个具有宽屏幕高宽比的节目显示在 4×3 的屏幕上，或者把一个 4×3 尺寸比的节目显示在一个宽屏幕显示器上，就有必要来调节这些差别。在一种称之为“信箱”(letterbox) 的装置中，当一个宽屏幕信号显示在一个 4×3 尺寸比的显示器上时，该显示器的顶部和底部都留有一个消隐带，或用来显示一些文字信息，或同时显示一些其它图象。反过来。将 4×3 的信号显示在一个宽屏幕显示器上，不用的两侧区域可以同时显示一些其它图象。

宽屏幕电视接收机能以各种方法来显示电视信号。这种接收机可以检测出信箱格式的信号，并将4×3的接收信号进行扩展，使得顶部和底部的消隐带被剪切掉，而将信号充满16×9的显示区。该接收机也可以在剪切顶部和底部的有效视频区域，扩展或电子放大一个非信箱格式的信号（例如4×3），把它充满宽屏幕显示器。除了这个特性之外还有一个附加功能，产生一个垂直消隐信号和垂直复位信号去显示放大的信号源。

能显示普通规格的和宽屏幕规格的两种信号，以及它们的组合形式，以至包括多画面显示，将是一个很复杂的问题。改变多种信号源的显示格式比可能引入从非同步信号源中形成统一的时间信号，在多个信号源之间进行切换，压缩信号，附加插入行扩展信号，或者上述的各种组合。

不是所有的信箱信号都是垂直对中的。当4×3信号被电子放大，并在垂直方向剪切时，有可能希望顶部比底部剪切得更多，或者相反，这样可以保留更感兴趣的信号部分。因此，垂直全景扫视功能是更先进的。

垂直显示控制电路控制哪部分扫描光栅将被显示在屏幕上。这种功能在这里称之为垂直全景扫视（vertical panning）。如果垂直过扫描的视频信号不是信箱格式的，则对图象可以进行电子放大，也就是在垂直和水平两方向上进行扩展，去模拟宽屏幕显示规格而不会使被显示的信号部分发生畸变。举例来说，假设从4×3信号改变到16×9显示（其它的尺寸比也是可能的），则图象在在垂直方向上要剪切掉1/3。很多垂直偏转系统都是交流耦合的。因此，图象在显示器上总是垂直对中的。对于一个4:3图象要变换为显示在16:9的显

示器上，图象顶部的 1/6 和底部的 1/6 要被剪切掉。

图象的内容有时更适合于剪切更多的顶部或更多的底部。例如，图象的活动部分都在水平线上，观察者可能喜欢剪切更多的天空。垂直全景扫视功能能够选择放大图象的哪一部分被剪切。这可以用产生一个垂直复位脉冲来完成，该垂直复位脉冲要相对被处理的垂直同步脉冲的前沿延迟一个可以选择的量。上述的垂直同步脉冲是以接收到的视频信号为基础的，被称之为 VSYNC。一个垂直消隐信号脉冲也同样地产生。该垂直复位脉冲被用来起动一个垂直回扫，在由垂直消隐脉冲确定的消隐间隔内，电子束是不工作的。因为宽屏幕处理器的视频输出是不延时的，所以，只要适当地控制垂直消隐脉冲和垂直复位脉冲相对于 VSYNC 的延迟，就能建立垂直全景扫视功能。

有时要求向上或向下扫视。这里将扫视的方向定义为视场移过扩展或电子放大后的图象的方向。例如，向下扫视，将保留电子放大后的图象的下部内容，而剪切掉电子放大后的图象的上部内容。向下扫视也可想像成图象向上转动。相反，向上扫视也可以想像成图象向下转动。向下扫视包括了对垂直复位信号进行延时，并对每个扫描场(两个隔行扫描的场) 消隐若干水平行，其消隐的水平行数要比一个场的行数少。对 NTSC 来说，每场为 262.5 行。从另一方面来说，向上扫视则要求移动垂直复位脉冲和垂直消隐脉冲，使之在时间上超前于 VSYNC。当然，如果 VSYNC 是一个触发信号，在交流耦合的垂直偏转系统中这种做法是不可能的。

当垂直全景扫视与某种特殊功能方式使用时，例如在 VCR 重放时，就会遇到问题。在 VCR 的快速进带方式中，由于线性磁带速度的非标准特性，扫描场的行数要比标准行数减少几行，其减少的行数取

取决于所使用的记录方式(例如 SP 或 SLP)和线性磁带的速度。在下扫五行的例子中，假定扫描场的正常行数为 2 53.5 (它是以 SP 方式记录的磁带在 VCR 快速进带重演时的行数)，扫视延迟应为 257.5 行。但是，新 VSYNC 信号每 253.5 行就发生一次。这个新 VSYN C 信号是一个触发信号，上述延迟就是以它为基础的，它将使行计数器复位。这样，就不可能产生垂直复位信号，因为此时行计数器总是被周期性地复位而从未达到所希望的延迟值。没有垂直复位，光栅在垂直方向上就会产生故障，还有可能损坏显像管的荧光物质。

为了确保不会发生这种情况，有必要强制产生垂直复位脉冲，而不管 VSYNC 和垂直复位信号之间有无相差。如果第二个 VSYNC 发生在行计数到达希望的扫视延迟前，垂直复位信号就由 VSYNC (无延迟)产生。为了显示电子放大后的图象的选择部分(即垂直方向被剪切的部分)，垂直扫视电路提供了一个图象延迟的行数，以起动垂直复位脉冲和垂直消隐脉冲，它们都迟后于视频信号的垂直分量 VSYNC。当场的视频行数大于或等于延迟间隔的行数时 (大多数情况如此)，则行计数器产生该延迟的复位脉冲。在另一种情况下，当扫描场的行数小于扫视延迟间隔时，提供了一个选通电路，它接收垂直同步分量，产生复位和消隐脉冲。这样，可以做到全景扫视，光栅不可能被破坏。

对于一个由具有 262.5 行(即 525 半行)的扫描场组成的标准的 NTSC 信号来说，上扫和下扫两者都可以用延迟半行数小于或等于一个扫描场的行数的垂直复位信号来完成。下扫延迟在 0 和 262.5 半行之间，上扫延迟在 262.5 和 525 半行之间。但是这种解决办法还不能适用于某些非标准信号，例如 VCR 重演方式所产生的非标准

信号。在扫描场长度不等的非标准信号时，如双方位四头 VCR 的暂停方式，上扫就会产生行间闪烁，各场间的偏移量等于相邻场之间的行数差。被显示的相邻场之间的相应行就不会相互对准，其结果会造成严重的人为混乱，使图象根本无法观看。

本发明的一个方面是提供了特别适合于交流耦合的垂直偏转系统的垂直全景扫视系统。

本发明的另一方面是在场长不等的非标准显示情况下完成电子放大和全景扫视。这个功能是依靠帧延迟代替场延迟来完成的。垂直复位信号被最大延迟到一帧而不是一场。这样就可以正确处理所发生的问题，因为即使场具有不同的长度但帧的长度是一个常数。

本发明的另一方面是可以排除行间闪烁，这是因为它保证垂直复位脉冲和每个视频场的开始之间的间隔是一个常数，这样，即使各场具有不同的行计数，相邻场的行总是可以对准。

本发明还有另一个方面，它可以根据用户所选择的向上扫视或向下扫视的量去产生垂直复位和垂直消隐两者的扫视延迟信号。

本发明的上述方面都包含在一个电视装置中，譬如一个宽屏幕接收机中，它包括一个视频信号显示器和一个全景扫视控制电路。扫视控制电路对水平行、或半行进行计数，并产生一个垂直复位信号，它由相对于视频信号的垂直同步分量经可变扫视延迟而得。对于视频信号垂直下扫的情况，扫视延迟在第一范围内变化；对于垂直上扫的情况，扫视延迟在第二范围内变化。当相邻场具有不同行数，诸如 VCR 重演的暂停方式中，其每场的行数会随磁带速度和记录方式而变化，在这种情况下就会发生行间闪烁。为了控制扫视信号的行间闪烁，第一和第二范围是相互排斥的。这时，第一范围小于每场的水平

