[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[7]
H04N 3/22
H04N 5/44

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 93108594.2

[45]授权公告日 2000 年 3 月 1 日

[11]授权公告号 CN 1050024C

[22]申请日 1993.7.9 [24]颁证日 1999.10.23
[21]申请号 93108594.2
[30]优先权
[32]1992.7.10 [33]US [31]911,648
[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 D·J·达菲尔德
[56]参考文献
WO91/19378 1991.12.12 H04N3/223
审查员 陈 源

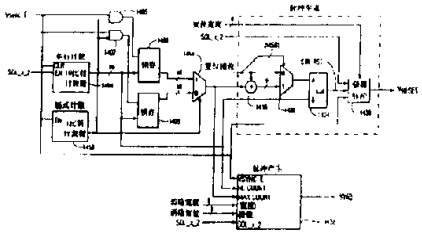
[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 董 巍

权利要求书 3 页 说明书 17 页 附图页数 12 页

[54]发明名称 逐场垂直扫视系统

[57]摘要

包含有对于代表一个图象的视频信号进行显示的电视设备。该视频信号具有一 个确定水平行的场的垂直同步分量,在一定的操作条件下,每一场的水平行数 可有不同于标准每场水平行的数目。计数器(1404,1410)和锁存器 (1408,1409)测量连续场的水平行数。扫视电路(1416,142 0,1424,1430)产生一个垂直复位信号(V_{RSP})相对于视频信 号的垂直同步分量,该复位信号(V_{RST})被相移一个选定数目的水平行(RESET PHASE),以该选定水平行数目垂直扫视在图象显示装置上 的该图象。响应于场的被测长度,调节水平行的已选定数目,以使得在某种操 作条件下也保持选定的垂直扫视的选定量值。



ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. 一种电视设备，具有用于显示表示一个图象的视频信号的装置 (244)，并具有确定连续垂直扫描间隔的一个垂直同步分量，而在每一垂直扫描间隔中在一定操作条件下具有不同于标准水平行的行数，其特征在于：

用于测量所说的连续垂直扫描间隔长度的装置 (1404, 1408, 1409, 1410)；

用于产生一垂直复位信号 (V_{RST}) 的装置 (1430)，相对于所说的视频信号的垂直同步分量，该垂直复位信号被移相，以便以一个预定量 (RESET PHASE) 垂直扫视所说的视频显示装置上的所说的图象；

用来响应于所说的垂直扫描间隔的被测长度来调节所说的相移的装置 (1416, 1420, 1424)，以便即使在所说的某种操作条件下，保持垂直扫视的所说的预定量 (RESET PHASE)。

2. 如权利要求 1 的设备，其中所说的调整装置的特征在于：

用于下扫所说图象的第一种操作模式，其中所说的垂直复位信号 (V_{RST}) 是在被测量的垂直扫描间隔的长度达到对应于所说的相移 (RESET PHASE) 的一个数值时产生的；和

用于扫视所说图象的第二种操作模式，其中所说的垂直复位信号 (V_{RST}) 是在被测量的垂直扫描间隔的长度达到对应于下述 (a)、(b) 之间的差的一个数据时产生的，其中 (a)，与正在被测的所说垂直间隔具有相同场类型的一个在前的垂直扫描间隔的被测长度；(b)，

所说的相移(RESET PHASE)。

3. 如权利要求 1 或 2 的设备，其中所说的调整装置的特征在于：所说的被调相移 (1420 的输出) 用来产生所说相移的垂直复位信号 (V_{RST})，以便用于随后的垂直扫描间隔。

4. 如权利要求 2 的设备，进一步特征在于，响应所说相移 (RESET PHASE) 的一个符号比特 (MSB) 的装置，用以在所说的第一和第二操作模式中作选择，所说的符号比特 (MSB) 具有用于下扫视的第一极性以及用于上扫视的相反极性。

5. 如权利要求 1 的设备，所说的测量装置的特征在于：

第一 (1404) 和第二 (1410) 计数器；

第一 (1408) 和第二 (1409) 锁存器，耦合到所说第一计数器 (1404)；

耦合到所说的第一和第二锁存器 (1408, 1409) 的装置 (1405, 1407)，以选择所说的第一和第二锁存器 (1408, 1409) 的哪一个从所说的第一计数器 (1404) 输入一个输入信号；和

响应于所说第二计数器 (1410) 的一个多路转换器 (1414)，以便在所说的第一和第二锁存器 (1408, 1409) 之间选择一个输出。

6. 如权利要求 1 或 5 的设备，其中所说的调整装置特征在于：

一个多路转换器 (1420)，用于从下列二者中选择其一作为输出：

(a) 所说的相移的连续值，

(b) 所说相移的连续值和所说被测长度连续值的代数和，

所说的多路转换器 (1420) 是响应于所说相移 (RESET PHASE) 的符号比特 (MSB)；以及，

用于产生一输出信号 (STR_RST) 的比较器 (1424)，以便在被测

的一个垂直间隔的长度达到所说多路转换器(1420)的输出值的时候启动一个所说的垂直复位信号(V_{RST})。

7. 如权利要求 1 的设备，其特征在于，所述垂直扫描间隔的连续数目确定隔行的视频场。

8. 如权利要求 1 的设备，进一步的特征在于：一个用于垂直扫描的 AC 耦合的垂直偏转系统(50)。

9. 如权利要求 1 的设备，其特征在于所说视频显示装置 (244) 包含有一个拥有大于 4:3 的水平对垂直宽高比的宽屏幕视频显视单元。

10. 如权利要求 1 的设备，其进一步特征在于，

扫视设备（1430），用来启动一个与所述视频信号的垂直同步分量被相对位移了一个选定数目的水平行（PRESET_PHASE）的垂直复位信号（V_{RST}），以便垂直扫视所述显示装置上的图象;

响应所述场的所述被测长度，而用于调节所述已选水平行数目的装置（1416，1420，1424），以便即使在所述某些操作条件下，也能以所述选定数的水平行保持所述垂直扫视。

11. 如权利要求 1 的设备，其进一步的特征在于，

用于产生相对于所述视频信号的所述垂直同步分量相移（RESET PHASE）的垂直复位信号（V_{RST}）的设备（1430），用于以预定量在所述视频显示设备上垂直扫视所述图象；和

用于根据所述视频信号的扫描间隔的可变长度调整所述相移的设备（1416，1420，1424）。

说　明　书

逐场垂直扫视系统

本发明涉及垂直扫视系统，即使是在连续视频场中的水平扫描行数为不相等和/或其扫描行长度不同于标准长度的情况下，该系统亦可正确地操作。

宽屏幕电视接收机可被用来显示多种方式的电视信号。接收机能够检波以信箱格式 (letterbox format) 出现的信号，并扩展已接收的 4×3 信号，从而使空白的顶部和底部带区被削去而充满 16×9 的显示区域。当削去处于顶部和底部的有效视频区域时，该接收机还能够将一非信箱形式信号 (例如 4×3) 扩展或图形变比，以充满宽屏幕显示。除了这种特征以外的是产生的用于该被图形变比的信号源的垂直消隐和复位信号的附加能力。

垂直扫视电路控制着将被显示在屏幕上的垂直过扫描光栅部分。如果垂直过扫视频信号不是信箱格式，图象则能够被图形变比，即在垂直及水平方向上都被扩展，以便在信号的显示部分不畸变的条件下来模拟一宽屏显示形式。举例来说，假设将一个 4×3 信号改变成为一个 16×9 (当然亦可能为其它特定比率) 显示，该图象在垂直方向上的三分之一被削掉。许多垂直偏转系统是交流 (AC) 耦合的，结果图象总是在垂直方向中心定位于显示屏。在将 4:3 图象进行图形变比而用于 16:9 的显示情形中，由于采用交流耦合垂直偏转系统的结果，顶部的六分之一和底部的六分之一的图象总是被削掉。

图象的内容可能使其削去更多的顶部或底部为更合适，而保留另一部分的内容。比如说，图象的内容是在地面上的，观察可能更倾向于削去更多的天空。一个垂直扫视能力使得有可能对关于被图形变比的图像的哪一部分被削去而作选择。这种选择可通过产生一个垂直复位脉冲来实现，该脉冲相对于基于所接收视频信号的连续垂直同步脉冲前沿而被延时一个可选择的变化量，该脉冲称为VSYNC。垂直消隐脉冲也同样被生成。该垂直复位脉冲被基片所用，以启动一垂直回扫，并且在由该垂直消隐脉冲所定义的消隐间隔期间，电子束被禁止。由于宽屏幕处理器的视频输出不被延时，所以，一个垂直扫视特征是由相关于 VSYNC 的垂直消隐和垂直复位脉冲适当的操作来产生的。

人们可能希望上扫或下扫。此处定义的扫视方向是以在已扩展或已图形变比的图象的观看场的移动方向而定义的。例如说下扫，将揭示已图形变比图象的较低部分的图象内容而削去该图形变比图象的较高部分的图象内容。下扫该视频可以被主为是图象的上卷。相反地，上扫该视频可以被认为是图象的下卷。下扫包括使每一场的垂直复位和消隐延时在数目上少于一场的某些扫描行。对于 NTSC 而言，每场有262.5 行。另一方面，上扫则要求相对于 VSYNC 超前移动垂直复位和消隐脉冲，在一个 AC 耦合的垂直偏转系统中，假如 VSYNC 是触发信号的话，这种延时与超前当然是不可能的。

上扫和下扫可以通过将垂直复位信号延时一定数量的半行来实现，这些半行在数量上小于或等于一场的行数。对于标准的 NTSC 信号，包含有具有 262.5 行(即 525 个半行)的场，该下扫延时是在零和 262.5 半行之间。上扫延时是在 262.5 和 525 半行之间。然而，这种

结论仍然不能满足非标准信号的情况，例如以某种 VCR 重放模式产生的信号。此时的非标准信号的场的长度不相等，比如说对于双方位四磁头 VCR 的暂停，伴随着相等于连续场之间行数差的场间失调，上扫产生一行间闪烁。被显示的连续场和各自的行是对不齐的，其结果是极严重的干扰使图象实际上无法观看。

在其它 VCR 模式中，场的长度可以是相同的，但不是标准长度(即，水平扫描行数不标准)。例如在可视搜索模式中，场的长度是相等的，但是要比标准的正向搜索短而又要比标准的反向搜索长。这种场的行数不同于标准场的行数的具体数目取决于记录速度和搜索速度，举例说，可以为±10 行。当处于搜索模式的操作时，与标准的模式操作相比较，这种场行长度的变化会引起上扫的扫视太大或太小的延时。换句话说，这种在场行长度方面的变化能够引起附加的、不期望的扫视。这种情况的出现是由于在假设场长度是标准的情况下，扫视延时涉及在前的垂直同步。然而，所获得的上扫量是由扫视延时电路产生的垂直复位脉冲与下一场的起始点 (即下一个 VSYNC)之间的相位关系的函数。在一场中的行数改变的场合，垂直复位和下一个 VSYNC 之间的相位关系也必然改变。

