



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 97111155.3

[43] 授权公告日 2003 年 4 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 1105456C

[22] 申请日 1997.5.13 [21] 申请号 97111155.3

[30] 优先权

[32] 1996.5.14 [33] FR [31] 9605961

[71] 专利权人 汤姆森多媒体公司

地址 法国布洛涅

[72] 发明人 克里斯托夫·斯顿夫

克里斯琴·图尔尼尔

审查员 郑 直

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

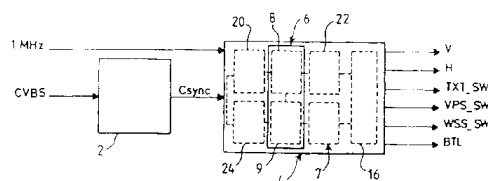
代理人 吕晓章

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 4 页

[54] 发明名称 用于校正同步误差的方法和设备

[57] 摘要

一种用于校正同步误差的方法和设备。本发明涉及用于校正正在恢复在视频信号 VBI 的不可见行上传输的辅助数据序列操作的同步中的误差的一种方法和设备，该视频信号包括场同步信号 Vsync 和行同步信号 Hsync，用来使用于恢复所述数据的时间窗口的打开同步。根据本发明，在等于 $H + \Delta H$ 的周期的末尾缺少行同步脉冲的情况下，产生一个人工的同步脉冲，其中 H 是信号 Hsync 的周期， ΔH 是第一预定时间间隔。



1. 一种恢复在视频信号的 VBI 的行中传输的辅助数据的方法, 该视频信号具有场同步信号 Vsync 和行同步信号 Hsync, 该方法用于校正辅助数据序列的恢复操作的同步中的误差, 并使用于恢复所述数据的时间窗口的打开操作是同步的, 其特征在于该方法包括下列步骤:

判断在等于 $H + \Delta H$ 的周期的末尾是否检测到行同步脉冲, 其中 H 是信号 Hsync 的周期, 而 ΔH 是第一预定时间间隔;

在所述周期的末尾没有检测到行同步脉冲的情况下, 产生一个人工的同步脉冲;

在产生人工同步脉冲的情况下, 打开用于恢复辅助数据的窗口的时刻被移动, 以使得所述时刻与将被恢复的辅助数据序列的开始相符。

2. 根据权利要求 1 的方法, 其特征在于, 当一检测到行同步脉冲, 就在等于 $H - \Delta H1$ 的周期 M 期间产生用于屏蔽易于检测的任何信号的信号, 其中 $\Delta H1$ 是第二预定时间间隔。

3. 根据权利要求 2 的方法, 其特征在于, 在产生人工同步脉冲的情况下, 屏蔽信号的持续时间被减少, 以避免屏蔽跟随在丢失的行同步脉冲后的正确的行同步脉冲。

4. 如权利要求 2 所述的方法, 其特征在于, 第二时间间隔 $\Delta H1$ 等于 $\Delta H/2$ 。

5. 如前述权利要求之一所述的方法, 其特征在于, 在周期 M 期间检测到至少一个同步脉冲的情况下, 以及在周期 $H + \Delta H$ 期间没有检测到同步脉冲的情况下, 产生指示一个错误行的脉冲 BTL。

6. 如权利要求 5 所述的方法, 其特征在于, 第一时间间隔 ΔH 选择为等于 $4\mu s$ 。

7. 一种恢复在视频信号的 VBI 的行中传输的辅助数据的设备, 该视频信号具有场同步信号 Vsync 和行同步信号 Hsync, 该设备包括一个阈值检测器(2), 用于接收一个 CVBS 信号并提供一个复合同步信号 Csync 给一个数字计算单元(4), 该单元(4)用于从所述复合信号 Csync 中提取场 Vsync 和行 Hsync 同步信号, 其特征在于, 所述数字计算单元(4)还包括一个多路复用装置(7),

