

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G09G 3/20 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 02151490.9

[45] 授权公告日 2006年7月19日

[11] 授权公告号 CN 1265336C

[22] 申请日 2002.9.25 [21] 申请号 02151490.9

[30] 优先权

[32] 2001. 9. 25 [33] JP [31] 2001 - 292262

[32] 2002. 7. 11 [33] JP [31] 2002 - 202978

[71] 专利权人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 鹭尾一 海濑泰佳 前田和宏

久保田靖

审查员 陶 洪

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公司

代理人 孙敬国

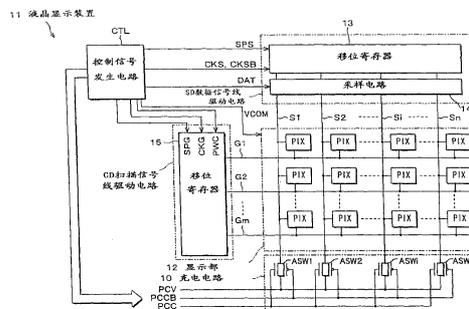
权利要求书 1 页 说明书 15 页 附图 13 页

[54] 发明名称

图象显示装置

[57] 摘要

在非扫描期间，通过充电电路把数据信号线驱动电路(SD)的输出变成高阻抗而处于浮动状态的数据信号线(S)的电位充电到该帧的数据信号的大致中间电位。从而各像素电容的电位相对于数据信号线S的电位不会产生非常大的偏差，这样可以抑制通过各像素的有源元件的漏电流的偏差。因此可以减少像素(PIX)的电位变动，提高上述非扫描期间的显示质量。即在有源矩阵式的液晶显示装置中，通过在待机画面等情况下把非扫描期间设定得比扫描期间充分地长，而使帧频降低，可以降低电功率消耗，以能提高显示质量。



1、一种图象显示装置，其特征在于：包括在被相互交叉的多条扫描信号线
和数据信号线划分的各区域上形成的电光学元件和与其成对形成的有源元件和
5 像素电容，根据在上述扫描信号线扫描期间由上述有源元件取入到上述像素电
容中的电荷，对电光学元件进行显示驱动，

该图象显示装置还包括：在上述扫描信号线的非扫描期间，使上述数据信
号线充电到该帧中的数据信号的大致中间电位的充电部，

作为向上述数据信号线输出图象信号的数据信号线驱动电路，包括输出多
10 灰度等级图象信号的多值数据信号线驱动电路和输出二灰度等级图象信号的二
值数据信号线驱动电路，

把上述二值数据信号线驱动电路作为上述充电部公用。

2、如权利要求1所述的图象显示装置，其特征在于：上述数据信号线驱动
电路进行线反转驱动或点反转驱动，上述大致中间电位是对置电极的电位。

15

图象显示装置

5 技术领域

本发明涉及最适合作为液晶显示装置等实施、并包括在被相互交叉的多个扫描信号线和数据信号线划分的各区域上形成的电光学元件和与其成对形成的有源元件和象素电容的有源矩阵式图象显示装置。特别是涉及在待机画面时将非扫描期间相对于扫描期间设定的足够长，从而实现低帧频以及

10 低功耗的图象显示装置。

背景技术

图8是表示有源矩阵式的典型的现有技术的图象显示装置，是表示构成液晶显示装置1的电气结构的方框图。该液晶显示装置1大致包括显示部2、扫描信号线驱动电路gd、数据信号线驱动电路sd、控制信号发生电路ct1。如上所述那样，

15 显示部2在由相互交叉的多个扫描信号线g1、g2...gm（在以下总称时，将用参考符号g表示）和数据信号线s1、s2...sn（在总称时，以下用参考符号s表示）划分成矩阵状的各区域上配置象素PIX。

如图9所示那样，上述各象素PIX包括有源元件SW和象素电容Cp。当上述扫描信号线g被选择扫描时，有源元件SW将数据信号线s的图象信号DAT取入上述象素电容Cp中，在非选择期间也保持该图象信号DAT继续进行显示。上述象素电容Cp由液晶电容CL和辅助电容Cs构成。