本发明的这些及各个方面在一个电视设备中提供，它包含一个对代表图象的视频信号显示电路、一个测量电路、一个扫视电路和一个调整电路。该视频信号具有确定水平行之场的一个垂直同步分量，而其每一场在一定的操作条件下能够具有不同于标准水平行的数目。测量电路确定在每一场中的水平行数。扫视电路产生一个垂直复位信号，相对于视频信号的垂直同步分量，该复位信号被位移了一个选定数目的水平行，以便利用选定的水平行数垂直扫视视频显示的

图象。响应于场的已测长度来调节该水平行的选定数目，从而即使在某些操作条件下保持选定的垂直扫视量。

该测量电路包括：第一和第二计数器；耦合到第一计数器的第一和第二锁存器；耦到到第一和第二锁存器的一个门电路，用以选择是第一个还是第二个锁存器从第一计数器加载一个输入信号；以及，响应第二计数器的一个第一多路转换器，用以在第一和第二锁存器之间选择一个输出。调节电路包括：一个第二多路转换器，以便在下列二者中选择出作为输出的信号：(a)水平行的选定数目的连续值，(b)水平行选定数目的连续值和被测长度连续值的代数和，该第二个多路转换器是响应一个相移的符号表示位的；一个用于产生一个输出信号的比较器，用以当被测量的场长度达到该第二多路转换器的输出值时，启动垂直复位信号。

图 1 是一个说明根据本发明的宽屏电视设备构成部分的一般的示意图；

图 2 是说明图 1 中所示的偏转电路组合方框图和电路的示意图；

图 3 是包括一信箱检测器的垂直尺寸控制电路的方框图；

图 4 是一个说明垂直扫视的各种情况的时序图；

图 5 (a) －5 (c) 是与图 4 相结合用于解释垂直扫视的各种情况的显示格式图；

图 6 是用于解释本发明操作的、说明垂直同步和垂直复位信号关系的时序图；

图 7 是一个用于产生一个强迫垂直复位的装置的电路图；

图 8 是一个用于监视连续场的长度及产生垂直复位和消隐脉冲

以实现垂直扫视的电路方框图，该电路是根据被测场的长度而被调节的；

图 9 是表示实现根据图 8 的电路之计数器、锁存器和多路转换器部分的详细电路图；

图 10 是表示实现根据图 8 的电路之加法器、扫视多路转换器及比较器部分的详细电路图；

图 11 是表示实现由根据图 8 的电路而产生复位和垂直消隐脉冲的并行电路的详细电路图。

根据本发明的一个宽屏幕电视的方框示意图如图 1 所示。该电视可以设计成为以 2fH 非隔行水平扫描方式工作，也可以是所示的传统的水平扫描非隔行的方式操作。电视接收机一般包括一电源 70，视频信号输入部分 20，耦合到一单片处理器 202 的一个基片或 TV 微处理器 216，一个宽屏幕处理器 30，一个 1fH 至 2fH 的转换器 40，一个偏转电路 50，一个 RGB 接口 60，一个 YUV 至 RGB 转换器 240，显像管驱动器 242，和一个显像管装置 244，该管也可以设计为投影或直接观看的形式。各种电路归组成功能块，以使对本电视操作描述方便；而且对于彼此相互间的电路功能耦合及物理位置则无意加以限制。

视频信号的输入部分 20 可以从不同的信号源，（例如广播或有线信号 ANT1 和 ANT2）同时地接收、选择或显示多个复合视频信号，可以由 RF 转换器 204 选择，以耦合到第一调谐器 206 和第二调谐器 208。第一调谐器 206 的输出被耦合到一单片电路 202，例如工业设计类型 TA7777，该单片电路执行一定的调谐、偏转和视频控制功能。一个 VIDEO OUT 基带信号从该单片电路 202 输出而被耦合

到视频转换器 200 和宽屏幕处理器 30 的TV1 输入端。辅助输入 AUX1 和 AUX2 可以从其它的诸如摄像机、激光盘、录像机、电视游戏机等的信号源获得，并由视频转换器 200 选择，以便耦合至 SWITCHED VIDEO 输入端而进入宽屏幕处理器 30。已选复合视频信号(SELECTED COMP OUT)连同另外的视频信号源 S1 和 S2 一起被送到 Y/C 解码器 210，并响应 TV 微处理器 216 选择一对亮度和色度信号（后面被看作是“主”信号），用以耦合到宽屏幕处理器 30，作为 Y_M 和C_IN。这些信号被反耦合到单片电路 202，以生成等效于 R－Y 和 B－Y 信号的色差信号 U_M 和 V_M。这些信号被转换成数字形式以便进一步处理。

第二调谐器 208 产生基带视频信号 TV2，连同 SWITCHED VIDEO 一起可选择作为对 Y/C 解码器的输入。转换器 SW3 和 SW4 对应于输入 S1 选择这些信号 Y，C，或外部信号 Y_EXT 和 C_EXT，被看作是辅助信号。主信号通路被注以后缀“_M”而辅助信号通路则注以“_A”以表示相应的信号。这相应的信号可以被处理以便交替地显示或经一个 PIP 电路 301 用“画中画”模式显示。

复合同步信号 COMP SYNC，对应于 Y_M，由宽屏幕处理器 30 提供到一同步分离器 212，产生水平和垂直同步信号 H 和 V，并将它们送到垂直脉冲分频电路 214。该垂直脉冲分频电路生成一个耦合到宽屏幕处理器 30 的垂直复位 (VERTICAL RESET) 信号。该宽屏幕处理器产生一个内部垂直复位输出信号 IN VERT RST OUT 到 RGB 接口 60，并且一个在 RGB 接口中的转换器在内部垂直复位输出信号和外部 RGB 信号源的垂直同步分量之间作选择。该转换器的输出是被直接送到偏转电路 50 的一个已选垂直同步分量 SEL_

VERT_SYNC。用于辅助视频信号的水平和垂直同步信号由一个在宽屏幕处理器 30 中的同步分离器所产生。

1fH 至 2fH 转换器 40 将隔行的视频信号转换成连续扫描的、非隔行信号。视频 RAM420 能够用于存储一个相邻的场或帧，以便提供这些行、或每一个间隔行，即那些能够被重复或被内插的行，例如，显示水平行两次或根据被检测的在图像中的运动而选择一行。该已转换的视频数据被作为 Y_2fH、U_2fH 和 V_2fH 被送到 RGB 接口 60。RGB 接口能够选择该已转换的视频数据或一个外部 RGB 视频信号，随之耦合到视频信号的输入部分。外部的 RGB 信号被认为是一个适于 2fH 扫描的宽格式显示比率的信号。主信号的垂直同步分量被耦合到 RGB 接口 (作为 INT VERT RST OUT)，用以选择同用户选择的内部或外部 RGB 信号一起被加到偏转电路 50 的垂直同步信号。然而，为了防止垂直光栅的纵向失稳，该 RGB 接口电路检测一个外部同步信号并将不考虑不存在的外部 RGB 信号的选择。在宽屏幕处理器 30 中的一个处理器 WSP μP 提供了用于外部 RGB 的颜色和色调的控制。

与门阵列 300 连接的画中画处理器 301 组合主和辅视频数据以提供一个可供选择的广泛多样的显示格式，例如在一信箱主显示信号的顶部或底部，或者是在沿着 4×3 主显示信号的侧边等等显示的有一辅助信号的压缩形式。该宽屏幕微处理器 WSP μP 是经一串行总线响应 TV 微处理器 216 的。该宽屏幕处理器 30 还产生一个复合垂直消隐/复位信号，作为一个三级沙堡 (sandcastle) 信号。该垂直消隐和复位信号也能够作为分离信号产生，即象下面要详述的那样，与扫视控制相联系。复合消隐信号由视频信号输入部分提供到 RGB

接口。

在图 2 中更详细地示出的偏转电路 50 从宽屏幕处理器 30 接收一个垂直复位信号，从RGB 接口接收一个已选的 2fH 水平同步信号以及从宽屏幕处理器接收一个附加控制信号。该附加控制信号涉及水平相移、垂直尺寸调整和东－西扫视调整。偏转电路50 将 2fH 的回扫脉冲送到宽屏幕处理器 30、1fH 至 2fH 的转换器 40 和 YUV 至 RGB 转换器240。

在图 2 中，更详细地示出了偏转电路 50。电路 500 被提供以用来调整光栅的垂直尺寸，这种调整是根据用于实现不同显示格式所必须的垂直过扫描的所期量而进行的。作为图示说明，恒流源 502 提供了对垂直斜坡电容 504 充电的一个恒定值的电流 I_{RAMP}。晶体管 506 与该垂直斜坡电容并联，响应垂直复位信号而对该电容周期性地放电。在没有任何调节的情况下，电流 I_{RAMP} 提供了对于光栅来说的最大可能垂直尺寸。这一值可以是对应于垂直过扫描的范围，这种过扫描范围对于通过扩展一个 4×3 格式的信箱信号源以便使不使用的顶部和底部过扫描而垂直地填满宽屏幕显示来说是必要的。对于此范围，要求一个较小的垂直光栅尺寸，可调节的电流源 508 从 I_{RAMP} 分流出一个可变量的电流 I_{ADJ}，以使得垂直斜坡电容 504 充电更慢而达到一个较小的峰值。可变电流源 508 响应于一个垂直尺寸调节信号，比如说是由图 2 所示的垂直尺寸控制电路 1030 所产生的模拟形式的信号。垂直尺寸调节 500 是独立于手动垂直尺寸调节 510 的，这种手动调节可以通过后面板上的电位器调节旋扭来实现。在任何情形中，该垂直偏转线圈都接收到合适幅度的驱动电流。水平偏转是由相位调整电路 518、东－西枕形校正电路 514、2fH 锁相环路 520 和

水平输出电路516所提供的。

图3示出了作为垂直尺寸控制电路1030的一部分的自动信箱检测器。该垂直尺寸控制电路包括一个信箱检测器1032、一个垂直显示控制电路1034和一个三态输出装置1036。另一方面，垂直消隐和垂直复位脉冲可以作为分离的信号来传送。自动信箱检测电路可以自动地实现垂直图形变比或扩展。典型地说，是对于包含有16×9格式的有效显示区显示宽高比信箱以及无用或无色顶部、底部边界区的4×3格式显示宽高比信号进行扩展。通过监视给定视频行和前一行之间的亮度的改变，该信箱检测器可寻找视频信号的有效部分，并通过诸如占据显示的顶部和底部的第一和最后的有效视频行的变化量来控制被显示信号的扩展。另一方面，信箱检测器可以被设计来在不同的标准显示宽高比之间作转换，例如对于4×3信号的16×9部分作必要图形变比以填充16×9的屏幕。在那样情形中，当输出信号"垂直尺寸调节"(VERTICAL SIZE ADJ)变为有效时，其显示即被图形变比了。偏转高度增加到$\frac{4}{3}$(见图2)，使得信箱信号的有效视频部分去充满宽屏幕显示而没有图象宽高比的失真。