行数，第二范围大于每场的行数而小于每帧的行数。该装置还可以进一步包括一个电路，它电子放大视频信号使信号在垂直方向上超过显示器尺寸。在这种方式中，扫视延迟的控制视频信号的哪些垂直部分被显示在显示器上。扫视控制还可以接收扫视延迟的手动选择。在扫视延迟电路对水平半行计数的实施例中，对 NTSC 信号来说，第一范围在 0 至 262.5 半行之间，第二范围在 787.5 和1050 半行之间。

扫视控制电路可以由下列部件组成：一个产生表示水平行信号的信号源，一个确定扫视延迟行数的信号处理器，例如微处理器。一个对每帧的每个相邻场积累行计数的计数器；以及至少一个比较器，它在行计数等于扫视延迟行计数时产生垂直复位信号。一个可以接收垂直同步分量的触发器电路，且选通一个行信号送到一个对应于目前的扫描场的计数器的计数输入端。

图 1 是一个原理图，它概括地说明了宽屏幕电视装置的部件结构，它包含有根据本发明而设计的以帧为基础的垂直全景扫视控制系统。

图 2 是一个方块图和线路图相结合的原理图，它说明了图 1 中的偏转电路。

图 3 是一个方块图，它显示了一种垂直尺寸控制电路，其中包括了一个信箱检测器。

图 4 是一个时序图，它说明了垂直全景扫视的各种情况。

图 5 (a) －5 (c) 是显示格式图，用来和图 4 一起解释垂直全景扫视的各种情况。

图 6 是一个时序图，它说明了某种垂直驱动和垂直复位信号之间的关系。

图 7 是一个时序图，它说明了本发明的垂直驱动和垂直复位信号之间的关系。

图 8 是一个线路图，它说明了产生强制垂直复位的装置。

图 9 是一个线路图，它详细说明了对以帧为基础的垂直全景扫视系统产生扫视延迟的垂直复位。

图 10 是一个线路图，它详细地说明了与图 9 中的线路一起产生强制复位的线路。

根据本发明的宽屏幕电视装置的方块图显示在图 1 上。该电视机可以设计成采用 2 f_H非隔行水平扫描，也可以采用普通的水平扫描，如图 1 所示的非隔行扫描方式。电视接收机由下列部件组成：电源 70，视频信号输入部分 20，机架或 TV 微处理器 216、它与一个单片机 202 相连接，宽屏幕处理器 30，1f_H至 2f_H转换器 40，偏转电路50，RGB 接口 60，YUV 至 RGB 转换器 240，显像管驱动器 242 和显像管装置 244，它可以设计成投射或直视方式。在图中将各种线路分成若干个功能块，其目的是为了方便地描述电视的工作原理，而不是限制它们的物理位置和相互之间的功能组合。

视频信号输入部分 20 可以同时接收、选择或显示来自各种不同信号源的各种类型的合成视频信号，例如在 ANT1 和 ANT2 上的广播电视或有线电视信号，它经 RF 开关 204 选择后送到第一调谐器 206 和第二调谐器 208 去。第一调谐器 206 的输出被送至单片机电路 202，如工业型的 TA7777，完成某种调谐、偏转和视频控制功能。来自单片机 202 的VIDEO OUT 基带信号被送至视频开关 200 和宽屏幕处理器 30 的 TV1 输入。辅助输入 AUX1 和AUX2 适用于其它信号源，诸如视频摄像机、激光盘放像机、磁带放像机和电子游戏机

等，它经视频开关 200 选择后送到宽屏幕处理器 30 的 SWITCHED VIDEO 输入端。所选择的合成视频信号 (SELECTED COMP OUT) 以及视频信号源 S1、S2 一起输入到 Y/C 解码器 210。它接收 TV 微处理器 216，选择一组亮度和色度信号 (以后称为“主”信号)，标以 Y_M和 C_1N 名称送至宽屏幕处理器 30。这些信号又反送到单片机 202，形成色差信号 U_M 和 V_M，等效于 R_Y 和 B_Y 信号。这些信号将转换成数字信号以便进一步处理。

第二调谐器 208 形成基带视频信号 TV2，经选择后，连同 SWITCHED VIDEO 一起送到 Y/C 解码器。开关 SW3 和 SW4 选择 Y、C 信号，或与 S1 输入相对应的外部信号 Y_EXT 和 C_EXT。在各自的信号标志中，凡主信号通路标有后缀“_M”，凡辅助信号通路标有后缀“_A”。这些信号都可以由 PIP 线路 301 处理成交替式显示或画中画方式显示。

对应 Y_M 的合成同步信号 COMP SYNC 由宽屏幕处理器 30 送至同步分离器 212，以产生水平同步信号 H 和垂直同步信号 V，它们被输入至垂直递减计数电路 214。该垂直递减计数电路形成了一个VERTICAL RESET (垂直复位) 信号，被送至宽屏幕处理器 30。该宽屏幕处理器产生一个内部的垂直复位输出信号 IN VERT RST OUT 送至 RGB 接口 60，在 RGB 中的一个开关将在内部垂直复位输出信号和外部 RGB 信号源中的垂直同步分量之间进行选择。该开关的输出是一个选择后的垂直同步分量 SEL_VERT_SYNC，它直接送到偏转电路 50。辅助视频信号的水平和垂直同步信号也由宽屏幕处理器 30 中的同步分离器形成。

$1f_H$至 $2f_H$转换器 40 将隔行视频信号改变成逐行扫描的非隔行

信号。视频 RAM 420 可用来贮存一个相邻的扫描场或帧，以提供行、或间行，或可以重复和插入的行，例如显示水平行二次，或根据图象中的检测来选择行。被转换的视频数据被送到RGB 接口 60，标以 Y_2f_H, U_2f_H和 V_2f_H。RGB 接口选择被转换的视频数据或一个外部的 RGB 视频信号，然后送至视频信号输入部分。外部 RGB 信号可以认为是与 $2f_H$扫描相匹配的宽屏幕格式显示比的信号。主信号中的垂直同步分量与用户选择的内部的或外部的 RGB 信号一起被送到 RGB 接口 60(标以 INT VERT RST OUT)，以选择垂直同步信号，并送入偏转电路 50。但是，为了防止垂直光栅产生故障，RGB 接口要检测外部同步信号并取消非现存的外部 RGB 信号的选择。在宽屏幕处理器 30 中的微处理器 WSP μP 为外部 RGB 提供颜色和色调控制。

画中画处理器 301，连同门陈列 300，将主视频信号数据和辅助视频信号数据结合起来，提供一个范围广泛的可供选择的显示格式，例如显示在信箱主显示信号顶部或底部边缘的压缩型辅助信号。或显示沿着 4×3 主显示信号的两侧信号。宽屏幕微处理器 WSP μp通过一个串行总线接收 TV 微处理器 216。宽屏幕处理器 30 也产生一个合成的垂直消隐/复位信号，就像一个三层次宝塔 (sandcastle) 信号。垂直消隐和垂直复位也可以形成与扫视控制相结合的分离信号，有关这一点下面还要作详细讨论。合成的消隐信号由视频信号输入部分送到 RGB 接口。

偏转电路 50 (在图 2 中有更为详细的说明) 从宽屏幕处理器 30 接收一个垂直复位信号，从 RGB 接口 60 接收一个选择后的 $2f_H$水平同步信号，同时从宽屏幕处理器接收一个附加的控制信号。这个附加

控制信号与水平相位、垂直尺寸调节和东－西管脚调整有关。偏转电路50向宽屏幕处理器30、$1f_H$至$2f_H$转换器提供一个回扫脉冲$2f_H$，向RGB转换器240提供YUV信号。