20

上述数据信号线驱动电路Sd由移位寄存器3和采样电路4构成。上述数据信号线驱动电路sd的作用是，使移位寄存器3与来自上述控制信号发生电路ct1的时钟信号CKS、其反转信号CKSB和数据扫描起始信号SPS等的时序信号同步，将

25 输入给采样电路4的模拟开关的图象信号DAT进行采样，根据需要写入在各数据信号线s。

上述扫描信号线驱动电路gd由移位寄存器5构成，与来自上述控制信号发生电路ct1的时钟信号CKG、扫描起始信号SPG等的时序信号同步，依次选择扫描各扫描信号线g，控制在象素PIX内的有源元件SW的ON/OFF。在有源元件SW

30 为ON时，写入各数据信号线s的图象信号DAT，如上述那样写入各象素PIX，被

各像素PIX内的图象电容 C_p 保持。通过重复进行以上的动作，可以在显示部2上显示图象。

图10是表示上述写入动作用的驱动波形实例的波形图。在该驱动例中，采用水平线反转方式的驱动方法。从上述控制发生电路ct1向数据信号线驱动电路
5 Sd输入与时钟信号CKS、CKSB和数据扫描起始信号SPS同步输入图象信号DAT。响应上述时钟信号CKS、CKSB和数据扫描起始信号SPS，依次对奇数扫描信号线 g_j ($g_1、g_3、\dots$)和偶数扫描信号线 g_{j+1} ($g_2、g_4、\dots$)输出选择脉冲，并将上述图像信号DAT依次写入各数据信号线 s_i (s_1,s_2,\dots)的像素中。在该例中，将正极性的图象信号写入奇数扫描信号线 g_j ($g_1、g_3、\dots$)的像素中，而在偶数扫描
10 信号线 g_{j+1} (g_2,g_4,\dots)的像素中写入负极性的图象信号。

可是，在近年来，对图象显示装置的低消耗电功率的要求强烈，作为其中的一个对策，考虑在待机画面上显示静态图象和刷新率低的动态图象的场合，通过将非扫描期间设定得比扫描期间充分地长，从而实现低消耗电功率的帧频驱动方法。用低帧频驱动方法，可以帧象上述那样把图象写入像素PIX中，使数
15 (2~8)帧期间停止扫描，将非扫描期间设定得比扫描期间充分地长。利用该低帧频驱动法的数据信号线驱动电路sd的动作示在图11中。

在扫描期间，在上述扫描信号线 $g_1、g_2、\dots$ 上，按顺序导出选择脉冲。与此相对应，为了采用上述水平线反转式的驱动方法，从上述控制信号发生电路ct1输入的每一个水平扫描期间极性反转的图象信号DAT,对任意的数据信号线 s_i
20 ，通过上述采样电路4输出对应第 i 号数据信号线 s_i 的电平。对各像素PIX1、PIX2、 \dots ，写入上述选择脉冲后沿的上述数据信号线 s_i 的电平，以后在上述一帧期间以上的整个非扫描期间中保持。

在此，如图12所示那样，当着眼于与上述任意的数据信号线 s_i 和扫描信号线 $g_1、g_2$ 对应的像素PIX1、PIX2时，在进行上述低帧频驱动场合，结束扫描
25 期间后由像素PIX1、PIX2的上述图象电容 C_p 在扫描期间中保持的电荷，利用上述有源元件SW与数据信号线 s_i 中分离。可是，实际上在上述有源元件SW的源极一漏极间施加有电压VDS。而且数据信号线 s_i 的电容比像素电容 C_p 大得多。

因此，扫描期间结束后,当扫描信号线 s_i 处于其扫描结束时刻的电位时，上述源极漏极间电压VDS即像素电容 C_p 的电位与数据信号线 s_i 的电位之差越大，越容易
30 发生漏电流，而使保持在像素电容 C_p 中的电荷流出。关于这一点，采用增大上