垂直显示控制电路1034还控制着过扫描光栅的哪一部分被显示在屏幕上，这被称为垂直扫视的一个特征。如果垂直过扫描视频信号不是信箱格式，传统的显示格式图象可被图形变比，即被扩展，以模仿一个宽屏格式。然而在这种情况中，由于$\frac{4}{3}$垂直过扫面削去的图象部分将包含有视频信息。(此时)垂直削去图象的$\frac{1}{3}$是必要的。在一个AC耦合的垂直偏转系统中，而且是在缺少进一步的控制时，顶部

的$\frac{1}{6}$和底部的$\frac{1}{6}$总是被削去。然而，图象的内容可能指明比底部内容更多的顶部内容被削去为更合适，或反之，以使信号的更有趣部分被保留，而以削去较小性趣部分为代价。举例而言，如果全部活动是在地平线之止，则观众可能更乐于削去更多的天空。垂直扫视的能力使有可能对哪一部分图形变比的图象被削去而哪一部分被保留做选择。垂直扫视将参考图 4 和图 5 (a) 至 5 (c) 作说明。三电平复合垂直消隐/复位信号被显示在图 4 中时序图的顶行。这些信号可以分别产生。垂直消隐脉冲信号在当信号 L_COUNT 等于 VRT_BLNK0 时开始而当 L_COUNT 等于 VRT_BLNK1 时结束。垂直复位脉冲在当L_COUNT 等于 VRT_PHASE 时开始。L_COUNT 是一个 10 位计数器的输出，用来根据 VSYNC_MN 的前沿保持对水平半行跟踪。VSYNC_MN 是输到门阵列的主信号的垂直同步分量 VDRV_MN 的同步形式。VRT－BLNK0 和 VRT－BLNK1 是由微处理器根据垂直扫视命令提供的。根据在 COMP_SYNC 输出中的垂直同步分量的上升沿，VER－PHASE 编程 VERT－PHASE 输出的相关相位。COMP_SYNC 输出是一个 J－K 触发器的输出信号。该触发器的状态是由解码 L_COUNT 和 H_COUNT 的输出所确定的。H_COUNT 是水平位置计数器。L_COUNT 是用来对应于水平同步脉冲、均衡脉冲和垂直同步脉冲而将 COMP_SYNC 信号段为三个段区部分。

在图 4 中，对于“无”过扫描的垂直偏转电流(实际上对应于标定 6% 的过扫)以虚线示出，相应的垂直消隐信号也以虚线示出。对于无过扫描的垂直消隐脉冲的宽度是C。垂直同步脉冲与垂直复位脉冲是同相位的。用于过扫描模式的垂直偏转电流在图 4 中以实线示出，相应的垂直消隐脉冲亦以实线示出，其宽度为 D。

如果底部过扫描 A 等于顶部过扫描 B，则显示象图 5 (a) 那样置于中心。如果垂直复位脉冲被产生而使同步脉冲滞后，则底部的过扫描 A 小于顶底过扫描 B，结果如图 5 (b) 所示，此时画面的更多的低部分被显示而较多的顶部分被消隐。相反，如果垂直复位脉冲被产生以使其超前垂直同步脉冲，则底部过扫描 A 要多于顶部过扫描 B，产生如图 5 (c) 所示的显示。图象的更多的上部分被显示而更多的底部分被消隐。垂直同步信号和垂直复位信号的相对相位可由宽屏幕处理器 30 的微处理器 WSP μP 控制，以实现在操作的过扫描模式期间的垂直扫视。可以设想，在垂直扫视期间，在显象管或屏幕上的过扫描光栅是保持垂直地中心定位的，或对称的。消隐间隔可被垂直地移动，即相对于光栅为非对称地定位，以使得在顶部比在底部消隐更多的图象，或是相反，在底部比在顶部消隐更多的图象。

当采用垂直扫视而遇到的一个问题产生于 VCR 重放的特殊模式中。上扫视频信号 (可被认为对延时图象的下卷) 一个微量 (例如 4 或 5 行) 是希望的，垂直复位脉冲实际上是滞后垂直同步脉冲 262.5 行，少于扫视值行的数目。在 VCR 的快进模式中，由于线性磁带速度的非标准性质，在一场中的行数目下降至一个数目，该数目取决于记录模式 (例如 SP 或 SLP) 和线性磁带速度。在快进的 VCR 重放模式 (SP 模式) 中每场包括的标称行数可以是 253.5 行。假如所期的扫视值是下扫 5 行，则延时置位将是对于257.5 行的。然而新的 VSYNC 每 253.5 行出现一个，复位半行计数器，该计数器在达到所期的扫视延时计数时将产生垂直复位。在此模式中，垂直复位将不会出现，因为该半行计数器将被重复地复位而从不会达到所期的值，从而引起垂直光栅的纵向失稳和可能的管子损坏。因此有必要确保垂直复位

脉冲的出现而不考虑 VSYNC 和用于垂直复位的延时置位。

图 6 示出了与一个可能出现在场长度不相等和/或行数不标准的场合下的扫视电路相关联的时序问题。相对于在场 1 之前的垂直同步前沿而示出了扫视“上延时”和扫视“下延时”。用于下扫的垂直复位脉冲在信号 V_{RST}－A 以虚线示出，而用于上扫的垂直复位脉冲以实线示出。当然，在某一时刻只能存在一种可能扫视。

如图 6 所示，用于场 1 的上扫延时足以将产生的垂直复位置于稍在下一个垂直同步的前面，以作为上扫所需。然而，假如场 2 的行数不同于场 1 的行数，则与 d1 相同量的延时 d2 将会错误地置位垂直复位。在所增的例子中，场 2 中的垂直复位 V_{RST}－A 实际上将会发生于在先的场 2 垂直同步之后出现。然而垂直同步是参考点，确定该扫视延时行计数器通常是由垂直同步复位的，并无特殊的防范措施，故由于在必要的延时间隔过去以前该垂直同步连续地复位该延时计数器而使垂直复位丢失。

正确的垂直复位需要超前下一个垂直 V_{SYNC}一个不变的量，如图 6 中的 V_{RST}－B 所示。在图 7 中示出了一个强制一个垂直复位 V_{RST}－B 的电路。该基本电路 1100 包括有多个 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 以及一些与门、非或门和反相器。电路由一时钟信号同步地操作，该时钟信号可与视频信号同步，例如 1024fH。其基本操作如下。垂直同步信号由标为 SOL_X_2 的信号取样，该信号为一个时钟宽度脉冲，每一行周期内出现两次。以一种从 SOL_X_2 偏置诸如$\frac{1}{16}$或$\frac{1}{8}$的行周期的方式使垂直同步受到处理。具有 SOL_X_2 的取样垂直同步信号是

以 SOL_X_2 重新组合垂直同步。STR_RST 信号是一个$\frac{1}{2}$行周期长的正走向脉冲。该脉冲的前沿指明所期望的垂直复位间隔的起始点。如果在一场中的行数是大于或等于用来产生 STR_RST 信号的延时置位，SRT_RST 的前沿则被用来清除计数器 1114，随之该计数器计数所期的垂直复位长度并随后截止自身。垂直复位信号 V_{RST}是由耦合到计数器 1114 输出的一个门产生的，并且在垂直复位脉冲期间 V_{RST}为高电平（启动该计数器）。在本实施例中，希望的垂直复位长度是六个半行，该门被耦合到 2 和 4 比特计数器的输出。通过连同任何需要用来解码输出信号的门一起使用所需求的计数器输出，可以选择不同于六个半行的其它垂直复位长度。

对于在一场中的行数少于用于产生 STR_RST 信号的延时置位的情况，该电路可确保垂直复位的产生。在已取样的垂直同步信号的前沿，J－K 触发器 1112 被置位。换句话说，如果在 STR_RST 出现的同时 J－K 触发器还没被复位的话，该触发器的输出则被用作一个启动信号，以选通一个用于对下一个已取样垂直同步信号 VSYNC 垂直复位的触发信号。如果从触发器 1112 被置位后一直无 STR_RST 脉冲出现，则下一个已取样垂直同步信号的前沿清除用于产生 V_{RST}信号的计数器 1114。信号 V_{RST}是从计数器输出端的一个门产生的，此时则变为高电平，直到该计数器从 SOL_X_2 累计了所需要的半行计数为止。以这种方式，假设只要一个 VSYNC信号存在，即产生有正确长度的 V_{RST}脉冲而不论在一场中的行数或用于STR_RST 信号所期望的延时置位如何。假如 STR_RST 脉冲不出现，信号的前沿清除 J－K 触发器并产生一个基于 STR_RST 脉冲的 V_{RST}信号。

再来参考图 6，上扫视和下扫视都可以通过将垂直复位信号延时少于或等于一场的一个量值来实现。对于 NTSC 制而言，下扫视是通过计数一个延时即零至 262.5 个半行实现的；而上扫视是通过计数一个在 262.5 和 525 个行之间的一个延时实现的。这种方案遇到的问题是对于非标准的信号而言，其场的长度可能是不等的。一个例子是一个双方位四磁头的 VCR 的暂停模式。鉴于场长度的不等，对于用来进行上扫视(下卷)的大于一场的一半的计数会使在一帧内的两场出现等于两个场的场长度之差的若干行对不准，从而出现严重的行闪烁。所需要的中一个电路，该电路定位用于下扫至在本场开始的 VSYNC 的扫视延时以及定位用于上扫至紧随本场的 VSYNC 的扫视延时。根据本发明，这一点是通过将一个行计数信号（例如一个半行计数）耦合到一个计数器和一个存储每一场中的全部行数的锁存器而实现的。对于每一个新场的上扫延时则是从在先出现的相同场类型中的总行数计算而得的，处理器要求比较小的扫视改变量。

参考图 8，宽屏幕处理器将垂直复位相位和垂直消隐相位信息送到扫视延时电路。该相位信息可以是例如 9 比特的二的补码数据形式，或是代表相对于在视频信号上的最新近垂直同步信号的前置延时，或是代表一个相对于下一个垂直同步信号的负“延时”，即一个在某种程度上少于一个整场的延时，使垂直复位在下一场的垂直同步之前。此外，该宽屏幕处理器提供脉冲宽度信息。如图 8 和图 11 所示，相同形式的电路可以用来产生垂直复位脉冲和垂直消隐脉冲。处理器择取脉冲宽度和延时行计数用于垂直复位和消隐以彼此互补。延时行计数可以为例如一个 9 比特的半行计数，而脉冲宽度可以是 6 比特（用于复位）或 8 比特（用于消隐）。脉冲宽度可以用输入来自