偏转电路50详细地显示在图2上。电路500用来调节光栅的垂直尺寸，它根据修正不同显示格式所需的垂直过扫描数来进行调节。正如图2所示，恒流源502提供了一个恒量电流I_{RAMP}，它向垂直斜升电容504充电。晶体管506并行地与垂直RAMP电容相接，周期地接收垂直复位信号使电容放电。当没有任何调节时，电流I_{RAMP}提供了光栅最大的有效垂直尺寸。这就相当于垂直过扫描使宽屏幕在垂直方向上填满屏幕，即扩展4×3规格的信箱信号源，使无用的顶部和底部为过扫描。对于需要较小光栅的情况，可调电流源508将从I_{RAMP}中分流出一个可变电流I_{ADJ}，这样垂直斜开电容充电就慢，从而到达的峰值较小。可变电流源508受一个垂直尺寸调节信号控制，这种信号可以是一个模拟信号，由示于图3中的垂直尺寸控制电路产生。垂直尺寸调节500和手动垂直尺寸调节510无关，该手动调节可以用一个底板调节器的电位器来调节。在这两种情况下，垂直偏转线圈都接收到幅度适当的驱动电流。水平偏转由相位调节电路518、东－西管脚调整电路514、$2f_H$相锁环路520和水平输出电路所提供。

图3说明了一个自动信箱检测器，它是垂直尺寸控制电路1030的一部分。垂直尺寸控制电路由信号箱检测器1032、垂直显示控制电路1034和三状态的输出器件1036所组成。另外，垂直消隐和垂直复位脉冲可以以分离脉冲方式传送。自动信箱检测电路可以自动执行垂直放大或扩展，典型的是扩展4×3格式显示比信号，它包括一个16×9格式显示比的有效显示区和无用的或暗色的顶部和底部边

缘区。对给定的视频行和前面行之间的宽度变化进行检测，信箱检测器可以检测到视频的有效部分，并用控制显示信号的扩展的大小，使得第一行和最后一行有效视频信号正好占据显示器顶部和底部。另外，信箱检测器可以在各个标准的显示比之间进行切换，例如由于放大 4×3 信号的 16×9 部分去充满 16×9 屏幕。在这种情况下，当输出信号 VERTICAL SIZE ADJ 变成有效时，显示被放大。偏转高度增加到 4/3 (见图 2)，它能使信箱信号的有效部分去占据宽屏幕显示，而不会使影象高宽比失真。

垂直显示控制电路 1034 也控制哪部分过扫描光栅显示在屏幕上，这个特性被称为垂直全景扫视。如果垂直过扫描视频信号不是信箱格式的，普通显示规格的图象可以被放大，也就是被扩展，去模拟宽屏幕规格。在这种情况下，被 4/3 过扫描所剪切的图象部分将含有有效的视频信息。这就有必要垂直剪切 1/3 的图象。在交流耦合的垂直偏转系统中，且无其它控制的情况下，通常总是剪切 1/6 的顶部和 1/6 的底部。但是有些图象的内容表明图象的顶部比底部有更加适合于剪切，或者相反，以便保留更多的感兴趣的图象信号，而多去一些不感兴趣的部分。举例来说，如果图象的所有活动部分都在地平线上，观察者就更喜欢剪切较多的天空。垂直扫视功能能够选择电子放大后的图象的哪些部分将被显示，哪些部分被剪切。参考图 4 和5 (a) 至 5 (c)，进一步解释垂直全景扫视功能。三个层次合成的垂直消隐/复位信号显示在时序图图 4 的顶部。这些信号可以分开来产生。垂直消隐脉冲开始于信号 L_COUNT 等于 VRT_BLNK 0 时，结束于 L_COUNT等于 VRT_BLNK 1 时，垂直复位信号开始于 L_COUNT 等于 VRT_PHASE 时。L_COUNT 是一个十位计数器的输出，用来

使水平半行跟踪 VSYNC_MN 的前沿。VSYNC_NM 是 VDRV_MN 的同步形式, VRT_BLNKO 与 VRT_BLNK1 由微处理器依据垂直全景扫视命令来提供。VER_PHASE 规定了 VERT_RST 输出与 COMP_SYNC输出中垂直同步分量的前沿之间的相对相位。信号 COMP_SYNC 是 J_K 触发器的输出。其状态由 L_COUNT 和 H_COUNT输出解码来决定, H_COUNT 是水平位置计数器 L_COUNT用来将 COMP_SYNC 信号分割成相应的水平同步脉冲、均衡脉冲和垂直同步脉冲三个部分。

"无"过的扫描(实际上它相当于 6% 的额定过扫描) 的垂直偏转电流以虚线画在图 4 上, 对应的垂直消隐信号也画在图 4 上。无过扫描的垂直消隐脉冲的宽度为 C。垂直同步脉冲与垂直复位脉冲同相位。对应于过扫描方式的垂直偏转电流用实线画在图 4 上, 其对应的垂直消隐脉冲也画在图 1 上, 它的脉冲宽度为 D。

如果底部过扫描 A 等于顶部过扫描 B, 图象将在中心显示, 如图 5 (a) 所示。如果垂直复位脉冲迟后于垂直同步脉冲, 底部过扫描 A 将小于顶部过扫描 B, 如图 5 (b) 所示, 这里图象底部有更多的部分被显示而更多的顶部被消隐。相反, 如果垂直复位脉冲邻先于垂直同步脉冲, 底部过扫描 A 将大于顶部过扫描 B, 如图 5 (c) 所示。此时, 图象的顶部有更多的部分被显示而更多的底部被消隐。垂直同步信号和垂直复位信号之间的相对相位可受宽屏幕处理器 30 中的微处理机 WSP μP 的控制, 使得在过扫描方式期间可进行垂直全景扫视。在垂直全景扫视时, 过扫描的光栅仍然在显像管或显示屏上保持垂直对中或对称, 而在消隐期间可以相对于光栅在垂直方向进行移动, 或处于不对称位置, 致使图象可能在顶部比底部有更多的消隐, 或相

反。

在VCR重演的特殊操作方式中使用垂直全景扫视时会遇到一个问题。有可能希望扫视视频信号上部(可以想象成显示图象向下转动)少量行数(例如4到5行),此时垂直复位信号实际上迟后于垂直同步信号262.5行,此行数小于扫视的行数。在VCR的快速进带方式下,由于线性磁带速度的非标准特点,每场的行数要减少一定数量,而这个减少的行数取决于记录方式(例如SP或SLP)和线性带的速度。在VCR重演(SP方式)的快速进带方式中每场所包含的额定行数是253.5行。如果所希望的扫视值是向下5行,则延迟设定值为257.5行。但是,一个新的VSYNC信号每253.5行发生一次,并去复位半行计数器。当达到所要求的扫视延迟计数时,这个半行计数器就会产生垂直复位。在上述方式下,垂直复位就不会发生,因为半行计数器将被重复复位而从不到达所希望的值。这样,就可能使垂直光栅故障和使显示象管的受损。因此有必要确保产生垂直复位脉冲而不管VSYNC的相位和为垂直复位而设定的延迟。

强制产生垂直复位的线路表示在图8上。基本电路1100由几个D型触发器1102、1104、1106、1108和1110,一个J_K触发器1112和一个计数器1114,以及几个与门、或门和非门所组成。该电路由一个时钟信号同步运行。例如它可以与视频信号同步在1024 f_H上。该线路的基本原理如下。垂直同步信号被一个称为SOL_X_2的信号采样,该信号是一个时钟宽度脉冲,每个水平行期间发生二次。垂直同步信号已按如下方式处理:它从SOL_X_2偏移譬如一个行间隔的1/16或1/8。用SOL_X_2对垂直同步进行采样使垂直同步与SOL_X_2对准。STR_RST信号是一个正向脉冲,它有1/2行间隔长。这个脉冲

的前沿标志着所希望的垂直复位间隔开始。如果在一个扫描场内的行数大于或等于用以产生 STR_RST 信号而设置的延迟，则 STR_RST的前沿就用来对计数器 1114 清 0，然后该计数器用来计算所要求的垂直复位的长度之后，停止工作。垂直复位信号 V_{RST}是一个耦合到计数器 1114 输出的一个门电路产生的，在垂直复位脉冲期间 V_{RST}是高电位（该计数器开始计数）。在这个例子中，所希望的垂直复位宽度是 6 个半行，门电路与计数器的第二、四位输出耦合。使用所要求的计数器输出以及为输出解码所需要的门电路，可以选择不是 6 个半行的垂直复位长度。

