



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101840680 B

(45) 授权公告日 2014. 07. 09

(21) 申请号 201010136814. X

(22) 申请日 2010. 03. 11

(30) 优先权数据

2009-058758 2009. 03. 11 JP

2010-026981 2010. 02. 09 JP

(73) 专利权人 NLT 科技股份有限公司

地址 日本神奈川县川崎市

(72) 发明人 大贺功一

(74) 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限

责任公司 11219

代理人 孙志湧 安翔

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006. 01)

G09G 3/36(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1317779 A, 2001. 10. 17, 全文.

CN 1516102 A, 2004. 07. 28, 全文.

US 60498318 A, 2000. 04. 11, 全文.

审查员 方丁一

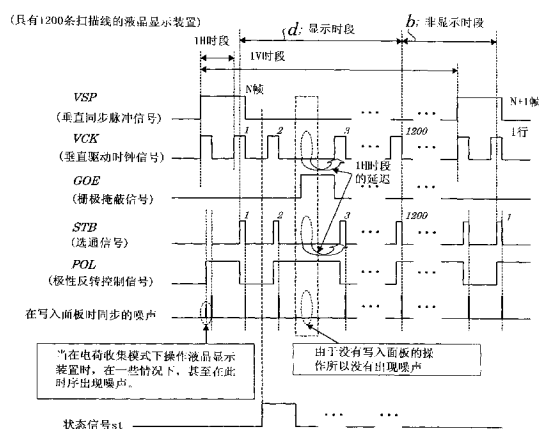
权利要求书3页 说明书11页 附图10页

(54) 发明名称

液晶显示装置、在其中使用的时序控制器和
信号处理方法

(57) 摘要

本发明涉及液晶显示装置、在其中使用的时序控制器和信号处理方法。提供了一种液晶显示装置,该液晶显示装置能够在不对具有被嵌入的外围电路的电子装置的视频信号执行稀疏和补充以接收和发送数据的情况下,免于信号接收灵敏度的降低和/或故障。通过控制装置(例如,时序控制器)设置停止时段,在停止时段期间,由视频信号选通信号STB和垂直驱动时钟信号VCK组成的水平同步信号的输出在一个垂直时段中的显示时段期间被停止至少一次或者多次并且持续两个水平时段或者更多。在此水平同步停止时段设置模式处理中,指示水平同步信号的输出处于停止状态的第一信号(例如,状态信号)被发送到电子电路(例如,外围电路)。



1. 一种液晶显示装置,包括:

液晶面板,所述液晶面板具有预定数目的数据电极的列、预定数目的扫描电极的行、每一个均被安装在所述数据电极中的每一个和所述扫描电极中的每一个的交叉处的像素、每一个均作为所述像素中的每一个的对向电极而进行操作的公共电极;

数据驱动部,所述数据驱动部基于为每一个水平时段提供的视频信号选通信号将相应的像素数据写入所述数据电极中的每一个,并且基于为每一个水平时段提供的极性反转控制信号以预定的方式使用交流电流 AC 电流驱动所述液晶面板;

栅极驱动部,所述栅极驱动部输出与为每一个垂直时段提供的垂直同步信号同步的扫描信号,并且基于为每一个水平时段提供的垂直驱动时钟信号以预定的顺序驱动所述扫描电极中的每一个;

控制单元,所述控制单元基于视频信号将所述视频信号选通信号和所述极性反转控制信号输出至所述数据驱动部,并且将所述垂直同步信号和所述垂直驱动时钟信号输出至所述栅极驱动部;

所述液晶显示装置的特征在于,所述控制单元提供水平同步信号停止时段设置模式,所述水平同步信号停止时段设置模式设置延迟时段,在所述延迟时段中,包括所述垂直驱动时钟信号和所述视频信号选通信号的水平同步信号的输出在所述一个垂直时段中的显示时段期间,被延迟 X 个水平时段至少一次,其中 X 是大于零的实数。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,其中所述控制单元提供设置所述延迟时段的所述水平同步信号停止时段设置模式,在所述延迟时段中,所述水平同步信号的输出在所述一个垂直时段中的显示时段期间,被延迟一个水平时段或者更多至少一次。

3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,其中所述控制单元在所述水平同步信号停止时段设置模式中将栅极掩蔽信号输出至所述栅极驱动部,所述栅极掩蔽信号停止所述扫描信号的输出持续比定义为所述水平同步信号的停止时段的 $1+X$ 个水平时段短的时段。

4. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,其中所述控制单元,在所述水平同步信号停止时段设置模式中,在定义为所述水平同步信号的停止时段的 $1+X$ 个水平时段的部分或者全部期间维持极性反转控制信号的逻辑电平。

5. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,其中提供电子电路作为所述液晶显示面板的外围电路和 / 或集成电路,所述外围电路和 / 或集成电路根据给定的第一信号执行预定的操作,并且其中,所述控制单元具有信号发送部,所述信号发送部在所述水平同步信号停止时段设置模式中发送指示所述水平同步信号的输出处于停止状态的所述第一信号。

6. 根据权利要求 1 所述的液晶显示装置,其中提供电子电路作为所述液晶显示面板的外围电路和 / 或集成电路,当将要执行预定的操作时所述外围电路和 / 或集成电路输出指示所述电子电路处于执行操作的准备就绪状态的第二信号,并且其中,所述控制单元具有信号判断部,当从所述电子电路输出所述第二信号时,所述信号判断部开始与所述水平同步信号停止时段设置模式相对应的所述操作。

7. 一种在液晶显示装置中使用的时序控制器,所述液晶显示装置包括:液晶面板,所述液晶面板具有预定数目的数据电极的列、预定数目的扫描电极的行、每一个均被安装在所述数据电极中的每一个和所述扫描电极中的每一个的交叉处的像素、每一个均作为对向电极而进行操作的公共电极;数据驱动部,所述数据驱动部基于为每一个水平时段提供的

视频信号选通信号将像素数据写入所述数据电极中的每一个,并且基于为每一个水平时段提供的极性反转控制信号以预定的方式使用交流电流 AC 电流驱动所述液晶面板;栅极驱动部,所述栅极驱动部输出与为每一个垂直时段提供的垂直同步信号同步的扫描信号,并且根据为每一个水平时段提供的垂直驱动时钟信号以预定的顺序驱动所述扫描电极中的每一个;

所述时序控制器的特征在于,基于视频信号,所述视频信号选通信号和所述极性反转控制信号被输出至所述数据驱动部,并且所述垂直同步信号和垂直驱动时钟信号被输出至所述栅极驱动部,并且水平同步信号停止时段设置模式被提供以设置延迟时段,在所述延迟时段中,包括所述垂直驱动时钟信号和所述视频信号选通信号的水平同步信号的输出在所述一个垂直时段内的显示时段中,被延迟 X 个水平时段至少一次,其中 X 是大于零的实数。

8. 根据权利要求 7 所述的时序控制器,其中提供所述水平同步信号停止时段设置模式以设置所述延迟时段,在所述延迟时段中,所述水平同步信号的输出在所述一个垂直时段中的显示时段期间,被延迟一个水平时段或者更多至少一次。

9. 根据权利要求 7 所述的时序控制器,其中,在所述水平同步信号停止时段设置模式中,栅极掩蔽信号被输出至所述栅极驱动部,所述栅极掩蔽信号停止所述扫描信号的输出持续比定义为所述水平同步信号的停止时段的 $1+X$ 个水平时段短的时段。

10. 根据权利要求 7 所述的时序控制器,其中,在所述水平同步信号停止时段设置模式中,在定义为所述水平同步信号的停止时段的 $1+X$ 个水平时段的部分或者全部期间维持所述极性反转控制信号的逻辑电平。

11. 根据权利要求 7 所述的时序控制器,其中提供电子电路作为所述液晶显示面板的外围电路和/或集成电路,所述外围电路和/或集成电路根据给定的第一信号执行预定的操作,并且信号发送部被安装在其中,所述信号发送部在所述水平同步信号停止时段设置模式中发送指示所述水平同步信号的输出处于停止状态的所述第一信号至所述电子电路。

12. 根据权利要求 7 所述的时序控制器,其中提供电子电路作为所述液晶显示面板的外围电路和/或集成电路,当将要执行预定的操作时所述外围电路和/或集成电路输出指示所述电子电路处于执行操作的准备就绪状态的第二信号,并且其中信号判断部,当从所述电子电路输出所述第二信号时,开始与所述水平同步信号停止时段设置模式相对应的操作。

13. 一种在液晶显示装置中使用的信号处理方法,所述液晶显示装置包括:液晶面板,所述液晶面板具有预定数目的数据电极的列、预定数目的扫描电极的行、每一个均被安装在所述数据电极中的每一个和所述扫描电极中的每一个的交叉处的像素、每一个均作为对向电极而进行操作的公共电极;数据驱动部,所述数据驱动部基于每一个水平时段中提供的视频信号选通信号将相应的像素数据写入所述数据电极中的每一个,并且基于为每一个水平时段提供的极性反转控制信号以预定的方式使用交流电流 AC 电流驱动所述液晶面板;栅极驱动部,所述栅极驱动部输出与为每一个垂直时段提供的垂直同步信号同步的扫描信号,并且根据为每一个水平时段提供的垂直驱动时钟信号以预定的顺序驱动所述扫描电极中的每一个;以及控制单元,所述控制单元将所述视频信号选通信号和极性反转控制信号输出至所述数据驱动部并且将所述垂直同步信号和垂直驱动时钟信号输出至所述栅

极驱动部,

所述信号处理方法的特征在于,包括水平同步信号停止时段设置模式处理,在其中,设置延迟时段,在所述延迟时段中,所述控制单元将包括所述垂直驱动时钟信号和所述视频信号选通信号的水平同步信号的输出在所述一个垂直时段内的显示时段中延迟 X 个水平时段至少一次,其中 X 是大于零的实数。

14. 根据权利要求 13 所述的信号处理方法,其中,在所述水平同步信号停止时段设置模式处理中,设置所述延迟时段,在所述延迟时段中,所述控制单元将所述水平同步信号的输出在所述一个垂直时段中的显示时段期间延迟一个水平时段或者更多至少一次。

15. 根据权利要求 13 所述的信号处理方法,其中,在所述水平同步信号停止时段设置模式处理中,所述控制单元将栅极掩蔽信号输出至所述栅极驱动部,所述栅极掩蔽信号停止所述扫描信号的输出持续比定义为所述水平同步信号的停止时段的 $1+X$ 个水平时段短的时段。

16. 根据权利要求 13 所述的信号处理方法,其中,在所述水平同步信号停止时段设置模式处理中,所述控制单元在定义为所述水平同步信号的停止时段的 $1+X$ 个水平时段的部分或者全部期间维持所述极性反转控制信号的逻辑电平。

17. 根据权利要求 13 所述的信号处理方法,其中提供电子电路作为所述液晶显示面板的外围电路和 / 或集成电路,所述外围电路和 / 或集成电路根据给定的第一信号执行预定的操作,并且其中,在所述水平同步信号停止时段设置模式处理中,所述控制单元执行信号发送处理以发送指示所述水平同步信号的输出处于停止状态的所述第一信号。

18. 根据权利要求 13 所述的信号处理方法,其中提供电子电路作为所述液晶显示面板的外围电路和 / 或集成电路,当将要执行预定的操作时所述外围电路和 / 或集成电路输出指示所述电子电路处于执行操作的准备就绪状态的第二信号,并且其中当从所述电子电路输出所述第二信号时,所述控制单元执行开始所述水平同步信号停止时段设置模式处理的信号判断处理。