用于从至少两个不同的时刻选择一个打开一个用于恢复已探测行中包含的辅助数据的时间窗口的时刻。

8. 根据权利要求 7 的设备, 其特征在于, 数字计算单元(4)具有两个功能并列的单元, 也就是专用于提取信号 Vsync 的第一单元(12)以及专用于提取信号 Hsync 的第二单元(14), 所述第一和第二单元连接到阈值检测器(2)的输出端 S, 同时所述第一和第二单元的各自输出端分别连接到逻辑“与”门(16)的第一个输入端 e1 和第二输入端 e2。

9. 根据权利要求 8 的设备, 其特征在于, 第一单元(12)具有一个数字积分器(20), 数字积分器(20)的一个输入端连接到阈值检测器(2)的输出端 S, 一个输出端连接到第一计数器(8)的零位调整输入端 CLR, 而第一计数器(8)的输出端经由一个行解码器(22)连接到逻辑“与”门(16)的第一输入端 e1。

10. 根据权利要求 9 的设备, 其特征在于, 第二单元(14)有一个分离信号 Hsync 的装置(24), 装置(24)的输入端连接到阈值检测器(2)的输出端 S, 它的第一输出端(26)连接到多路复用装置(7)的第一输入端(28), 同时第二输出端(30)一方面连接到第一计数器(8)的一个输入端(32), 另一方面连接到第二计数器(9)的零位调整输入端 CLR。

11 根据权利要求 10 的设备, 其特征在于, 第二计数器(9)接收由一个时钟提供的周期性脉冲并传送至少两个分别代表打开用于恢复辅助数据的窗口的第一时刻 WIN1 和第二时刻 WIN 2 的数值给多路复用装置(7)。

20 12. 根据权利要求 11 的设备, 其特征在于, 多路复用装置(7)具有一个第一解码器(40), 用于对第一时刻 WIN1 解码, 和一个第二解码器(42), 用于对第二时刻 WIN2 解码, 它们与从分离装置(24)接收到的控制信号相关联, 所述多路复用装置(7)的输出端连接到逻辑“与”门(16)的第二输入端 e2。

用于校正同步误差 的方法和设备

5

本发明涉及在电视屏幕上显示,例如在 VBI(场消隐期间)的预定行上传输的 TELETEXT(图文电视)、VPS(视频编程系统)或 WSS(宽屏幕信令)类型的数据的辅助信息。

10 本发明尤其涉及一种在恢复在包括场同步信号 Vsync 和行同步信号 Hsync 的视频信号 VBI 的不可见行上传输的辅助数据序列的操作中用于校正同步误差的方法和设备。所述信号 Hsync 和 Vsync 被用于在恢复所述数据时使时间窗口的打开同步。

15 信号 Vsync 包括一个周期性的连续方波 v, 每个方波 v 具有的持续时间等于视频光栅的持续时间, 同时信号 Hsync 包括一个近似于 $4\ \mu\text{s}$ 持续时间的周期性的连续脉冲 h。

20 在电视节目传输领域所公知的是, VBI 的预定行能够用来传输的数据代表或者图文电视类型数据(如天气或新闻的所有类型的信息, 或者与证券交易有关的信息)、或者 VPS 类型数据, 使得能够开始记录将在录像机上播放的节目或自动改变频道的时间, 或者闭路字幕类型数据(伴随难于听到的节目的小标题)。

25 用于从视频信号提取这个信息的电路必须能够准确地检测包含辅助数据的 VBI 的行和在每个检测的 VBI 行上所述数据发生的时间。现有技术的一个公知的解决方案包括使用一个行计数器, 该行计数器在每个视频光栅的开始复位到零并且其计数与每个视频行的开始同步。使用合适的解码器产生时间窗口用于辅助数据的恢复。一般来说打开窗口的时间相对于视频行的开始延迟以便防止出现在每一行的正弦信号, 象例如色同步信号被恢复。