述辅助电容 C_s 等以尽量减小上述漏电流对显示的影响。

然而，如上所述，上述漏电流是随着源极漏极间电压 V_{DS} 而变化的，并且通常在各像素PIX上通过响应显示图象而保持各不相同的电荷量（电位），所以上述源极漏极间电压 V_{DS} 对于各像素PIX互不相同。因此各像素PIX的漏电流互不相同，所以有可能损害显示质量。

特别是在液晶显示装置中，因为必须交流驱动，所以利用例如上述水平线反转驱动方式，在上下相邻的像素中保持正极性和负极性的极性互不相同的电荷。因此如图13所示那样，在结束上述扫描期间后转移到非扫描期间的时刻，在数据信号线 s_i 的带电电位为例如负极性时，对于保持负极性电荷的像素PIX2，上述源漏极间电压 V_{DS2} 变小，漏电流也变小。与此相反，对于保持正极性电荷的像素PIX1上，上述源极漏极间电压 V_{DS1} 变大，漏电流也变大，存在着在非扫描期间该正极性电荷的像素显示浓度降低（正常白的场合）的问题。

发明内容

本发明的目的在于提供一种在待机画面等情况下即使降低帧频、实现低功耗，也能使非扫描期间的显示质量提高的图象显示装置。

本发明的图象显示装置的特征在于：包括在被相互交叉的多个扫描信号线和数据信号线划分的各区域上形成的电光学元件和与其成对形成的有源元件和像素电容，根据在上述扫描信号线扫描期间由上述有源元件取入到上述像素电容中的电荷，使电光学元件显示驱动，在图象显示装置中还包括：在上述扫描信号线非扫描期间，使上述数据信号线充电到该帧中的数据信号的大致中间电位的充电部件。

按照上述构成，在相互交叉的多个扫描信号线和数据信号线的交点上设置有源元件，在扫描信号线的扫描期间，该有源元件将数据信号取入像素电容中，根据该取入的数据信号的电荷，对电光学元件进行显示驱动，借此在扫描信号线的非扫描期间也能维持显示，在这样的有源矩阵式的显示装置中，在上述非扫描期间，使从数据信号线驱动电路的输出变成为高阻抗而处于浮动状态的数据信号线的电位，通过充电部件充电到该帧在扫描期间的上述数据信号的大致中间电位。在充电结束后，至少在下一个扫描期间开始前，上述充电部变成为高阻抗，而上述数据信号线变成为浮动状态。

因此，当非扫描期间的数据信号线的电位置于例如上述扫描期间的上述数据信号的最大电位最小电位时，各像素电容的电位针对在该数据信号线的电位与各像素电容的电位之间可能产生极大偏差的可能性，调至数据信号的大致中间电位，借此不会在相对数据信号线的电位相对的各像素电容的电位上产生非常
5 常大的差异，从而可以抑制从有源元件的漏电流的偏差。因此在待机画面等上将非扫描期间设定得比扫描期间足够地长而使帧频率降低，并产生低消耗电功率和使像素的电位变动降低，从而提高在上述非扫描期间的显示质量。

本发明的图象显示装置的特征在于：包括在被相互交叉的多个扫描信号线
10 和数据信号线划分的各区域上形成的电光学元件和在其成对形成的有源元件和电容，其利用在上述扫描信号线扫描期间由上述有源元件取入到上述像素电容中的电荷，对电光学元件进行显示驱动，在该图象显示装置中还包括：在上述扫描信号线的非扫描期间使上述数据信号线的电位变动的电位变动部件。