液晶显示装置、在其中使用的时序控制器和信号处理方法

[0001] 通过引用合并

[0002] 本申请基于并且要求 2009 年 3 月 11 日提交的日本专利申请 No. 2009-058758 和 2010 年 2 月 9 日提交的日本专利申请 No. 2010-026981 的优先权的利益,其内容通过引用整体合并在此。

技术领域

[0003] 本发明涉及液晶显示装置、在该装置中使用的时序控制器和信号处理方法,并且更加具体地涉及当诸如具有位置检测功能的电路板这样的要接收和发送数据的电子装置被安装在液晶面板周围的区域中或者内部时适当地采用的液晶显示装置、时序控制器和信号处理方法。

背景技术

[0004] 在诸如液晶显示装置和等离子体显示装置这样的薄型显示装置中,随着近年来显示面板的分辨率变得更高,显示装置的视频信号“in”的传输频率也变得更高。响应于关于更高速度的运动画面显示的需要,例如,帧频率被设置为 120Hz,从而使帧速率变得更高。尤其地,在液晶显示装置中,通过将电压施加给液晶面板的像素而执行写入,以控制用于显示的灰阶电平,然而,在电压施加给像素时,在电流中出现变化,这引起在液晶面板周围的区域中发出电磁噪声。在液晶显示装置中,在液晶面板的每一行上进行写入,并且因此,按照与一个帧时段的液晶面板的垂直分辨率相对应的量出现电磁噪声。然而,也要求显示装置的附加值的增加,并且,为了实现此目的,存在具有例如位置检测功能的附加电路板必须被安装在液晶面板周围的区域或者内部中的一些情况。

[0005] 此类的液晶显示装置,如例如图 8 中所示,主要是由液晶面板 1、数据驱动部 2、栅极驱动部 3、以及时序控制器 4 组成。在接近液晶面板 1 的位置中,被构造为接收并且发送数据的外围电路 5 被安装。液晶面板 1 包括数据电极 X_i ($i = 1, 2, \dots, m$ 、例如, $m = 1600$)、扫描电极 Y_j ($j = 1, 2, \dots, n$ 、例如, $n = 1200$)、像素 $SP_{i,j}$ 、以及公共电极 COM。将与像素数据 D_i 相对应的电压施加给数据电极 X_i 中的每一个。按照预定的顺序将扫描信号 G_j 提供给扫描电极 Y_j 中的每一个。像素 $SP_{i,j}$ 中的每一个被安装在数据电极 X_i 中的每一个和扫描电极 Y_j 中的每一个的交叉处并且是由 TFT(薄膜晶体管)Q、保持电容器 C_{st} 、液晶层 Clc 、以及公共电极 COM 组成。保持电容器 C_{st} 保持与被施加的像素数据 D_i 相对应的电压。液晶层 Clc 概略地示出液晶层以显示与像素数据 D_i 相对应的灰阶电平的像素。将公共电压施加给公共电极 COM。

[0006] 数据驱动部 2 基于为每一个水平(1H)时段提供的视频信号选通信号 STB(在下文中,可以被称为“STB 信号”)将与视频信号“vf”相对应的像素数据 D_i 写入数据电极 X_i 中的每一个,并且基于为每一个水平(1H)时段提供的极性反转控制信号 POL(在下文中,还可以被称为“POL 信号”)以预定的方式使用 AC(交流)电流驱动液晶面板 1。在这样的情况下,例如,以对应于点反转驱动方法的方式,数据驱动部 2 交替地每一点和每一帧(在

奇数编号的帧和偶数编号的帧之间) 反转要被施加给公共电极 COM 的公共电压的相位, 或者交替地每一点和每一帧(在奇数编号的帧和偶数编号的帧之间) 反转要被施加给数据电极 X_i 的电压的相位。栅极驱动部 3 输出与为每一个垂直 (1V) 时段提供的垂直同步脉冲信号 VSP(在下文中, 还可以被称为“VSP 信号”) 同步的扫描信号 G_j , 并且基于为每一个水平 (1H) 时段而提供的垂直驱动时钟信号 VCK(还可以被称为垂直时钟, 因此, 在下文中可以被称为“VCK 信号”) 按照预定的顺序驱动每个扫描电极 Y_j 。时序控制器 4 具有视频信号处理部 4a 和水平 / 垂直同步控制信号输出部 4b。视频信号处理部 4a 接收视频信号“in”和数据有效时段信号 DE(在下文中称为“DE 信号”) 并且执行信号的分类和传输电压振幅的设置。水平 / 垂直同步控制信号输出部 4b 将 STB 信号和 POL 信号输出至数据驱动部 2 并且还将 VSP 信号、垂直驱动时钟信号 VCK(或者被称为垂直时钟, 在下文中被称为“VCK 信号”)、栅极掩蔽信号 GOE(还被称为栅极输出使能, 因此, 在下文中可以被称为“GOE 信号”) 输出至栅极驱动部 3。

[0007] 图 9 是解释图 8 中所示的每个信号的图。如图 9 中所示, VSP 信号是基准信号以确定液晶面板 1 的帧速并且它的一个周期组成一个垂直时段 (1V 时段)。VCK 信号是在显示时段 d 期间驱动栅极驱动部 3 的时钟信号, 并且它的一个周期组成一个水平时段 (1H 时段)。GOE 信号被用于掩蔽来自于栅极驱动部 3 的输出, 并且, 例如, 当此信号是处于低电平 (L) 时, 允许输出扫描信号 G_j , 并且, 当此信号处于高电平 (H) 时, 不允许输出扫描信号 G_j 。STB 信号被用于将具有与视频信号“in”的灰阶电平相对应的电压的像素数据 D_i 写入液晶面板 1 的像素 $SP_{i,j}$ 。当像素数据 D_i 被写入液晶显示面板 1 时 POL 信号被用于控制极性。通过控制此信号, 执行点反转驱动或者 1H2V 反转驱动。基于这些信号中的每一个, 通过栅极驱动部 3 顺序地扫描扫描电极 Y_j 中每一个, 并且具有与视频信号“in”的灰阶电压相对应的电压的像素数据 D_i 被写入液晶面板 1 的像素 $SP_{i,j}$, 从而使与视频信号“in”相对应的视频图像被显示在液晶面板 1 上。

[0008] 然而, 在如第一现有技术的此种液晶显示装置中, 存在下述一些情况, 在将电压写入液晶面板 1 的像素 $SP_{i,j}$ 时, 如果行当中的 TFT 的漏极电压的偏差变大(例如, 此种情况, 在点反转驱动时, 纵向的点条纹被显示), 流过公共电极 COM 的电流变化变大。这时, 在液晶面板 1 的周围的区域中出现由公共电极 COM 的电流变化引起的噪声。如果执行使漏极电压的偏差变大的显示, 例如, 在如上所述的点反转驱动时显示纵向的点条纹的情况下, 当与视频信号的灰阶电平相对应的电压被写入液晶显示装置 1 时每次产生由公共电极 COM 的电流变化引起的噪声, 即, 在每一个水平 (1H) 周期出现噪声。此外, 在某些情况下, 当在电荷收集模式下操作液晶显示装置时, 如图 9 中所示, 甚至在电荷收集的时序出现噪声。

[0009] 如图 8 中所示, 存在用于接收并且发送数据的外围电路 5 被安装在液晶显示装置 1 的公共电极 COM 周围的区域中的情况。它的示例是使用作为数字化写字板的液晶显示装置的位置坐标检测装置, 其中电磁场的变化被采用为用于数据接收和发送的信号。然而, 在外围电路 5 中, 当在接收和发送数据时出现噪声时, 如果噪声出现的周期比被要求用于接收和发送数据的时段短, 那么噪声干扰数据的发送和接收, 因此在某些情况下出现用于接收数据的灵敏度的降低和 / 或故障。即, 问题出现, 当执行使漏极电压的变化在行当中变大的显示时, 在 1H 周期中出现通过写入液晶面板 1 的像素 $SP_{i,j}$ 引起的噪声并且, 如果外围电路 5 中用于接收并且发送数据的时段比 1H 时段长, 则始终通过由写入像素 $SP_{i,j}$ 引起的

噪声影响外围电路 5,这导致降低接收数据的灵敏度并且进一步出现故障。

[0010] 用于抑制液晶面板 1 出现噪声的常用方法是通过金属材料等等屏蔽噪声产生来源以隔离噪声回路或者抑制噪声。然而,在此出现问题是因为,在使用电磁场中的变化作为用于接收并且发送数据的信号的位置坐标检测装置中,当通过金属材料屏蔽液晶面板 1 时,尽管能够屏蔽液晶面板 1 的噪声,但不能够识别要被用于检测位置坐标的基本功能的电磁场中的变化。例如,在如下的显示装置的情况下,即,其中,一个指针(光标)被显示在液晶显示面板 1 的显示画面上并且通过指针识别装置(例如,触摸笔)追踪液晶面板 1 并且指针通过跟随指针识别装置的移动而移动,为了通过使指针识别装置跟随而移动显示画面上的指针,指针识别装置不得不将关于指针识别装置被定位的信息提供给显示装置(为了位置坐标的检测)并且,基于此信息,在显示装置上移动指针。

[0011] 因此,在位置坐标检测装置通过使用电磁场中的变化进行操作的情况下,如果通过金属材料屏蔽液晶面板 1,那么也屏蔽了位置坐标检测信号本身。因此,在上述的显示装置中不能够采用用于屏蔽液晶面板 1 的方法并且必须采取其它的措施。此外,假定,随着显示装置的分比率变得较高并且随着广泛地应用较高速度的显示面板的操作,通过到液晶面板 1 的像素的电压的写入引起出现噪声的时序变成更高速度(即,1H 时段变得较短并且噪声出现的周期也变短)并且,结果,增加上述问题更加明显的担心。因此,期待如下的液晶显示装置的出现,即,其中,在具有用于数据的接收和发送的外围电路的此种电路板中不出现故障和/或信号接收灵敏度的降低。

[0012] 除了上述液晶显示装置之外,例如,在日本专利申请特开 No. Hei09-154087(专利文献 1)中公开此种类的如第二现有技术的显示控制装置。在普通的液晶显示装置中,将 Y 驱动器(栅极驱动部)作为独立的 IC 模块安装在板上,如图 10B 中所示,如果当扫描禁止信号(栅极掩蔽信号)GINH 被提供给 Y 驱动器的时序不正确时,即,如果在 GINH 信号中出现延迟,那么在扫描信号 Y1 中出现不想要的脉冲,导致在某些情况下在显示画面上出现不想要的条纹。因此,在上述文献 1 中公开的显示控制装置中,当超过图像显示区域(扫描线的数目)的视频信号被输入时,如图 10A 中所示,通过掩蔽适当位置处的栅极输出并且通过部分地禁止到液晶显示面板的像素的写入,在没有引起故障的情况下,使水平视频信号适当地稀疏(thin out)。通过构造上述,假定在一个位置或者多个位置中产生在一个帧中的 2H 时段没有出现噪声的状态,这导致在电流中没有出现由电流中的变化引起的噪声。

[0013] 然而,在上述文献 1 中公开的技术具有下述问题。即,在文献 1 中公开的显示控制装置中,视频信号变稀疏和被补充并且,因此,视频信号被部分地删除(稀疏)。即,这引起视频信号的丢失并且,当要显示所有被输入的视频信号时,另一个问题出现,即,没有满意地执行最初想要的视频显示。