30 因此辅助数据的恢复需要用于确定要探测的 VBI 行的场同步信号, 和在预定的合适时刻用于打开恢复在被探测的行上出现的辅助数据的时间窗口的行同步信号。以一种本身公知的方式来说, 所述的同步信号一般从行同步信号和从与视频信号一起传输的光栅同步信号获得。场同步信号 Vsync 通过公知的数字积分技术较容易获得, 而行同步信号 Hsync 也以一种公知的方

式，借助于例如阈值检测器获得，因此它的特性与传输的视频信号的特性有紧密联系。这是因为如果传输的视频信号是普通特性的，则同步信号能够经受使得它们的检测不规则的恶化。这可能引起在辅助数据恢复序列同步中的误差。这些误差可以由或者缺乏行同步脉冲或者存在一个或多个错误的附加脉冲组成。

本发明的目的是检测易于引起辅助信息丢失的同步误差并且快速地和自动地校正所述的误差。

根据本发明的方法，在一个等于 $H + \Delta H$ 的周期的末尾缺乏行同步脉冲的情况下，产生一个人工的同步脉冲 h_a ，其中 H 是信号 H_{sync} 的周期而 ΔH 是一第一预定时间间隔。

这样，辅助数据恢复的操作对于易于损害传输信号特性的任何干扰较不敏感。

根据本发明的方法的第一特征，当一检测到行同步脉冲 h ，就在等于 $H - \Delta H_1$ 的周期 M 期间产生用于屏蔽易于被检测的任何信号的一个信号，其中 ΔH_1 是一第二预定时间间隔。

这样易于引起同步误差的附加脉冲的影响被系统地禁止。

根据本发明方法的一个基本特征，在人工同步的情况下，用于辅助数据恢复的打开窗口的时刻被及时移动使得引起所述的时刻与要被恢复的辅助数据序列的开始同时发生。

这种移动包括在一个小于至少时间间隔 $\Delta H \mu s$ 的三倍的周期的开始打开时间窗口。自然地能够选择这个周期以便根据由缺少一个脉冲 h 而引入的同步延迟而编程。

根据本发明的方法借助于包括阈值检测器的设备来实现，该阈值检测器接收 CVBS 信号(复合视频基带信号)并提供一个复合同步信号 C_{sync} 到用于从所述复合信号 C_{sync} 提取场 V_{sync} 和行 H_{sync} 同步信号的数字计算单元。

根据本发明，数字计算单元也包括用于从至少两个不同时刻选择用于恢复在探测的行中所包含的辅助数据的一个时间窗口打开的时刻的多路复用装置。

本发明的其它特征和优点将从下列参考附图借助于非限定实例所作的描述而体现出来，附图中：

图 1 和图 2 描绘出说明根据本发明从复合信号 C_{sync} 提取行同步信号

Hsync 的时序图。

图 3 描绘出部分地说明根据本发明从复合信号 Csync 提取场同步信号 Vsync 的时序图。

图 4 描绘出根据本发明的用于恢复辅助数据的设备的方框图。

5 图 5 示意性描绘出图 4 中设备的优选实施例。

图 6 描绘出用于恢复通过根据本发明的方法而获得的辅助数据的时间窗口的实例。

图 1 描绘出一种部分地说明在恢复辅助数据操作的同步中校正误差的方法的第一个步骤的时序图，该辅助数据是在携带一个用于显示在屏幕上的图像的视频信号的 VBI(场消隐期间)的不可见行上传输的。该视频信号包括一个由周期性的连续场同步方波 v 组成的信号 Vsync 和一个由周期性的连续行同步脉冲 h 组成的信号 Hsync。所述信号 Vsync 和 Hsync 应用于实现用于恢复在被探测行中存在的所述辅助数据的时间窗口的打开的同步电路。

如图 1 可见，信号 Hsync 有一个周期 H 等于一个视频行的持续时间。以虚线绘出的脉冲 h_2 说明一个未被检测的脉冲。在这种情况下，在一个周期等于 $H + \Delta H$ 的末尾，产生一个人工的同步脉冲 h_a ，其中 ΔH 是一个第一预定时间间隔。另外，刚一检测出一个行同步脉冲 h ，就产生一个信号用于屏蔽在一个周期 M 等于 $H - \Delta H_1$ 期间任何易于检测的信号，其中 ΔH_1 是一个第二预定时间间隔。