处理器的这种宽度的数据到一个计数器中、并在该脉冲期间计数该计数器来定义。作为一种选择，可以提供一个比较器，以便在当一个计数器计至其所需的数值时禁止该脉冲。

在图 8 中，信号 SOL_X_2 是在每水平行中发生两次的时钟宽脉冲，并被耦合倒 10比特的计数器 1404。自前一个 VSYNC 出现开始的半行数由 10 比特计数器 1404 计数，并在 VSYNC 的前沿处 (通过一个时钟宽脉冲 VSYNC_E) 将这计数存储在锁存器 1408 中，每一个锁存器用于存储每一场中的全部半行数。

包含有一个比特计数器 1410 的触发电路被耦合到 VSYNC_E 以便确定现行的场是第一场还是第二场。随着 VSYNC_E 的每次出现而使一个比特场计数器 1404 改变状态并使计数器 1404 的内容能输入到锁存器 1409。VSYNC_E 还在为下一场所做的准备中清除计数器 1404。

该一个比特计数器 1410 控制着多路转换器 1414，以便将两个锁存器 1408 和 1409 之一的内容加到加法器 1416。同样也被耦合到加法器而且耦合到另一个多路转换器 1420 的是可以为正值(用于下扫视) 或为负值(用于上扫视) 的所希望的相位数据。该相位数据的最重要比特(该比特指示这两个的互补字是正值还是负值) 控制着多路转换器 1420。该相位数据的符号比特确定是否该相位数据被直接采用(如果相位是正，表示下扫视) 或被加到那一场的行计数器 (如果相位是负，则表示上扫视)。

多路转换器 1420 的输出被送到比较器 1424 的一个输入端，并且现行的、来自计数器1404 的半行计数被耦合到比较器 1424 的另一个输入端。当着目前场的半行计数或是等于上扫视延时行计数，或

是等于在最后出现的那场中的全部行计数，而该计数是小于定义在垂直复位和下一个用来进行下扫视的 VSYNC 之间的行数时，信号 STR_RST 被产生并被加到强制脉冲电路 1430。该强制脉冲电路与图 6 的电路类似，不同的是脉冲宽度是由处理器提供而不由门选通预先决定。

脉冲产生部分可工作以产生垂直复位脉冲的情况基本上完全同于可操作来产生一垂直消隐脉冲的脉冲产生电路 1432 的情况，差异在于，对于垂直复位和垂直消隐而言，它们用以表示其相位延时 (或超前) 和脉冲宽度所需的比特数不同。

图 9 和图 10 详细绘出了本发明的特定实施例，而图 11 说明了是怎样将垂直复位和垂直消隐脉冲生成部分从同一个行计数装置中得出。在这两个图中，相同的参考数字被用来表示参考图 8 进行讨论的相同电路部件。10 比特半行计数器 1404、锁存器 1408、1409 和多路转换器 1414 如图 8 中所示实现，然而一个比特计数器是如一个 D 触发器 1440 那样实现的，并与选通相关，以便构成一个触发电路，在当 VSYNC_E 的每一个出现时改变其状态，以便选择锁存器 1408、1409 以及在输出端出现的输入到多路转换器 1414 的一组输入。

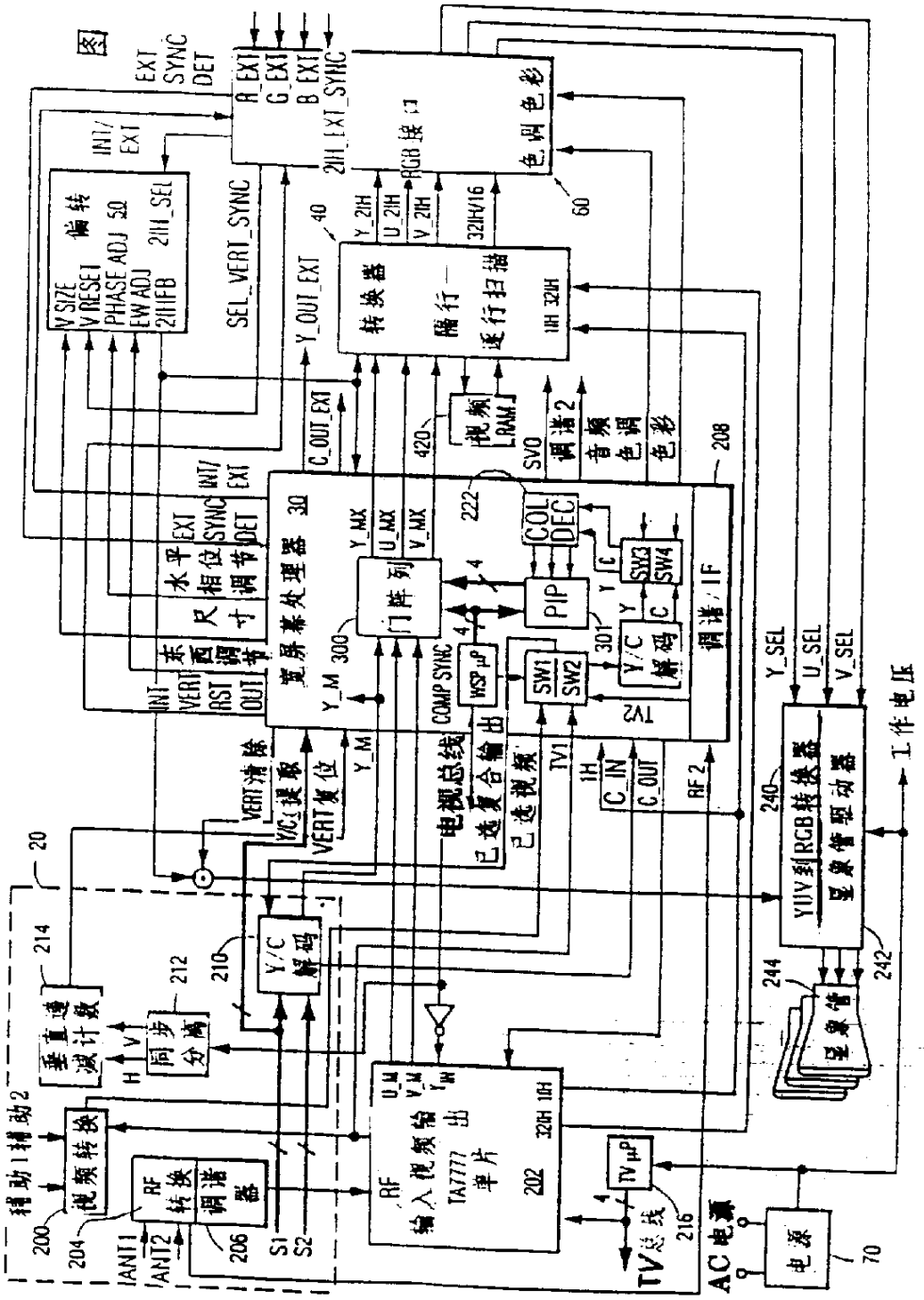
在图 10 中，该加法器 1416 是以三个级连的四比特加法器的串联实现的。或是垂直相位数据和全部行计数的和、或是不加修正的垂直相位数据作为该相位数据的指示比特的函数而由多路转换器 1420 选取，并且被选取的数据被送到比较器 1424。当由计数器 1404 所指示的目前行计数等于所需的行计数时，比较器 1424 的输出端提供一个脉冲到脉冲强制电路 1430。该脉冲强制电路包含一个如图 7 中所示的电路 1100，以便允许在第二个 VSYNC 出现之前无 STR_

RST 出现的情况中，使 VSYNC 产生垂直复位脉冲，从而避免了光栅的纵向失稳。

在图 7 中，垂直复位脉冲的宽度是由耦合到一脉冲宽度计数器输出端的选通门(信号)所确定，在当该计数达到时，该选通门形成了一个比较器，可操作来禁止计数器并终止复位脉冲。在图 10 中，在处理器的控制下，脉冲宽度是可变的。所需要的脉冲宽度可被输入到递减计数器以确定脉冲的宽度，或者是能够提供一个比较器，以便将计数器 1114 的内容与所要求的脉冲宽度相比较，其中的情况是电路可在实际上如图 7 中那样操作。

图 11 示出了一个特定的实施例，其中，该垂直复位脉冲和垂直消隐脉冲都由并联电路 1452 所产生，该电路被耦合到如图 9 和图 10 中详细示出的半行计数器、锁存器、多路转换器和加法器电路 1460 的输出端。通过改变扫视延时并且以互补的方式改变用作垂直复位和消隐的各自的脉冲宽度，使得处理器即使在非标准的操作模式中也能实现准确的扫视，例如 VCR 重放的暂停和搜索模式，其中的场长度可以为可变的和/或不相等的长度。

1



EXT SYNC DET
R_EXT
G_EXT
B_EXT
2IH_EXT_SYNC
RGB接口
色调色彩
60
INT/EXT
V SIZE
V RESET
PHASE ADJ 50
EW ADJ
2IH FB
2IH_SEL
偏转
SEL_VERT_SYNC
Y_OUT_EXT
40
转换器
隔行—
逐行扫描
1IH 32IH
Y_2IH
U_2IH
V_2IH
32IH/16
C_OUT_EXT
420
视频RAM
SVO
调谐2
音频
色调
色彩
208
INT/EXT
EXT SYNC DET
水平相位调节
尺寸
东西调节
INT VERT RST OUT
宽屏幕处理器 30
Y_MX
U_MX
V_MX
222
COL DEC
门阵列
300
PIP
301
SW3
SW4
Y/C解码
调谐/IF
Y_M
COMP SYNC
WSP μP
SW1
SW2
TV2
VERT清除
Y/C提取
VERT复位
电视总线
已选复合输出
已选视频
TV1
1H
C_IN
C_OUT
RF 2
Y_SEL
U_SEL
V_SEL
YUV到RGB转换器
显象管驱动器
240
242
工作电压
20
214
垂直遗减计数
212
同步分离
210
Y/C解码
244
显象管
辅助1辅助2
视频转换
200
204
RF转换调谐器
206
ANT1
ANT2
S1
S2
RF输入视频输出
TA7777
单片
202
U_M
V_M
Y_M
32IH 1IH
TV μP
216
TV总线
AC电源
电源
70