发明内容

[0014] 鉴于上述,本发明的目的是提供液晶显示装置、在该装置中使用的时序控制器和信号处理方法,其在没有对电子设备的视频信号执行稀疏和补充以接收并且发送数据的情况下免于故障和/或信号接收灵敏度的降低。

[0015] 根据本发明的第一方面,提供了一种液晶显示装置,该液晶显示装置包括:液晶面板,所述液晶面板具有预定数目的数据电极的列、预定数目的扫描电极的行、每一个均被安

装在所述数据电极中的每一个和所述扫描电极中的每一个的交叉处的像素、每一个均作为所述像素中的每一个的对向电极而进行操作的公共电极；数据驱动部，所述数据驱动部基于为每一个水平时段提供的视频信号选通信号将相应的像素数据写入所述数据电极中的每一个，并且基于为每一个水平时段提供的极性反转控制信号以预定的方式使用 AC（交流电流）电流驱动所述液晶面板；栅极驱动部，所述栅极驱动部输出与为每一个垂直时段提供的垂直同步信号同步的扫描信号，并且基于为每一个水平时段提供的垂直驱动时钟信号以预定的顺序驱动所述扫描电极中的每一个；控制单元，所述控制单元基于视频信号将所述视频信号选通信号和所述极性反转控制信号输出至所述数据驱动部，并且将所述垂直同步信号和所述垂直驱动时钟信号输出至所述栅极驱动部；其中所述控制单元提供水平同步信号停止时段设置模式，所述水平同步信号停止时段设置模式设置停止时段，在所述停止时段中，包括所述垂直驱动时钟信号和所述视频信号选通信号的水平同步信号的输出在所述一个垂直时段中的显示时段期间，被停止至少一次并且持续 $(1+X)$ 个水平时段或者更多（ X 是大于零的实数）。

[0016] 根据本发明的第二方面，存在一种在液晶显示装置中使用的时序控制器，所述液晶显示装置包括：液晶面板，所述液晶面板具有预定数目的数据电极的列、预定数目的扫描电极的行、每一个均被安装在所述数据电极中的每一个和所述扫描电极中的每一个的交叉处的像素、每一个均作为对向电极而进行操作的公共电极；数据驱动部，所述数据驱动部基于为每一个水平时段提供的视频信号选通信号将相应的像素数据写入所述数据电极中的每一个，并且基于为每一个水平时段提供的极性反转控制信号以预定的方式使用 AC（交流电流）电流驱动所述液晶面板；栅极驱动部，所述栅极驱动部输出与为每一个垂直时段提供的垂直同步信号同步的扫描信号，并且根据为每一个水平时段提供的垂直驱动时钟信号以预定的顺序驱动所述扫描电极中的每一个；其中，基于视频信号，所述视频信号选通信号和所述极性反转控制信号被输出至所述数据驱动部，并且所述垂直同步信号和垂直驱动时钟信号被输出至所述栅极驱动部，并且水平同步信号停止时段设置模式被提供以设置停止时段，在所述停止时段中，包括所述垂直驱动时钟信号和所述视频信号选通信号的水平同步信号的输出在所述一个垂直时段内的显示时段中，被停止至少一次并且持续 $(1+X)$ 个水平时段或者更多（ X 是大于零的实数）。

[0017] 根据本发明的第三方面，提供了一种在液晶显示装置中使用的信号处理方法，所述液晶显示装置包括：液晶面板，所述液晶面板具有预定数目的数据电极的列、预定数目的扫描电极的行、每一个均被安装在所述数据电极中的每一个和所述扫描电极中的每一个的交叉处的像素、每一个均作为对向电极而进行操作的公共电极；数据驱动部，所述数据驱动部基于为每一个水平时段提供的视频信号选通信号将相应的像素数据写入所述数据电极中的每一个，并且基于为每一个水平时段提供的极性反转控制信号以预定的方式使用 AC（交流电流）电流驱动所述液晶面板；栅极驱动部，所述栅极驱动部输出与为每一个垂直时段提供的垂直同步信号同步的扫描信号，并且根据为每一个水平时段提供的垂直驱动时钟信号以预定的顺序驱动所述扫描电极中的每一个；以及控制单元，所述控制单元将所述视频信号选通信号和极性反转控制信号输出至所述数据驱动部并且将所述垂直同步信号和垂直驱动时钟信号输出至所述栅极驱动部，所述信号处理方法包括水平同步信号停止时段设置模式处理，其中，设置停止时段，在所述停止时段中，所述控制单元将包括所述垂直

驱动时钟信号和所述视频信号选通信号的水平同步信号的输出在所述一个垂直时段内的显示时段中停止至少一次并且持续 $(1+X)$ 个水平时段或者更多 (X 是大于零的实数)。

[0018] 通过上述构造,能够确保如下的时段,即,在该时段中,在一个垂直时段中在至少一个给定的地方没有出现通过在液晶面板上写入而引起的噪声达 $(1+x)$ 个水平时段或更多。

附图说明

[0019] 结合附图,根据以下描述,本发明的以上和其它方面、优点和特征将更加明显,其中:

[0020] 图 1 是示出根据本发明的第一示例性实施例的液晶显示装置的主要组件的电构造的图;

[0021] 图 2 是示出图 1 中的时序控制器的构造的框图;

[0022] 图 3 是解释根据本发明的第一示例性实施例的时序控制器的操作的时序图;

[0023] 图 4 也是解释根据本发明的第一示例性实施例的时序控制器的另一操作的时序图;

[0024] 图 5 也是解释根据本发明的第一示例性实施例的时序控制器的又一操作的时序图;

[0025] 图 6 是示出根据本发明的第二示例性实施例的液晶显示装置的主要组件的电构造的图;

[0026] 图 7 是示出图 6 中的时序控制器的构造的框图;

[0027] 图 8 是示出如第一现有技术的液晶显示装置的构造的图;

[0028] 图 9 是解释图 8 中所示的每个信号的图;以及

[0029] 图 10A 和图 10B 是如专利文献 1 中公开的第二现有技术的显示控制装置的操作的时序图。

具体实施方式

[0030] 参考附图使用各种示例性实施例将会详细地解释执行本发明的最佳模式。

[0031] 在本发明的示例性实施例中,提供了一种液晶显示装置,被构造成控制单元提供水平同步信号停止时段设置模式,该水平同步信号停止时段设置模式设置停止时段,其中,在一个垂直时段中的显示时段期间至少一次停止水平同步信号的输出并且持续两个水平时段或者更多。

[0032] 通过被提供的液晶显示装置,能够确保如下的时段,即,在该时段中,在一个垂直时段中在至少一个给定的地方没有出现通过在液晶面板上写入而引起的噪声达 $(1+X)$ 个水平时段或更多。通过像这样进行构造,当用于接收并且发送容易受噪声影响的数据的电路被安装在液晶面板周围的区域中时,通过执行数据的发送和接收,能够避免故障或者信号接收灵敏度的降低的发生。尤其在具有大的分辨率的液晶面板的情况下,由于与用于数据发送和数据的接收的时段相比较,在一个水平时段中接收和发送数据的周期变得缓慢,所以没有噪声出现的时段的设置是有效的。

[0033] 被提供的控制装置可以被如此构造,从而,在水平同步信号停止时段设置模式中,

将要停止扫描信号的输出持续比水平同步信号的停止时段短的时段的栅极掩蔽信号输出至栅极驱动部。

[0034] 此外,在水平同步信号停止时段设置模式中,控制装置被如此构造,以在水平同步信号的全部或部分停止时段期间维持极性反转控制信号的逻辑电平。在液晶显示装置周围的区域或者内部,要基于第一信号执行预定的操作的电子装置被定位,并且上述控制装置具有信号发送部,在水平同步信号停止时段设置模式中,该信号发送部将指示水平同步信号的输出处于停止状态的第一信号发送到上述电子电路。而且,在液晶显示装置周围的区域中或者内部,在要执行预定的操作时要输出指示电子电路处于执行操作的准备就绪状态的第二信号的电子电路被定位,并且控制装置具有信号判断部,当从电子电路输出第二信号时,该信号判断部开始与水平同步信号停止时段设置模式相对应的操作。

[0035] 在这里,将会解释用于生成使出现噪声的间隔为例如 2H 的信号的方法。

[0036] 驱动液晶显示装置的垂直同步信号和水平同步信号根据 VESA(视频电子标准协会)的规格而被标准化,并且垂直同步信号和水平同步信号的发生时序基于 VESA 规格而被确定。例如,对于具有 UXGA(极速扩展图形阵列)的液晶,已经确定下述规格:

[0037] 分辨率(Resolution):1600×1200(点)

[0038] 像素时钟(Pixel Clock):130.25(MHz)

[0039] 水平频率(Horizontal Frequency):74.00(kHz)

[0040] 垂直扫描帧速率(Vertical Scan Frame Rate):59.92(Hz)

[0041] 水平总数(Horizontal Total):1760(像素)

[0042] 水平空白(Horizontal Blank):160(像素)

[0043] 垂直总数(Vertical Total):1235(行)

[0044] 垂直空白(Vertical Blank):35(行)

[0045] 在驱动具有 UXGA 分辨率的普通的液晶面板的情况下,根据上述规格,像素时钟(在下文中 PCLK)是 130.25MHz,与被用于驱动栅极驱动部的水平频率相等的 CLK(在下文中 VCLK)是 74.00kHz,并且以 59.92Hz(大约 60Hz)的帧速率驱动液晶面板。

[0046] 根据上述规格显然的是,为了以 60Hz 驱动液晶面板,要求进行下述设置:

[0047] $PCLK \times (1/\text{水平总数}) \times (1/\text{垂直总数}) = 59.92\text{Hz}$

[0048] $PCLK = 130.25(\text{MHz})$

[0049] 水平总数 = 1760(像素)

[0050] 垂直总数 = 1235(行)。

[0051] 在这里,由于 UXGA 的视频显示区域是 1600×1200(点),所以存在下述空白时段(视频信号非显示时段)。

[0052] 水平空白 = 160(像素)

[0053] 垂直空白 = 35(行)。

[0054] 通过删除与 1H 时段相等的空白时段并且将 1H 时段插入显示时段内的给定时段,停止到液晶面板的像素的写入持续 1H 时段,并且结果,再生与没有生成噪声的 2H 时段相对应的时段。

[0055] 在这样的情况下,通过正常驱动,没有噪声出现持续 1H 时段,并且,通过插入与 1H 时段相等的空白,没有噪声出现的 2H 时段被生成。此外,写入停止持续上述 1H 时段仅是一

个示例,并且写入可以停止持续例如 2H 或者 1.5H 时段。即,通过停止写入持续 $(X+1)H$ 时段(X 是大于零的实数),确保没有执行到液晶面板的像素的写入的时段持续 $(X+1)H$ 时段,并且确保通过到像素的写入而引起的噪声没有出现的时段持续 $(X+1)H$ 时段。通过操作用于数据的接收和发送的电路持续 $(X+1)H$ 时段,在没有被由到液晶显示面板的写入而引起的噪声影响的情况下,能够接收并且发送数据。在这样的情况下,用于 X 的值被设置为比用于数据的发送和接收所要求的最短时段的价值小的值。