20 根据本发明的方法的一个优选实施例，时间周期 ΔH 等于 $4 \mu s$ ， ΔH_1 等于 $\Delta H/2$ 。

根据本发明方法的一个基本特性，在产生一个人工同步脉冲 h_a 的情况下，打开用于恢复辅助数据的窗口的时刻被改变，以便使得所述打开时刻与将被恢复的辅助数据序列的开始时刻相符。

25 应该注意的是这个步骤发生在同步脉冲 h 不存在时，如图 1 所说明的，其中所述脉冲 h 以一个延迟时间检测。

如图 1 可见，脉冲 h 的产生被同步在复合信号 Csync 的下降沿。这样，信号 Csync 的下降沿一出现，就产生脉冲 h_1 和第一屏蔽方波 SM1。在产生人工同步脉冲的情况下，减少屏蔽方波 SM1 的持续时间 M ，以避免屏蔽跟随在丢失的行同步脉冲后的正确行同步脉冲 h_2 。在图 1 所示情况下，其中
30 所述跟随脉冲 h_2 不被检测，并产生一个人工脉冲 h_a ，一个第二屏蔽方波 SM2

与人工脉冲 h_a 的上升沿同步产生。所述方波 SM2 的持续时间小于第一方波 SM1 的持续时间，从而不屏蔽后面的脉冲 h_3 。

在本发明方法的另一步骤中，为 VBI 的行定义了一个特性准则，根据它在一个 VBI 的给定行上存在的辅助数据将被恢复或被舍弃。根据所述特性准则，在屏蔽周期 M 期间检测多于一个脉冲 h 的情况下，以及在周期 $H + \Delta H$ 期间不检测脉冲 h 的情况下，产生指示错误行的脉冲 BTL。然后脉冲 BTL 的数量被送到一个采集单元(未示出)，该采集单元负责对被检测的错误行的数量计数。然而应该注意的是，脉冲 BTL 是在每个半行同步脉冲检测中产生的，尽管被探测的行不是错误的，如图 2 描述的。如此产生的脉冲 BTL 的数量是依据所采用的电视标准。图 2 实例对应 PAL 标准，其中复合同步信号包括 9 个半行的同步脉冲 I1、I2、I3、I4、I5、I6、I7、I8 和 I9 用于奇数光栅，以及 9 个半行的同步脉冲 P1、P2、P3、P4、P5、P6、P7、P8 和 P9 用于偶数光栅。这是由于脉冲 I3、I5、I7 和 I9 是在屏蔽周期期间产生的，因此相应地产生了脉冲 BTL3、BTL5、BTL7 和 BTL9。以同样的方法，脉冲 P2、P4、P6 和 P8 也是在屏蔽周期期间产生的，相应地产生脉冲 B2、B4、B6 和 B8。所述脉冲 BTL3、BTL5、BTL7 和 BTL9 以及脉冲 BTL2、BTL4、BTL6 和 BTL8 的出现并不对应着以本发明方法建立的特性准则的意义内的错误行的检测。因此，由采集单元从提供给它的总的错误行数量可以推断出所述脉冲的数量。

应该注意在 VBI 期间半行的检测会导致脉冲 Hsync 的丢失以及由此在当前光栅中一行的移动。在这种情况下，在取决于时间间隔 ΔH 的视频行数量的末尾又自动得到一个正确的再同步。通过选择 ΔH 等于 $4 \mu s$ ，在 8 个视频行的周期末端获得再同步。

根据本发明的方法借助于包括阈值检测器 2 的设备来实现，检测器 2 接收 CVBS 信号并提供复合同步信号 Csync 到用于从所述复合信号 Csync 中提取场 Vsync 和行 Hsync 同步信号的数字计算单元 4。所述设备还包括一个模块 6 用于检测包括辅助数据的 VBI 的行。根据本发明设备的基本特征，所述数字计算单元 4 还包括多路复用装置 7，该装置用于从至少两个不同时刻选择用于恢复被探测行中包含的辅助数据的一个时间窗口打开的时刻。