对于一个扫描场的行数小于为产生 STR_RST 信号而设置的延迟的情况，该电路确保产生垂直复位。在采样的垂直同步信号的前沿，J_K 触发器 1112 被置位。该触发器的输出作为使能信号来选通一个触发信号，如果 J_K 触发器 1112 在此期间内没有被发生的 STR_RST所复位的话，用于在下一个采样的垂直同步信号 VSYNC 时作垂直复位。如果从触发电路 1112 被置位后，STR_RST 脉冲没有发生，那么下一次采样的垂直同步信号的前沿就把用于产生 V_{RST}信号的计数器 1114 清零。然后，由该计数器输出的一个门电路所产生的信号 V_{RST}就变成高电位，直到计数器 1114 积累 SOL_X_2 到所要求的半行计数为止。按这种方式可以保证：只要有 VSYNC 信号，具有正确长度的 V_{RST}脉冲一定会产生，而不管一个扫描场中的行数或为 STR_RST 信号所要求设定的延迟。如果 STR_RST 脉冲确未发生，那么它的前沿将会将 J_K 触发器清零，并在 STR_RST 脉冲的基础上产生一个 V_{RST}信号。

对于标准的 NTSC 信号（每个扫描场具有 262.5 行，即 525 半

行）向上扫视和向下扫视两者都可以用延迟垂直复位信号小于或等于一个扫描场的行数的方法来完成。向下扫视用 0 至 262.5 半行之间的延迟来完成，向上扫视用 262.5 至 52 5 半行之间的延迟来完成。这种方法的问题在于；对于非标准信号来说，扫描场的长度可能是不相等的。其中一个例子是双方位四头 VCR 的暂停方式。当扫描场长度不等是，在向上扫视且计数大于扫视场的一半时，一个帧的两个扫描场就会不对准，其对不准的行数等于两个场长度之差。这样，严重的行间闪烁就会发生。

示于图 9 和图 10 的电路 1200 和 1300 分别解决了这个问题。该电路不是将垂直复位延迟到约一个整场，而是延迟到约一个整帧，即两个场。这种装置就防止了行间闪烁，其时间关系示于图 7。

在通常情况下，向下扫视是用 0 至 262.5 行之间的延迟完成的。但是，向上扫视用延迟刚刚小于一帧、即 787.5 和 1050 半行之间完成的。用这种方式完成了扫视且去掉行间闪烁，因为垂直复位到视频场开始之间的间隔现在已是一个不变的常数了。

根据本发明，在向上扫视时必须延迟一个整帧时，也必须对一帧中的每个场的扫视延迟进行处理，为此提供了计数器 1202 (U3) 和 1204 (U4)，每个计数器对扫视延迟的每个场的半行数进行计数。两个计数器都对 SOL_X_2 信号脉冲进行计数，SOL_X_2 在每个水平行产生二次。VSYN C 和 SOL_X_2 耦合到两个触发器上，图中的门电路形成一个触发电路，它选择计数器 1202 或 1024 中的一个，以表示现在的扫描场。在另一方式下，当 VSYNC 发生时，即在视频信号中检测出垂直同步信号时，两个计数器 1202 和1204 中的一个被清零，去开始一个新的循环周期。计数器 1202，1204 的输出作为输入信

号被分别耦合到比较器 1212 (U5) 和 1214 (U6) 上，其它的输入信号有 VPHASE，即希望延迟的行计数。VPHASE 可能是由宽屏幕处理器产生的一个十位字，通常由接收用户的手动选择得到。

当任一计数器 1202 和 1204 中的延迟行计数等于所要求的由 VSYNC 所表示的延迟时，相应的比较器 1212 和 1214 的输出就变成真值，并与系统时钟 CLK 相同步，这个结果被送入各自的 D 型触发器 U7 和 U8，并通过 D 型触发器 1218 移位，去产生信号 STR_RST。STR_RST 被耦合到电路 1300，详见图 10 所示。同时耦合到电路 1300 的还有 SOL_X_2，VSYNC 和 CLK 信号，以及系统全面复位信号 RSTn。

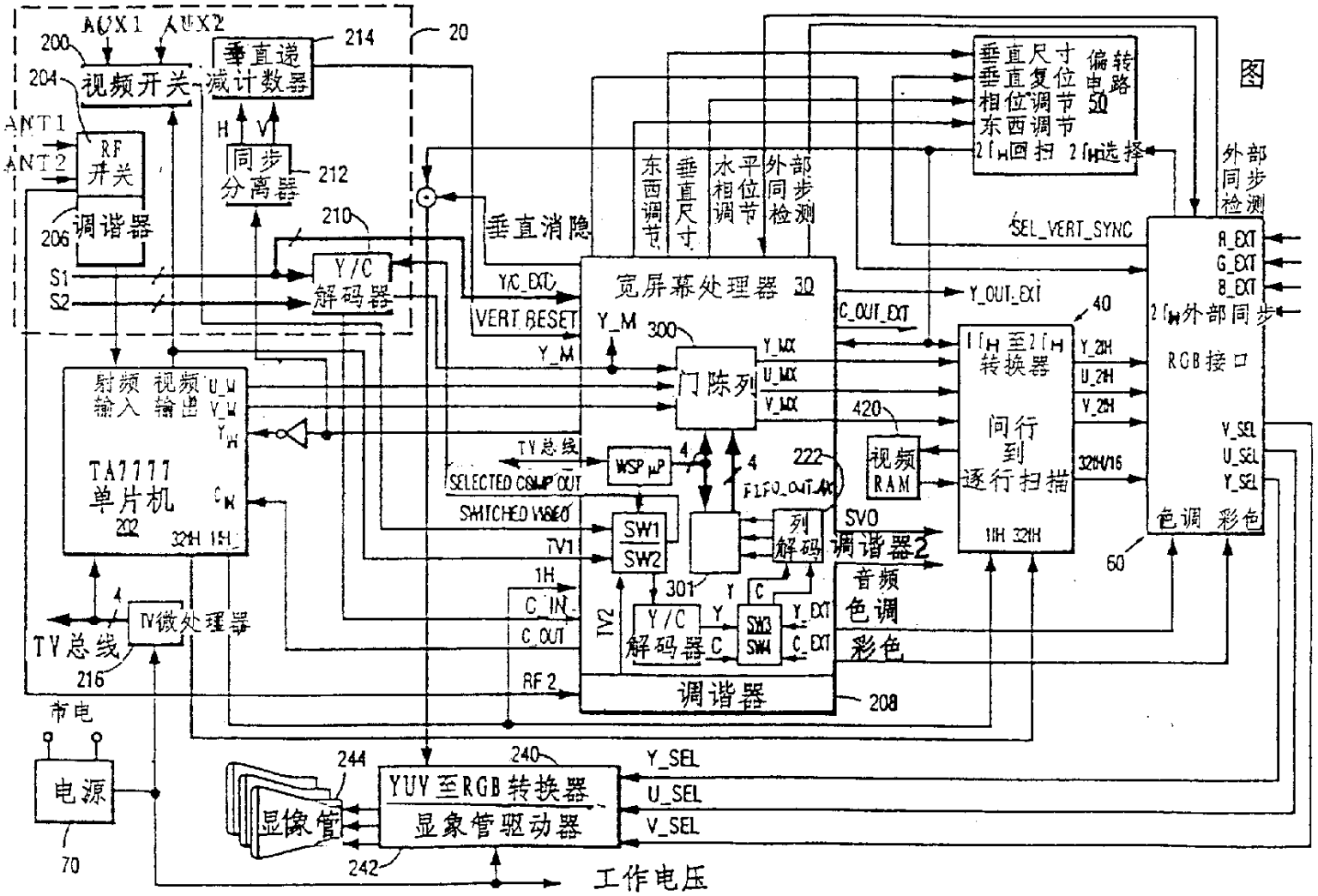
STR_RST 信号的产生表明行计数已经到达所希望的延迟量，这时要求进行垂直复位。但是，正如上面所述，可能在某种运行方式下，复位行计数器的 VSYNC 信号可能产生在延迟结束前，这样就会阻碍垂直复位的产生。为了防止这种现象的出现，并在任何情况下强制产生一个垂直复位，VSYNC 被耦合到 D 型触发器 1310 (U10) 上，它经过一个时钟宽度脉冲 VSYNC_E，在 VSYNC 前沿置 J_K 触发器 1312 的使能端 (U12) 为 1。信号 STR_RST 类似地被耦合到 D 型触发器 1314 (U11)，复位 J_K 触发器 1312。触发器 1312 和 1314 产生一个短脉冲，它们与时钟同步，分别在 VSYNC 和 STR_RST 发生的时刻发生，相应的脉冲耦合到触发器 1302 的输入端 J 和 K。因此，如果STR_RST 发生，或者如果 VSYNC 发生在 STR_RST 发生，或者如果VSYNC 发生在 STR_RST 之前，触发器 1312 的使能端就被清零，其输出脉冲被选通并将一个 5 位计数器 1316 (U0) 清零。然后，V_{RST}变成高电位，在到达所希望的计数之前一直保持高电位，(计数器是使