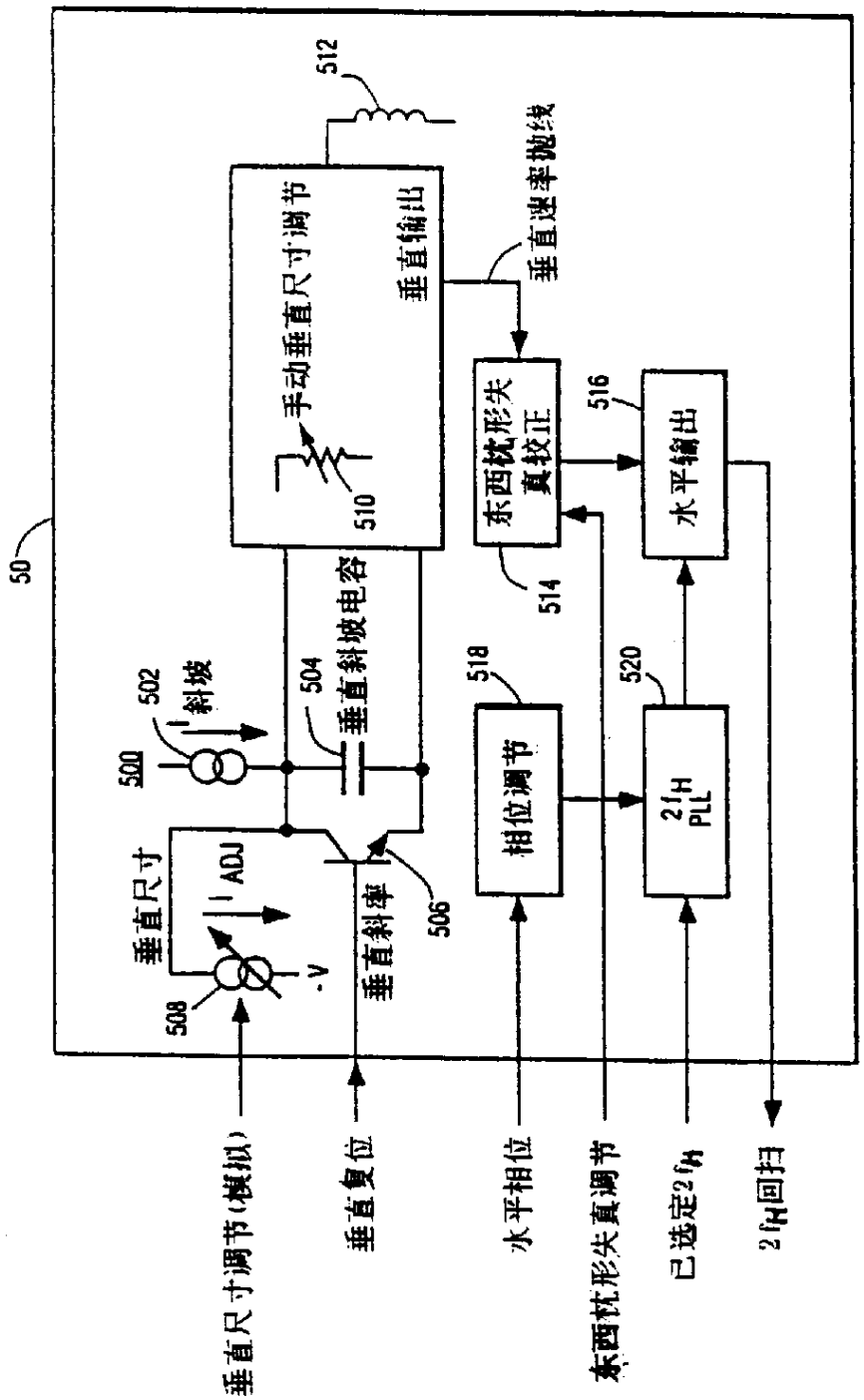
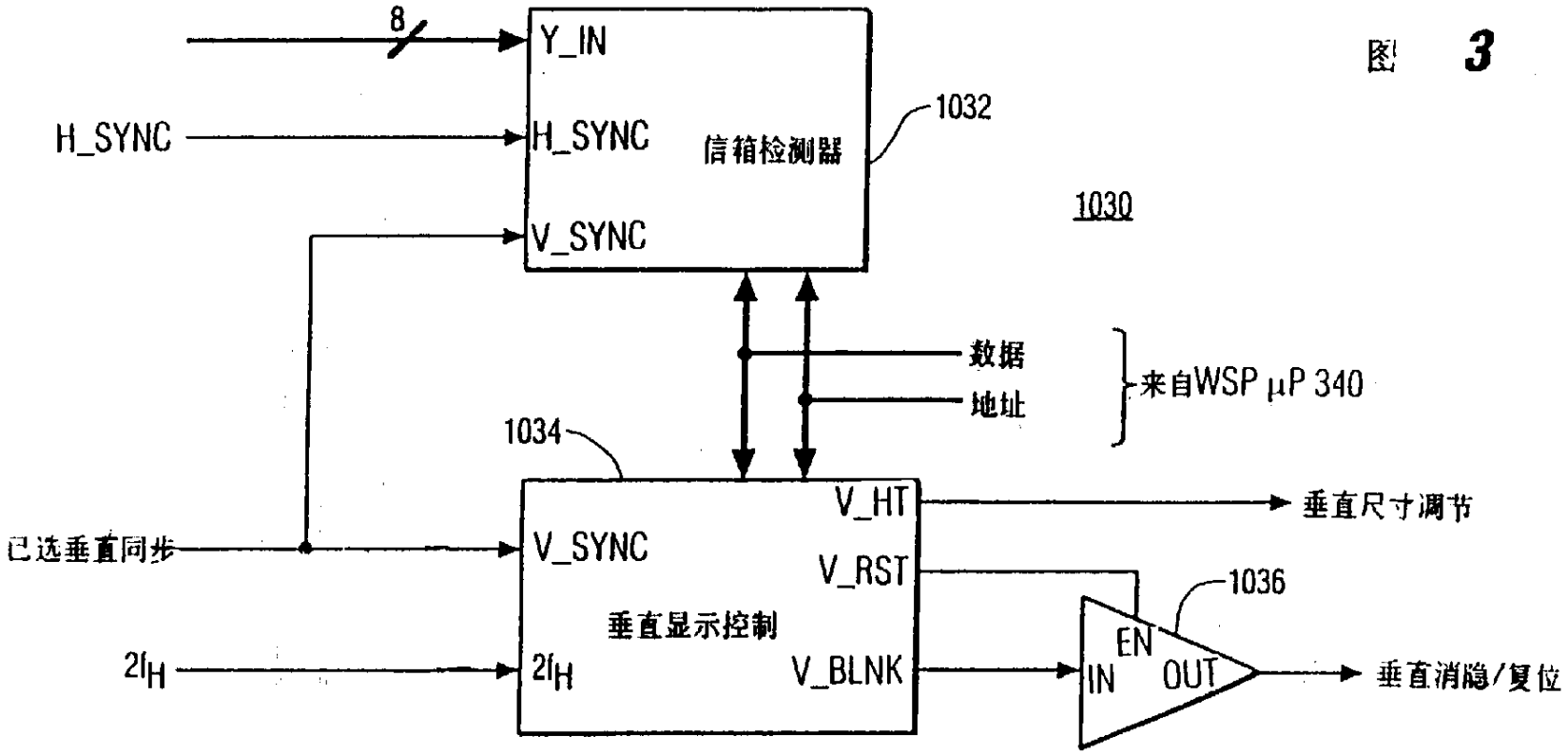

50
512
手动垂直尺寸调节
垂直输出
垂直速率抛线
510
东西枕形失真校正
514
516
水平输出
518
相位调节
520
2fH PLL
500
502
斜坡
504
垂直斜坡电容
垂直尺寸
ADJ
-V
508
垂直斜率
506
垂直尺寸调节(模拟)
垂直复位
水平相位
东西枕形失真调节
已选定2fH
2fH回扫

图 2

图 3


8
Y_IN
H_SYNC
H_SYNC
信箱检测器
1032
V_SYNC
1030
数据
地址
来自WSP μP 340
1034
V_HT
垂直尺寸调节
已选垂直同步
V_SYNC
V_RST
1036
垂直显示控制
EN
2fH
2fH
V_BLNK
IN
OUT
垂直消隐/复位

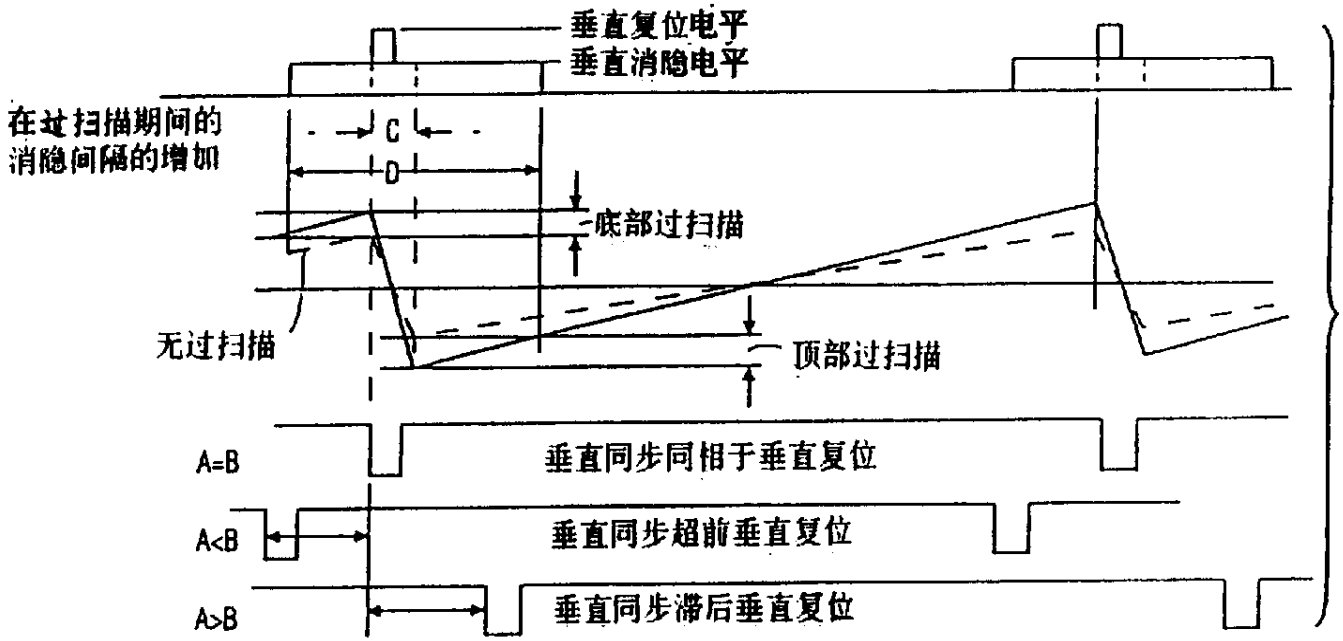


图 4

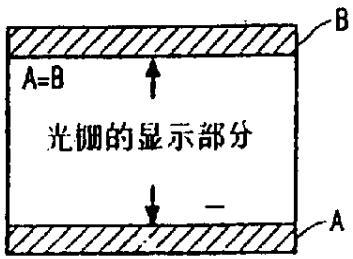


图 5(a)