借助于行选择模块 6 预先确定所选择的时刻。行选择模块 6 具有一个第一计数器 8，用于指示被探测的 VBI 的行，以及一个第二计数器 9，用于确

定在指示行中时间窗口打开的时刻。所述第二计数器 9 以取决于所需分辨率的频率接收时钟脉冲，并且通过计数所述时钟脉冲确定在其结尾必须打开窗口的时间周期。例如这个频率可能是 1MHz。在其末尾必须打开窗口的周期由被探测的 VBI 的行的开始确定。在所述行的末尾，计数器 8 增加一行并且
5 计数器 9 复位到零。

如图 5 所见，描绘出实施本发明方法的设备的一个优选实施例，数字计算单元 4 具有两个功能并行的单元，也就是说第一单元 12 专用于提取场同步信号 Vsync 和第二单元专用于提取行同步信号 Hsync，所述第一和第二单元连接到阈值检测器 2 的一个输出端 S 上，同时所述第一和第二单元的各自
10 输出端分别连接到带有标号 16 的逻辑“与”门的第一输入端 e1 和第二输入端 e2。

第一单元 12 有一个具有连接到阈值检测器 2 输出端 S 的输入端和连接到第一计数器 8 零位调整输入端 CLR 的输出端的数字积分器 20。所述第一计数器 8 的输出经由行解码器 22 连接到逻辑门 16 的第一输入端 e1。

15 第二单元有一个分离信号 Hsync 的装置 24，装置 24 具有连接到阈值检测器 2 输出端 S 的一个输入端和连接到多路复用装置 7 的第一输入端 28 的第一输出端 26，同时第二输出端 30 一方面连接到第一计数器 8 的输入端 32 而另一方面又连接到第二计数器 9 的零位调整输入端 CLR1。第二计数器 9 接收未示出的时钟提供的周期性脉冲，并传送给多路复用装置 7 至少两个分
20 别代表先于打开辅助数据恢复窗口的第二时刻 WIN2 的第一时刻 WIN1 的数值。

多路复用装置 7 有一个能够解码时刻 WIN1 的解码器 40 和一个能够解码时刻 WIN2 的解码器 42。

在操作中，阈值检测器 2 接收 CVBS(复合视频基带信号)并提供包括场
25 Vsync 和行 Hsync 同步信号的复合同步信号 Csync。然后所述信号 Vsync 和 Hsync 从分别在第一单元 12 和在第二单元 14 中的信号 Csync 中被提取出来。如前面所述，信号 Vsync 通过数字积分器 20，以一种本身公知的方式提取。然后信号 Vsync 用于使在被传输图像的光栅的每一末尾复位第一行计数器 8 到零的操作同步。

30 这样，当第一计数器 8 检测到 VBI 的行时，第二计数器 9 通过对时钟脉冲计数确定某一时刻，从这一时刻时间窗口必须打开。所述的时刻被传输到

多路复用装置 7, 该多路复用装置 7 同时接收通过分离信号 Hsync 的装置 24 提供的控制信号 To。在误差归因于在等于 $68\ \mu\text{s}$ 的周期末尾缺少脉冲的情况下, 分离装置 24 传送给多路复用装置 7 一个控制信号 To 用于通过激励解码器 40 使时间窗口打开的时刻超前。解码器 40 解码第一瞬时 WIN1 使得可能考虑由缺少脉冲 h 和其被 $4\ \mu\text{s}$ 以后脉冲 ha 所替代而产生的延迟。然后由多路复用装置 7 选择的数值被传送到逻辑门 16 的第二输入端 e2。逻辑门 16 的输出端提供用于恢复辅助数据的时间窗口, 该辅助数据可在 VBI 的行上找到, VBI 行的数量由行解码器 22 提供到逻辑门 16 的第一输入端 e1。