能的)。在这个例子中，V_{RST}被耦合到计数器输出的最高位，它确定了一个 16 个半行宽的脉冲。

根据本发明，向上扫视延迟计数从相应的扫描场的开始计算起，到相同场下次发生时的参考点为止。因此，扫描场长度不相等就不会产生问题，隔行闪烁就人会发生，光栅垂直破坏就不可能了。

上面针对垂直复位脉冲 V_{RST}的产生的讨论，同样也适用于垂直消隐脉冲的产生。垂直消隐脉冲也必须延迟，这可以用相同的方式完成。但是，扫视延迟计数和消隐脉冲的宽度不同于垂直复位的延迟计数和脉冲宽度，正如图 4 所示。用于消隐脉冲的扫视延迟由宽屏幕处理器来确定，它补充用于 V_{RST}的扫视延迟。消隐脉冲的宽度以类似的方法确定，它可以用一个计数器来产生。这个方法在本质上与垂直复位脉冲产生中详细解释过的方法是相同的。

图 1


AUX1
AUX2
200
视频开关
204
垂直递减计数器
214
20
ANT1
ANT2
RF 开关
206
调谐器
H
V
同步分离器
212
210
Y/C 解码器
S1
S2
垂直消隐
YC_EXT
VERT RESET
Y_M
宽屏幕处理器 3D
300
门陈列
东西调节
垂直尺寸
水平相位调节
外部同步检测
垂直尺寸 偏转
垂直复位 电路
相位调节 50
东西调节
2fH回扫 2fH选择
SEL_VERT_SYNC
外部同步检测
R_EXT
G_EXT
B_EXT
2fH外部同步
RGB接口
Y_OUT_EXT
C_OUT_EXT
40
1fH至2fH转换器
间行到逐行扫描
1H 32H
Y_2H
U_2H
V_2H
32H/16
420
视频RAM
222
FIFO_OUT_AK
射频输入
视频输出
U_M
V_M
Y_M
C_M
TA7777
单片机
202
32H 1H
TV总线
SELECTED CSYNC OUT
SWITCHED VIDEO
WSP μP
4
TV1
SW1
SW2
301
列解码
SVO
调谐器2
音频
色调
彩色
1H
C_IN
C_OUT
TV2
Y/C 解码器
SW3
SW4
Y_EXT
C_EXT
RF 2
调谐器
208
TV微处理器
216
市电
电源
70
244
显像管
240
YUV至RGB转换器
显象管驱动器
242
Y_SEL
U_SEL
V_SEL
工作电压
60
色调 彩色

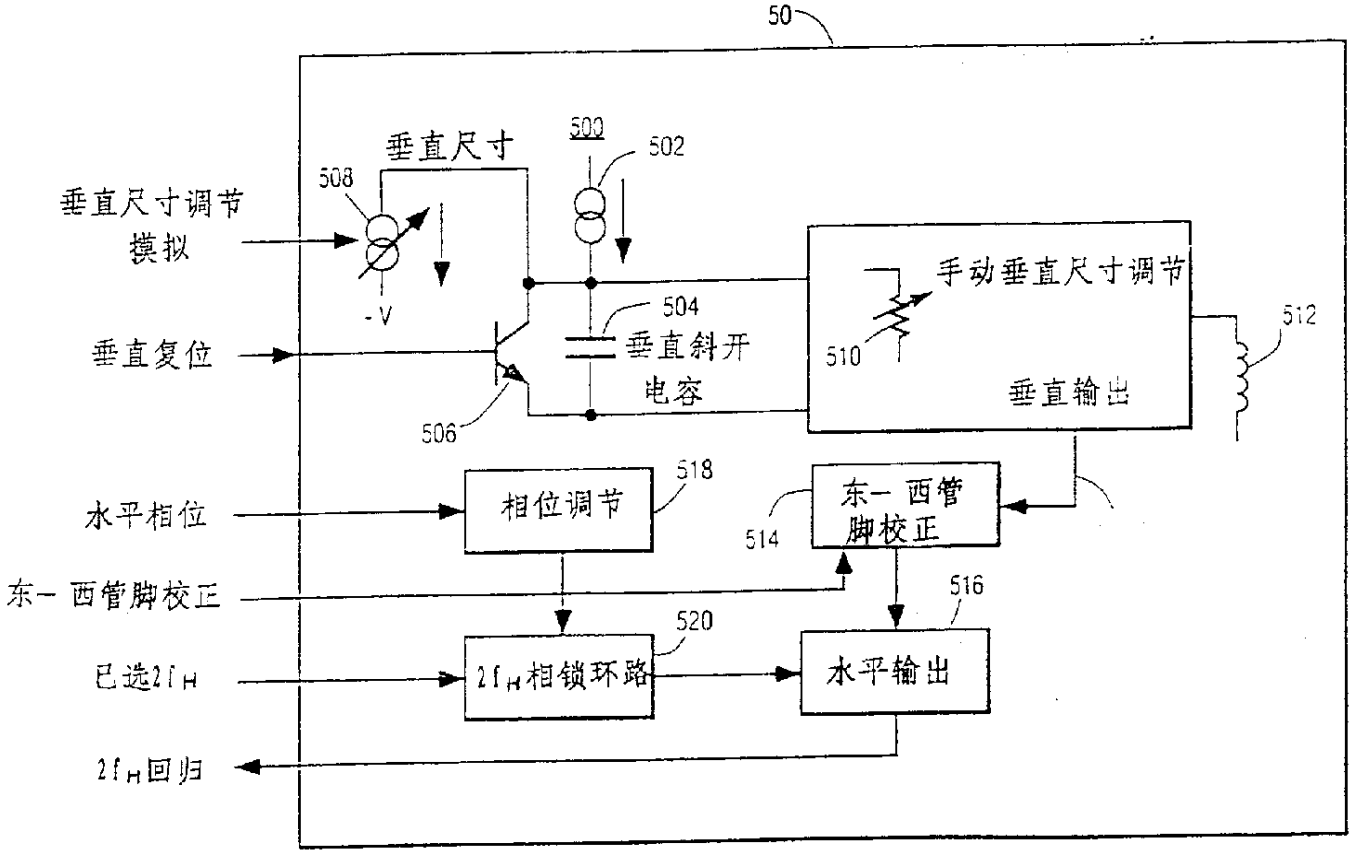
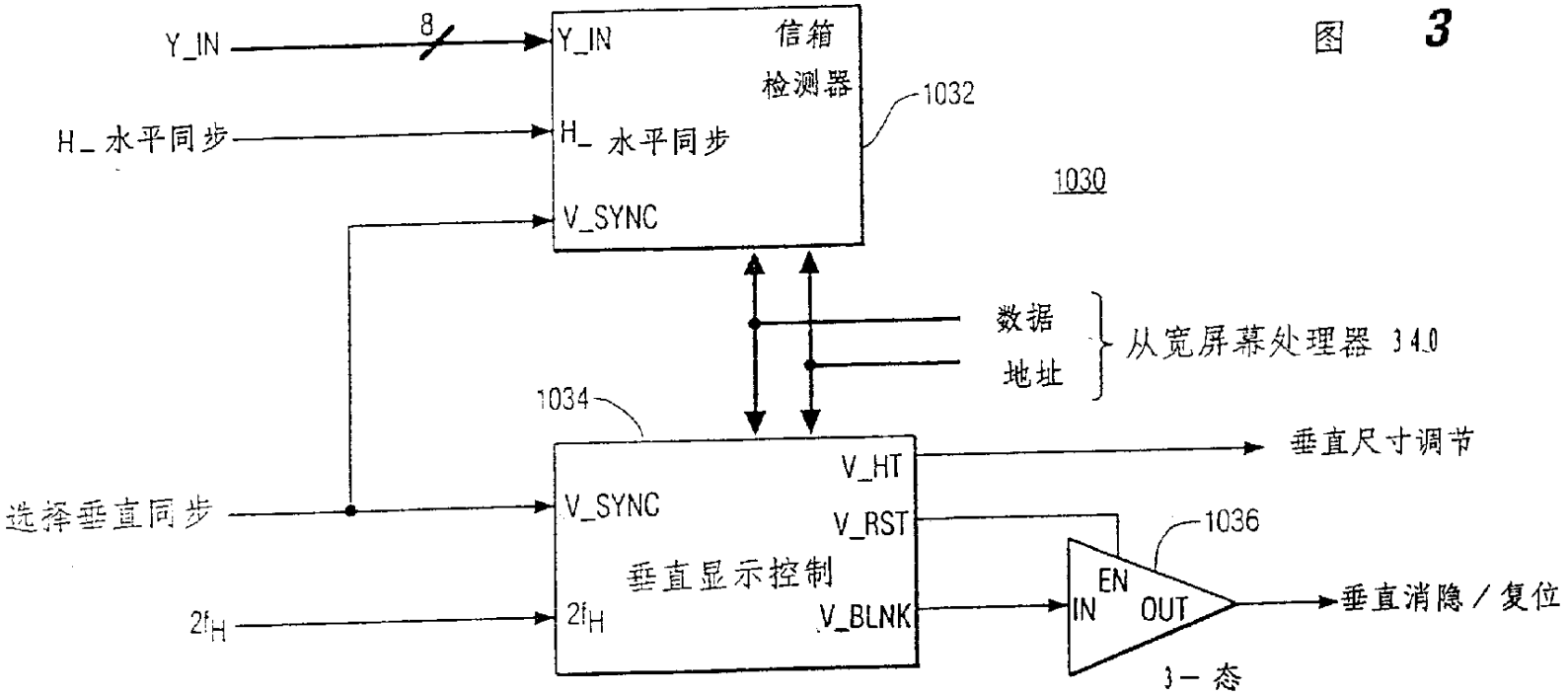