按照上述构成，在相互交叉的多个扫描信号线和数据信号线的交点上设置
15 有源元件，在扫描信号的扫描期间该有源元件将数据信号取入像素电容中，通过该取入的数据信号的电荷对电光学元件进行显示驱动，借此在扫描信号线的非扫描期间也能维持显示，在这种有源矩阵式的显示装置中，在上述非扫描期间，通过电位变动部。使从数据信号驱动线电路的输出高阻抗变成为浮动状态的数据信号线的电位，至少在下次扫描期间开始之前，上述电位变动部变成为高阻抗，而数据信号线变为浮动状态。

20 因此，例如在设数据信号线的电位为固定时，针对在该数据信号线的电位与各像素电容的电位之间存在非常大的差异的可能性，通过各像素电容的电位，使数据信号线的电位变动，最好在中间电位附近进行扫描，这样，在与数据信号线的电位相对的各像素电容的电位上不会发生非常大的差异，从而可以抑制通过有源元件的漏电流的差异。因此在待机画面等上，把非扫描期间设定得比
25 扫描期间充分地长，这样可以降低帧频率，并在低消耗电功率的情况下减少像素电位的变动，从而能提高在上述非扫描期间的显示质量。

本发明的其它目的，特征和优点通过以下的记载可以变得更清楚。本发明的优点通过以下参照附图的说明将变得更加明了。

附图说明

30 图1是表示作为本发明的一种实施方式的图象显示装置中液晶显示装置的

电气结构方框图;

图2是表示上述液晶显示装置的驱动波形的一个实例的波形图;

图3是表示上述液晶显示装置的驱动波形的另一实例的波形图;

图4是表示作为本发明另一实施方式的图象显示装置中液晶显示装置的电
5 气结构的方框图;

图5是表示作为本发明又一实施方式的图象显示装置中液晶显示装置的电
气结构的方框图;

图6是具体表示在图5中示出的控制信号发生电路的充电电位的输出部分的
图;

10 图7是表示作为本发明另一实施方式的图象显示装置中液晶显示装置电气
结构的方框图;

图8是表示作为有源矩阵式典型的现有技术的图象显示装置的液晶显示装
置的电气结构的方框图;

图9是上述液晶显示装置的各像素的等效电路图;

15 图10是表示用于图8中所示的液晶显示装置的写入动作的驱动波形一个实
例的波形图;

图11是表示图8中所示现有技术的液晶显示装置的驱动波形一个实例的波
形图;

图12是用于着重说明像素的图;

20 图13是用于详细说明图11的动作的波形图。

具体实施方式

下面根据附图说明本发明的一个实施例。

图1是表示作为本发明一个实施例的图象显示装置液晶显示装置11的电气
结构的方框图。该液晶显示装置11是有源矩阵式液晶显示装置,大致包括显示
25 部12、扫描信号线驱动电路GD、数据信号线驱动电路SD、充电电路10和控制信
号发生电路CTL。上述数据信号线驱动电路SD由移位寄存器13和采样电路14构
成,扫描信号线驱动电路GD由移位寄存器15构成。数据信号线驱动电路SD和扫
描信号线驱动电路GD,因为分别与上述的液晶显示装置1的数据信号线驱动电
路sd和扫描信号线驱动电路gd具有相同结构,所以在此省略其说明。

30 如上所述显示部12,在通过相互交叉的多条扫描信号线G1、G2、...Gm (

在以下总称时，将用参考符号G表示)和数据信号线S1、S2、…Sn(在以下总称时，用符号S表示)在划分成矩阵状的各区域内设置像素PIX。另外，虽然在本发明的液晶显示装置11中，数据信号线S与数据信号线驱动电路SD相连的点与上述液晶显示装置1是相同的，但在本发明中，还与数据信号线S相关连地设置充电电路10。在该图1的实例中，在数据信号线S的一端设置数据信号线驱动电路SD，在另一端设置充电电路10，但这些电路即使设置在显示部12的同一侧上，也能发挥同样的效果。

控制信号发生电路CTL也输出与上述控制信号发生电路ct1同样的信号CKS、CKSB、SPS、DAT、CKG、SPG等，同时还输出用于上述充电电路10的控制信号PCC、PCCB(PCC的反转信号)和后述的充电电位PCV。各像素PIX与上述图6所示的像素PIX具有同样结构。