图 6 说明了借助于根据本发明的设备的若干应用实例产生用于恢复 TELETEXT、VPS 和 WSS 类型的各自的辅助数据 TXT - SW、VBS - SW 和 WSS - SW 的时间窗口。

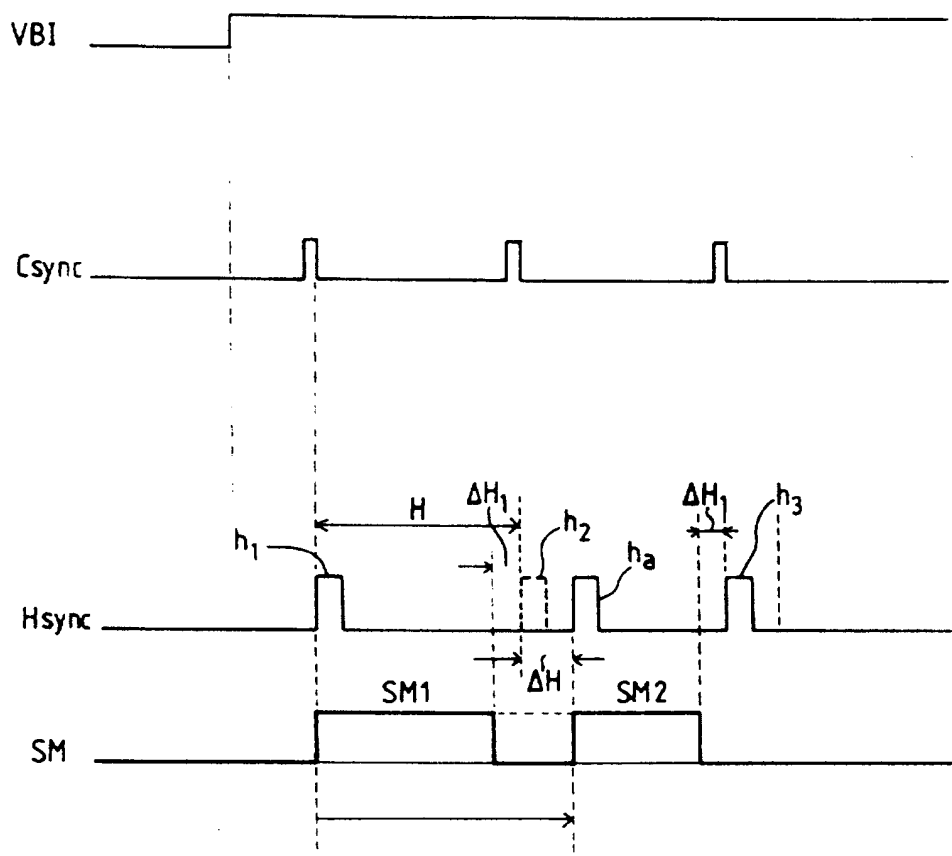