[0056] 除了上面的之外,同时要求不删除视频信号的控制。因此,通过在 $(1+X)H$ 时段期间设置其中在 1H 时段或者更多时段期间允许噪声部分地出现以停止到液晶面板的像素的写入的时段,并且在 $(1+X)H$ 时段期间让数据发送/接收电路以计划的和指定的方式进行操作,作为数据接收和发送时段,能够确保 $(1+X)H$ 时段,并且,即使 1H 时段不足以接收和发送数据,在不被由在液晶面板上的写入而引起的噪声所影响的情况下,在一个帧时段期间能够间歇地多次接收和发送数据。

[0057] 尽管能够认为在视频信号的非显示时段期间执行外围电路的数据的接收和发送,但是,如果通过使用水平空白时段试图接收和发送外围电路的数据,那么仅能够确保 $1/10$ 时段作为数据接收和发送时段,这使数据发送和接收时间变得不充分。此外,如果通过使用垂直空白时段试图接收并且发送外围电路的数据,能够确保 $35H$ 时段作为数据接收和发送时段,然而,通过由规格指定的垂直扫描速率(59.92Hz)限制用于数据发送和接收的周期,并且结果,出现用于接收和发送外围电路的数据的周期变得缓慢的问题。如果用于发送和接收的周期变得缓慢,那么出现另一个问题,通过使用指针识别装置进行追踪而试图移动显示画面上的指针,可跟随性被降低。

[0058] 本发明其特征在于不仅能够确保用于接收和发送外围电路的数据的时段,而且能够确保用于接收和发送外围电路的数据的周期。

[0059] 第一示例性实施例

[0060] 图 1 是示出本发明的第一示例性实施例的液晶显示装置的主要组件的电构造的图。此种类型的液晶显示装置,如图 1 中所示,包括液晶面板 11、数据驱动部 12、栅极驱动部 13、以及时序控制器 14。在接近液晶面板 11 的位置中,要接收和发送数据的外围电路 15 被布置。液晶面板 11 是由数据电极 X_i ($i = 1, 2, \dots, m$, 例如, $m = 1600$)、扫描电极 Y_j ($j = 1, 2, \dots, n$, 例如, $n = 1200$)、像素 $SP_{i,j}$ 以及公共电极 COM 组成。

[0061] 将与像素数据 D_i 相对应的电压施加给数据电极 X_i 中的每一个。按照预定的顺序将扫描信号 G_j 提供给扫描电极 Y_j 中的每一个。像素 $SP_{i,j}$ 中的每一个被安装在数据电极 X_i 的每一个和扫描电极 Y_j 的每一个的交叉处,并且是由 TFT 晶体管 Q、保持电容器 C_{st} 、液晶层 Clc 、以及公共电极 COM 的每一个组成。保持电容器 C_{st} 保持与被施加的像素数据 D_i 相对应的电压。液晶层 Clc 概略地示出液晶层以显示与像素数据 D_i 相对应的灰阶电平的像素。将公共电压施加给公共电极 COM 的每一个。数据驱动部 12 基于为每一个水平 (1H) 时段提供的视频信号选通信号 STB 将与视频信号“vf”相对应的像素数据 D_i 写入数据电极 X_i 的每一个,并且基于为每一个水平 (1H) 时段提供的极性反转控制信号 POL 以预定的方式使用 AC 电流驱动液晶面板 11。在这样的情况下,例如,以对应于点反转驱动方法的方式,数据驱动部 12 每一点并且每一帧(在奇数编号的帧和偶数编号的帧之间)交替地反转要被施加给的公共电极 COM 的公共电压的相位,或者每一点并且每一帧(在奇数编号的帧和偶

数编号的帧之间)交替地反转要被施加给数据电极 X_i 的电压的相位。栅极驱动部 13 输出与为每一个垂直 (1V) 时段提供的垂直同步脉冲信号 VSP 同步的扫描信号 G_j , 并且基于为每一个水平 (1H) 时段而提供的垂直驱动时钟信号 VCK 按照预定的顺序驱动每个扫描电极 Y_j 。

[0062] 时序控制器 14 接收视频信号 “in” 和数据有效时段信号 DE (DE 信号), 执行信号的分类和传输电压振幅的设置, 并且将视频信号选通信号 STB (STB 信号)、极性反转控制信号 POL (POL 信号) 输出至数据驱动部 12 并且将垂直同步脉冲信号 VSP (VSP 信号)、垂直驱动时钟信号 VCK (VCK 信号) 以及栅极掩蔽信号 GOE (GOE 信号) 输出至栅极驱动部 13。尤其地, 根据本示例性实施例, 时序控制器 14 提供水平同步信号停止时段设置模式以设置如下的停止时段, 即, 在该停止时段中, 由视频信号选通信号 STB 和垂直驱动时钟信号 VCK 组成的水平同步信号的输出在 1V 时段内的显示时段期间被停止至少一次并且持续至少两个水平时段。

[0063] 时序控制器 14, 当在水平同步信号停止时段设置模式中进行操作时, 将停止扫描信号 G_j 的输出持续比上述水平同步信号的停止时段短的时段的栅极掩蔽信号 GOE 输出至栅极驱动部 13。时序控制器 14, 当在水平同步信号停止时段设置模式中进行操作时, 在停止上述水平同步信号的的同时部分或者全部时段期间维持极性反转控制信号 POL 的逻辑电平。时序控制器 14, 当在水平同步信号停止时段设置模式中进行操作时, 将指示其中水平同步信号的输出被停止的状态的状态信号 “st” (第一信号) 发送到外围电路 15。外围电路 15 根据从时序控制器 14 发送的状态信号 “st” 接收和发送数据。

[0064] 图 2 是示出图 1 中的时序控制器 14 的构造的框图。时序控制器 14, 如图 2 中所示, 具有视频信号处理部 14a、水平 / 垂直同步控制信号输出部 14b、以及状态信号发送部 14c。视频信号处理部 14a 具有被提供有视频信号存储部 22 的视频信号分类部 21。视频信号分类部 21 分类视频信号 “in” 并且视频信号存储部 22 存储被分类的信号。水平 / 垂直同步控制信号输出部 14b 是由基准信号生成部 31、VSP 信号控制部 32、VCK 信号控制部 33、GOE 信号控制部 34、STB 信号控制部 35、以及 POL 信号控制部 36 组成。根据基准信号生成部 31 的控制, VSP 信号控制部 32 生成并且控制 VSP 信号, VCK 信号控制部 33 生成并且控制 VCK 信号, GOE 信号控制部 34 生成并且控制 GOE 信号, STB 信号控制部生成并且控制 STB 信号, 并且 POL 信号控制部 36 生成并且控制 POL 信号。状态信号发送部 14c 根据水平同步信号停止时段设置模式将状态信号 “st” 发送到外围电路 15。

[0065] 图 3 是解释时序控制器 14 的操作的时序图, 并且图 4 和图 5 是解释时序控制器 14 的其它操作的时序图。通过参考这些附图, 描述要在此类型的液晶显示装置中使用的信号处理方法。

[0066] 根据第一示例性实施例的液晶显示装置, 它的时序控制器 14 设置如下的停止时段, 即, 在该停止时段中, 由视频信号选通信号 STB 和垂直驱动时钟信号 VCK 组成的水平同步信号的输出在 1V 时段内的显示时段期间被停止至少一次并且持续至少两个水平时段 (水平同步信号停止时段设置模式处理)。在水平同步信号停止时段设置模式处理中, 通过时序控制器 14 将要停止扫描信号 G_j 的输出持续比上述水平同步信号的停止时段短的时段的栅极掩蔽信号 GOE 输出至栅极驱动部 13。而且, 在水平同步信号停止时段设置模式处理中, 对于上述水平同步信号的停止时段的部分或者全部, 通过时序控制器 14 维持极性反

转控制信号 POL 的逻辑电平。此外,在水平同步信号停止时段设置模式处理中,通过时序控制器 14 将指示上述水平同步信号的输出被停止的状态的信号“st”发送到外围电路 15(信号发送处理)。

[0067] 即,在显示时段 d 期间的第 N(N 是大于 1 的整数)行,水平同步信号(VCK 和 STB 信号)的输出被停止并且在第 N 行中插入 1H 时段的空白。在这样的情况下,如图 3 中所示,在第 3 行停止水平同步信号的输出持续 1H 时段。由于插入 1H 时段的空白,所以停止到像素 $SP_{i,j}$ 的写入持续 1H 时段。由于此,在写入时电流中出现的变化没有出现,并且进一步,没有出现与电流变化同步出现的噪声。在这里,如果当停止到像素 $SP_{i,j}$ 的写入持续 1H 时段时没有改变 1H 时段的周期,那么缩短空白时段(非显示时段)达 1H 时段的停止时间。使在第 N 行的水平同步信号(VCK 和 STB 信号)的输出延迟 1H 时段的处理被称为“在第 N 行插入 1H 空白”的处理。

[0068] 接下来,描述当在第 N 行插入 1H 空白时对 GOE 和 POL 信号的控制。在栅极驱动部 13 中,通常,移位寄存器被操作并且,因此,除非 GOE 信号的输出被控制,否则 1H 时段的空白的插入导致栅极被导通 2H 时段并且进行了过度的到像素 $P_{i,j}$ 的写入。为了避免过度的写入,栅极被导通时的时段应是与其它行中相同的 1H 时段,并且因此,在插入 1H 空白的时段期间,要求栅极的掩蔽。此外,必须控制 POL 信号使得在插入 1H 空白时段的位置之前或者之后的行的像素的极性与没有插入 1H 时段的情况相同。图 3 示出操作点反转驱动的状态,并且插入 1H 空白时段的位置之前和之后的行的像素的极性在点反转驱动的情况下是相同的。当在从第 N-1 行的 VCK 信号的上升的位置开始的 1H 时段的流逝之后上升时,于在第 N 行插入 1H 空白的情况下要输出的 GOE 信号变得有效(高),并且当在从上升开始的 1H 时段的流逝之后下降时变得无效(低)。POL 信号通过第 N-1 行的 STB 信号的上升而被反转极性并且被保持 2H 时段,而且在 2H 时段流逝之后被再次反转极性。此外,如果被安装在液晶面板 11 中的 TFT 的每一个的 G-D 延迟(栅极和漏极之间的传输延迟)的变化的问题出现,则执行控制使得在 1H 时段的流逝之后,极性反转控制信号 POL 被反转极性,并且在 STB 信号的下一次上升时被保持。

[0069] 在上述操作中,通过空白的插入,被输入的视频信号“vf”被删除,并且因此,必须保持在第 N 行输出的视频信号“vf”直到在完成空白插入之后 STB 信号下一次上升。在图 3 中所示的示例中,在第 3 行,插入 1H 时段的空白,并且因此,保持在第 3 行的视频信号“vf”持续 1H 时段是必要的。对在时序控制器 14 的视频信号存储部 22 中的一行执行将视频信号“vf”保持在存储器区域中的处理。在没有删除视频信号“vf”的情况下使能够插入空白。然而,必须将与在显示时段 d 期间何时插入空白有关的信息提供给外围电路 15,并且因此,在与空白插入开始相同的时序将状态信号“st”发送到外围电路 15。关于在外围电路 15 中进行数据的发送和接收所要求的时间,如果 2H 时段不是足够的,例如,如果要求 3H 时段,如图 4 中所示,可以执行 2H 时段的空白的插入。

[0070] 在上面的描述中,示出一个示例,其中,用于数据的发送和接收所要求的时段是 2H 或者 3H 时段,并且充分地,当 1H 时段不足以用于数据的发送和接收时,基本问题是什么时段被要求用于数据的接收和发送,并且因此,根据被要求用于数据的发送和接收的时段,可以简单地停止对液晶面板 11 的写入。在这里,停止写入液晶面板 11 期间的时段具有与当到液晶面板 11 的写入控制信号被接收时出现的从它的原始 1H 时段开始的延迟 XH 时段的