上述充电电路10为了能输出正负两极的充电电位PCV而按各数据信号线逐个设置由P型和N型的一对开关元件构成的模拟开关ASW1~ASWn，通过这些模拟开关ASW1~ASWn上共同输入上述控制信号PCC、PCCB，使上述充电电位PCV输出给上述各数据信号线S。

图2是表示上述那样构成的液晶显示装置11的驱动波形实例的波形图。在该驱动实例中，采用水平线反转方式的驱动方法。在扫描期间，在上述扫描信号G1、G2、…上依次导出选择脉冲。与此相对应，为了实现上述水平线反转方式的驱动方法，而在每一水平扫描期间从上述控制信号发生电路CTL输入极性反转的图象信号DAT，通过上述采样电路14向任意数据信号线Si输出对应第i号的数据信号线Si的电平。该数据信号线Si的电平通过有源元件SW写入各像素PIX的像素电容Cp中，以后在上述整个1帧期间以上的整个非扫描期间恒定保持的点与现有技术相同。

应该注意的是，按照本发明，上述控制信号发生电路CTL在变成非扫描期间时，使控制信号PCC、PCCB变化，通过充电电路10使数据信号线S的电位充电到充电电位PCV。

该非扫描期间的充电电位PCV设定在与该非扫描期间一起构成1帧的扫描期间的数据信号线S的电位，即数据信号的大致中间电位上。按照上述水平线反转方式，因为正极性电位和负极性电位交替供给对应各扫描信号线G的像素上，所以上述非扫描期间的充电电位PCV变成为正极性电位的最大值与负极性电位

的最大值的中间值，即对置电极的电位 V_{COM} 。另外，因为有源元件 SW 和数据信号线驱动电路 SD 的采样电路14的模拟开关的寄生电容等不同，也不一定准确地变为上述中间值，所以在本申请说明书中，设此值为大致中间值。

这样，按照本发明，在非扫描期间，通过充电电路10使来自数据信号线驱动电路 SD 的输出变成为高阻抗后成为浮动状态的数据信号线 S 的电位，并在该帧的扫描期间中充电到上述数据信号的大致中间电位。而后至少在下一个扫描期间开始之前，充电电路10变成高阻抗后而使数据信号线 S 恢复到浮动状态。因此液晶显示装置11不会在与数据信号线 S 的电位相对应的各像素电容 C_p 的电位上发生非常大的偏差，所以可以抑制通过有源元件 SW 的漏电流的偏差。因此在待机画面上通过把非扫描期间设定得比扫描期间充分地长，使帧频率降低，并在降低消耗电功率的情况下减少像素 PIX 的电位变动，从而能提高上述非扫描期间的显示质量。

另外，如图2所示那样，上述控制电路 CTL 在各水平周期内，在向扫描信号线 G 输出选择脉冲之前，使上述控制信号 PCC 、 $PCCB$ 变化，通过充电电路10使数据信号线 S 的电位预充电到充电电位 PCV 。该扫描期间的充电电位 PCV ，在把正极性的电位供给对应该扫描信号线 G 的像素时是正极性预先确定的电位，在供给负极性电位时是负极性的预先确定的电位，例如选择为在各个极性的最大值与最小值的中间值。

因而，由于需将写入前一行的图象信号 DAT 的原数据信号线 S 的电位，在下一行的扫描之前，预充电到其下一行的图象信号 DAT 的极性的预定电位，所以数据信号线驱动电路 SD 可以很容易写入所希望的图象信号 DAT 的电位，从而可以使该数据信号线驱动电路 SD 的电流容量减小。