图 1

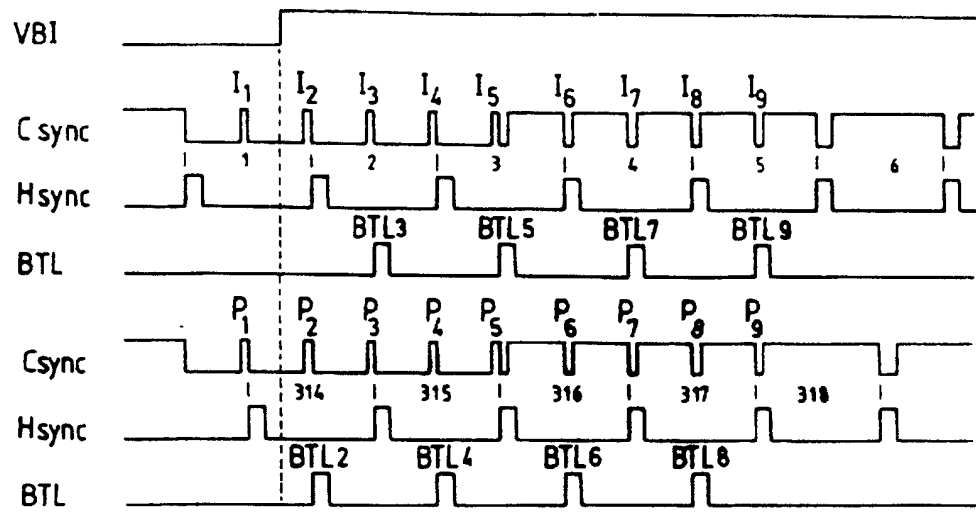


图 2

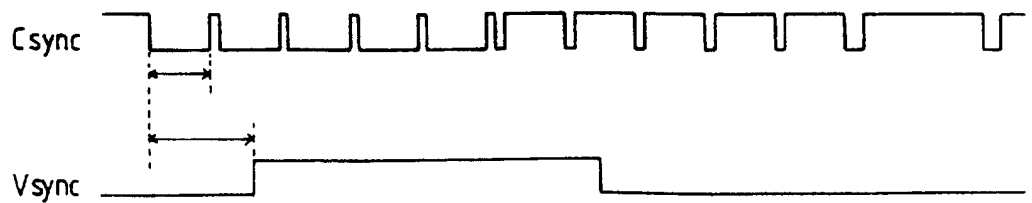


图 3