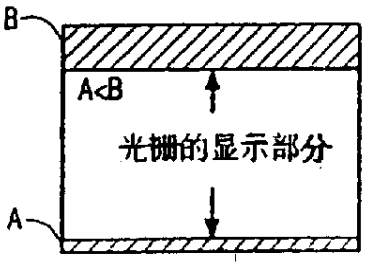


图 5(b)

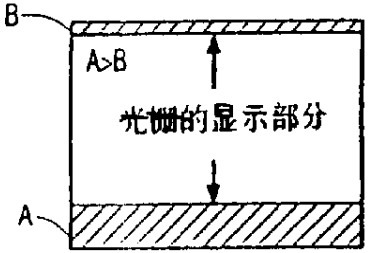


图 5(c)

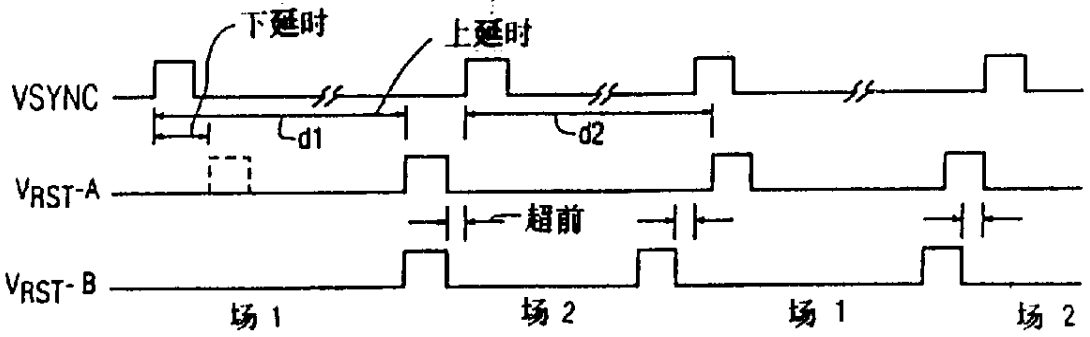


图 6

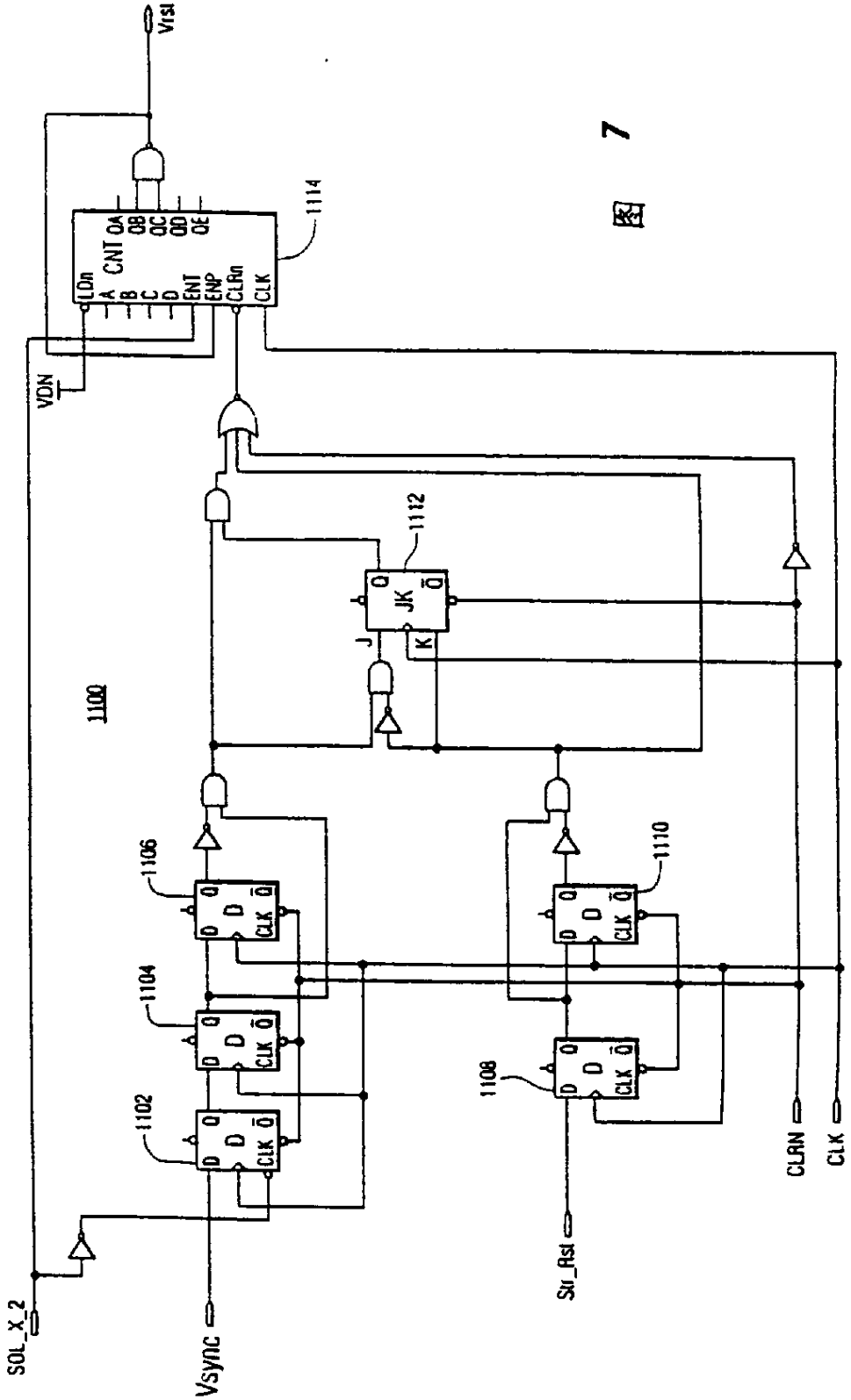

Vst
1114
CNT
OA
OB
OC
OD
OE
LDn
A
B
C
D
ENT
ENP
CLRn
CLK
VDN
1112
JK
Q
Q̄
J
K
1100
1106
1110
1104
1108
1102
D
CLK
SOL_X_2
Vsync
Str_Rst
CLRN
CLK

图 7

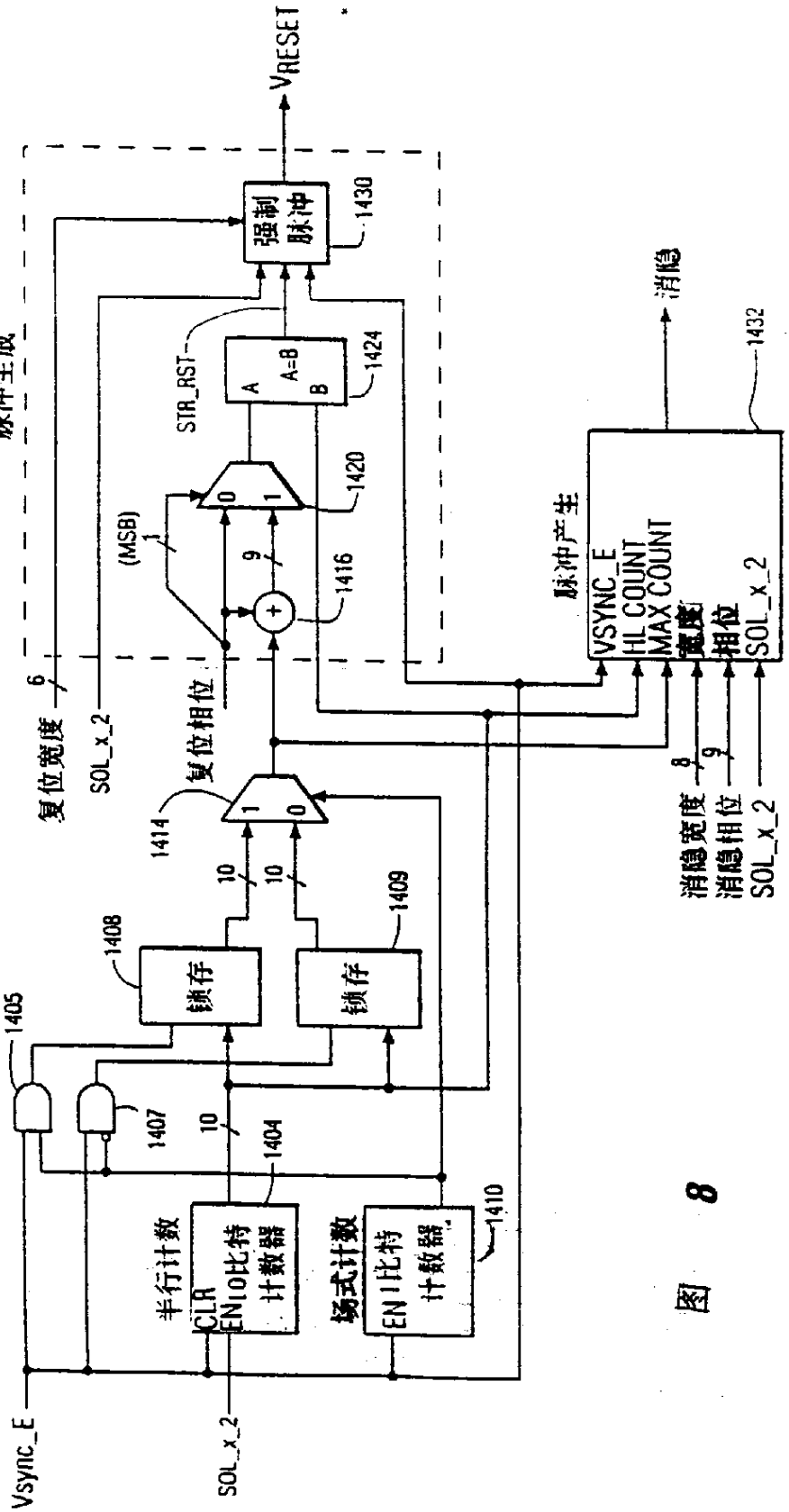

脉冲生成
V_{RESET}
强制脉冲
1430
STR_RST
A
A=B
B
1424
1420
(MSB)
1
9
1416
复位宽度
6
SOL_x_2
复位相位
1414
1408
锁存
1409
锁存
1405
1407
10
1404
半行计数
CLR
EN10比特计数器
场式计数
EN1比特计数器
1410
Vsync_E
SOL_x_2
脉冲产生
VSYNC_E
HL COUNT
MAX COUNT
宽度
相位
SOL_x_2
消隐
1432
消隐宽度
8
消隐相位
9
SOL_x_2