50
垂直尺寸
500
502
508
垂直尺寸调节
模拟
-V
504
垂直斜开
电容
垂直复位
506
手动垂直尺寸调节
510
垂直输出
512
水平相位
相位调节
518
东一 西管
脚校正
514
东一 西管脚校正
516
520
已选2fH
2fH相锁环路
水平输出
2fH回归

图 2

图 3


Y_IN
8
Y_IN
信箱
检测器
1032
H_ 水平同步
H_ 水平同步
V_SYNC
1030
数据
地址
从宽屏幕处理器 340
1034
垂直尺寸调节
V_HT
选择垂直同步
V_SYNC
V_RST
1036
垂直显示控制
EN
IN
OUT
垂直消隐／复位
2fH
2fH
V_BLNK
3－态

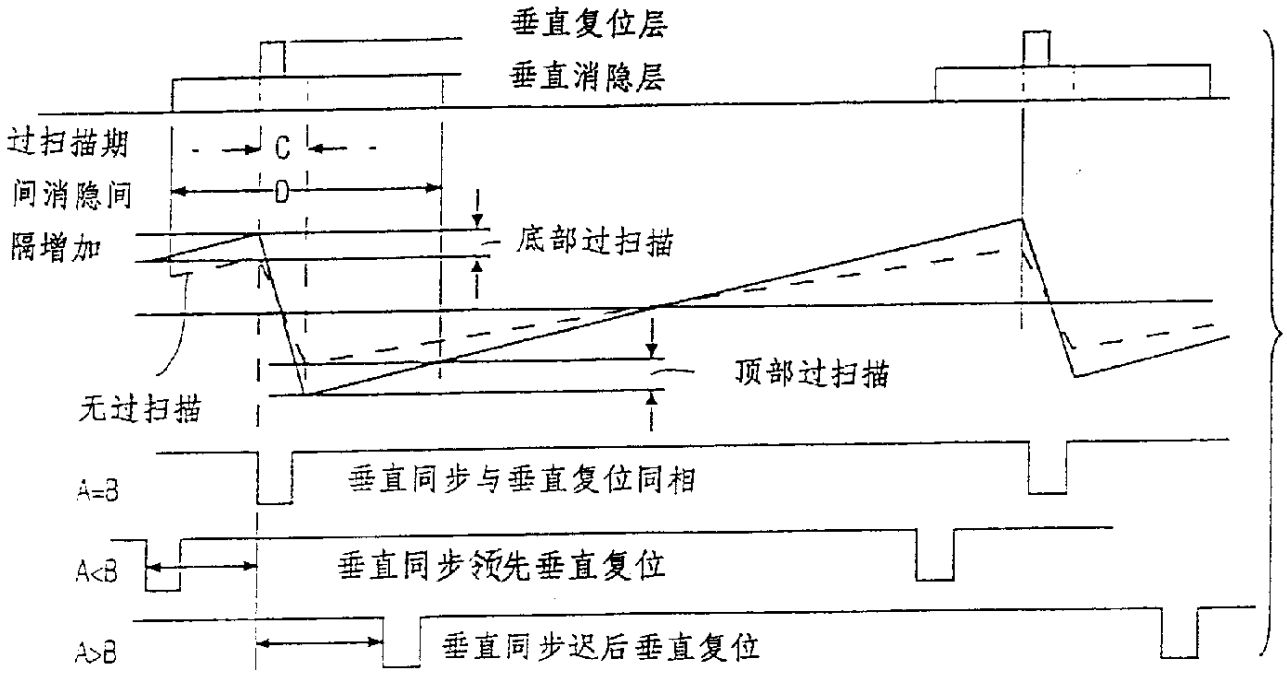


图 4

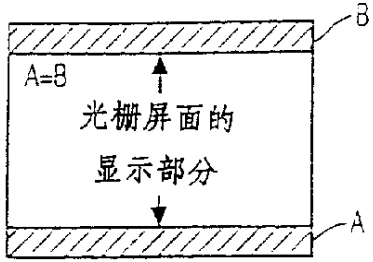


图 5(a)

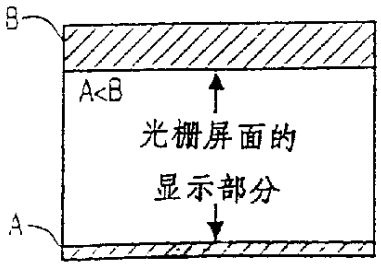


图 5(b)

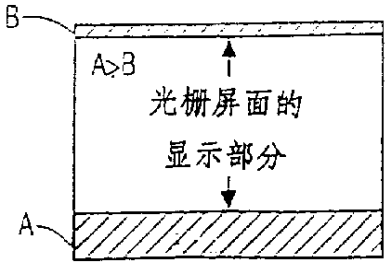


图 5(c)