时间相同的意义,并且因此,被要求用于数据的发送和接收的时段被表示为 $(1+X)H$ 时段 (X 是大于零的实数)。例如,在图 4 中示出 $X = 2$ 的情况并且在图 3 中示出 $X = 1$ 的情况。此外,如图 5 中所示,被要求用于数据的发送和接收的时段没有必要是 $1H$ 时段的整数倍,并且例如,如果要求 $1.5H$ 时段,没有必要准备 $2H$ 时段,并且,通过选择 $X = 0.5$ 的情况,即,通过最小化延迟量,在没有受由写入液晶面板 11 引起的噪声所影响的情况下能够接收和发送数据。

[0071] 因此,根据第一示例性实施例,通过时序控制器 14 设置停止时段,在停止时段中,由视频信号选通信号 STB 和垂直驱动时钟信号 VCK 组成的水平同步信号的输出在 $1V$ 时段内的显示时段期间被停止至少一次并且持续 $(1+X)$ 时段或者更多,并且结果,使能够产生在 $(1+X)$ 时段或者更多内没有出现噪声的区域。此外,由于通过时序控制器 14 将停止扫描信号 GJ 的输出持续比停止上述水平同步信号的时段短的时段的栅极掩蔽信号 GOE 输出至栅极驱动部 13,并且由于在部分或全部的上述水平同步信号的停止时段的期间维持极性反转控制信号 POL 的逻辑电平,所以,在没有删除被输入的视频信号“vf”的情况下能够进行空白插入。通过使用与空白插入同步发送的状态信号“st”作为基准开始在外围电路 15 中进行数据的发送和接收,在没有由于在液晶面板 11 上进行写入造成的噪声而引起的信号接收灵敏度降低和 / 或故障的情况下,能够平稳地发送和接收数据。尤其地,在要求 $1H$ 时段或者更多作为用于外围电路 15 中的数据发送和接收的时段的情况下,此技术是有效的。此外,此技术在以高分辨率和短的 $1H$ 时段进行操作的液晶显示装置中是有效的。

[0072] 此外,通过将 XH 时段设置为被延迟的时间,能够获得 $(1+X)H$ 时段的区域,并且通过确保数据的发送和接收所要求的最小的区域,能够最小化延迟的量。被最小化的延迟的量能够增加 $1V$ 时段期间的空白时段的插入的次数,这能够加速用于数据的发送和接收的周期。当用于数据的发送和接收的周期被加速时,如果通过指针识别装置的跟随操作移动显示画面上的指针,那么提高了可跟随性。

[0073] 第二示例性实施例

[0074] 图 6 是示出根据本发明的第二示例性实施例的液晶显示装置的主要组件的电构造的图。在图 6 中,与第一示例性实施例(如图 1 所示)中使用的相同的附图标记被分配给具有与第一示例性实施例相同的功能的组件。第二示例性实施例的液晶显示装置,如图 6 中所示,包括具有不同于图 1 中的时序控制器 14 的功能的时序控制器 14A。在接近液晶面板 11 的位置中,具有不同于图 1 中的外围电路 15 的功能的外围电路 15A 被安装。当执行数据的发送和接收时,外围电路 15 输出指示能够执行操作的状态的状态信号“st”(第二信号)。当从外围电路 15A 输出状态信号“st”时,时序控制器 14A 以响应水平同步信号停止时段设置模式的方式执行操作。除了上述之外的构造与图 1 中的相同。

[0075] 图 7 具有示出图 6 的时序控制器 14A 的构造的框图。时序控制器 14A 包括具有与图 2 中的水平 / 垂直同步控制信号输出部 14b 和状态信号发送部 14c 不同的功能的水平 / 垂直同步控制信号输出部 14d 以及状态信号判断部 14e。当从外围电路 15A 输出状态信号“st”时,状态信号判断部 14e 使用状态信号“st”判断时序并且以响应水平同步信号停止时段设置模式的方式开始操作以驱动水平 / 垂直同步控制信号输出部 14d。

[0076] 在第二示例性实施例的液晶显示装置中,当从外围电路 15A 输出状态信号“st”时,通过时序控制器 14A 开始与第一示例性实施例相同的水平同步信号停止时段设置处理

(状态信号判断处理)。当状态信号判断部 14e 判断空白插入的时序(即,接收和发送数据的时序)已经到来时,如果判断时序是例如在第 M 行,那么对于 1H(水平)空白时段将 VCK 和 STB 信号插入在第 M 行中,并且结果,停止写入像素 $SP_{i,j}$ 持续 1H 时段。这使在写入时出现的电流中的变化消失并且然后停止出现与电流变化同步出现的噪声。

[0077] 因此,根据第二示例性实施例,当从外围电路 15A 输出状态信号“st”时,通过时序控制器 14A 驱动水平同步信号停止时段设置模式,从而,除了第一示例性实施例的优点之外,提高了可用性。

[0078] 虽然参考示例性实施例已经具体地示出并且描述本发明,但是本发明不限于这些示例性实施例。例如,当需要增加外围电路 15 中的数据的发送和接收的次数,例如,通过在 1V 时段内插入空白很多次,能够实现上述的增加。在不超过原始的空白时段(非显示时段 b) 的范围内,能够增加在 1V 时段中插入空白的次数和要被插入的空白的长度。

[0079] 此外,当数据驱动部 12 使用 AC 电流驱动液晶面板 11 时,驱动方法不限于点反转驱动方法,并且根据极性反转控制信号 POL,通过反转要被写成公共电压(将被施加给公共电极 COM) 的像素数据 D_i 的相位或者要被写到数据电极 X_i 的像素数据 D_i 的相位,能够驱动液晶面板 11,并且因此,还能够采用 2H 反转驱动方法或者帧反转方法。在 2H 反转驱动方法中,数据驱动部 12 每垂直的两个点反转公共电压或者像素数据 D_i 的相位。