图 8

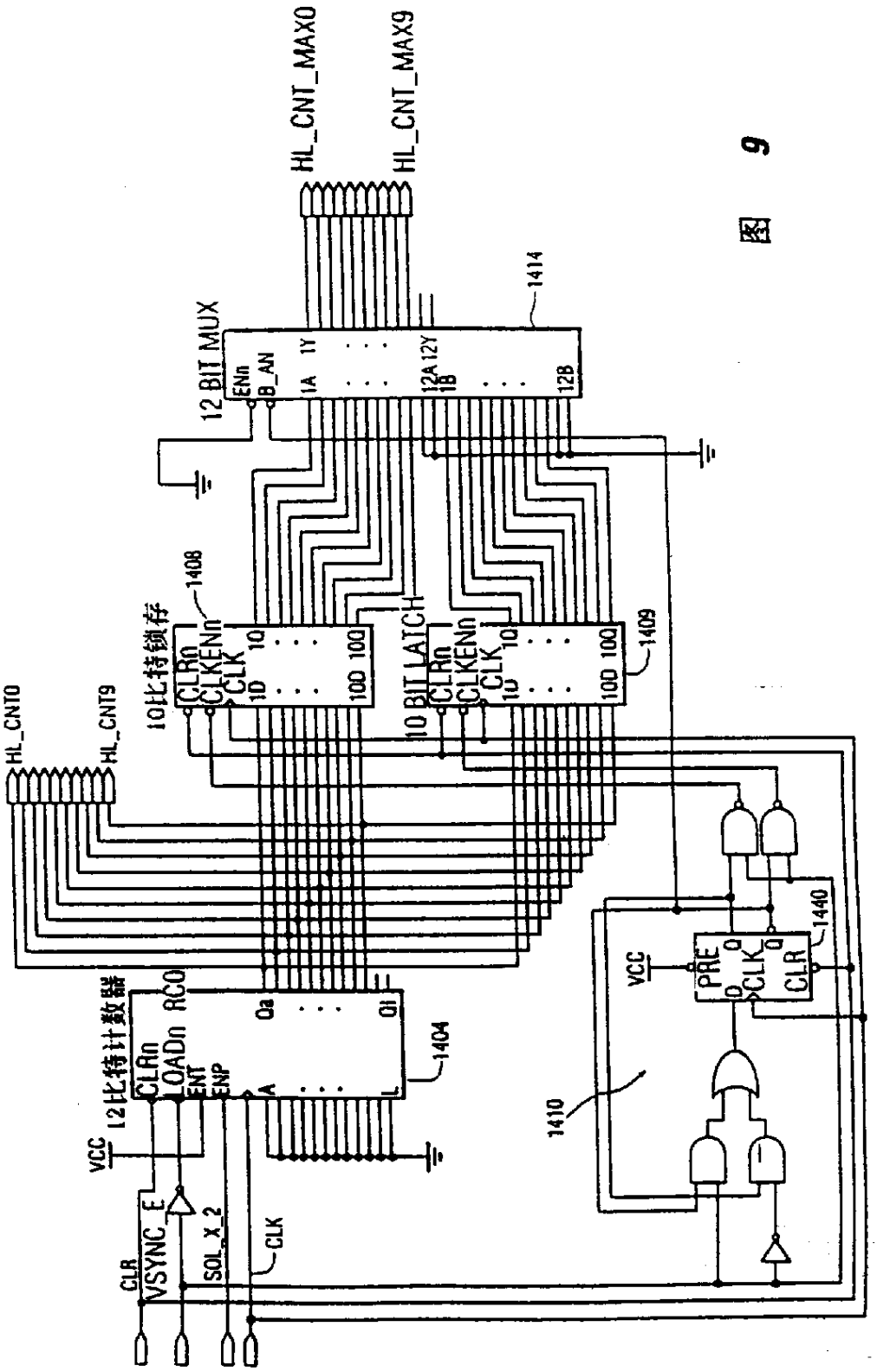

HL_CNT_MAX0
HL_CNT_MAX9
12 BIT MUX
1414
ENn
B_AN
1A 1Y
12A 12Y
1B
12B
1408
10比特锁存
CLRn
CLKENn
CLK
1D
10D
10 BIT LATCH
1409
HL_CNT0
HL_CNT9
12比特计数器
RCO
LOADn
ENT
ENP
Qa
Ql
A
L
1404
VCC
CLR
VSYNC_E
SOL_X_2
CLK
1410
PRE
1440
Q

图 9

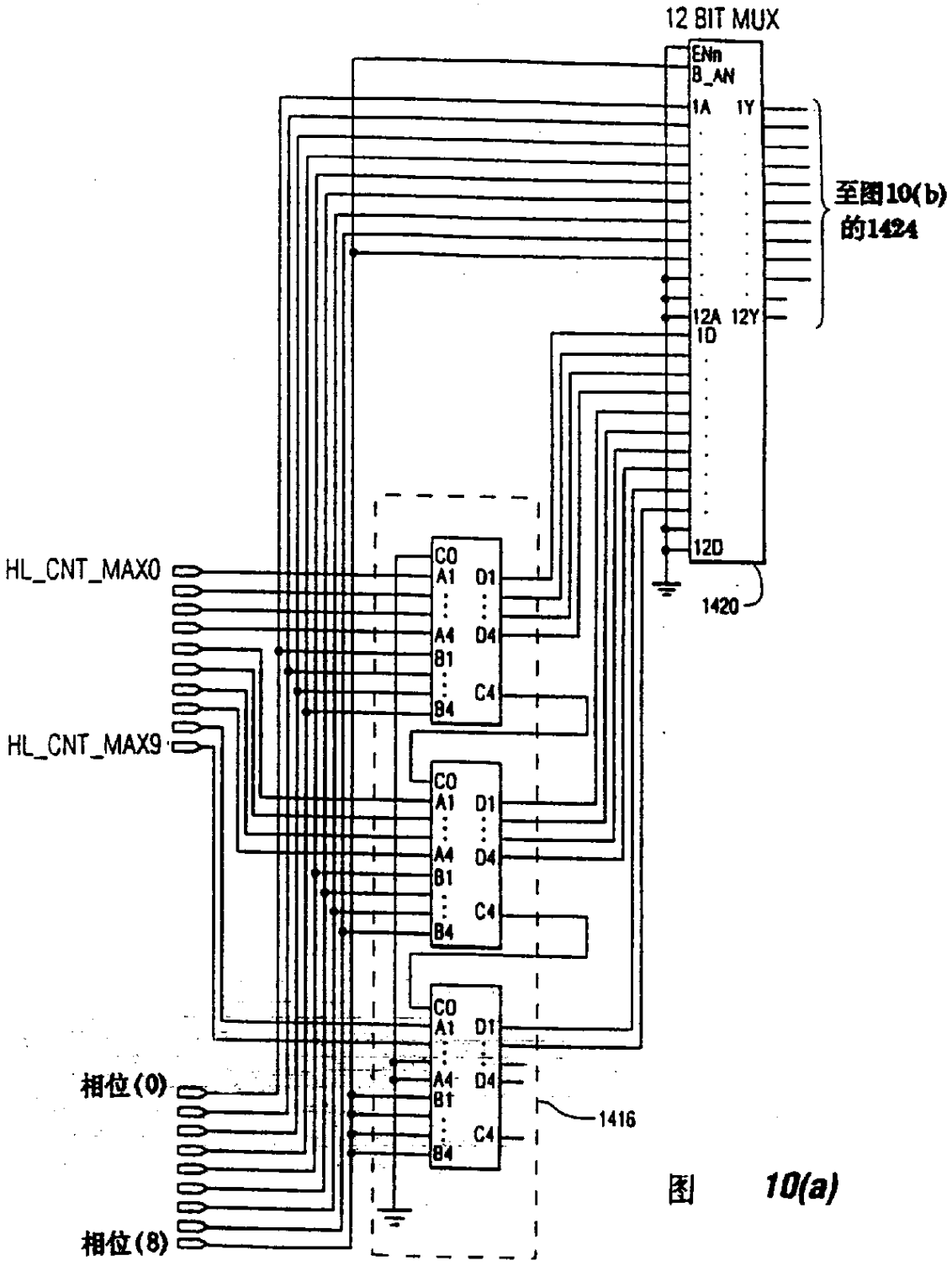

12 BIT MUX
ENn
B_AN
1A
1Y
至图10(b)
的1424
12A
12Y
1D
12D
1420
HL_CNT_MAX0
HL_CNT_MAX9
CO
A1
D1
A4
D4
B1
C4
B4
相位(0)
相位(8)
1416