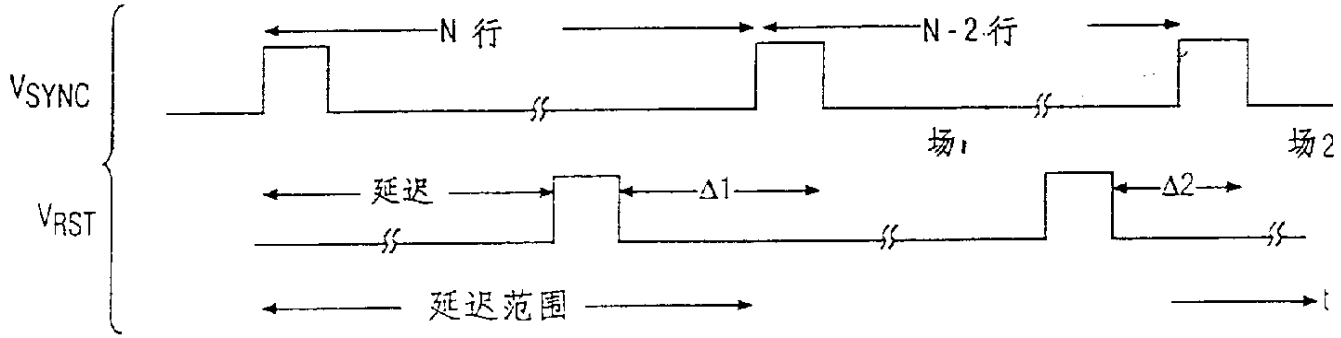

N 行
N-2行
VSYNC
场1
场2
延迟
Δ1
Δ2
VRST
延迟范围
t

图 6

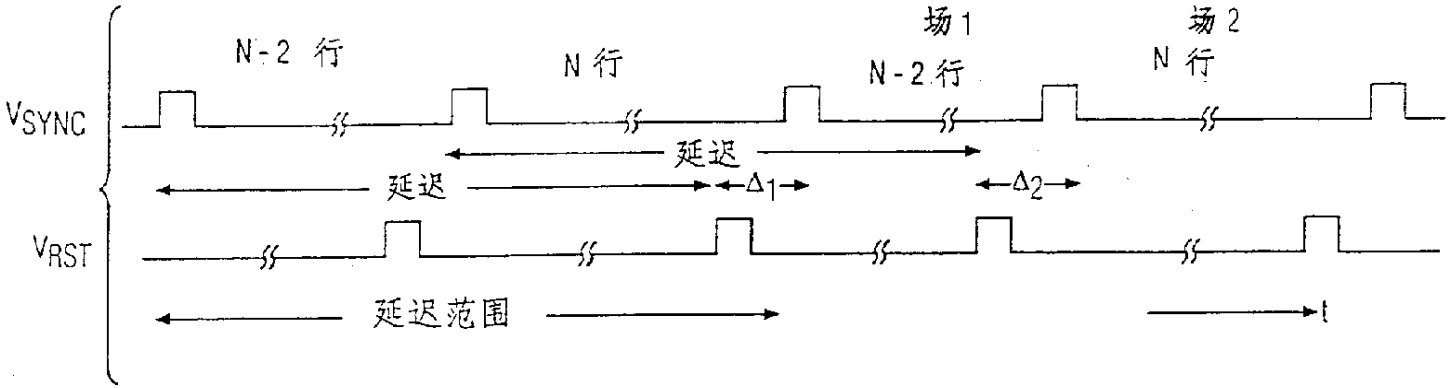

场1
场2
N-2 行
N 行
N-2行
N 行
VSYNC
延迟
延迟
Δ1
Δ2
VRST
延迟范围
t

图 7

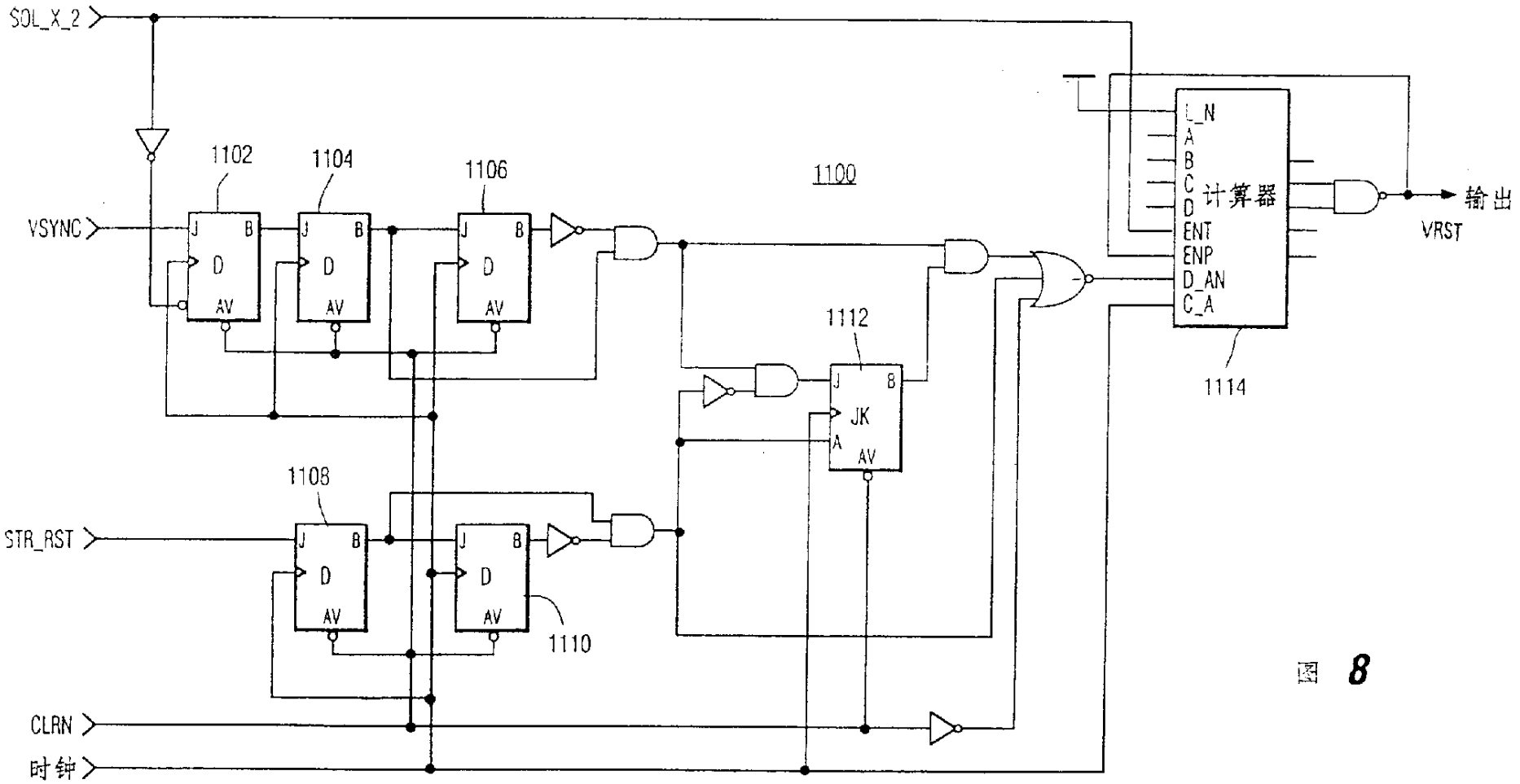

SOL_X_2
VSYNC
STR_RST
CLRN
时钟
1102
1104
1106
1100
1108
1110
1112
1114
J
B
D
AV
JK
A
L_N
A
B
C
D
ENT
ENP
D_AN
C_A
计算器
输出
VRST