这样，本发明的充电电路10可以通过对数据信号线 S 上进行预充电的电路实现，所以可以公用现有技术的预充电电路。在这种情况下，不会引起结构的增加，只需重新评价控制信号发生电路 CTL 的顺序。另外，虽然可以考虑利用数据信号线驱动电路 SD 实现本发明，但数据信号线驱动电路 SD 具有对图象信号 DAT 进行采样的复杂结构，而上述充电电路10与该复杂结构相比具有比较简单的结构，所以与用数据信号线驱动电路 SD 的情况相与，可以降低电功率消耗。

另外，在本发明的液晶显示装置11中，数据信号线驱动电路 SD 、扫描信号线驱动电路 GD 和有源元件 SW 由多晶硅薄膜晶体管构成，它们形成在同一基板

上。因为多晶硅薄膜与单晶硅薄膜相比容易增大面积，所以用多晶硅薄膜晶体管形成上述电路和元件，并且使它们在同一基板上形成单片电路，借此可以增大面积。

另外，在本发明的液晶显示装置11中，上述数据信号线驱动电路SD、扫描信号线驱动电路GD和各像素电路包括在600°C以下的工艺温度下制造的有源元件。这样当把有源元件的工艺温度设定在600°C以下时，即使使用通常的玻璃基板（应变点为600°C以下的玻璃板）作为各有源元件的基板，也不会发生因为应变点以上的工艺而引起的弯曲和挠起，所以安装更加容易，并且可以大面积化。

另外，本发明所述在非扫描期间对数据信号线S的充电不限于用图2的控制信号PCC表示的那样进行一次，也可以进行多次。并且也可以象图3的控制信号PCC所示那样，几乎在整个非扫描期间，连续地进行。充电时间越长，上述显示质量越稳定。并且当变成非扫描期间时，从尽可能快的定时开始充电的方式效果更明显。

并且用点反转方式即垂直线反转方式也与上述水平线反转方式相同，由于充电到在该帧的扫描期间的数据信号的大致中间电位，所以可适用本发明。并且用帧反转方式，由于当变成非扫描期间时，充电到该帧的扫描期间的数据信号的最大值与最小值的中间电位，所以可以适用本发明。但在上述水平线反转方式和点反转方式中，在一帧内正极性的数据和负极性的数据均等地混合，所以如果图象信号DAT的定时范围发生变化，则上述充电电位PCV在整个帧上变成大致相等，可以在该充电电位PCV上使用上述对置电极的电位VCOM，这样比较容易制作。与此相反，在帧反转方式中，因为一帧内总的像素PIX充电为相同极性，所以上述充电电位PCV的极性，在每帧上的变化为正极性的大致中间电位和负极性的大致中间电位。

另外，控制信号发生电路CTL即使构成为能使在上述非扫描期间的充电电位PCV变化的结构，也能得到同样的效果。即如上述那样，在使充电电位PCV固定在任何电位上时，没有变成在该帧扫描期间的数据信号的最大值与最小值的大致中间电位时，可能在各像素PIX的电位与数据信号线S的充电电位PCV之间发生非常大的差异。与此相反，如果使在非扫描期间的充电电位PCV以在该帧扫描期间的数据信号的最大值与最小值之间振动地变动，最好在中间电位附近振动，便不会在与数据信号线S的电位相对应的各像素PIX的电位上发生非常

大的差异，这样能抑制通过有源元件SW的漏电流的差异。

下面参照图4说明本发明的另一实施方式。

图4是表示作为本发明另一实施方式的图象显示装置中液晶显示装置21的
电结构方框图。该液晶显示装置21与上述液晶显示装置11相类似，在对应的部
5 分上附相同的参考符号，并省略其说明。

应该注意的是，该液晶显示装置21共用二值数据信号线驱动电路BD作为充
电部。也就是说，上述数据信号线驱动电路SD向数据信号线S输出多灰度级的
图象信号DAT，而二值数据信号线驱动电路BD向数据信号线S输出二个灰度级
的图象信号RGB。该液晶显示装置21用在象便携式电话的显示装置等上，在使
10 用时要求高的显示性能，而在待机时，以比较低的显示性能进行必要的最低限
度的显示。