[0080] 在用于接收和发送数据的电路被安装在液晶面板周围的区域或者内部中的情况下,本发明能够应用于一般的液晶显示装置。

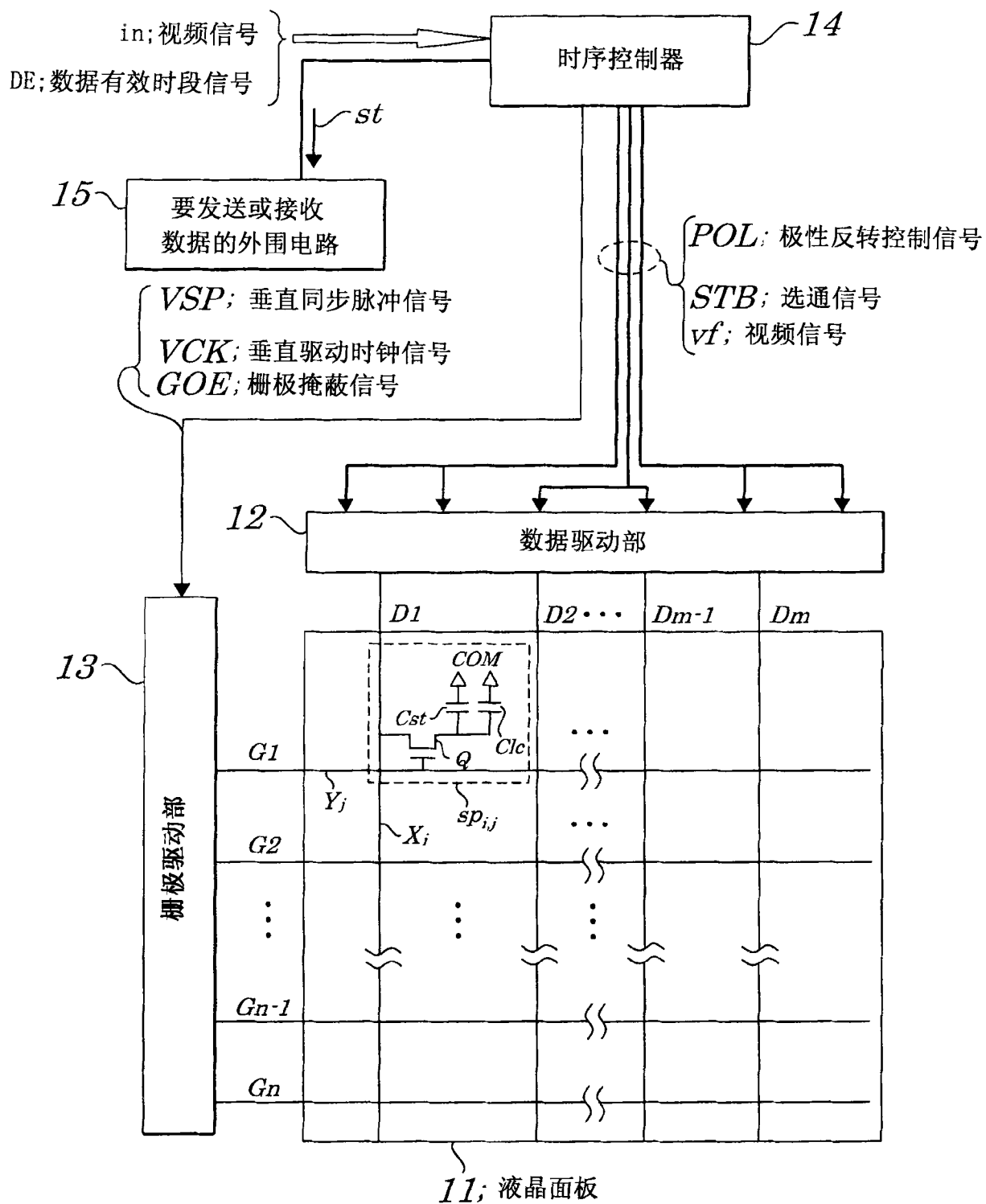


图 1

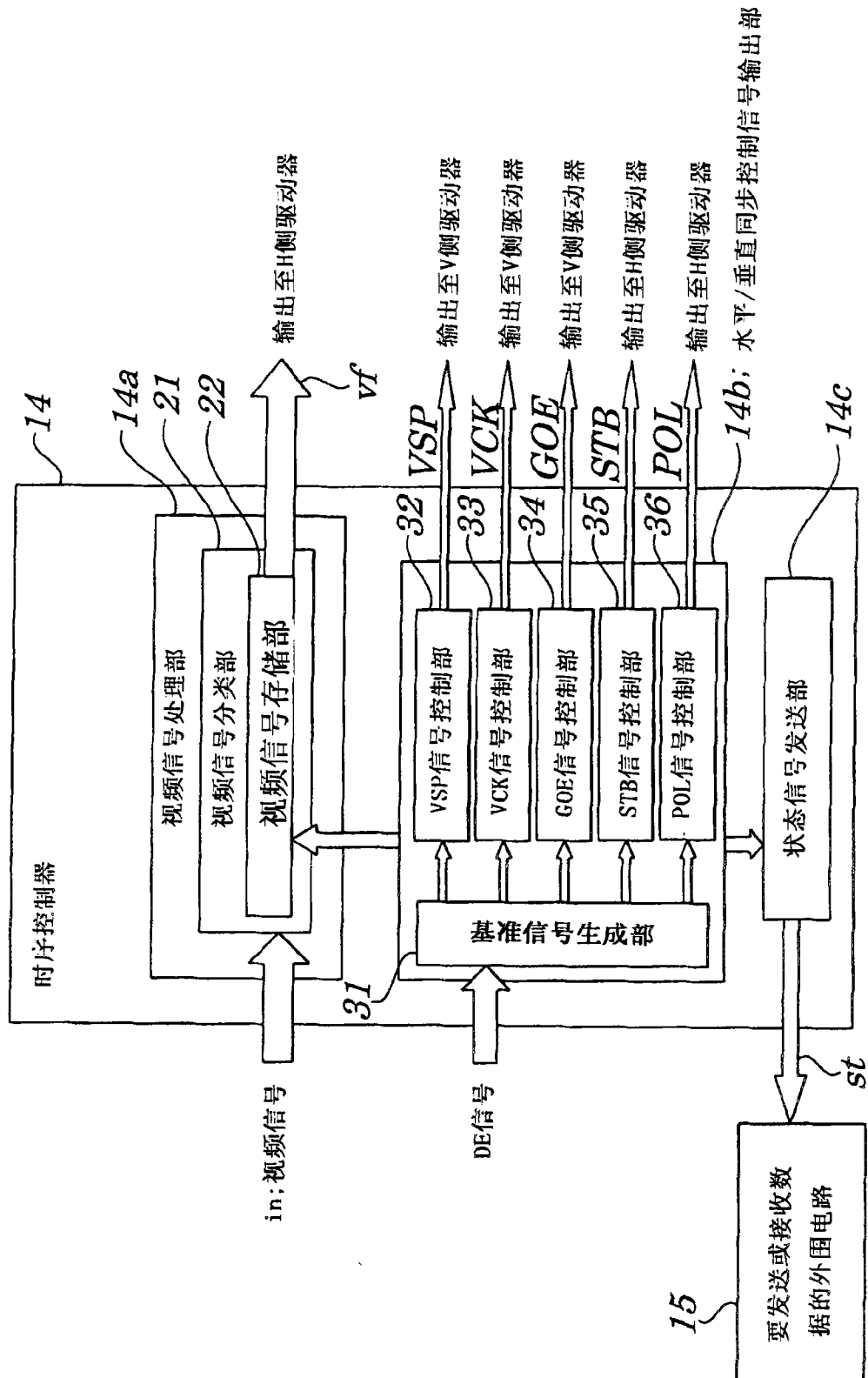


图 2

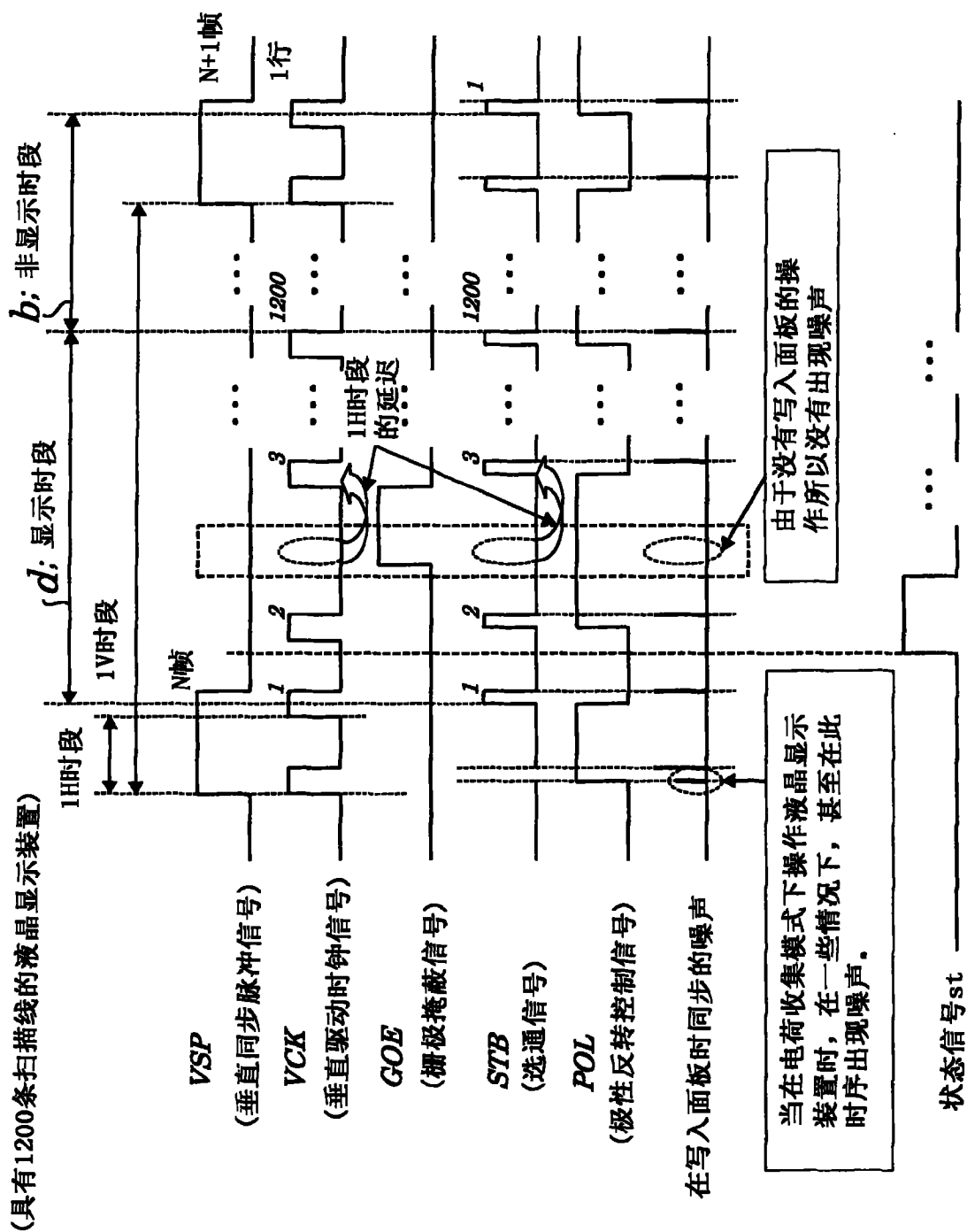


图 3

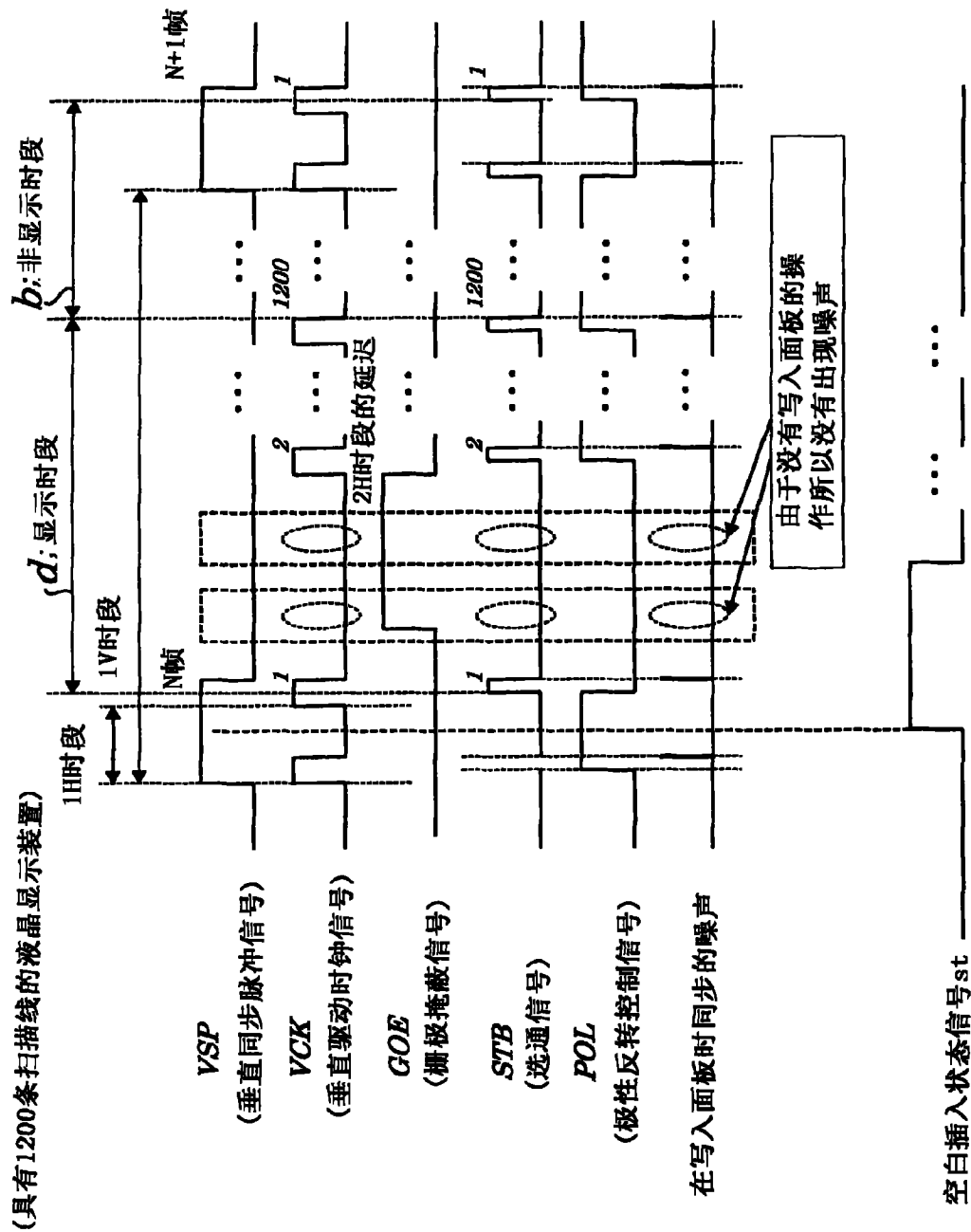


图 4

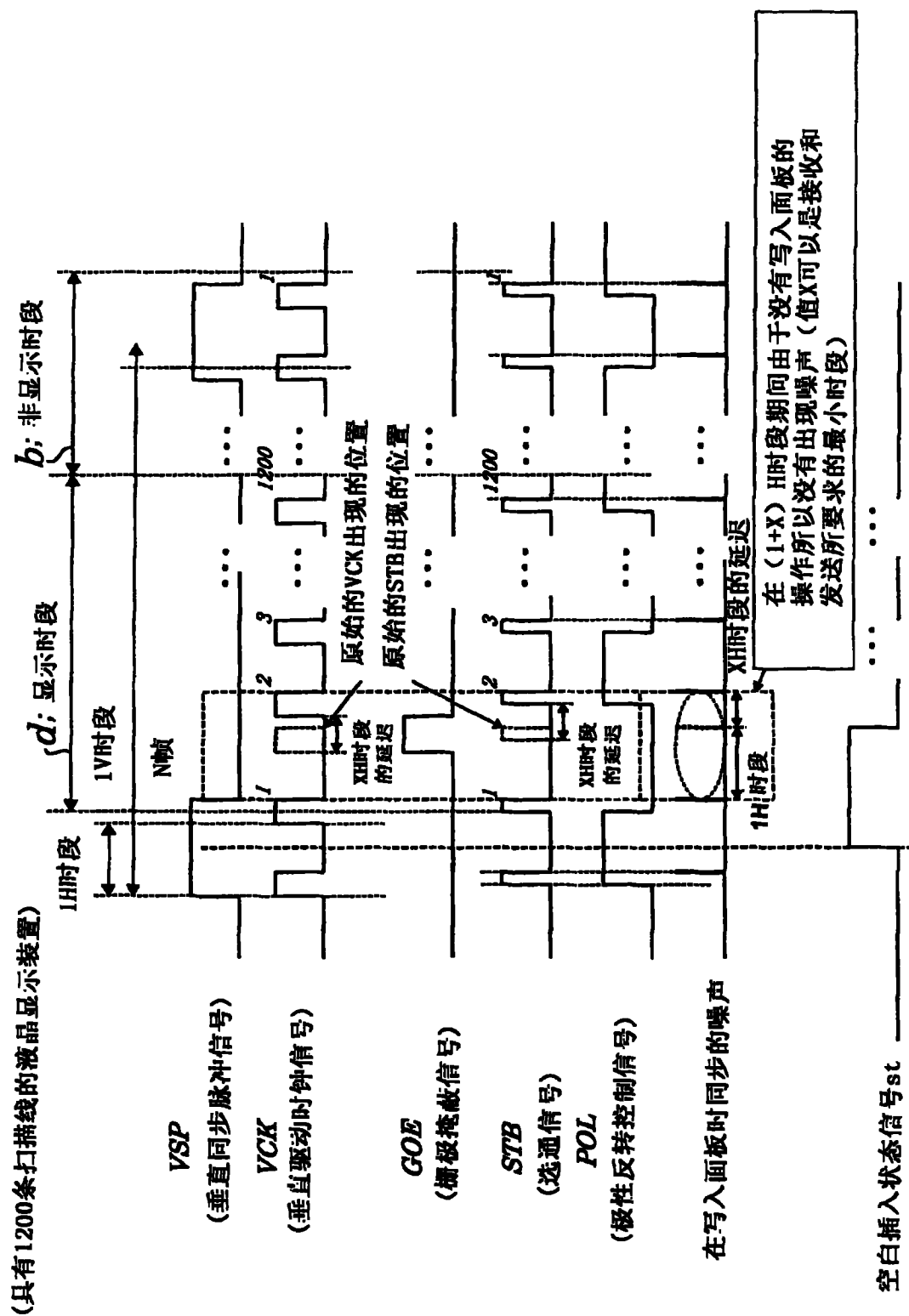


图 5

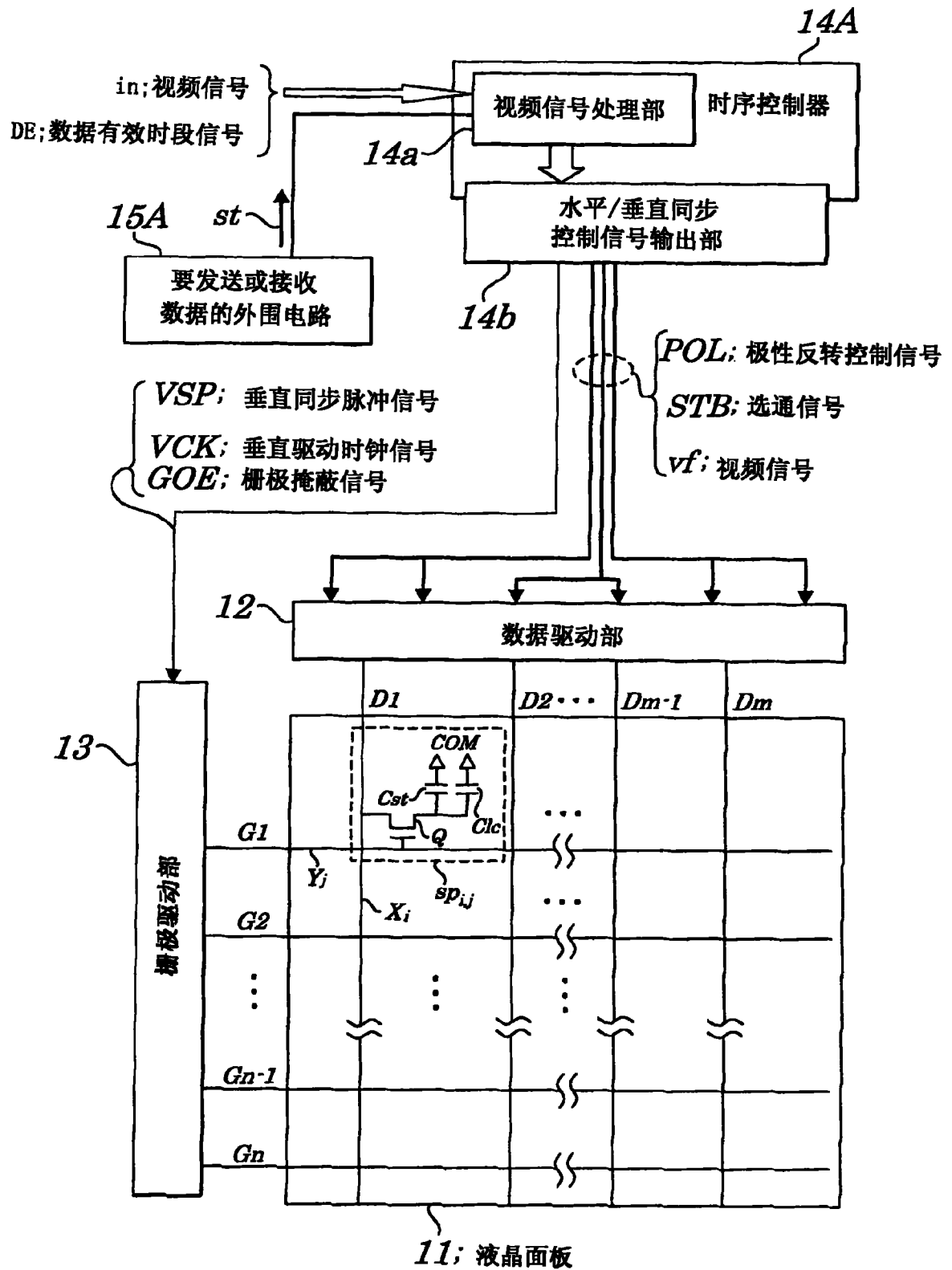


图 6

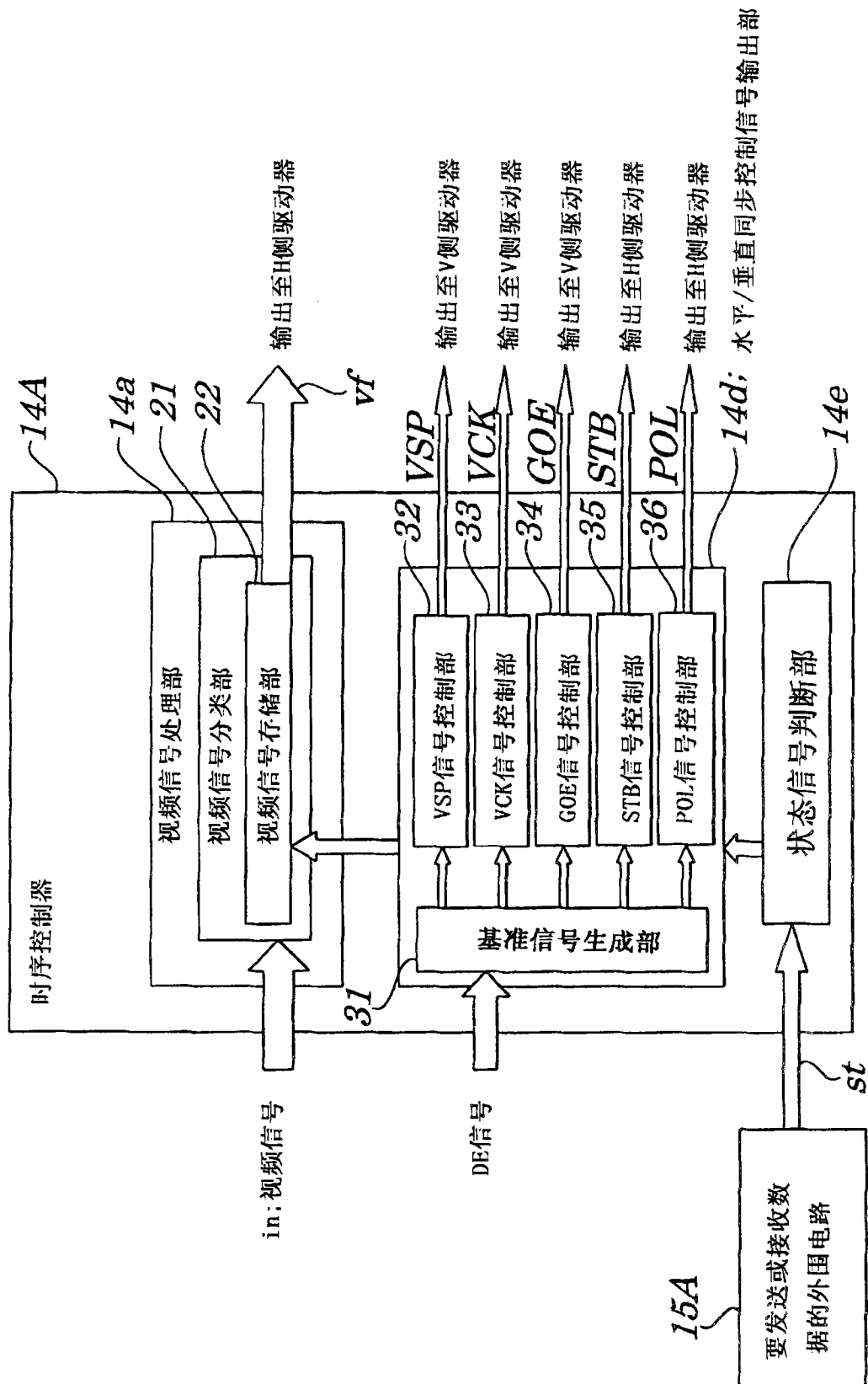


图 7

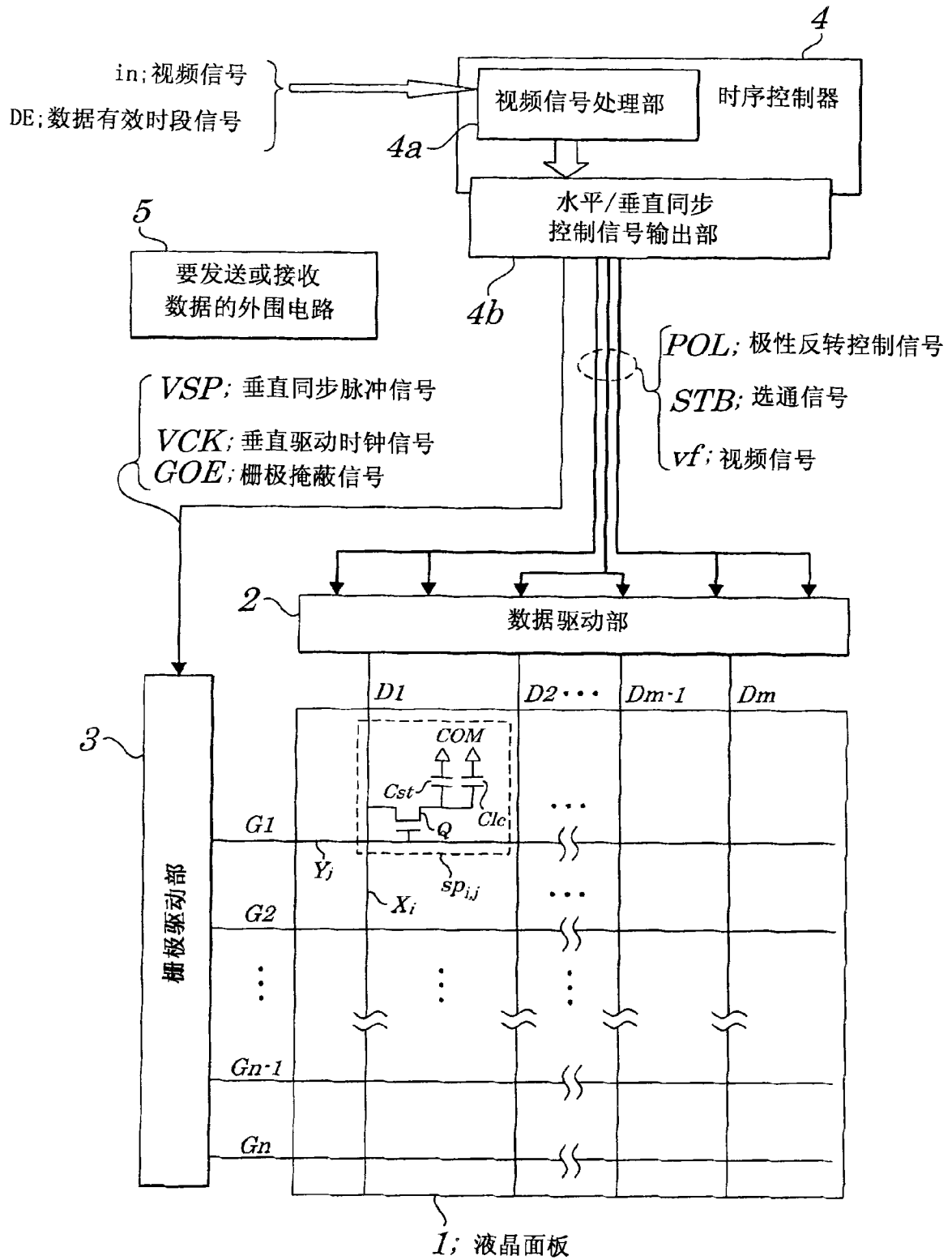


图 8