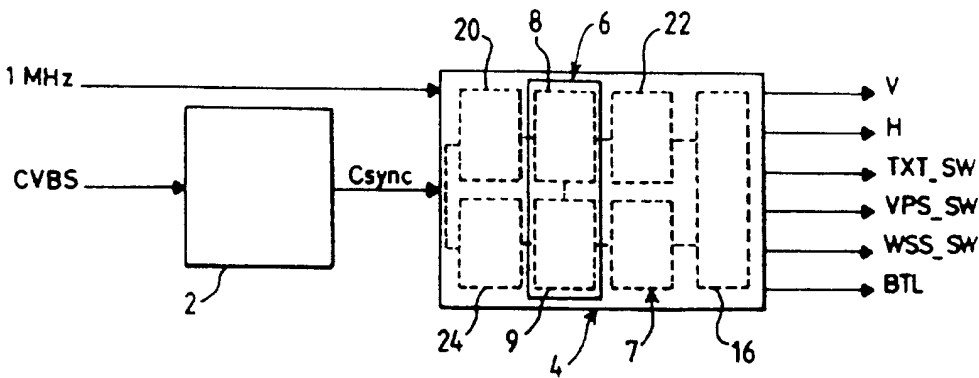


图 4

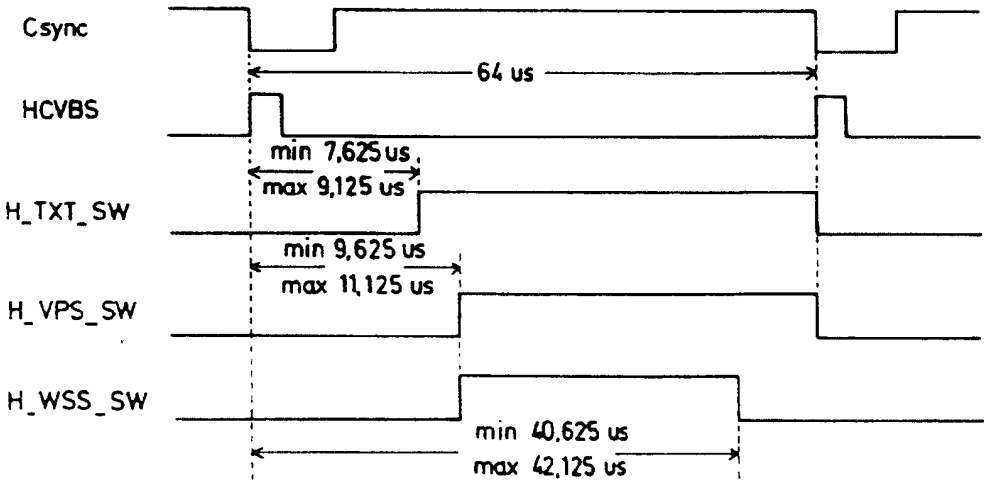
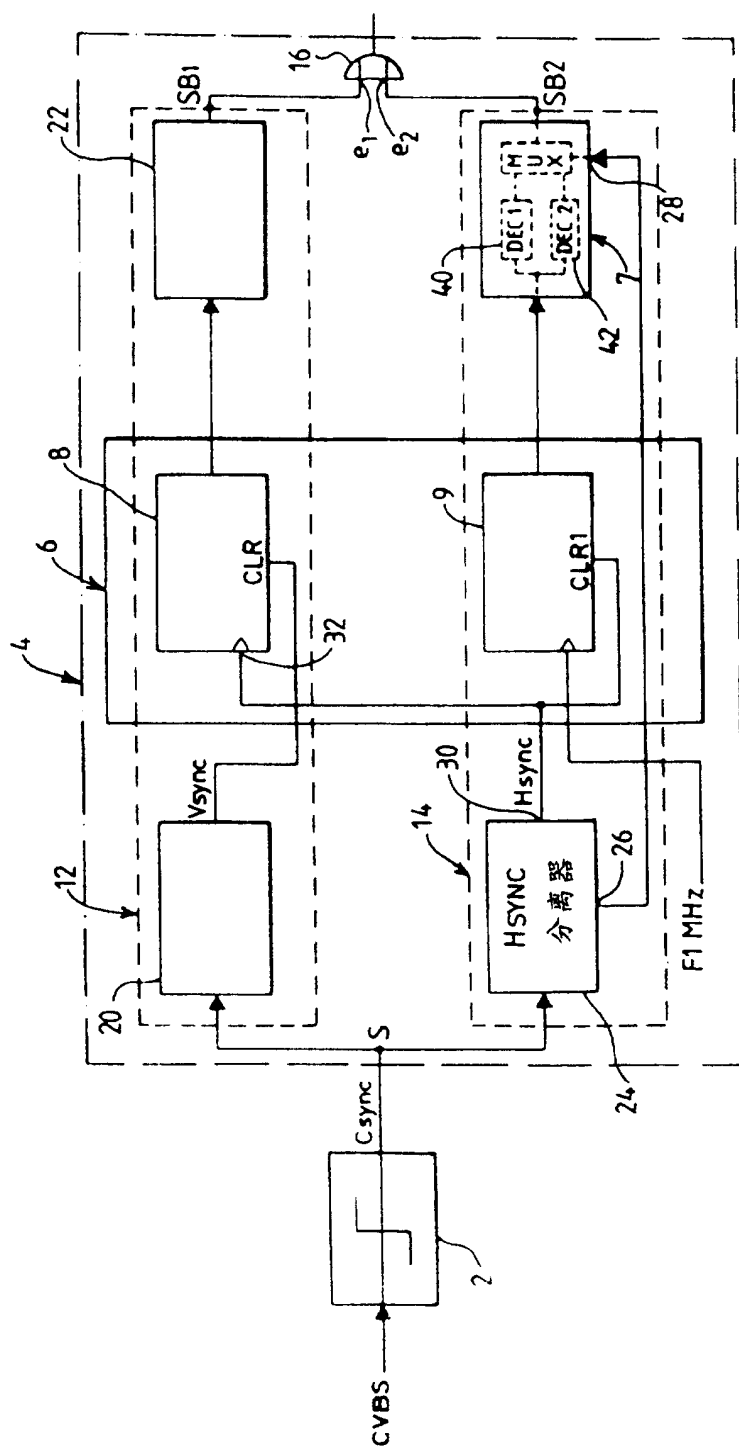


图 6



5 图