图 *10(a)*

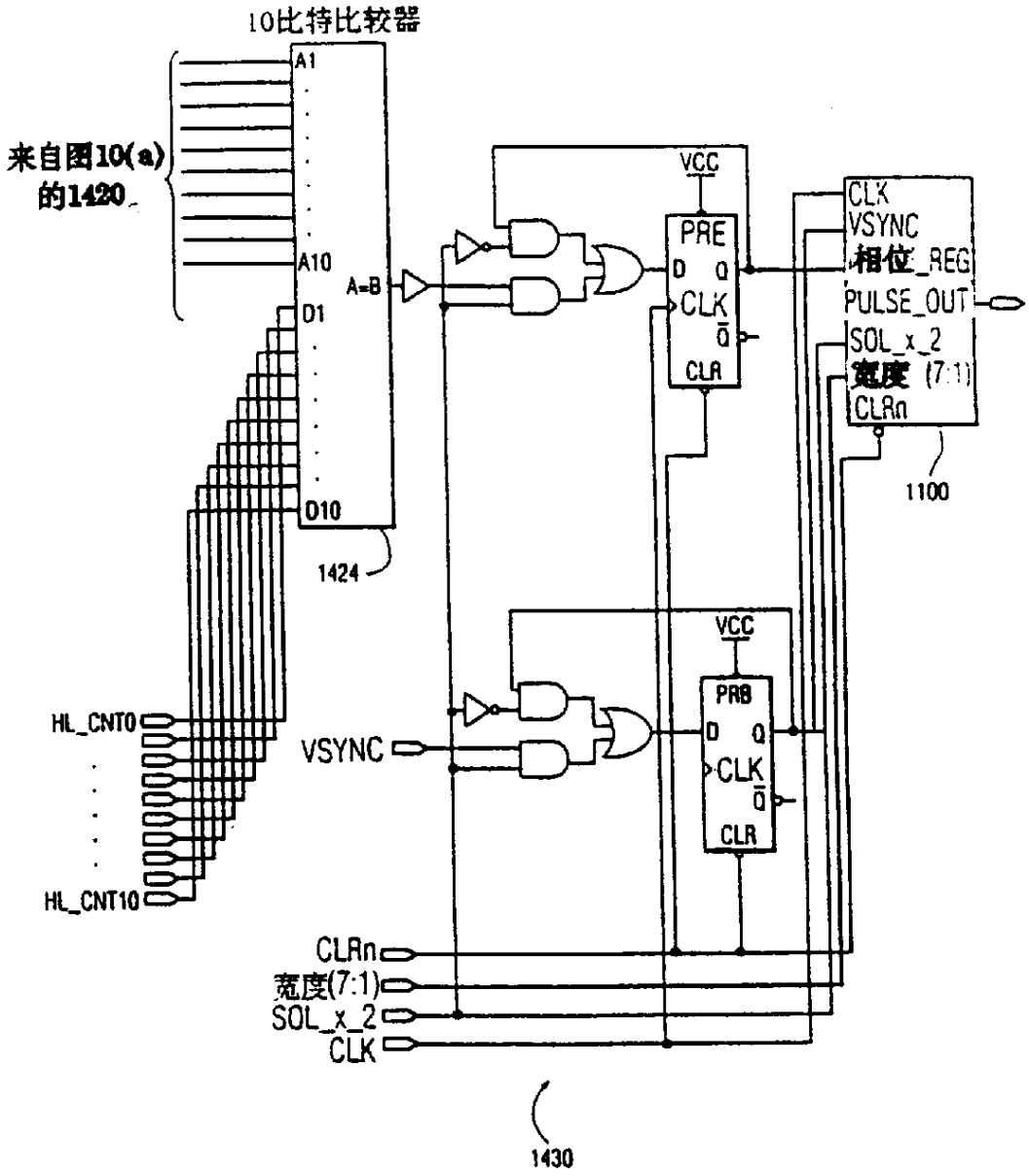

10比特比较器
来自图10(a)的1420
A1
A10
D1
D10
A=B
1424
VCC
PRE
D Q
CLK
Q
CLR
CLK
VSYNC
相位_REG
PULSE_OUT
SOL_x_2
宽度 (7:1)
CLRn
1100
VCC
PRB
D Q
CLK
Q
CLR
HL_CNT0
HL_CNT10
VSYNC
CLRn
宽度(7:1)
SOL_x_2
CLK
1430

图 *10(b)*

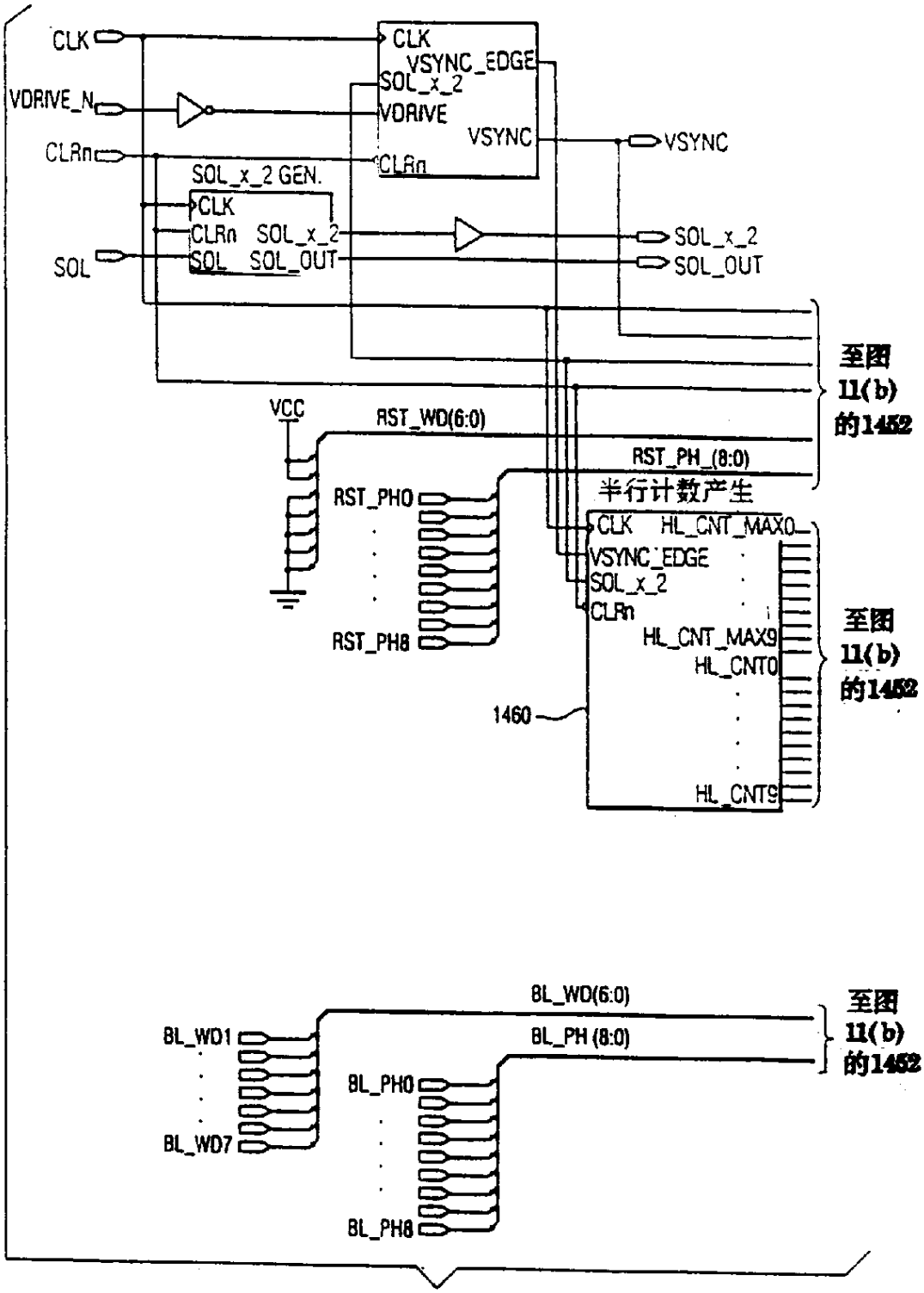
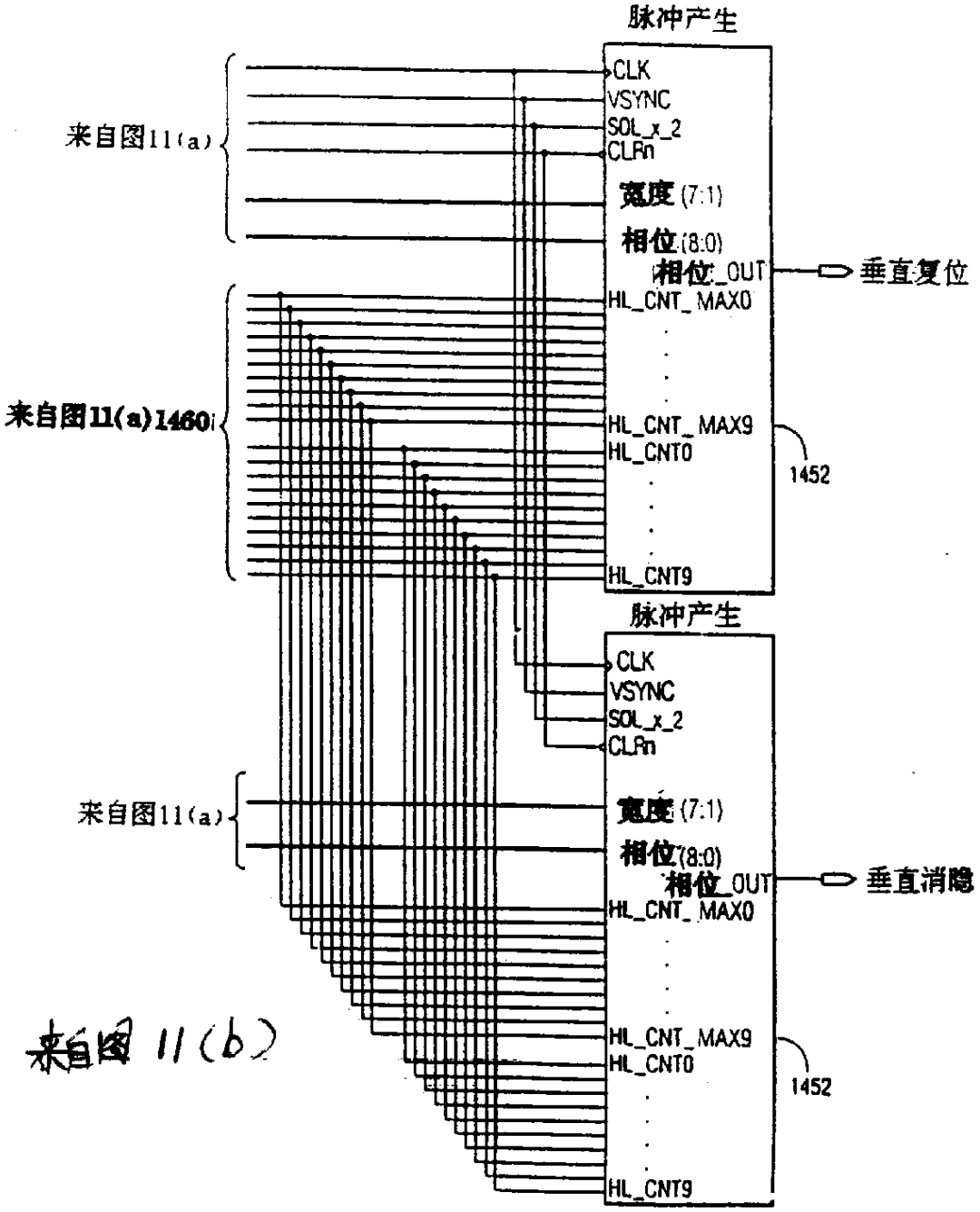

CLK
VDRIVE_N
CLRn
SOL
SOL_x_2 GEN.
CLK
CLRn SOL_x_2
SOL SOL_OUT
CLK
VSYNC_EDGE
SOL_x_2
VDRIVE
VSYNC
CLRn
VSYNC
SOL_x_2
SOL_OUT
至图 11(b) 的1452
VCC
RST_WD(6:0)
RST_PH_(8:0)
半行计数产生
RST_PH0
RST_PH8
CLK HL_CNT_MAX0
VSYNC_EDGE
SOL_x_2
CLRn
HL_CNT_MAX9
HL_CNT0
HL_CNT9
1460
至图 11(b) 的1452
BL_WD(6:0)
BL_PH (8:0)
BL_WD1
BL_WD7
BL_PH0
BL_PH8
至图 11(b) 的1452

图 *11(a)*


脉冲产生
CLK
VSYNC
SOL_x_2
CLRn
宽度(7:1)
相位(8:0)
相位_OUT
垂直复位
HL_CNT_MAX0
HL_CNT_MAX9
HL_CNT0
HL_CNT9
1452
来自图11(a)
来自图11(a)1460
脉冲产生
CLK
VSYNC
SOL_x_2
CLRn
宽度(7:1)
相位(8:0)
相位_OUT
垂直消隐
HL_CNT_MAX0
HL_CNT_MAX9
HL_CNT0
HL_CNT9
1452
来自图11(a)
来自图11(b)