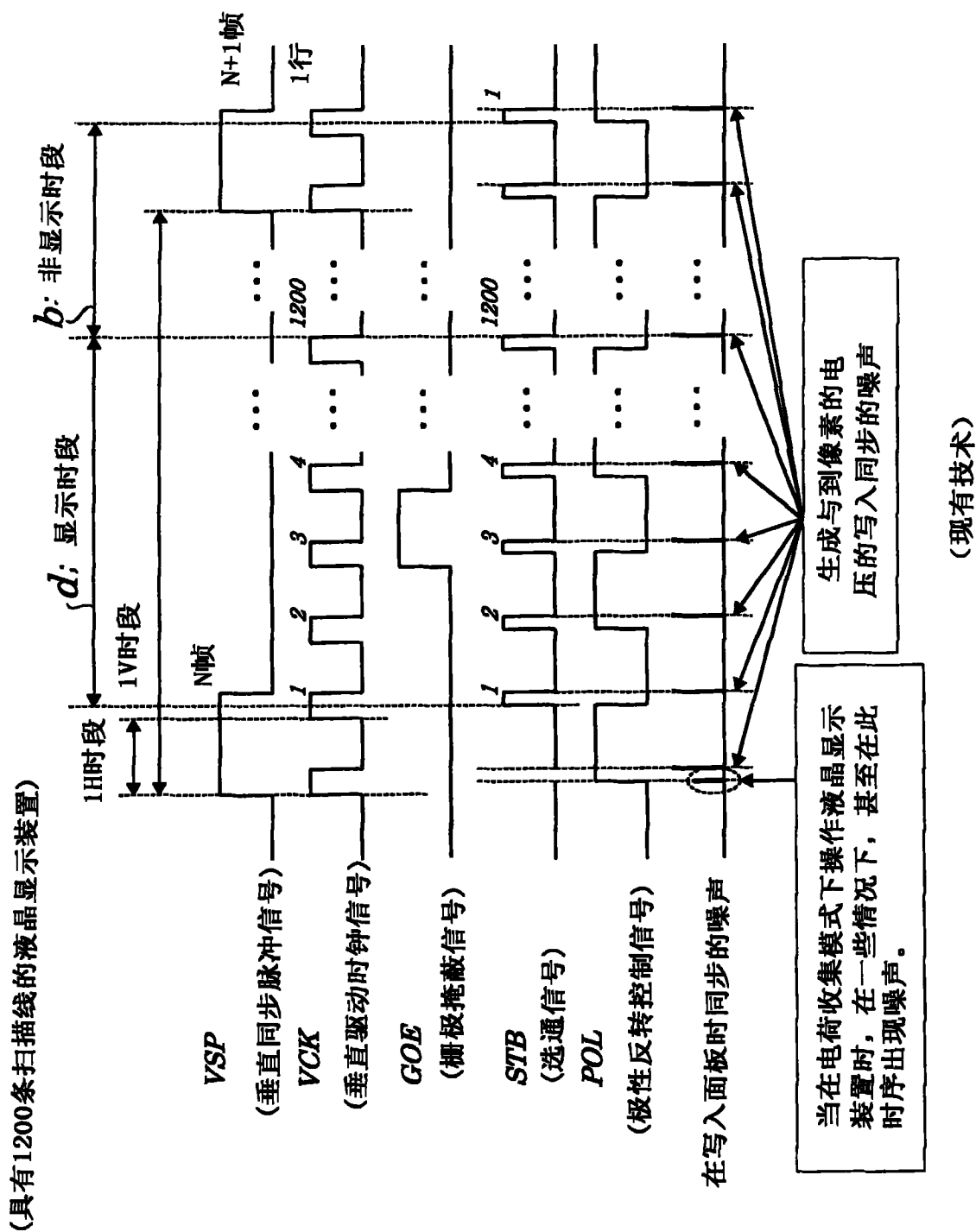


图 9

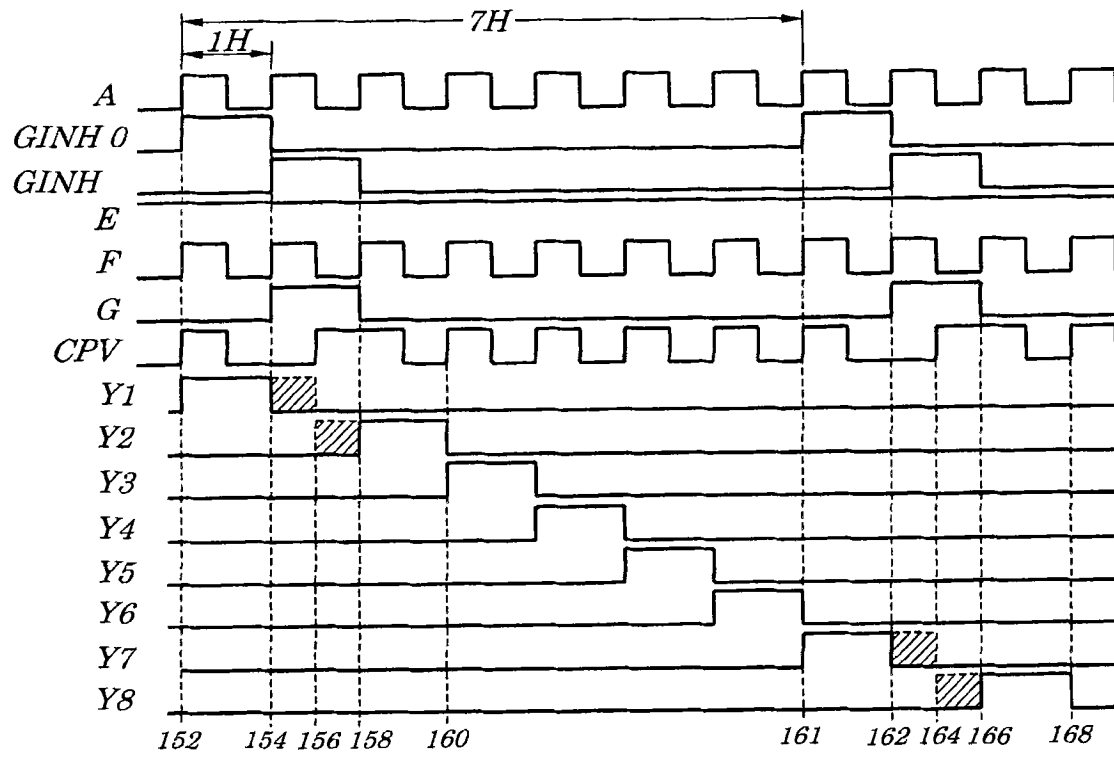


图 10A

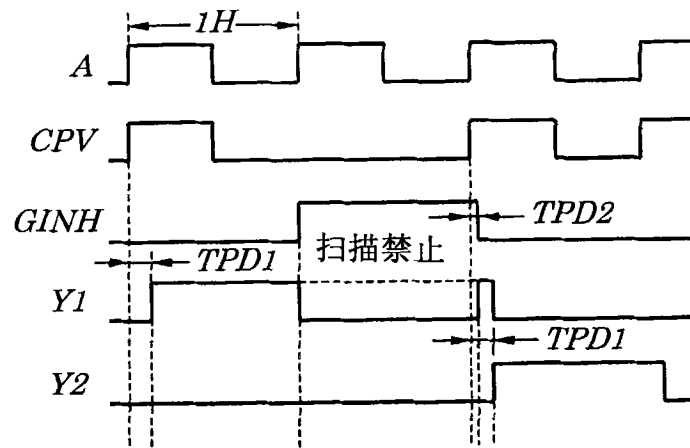


图 10B

专利名称(译)	液晶显示装置、在其中使用的时序控制器和信号处理方法		
公开(公告)号	CN101840680B	公开(公告)日	2014-07-09
申请号	CN201010136814.X	申请日	2010-03-11
[标]申请(专利权)人(译)	NEC液晶技术株式会社		
申请(专利权)人(译)	NEC液晶技术株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	NLT科技股份有限公司		
[标]发明人	大贺 功一		
发明人	大贺 功一		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G09G2330/06 G09G3/20 G09G3/3648 G09G3/3614 G09G2300/08 G09G2310/08 G09G5/12		
代理人(译)	安翔		
优先权	2010026981 2010-02-09 JP 2009058758 2009-03-11 JP		
其他公开文献	CN101840680A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示装置、在其中使用的时序控制器和信号处理方法。提供了一种液晶显示装置，该液晶显示装置能够在不对具有被嵌入的外围电路的电子装置的视频信号执行稀疏和补充以接收和发送数据的情况下，免于信号接收灵敏度的降低和/或故障。通过控制装置(例如，时序控制器)设置停止时段，在停止时段期间，由视频信号选通信号STB和垂直驱动时钟信号VCK组成的水平同步信号的输出在一个垂直时段中的显示时段期间被停止至少一次或者多次并且持续两个水平时段或者更多。在此水平同步停止时段设置模式处理中，指示水平同步信号的输出处于停止状态的第一信号(例如，状态信号)被发送到电子电路(例如，外围电路)。