上述二值数据信号线驱动电路BD大致包括移位寄存器22、锁存电路23、选
择器24的结构。上述移位寄存器22与上述数据信号线驱动电路Sd、SD的移位寄
存器3、13相同，由多级串联的触发器构成，当时钟信号CKS、CKSB和数据扫描
15 起始信号SPS从控制信号发生电路CTL_a输入时，从互相相邻的上述各触发器之
间输出上述数据扫描起始信号SPS后变成为锁存脉冲，锁存电路23响应该脉冲，
依次锁存从控制信号发生电路CTL_a输入的显示用的二值图象信号RGB。选择
器24响应从上述控制信号发生电路CTL_a输入的控制信号TRF，根据上述图象信
号RGB选择从上述控制信号发生电路CTL_a输入的液晶施加电压VB和VW中的
20 某一个电压，输出给各数据信号线S。通过与此相应地选择扫描上述扫描信号线
G，可以进行二灰度级的驱动。

在上述那样构成的二值数据信号线驱动电路BD中，将上述控制信号PCC输
入给选择器24，并响应该输入，通过把一个液晶施加电压，例如在正常白色液
晶场合下的VW输出给各数据信号线S，可以实现与上述充电电路10同样的动作。
25 因此不用设置专用电路作为上述电位保持装置，就可以把实现了低消耗电功率
的二值数据信号线驱动电路BD兼用在本发明上。

另外，因为在变更上述控制信号TRF顺序的同时，通过将复位信号输入给
锁存电路23，就可以即使不用上述控制信号PCC，也能实现同样的动作。即当锁
存电路23复位时，选择上述一个液晶施加电压VW，当变为上述预充电的定时和
30 非扫描期间时，也可以把所有的扫描信号线G，作为非选择扫描状态，通过上述

控制信号TRT从选择器24输出该液晶施加电压VW即可。

下面参照图5和图6说明本发明的另一实施方式。

图5是表示作为本发明又一实施方式的图象显示装置中液晶显示装置31的电气结构的方框图。该液晶显示装置31与上述的液晶显示装置11类似，对应的部分赋予相同的参考符号，并省略其说明。

5 应该注意的是，按照该液晶显示装置31，控制信号发生电路CTLb在变为非扫描期间时，使控制信号PCC、PCCB变化，通过充电电路10使数据信号线S的电位充电到充电电位PCV，同时使从该控制信号发生电路CTLb向采样电路14输出图象信号DAT的信号线32也充电到上述充电电位PCV。

10 图6是在上述控制信号发生电路CTLb中具体表示上述充电电位PCV的输出部分的示图。该控制信号发生电路CTLb包括由数字电路组成的定时发生器33、模拟块34、模拟开关SWV1、SWV2、SWP1、SWP2的结构。

上述定时发生器33与来自外部的图象信号相对应，生成上述信号CKS、CKSB、SPS、CKG、SPG、PWC，同时还生成上述控制信号PCC、PCCB。与此相对应，上述模拟块34生成图象信号VDAT和充电电压VPCV，同时生成上述对置电极的电位VCOM。

可是，按照上述控制信号发生电路CTLb，上述对置电极的电位VCOM只直接输出给对置的电极，上述图象信号VDAT和充电电位VPCV分别通过模拟开关SWV1、SWP1输出。模拟开关SWV2、SWP2相对这两个模拟开关SWV1、SWP1成对形成，并且相互连接后同时输出，模拟开关SWV1、SWP1和模拟开关SWV2、SWP2通过上述定时发生器33进行相反动作地控制。在上述模拟开关XWV2、SWP2上共同输入上述对置电极的电位VCOM。

上述定时发生器33响应上述控制信号PCC、PCCB，在扫描期间通过使模拟开关SWV1、SWP1接近 (on)，使模拟开关SWV2、SWP2断开 (off)，分别输出上述图象信号VDAT和充电电位VPCV，作为上述图像信号DAT和充电电位PCV，在非扫描期间，通过使模拟开关SWV2、SWP2导通，使模拟开关SWV1、SWP1断开，将上述对置电极的电位VCOM共同输出。