图 8

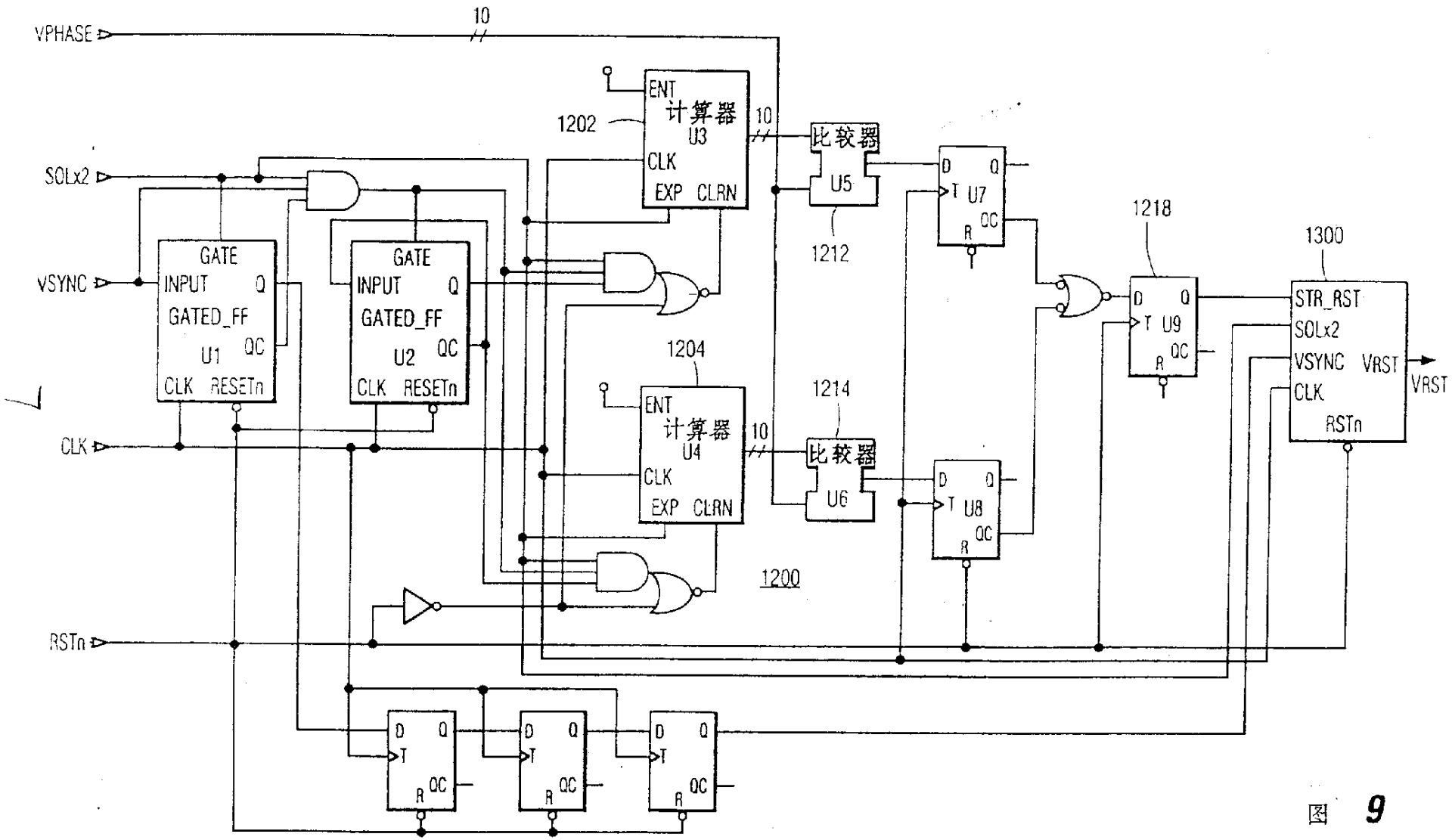

VPHASE
10
SOLx2
VSYNC
CLK
RSTn
GATE
INPUT
GATED_FF
U1
QC
CLK RESETn
GATE
INPUT
GATED_FF
U2
QC
CLK RESETn
1202
ENT
计算器
U3
CLK
EXP CLRN
10
比较器
U5
1212
1204
ENT
计算器
U4
CLK
EXP CLRN
10
1214
比较器
U6
1200
D Q
T U7
QC
R
D Q
T U8
QC
R
1218
D Q
T U9
QC
R
1300
STR_RST
SOLx2
VSYNC VRST
CLK
RSTn
VRST
D Q
T
QC
R
D Q
T
QC
R
D Q
T
QC
R

图 9

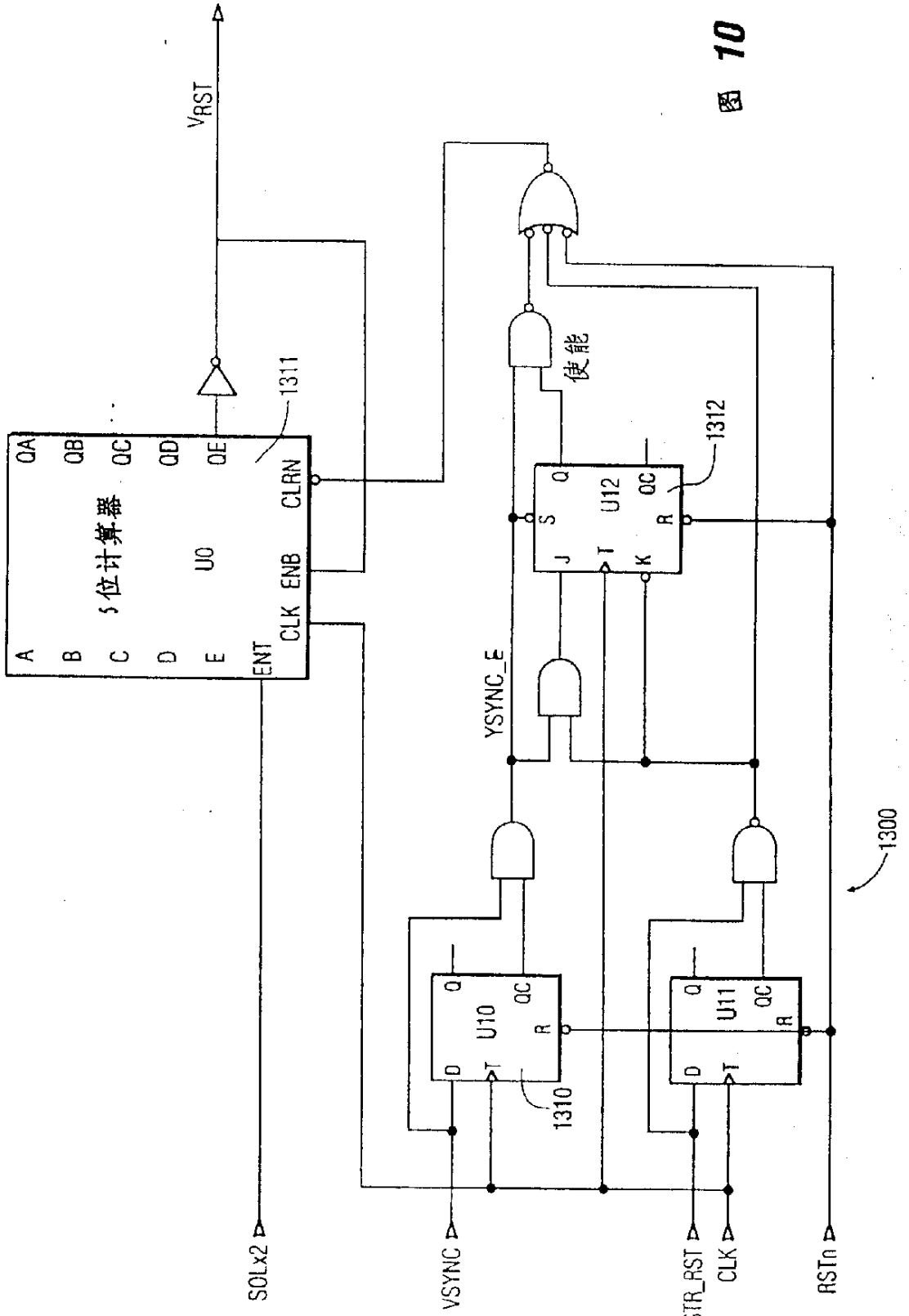

VRST
1311
5位计算器
U0
A
B
C
D
E
QA
QB
QC
QD
QE
CLRN
ENB
CLK
ENT
使能
1312
U12
S
J
T
K
R
Q
QC
YSYNC_E
1310
U10
D
T
R
Q
QC
U11
1300
SOLx2
VSYNC
STR_RST
CLK
RSTn

图 10