再参照图5，该图5具体表示了采样电路14，该采样电路14由分别对应上述移位寄存器13的各级触发器从而分别对应各数据信号线S1-Sn的反相器INV1~INVn和模拟开关VSW1~VSWn构成。模拟开关VSW1~VSWn与上述充电

电路10的模拟开关ASW1~ASWn相同,为了能输出正负两极性的图象信号DAT和上述充电电路PCV而由一对P型和N型的开关元件构成。因此,设置上述反相器INV1~INVn,把来自上述各级触发器的采样信号SR1~SRn直接或通过该反相器INV1~INVn反转后,分别供给各模拟开关VSW1~VSWn的一对开关元件。

- 5 在上述扫描期间,上述数据扫描起始信号SPS响应上述模拟信号CKS、CKSB,从上述各级的触发器依次输出,作为采样信号SR1~SRn2。因此,依次使上述各模拟开关VSW1~VSWn接近(on),将上述图象信号DAT输出给数据信号线S,并取入到各像素PIX的像素电容Cp中。

- 10 另外,在非扫描期间,上述各模拟开关VSW1~VSWn断开(off),如上所述那样,使图象信号DAT的信号线32与数据信号线S一起充电到上述充电电位PCV(对置电极的电位VCOM),因此使源极漏极间电压VDS大致相等,从而可以抑制该模拟开关VSW1~VSWn中漏电流的发生。因此,即使在充电电位PCV为上述大致中间电位的数据信号线S的电位与各像素电容Cp的电位间有电位差,也能抑制由该差引起的并通过该模拟开关VSW1~VSWn供给的漏电流,而且能
- 15 更进一步减少像素PIX的电位变动,进一步提高上述非扫描期间的显示质量。

另外,在上述的说明中,虽然是以在非扫描期间使模拟开关VSW1~VSWn断开(off)为例说明的,但如果图象信号DAT的信号线32的电位与数据信号线S的电位相等,则由于通过该模拟开关VSW1~VSWn的电流为0,所以使其接通(ON)也没关系。

- 20 下面参照图7说明本发明的另一实施方式。

- 图7是表示作为本发明另一实施方式的图象显示装置中液晶显示装置41的电气结构的方框图。该液晶显示装置41与上述液晶显示装置21、31类似,凡对应的部分,赋予相同的参考符号,并省略其说明。按照该液晶显示装置41,在上述图4所示的液晶显示装置21中使用了与上述图6中所示的控制信号发生电路
- 25 CTLb相同的控制信号发生电路CTLc。

- 该图7具体示出了选择器24,该选择器24由分别与上述移位寄存器22的各级触发器从而分别与各数据信号线S1~Sn相对应的由一对模拟开关ASWB1~ASWBn及ASWW1~ASWWn和那些模拟开关ASWB1~ASWBn、及ASWW1~ASWWn用的反相器INVB1~INVBn及INVW1~INVWn和或门电路OR1~ORn构成。模拟
- 30 开关ASWB1~ASWBn、ASWW1~ASWWn与上述ASW1~ASWn、VSW1~VSWn

相同，由一对P型和N型的开关元件构成。

上述模拟开关ASWB1~ASWBn和与其对应的反相器INVB1~INVBn为了把上述液晶施加电压VB施加到数据信号线S1~Sn上而设置的，上述模拟开关ASWW1~ASWWn和与其对应的反相器INVW1~INVWn是为了把上述液晶上施加的电压VW施加到数据信号线S1~Sn上而设置的。并且，根据上述控制信号TRF和图象信号RGB，把由未图示的逻辑电路构成的选择信号SELB1~SELBn和选择信号SELW1~SELWn中的某一方变成为有效（高电平），因此，如上所述，通过上述模拟开关ASWB1~ASWBn或模拟开关ASWW1~ASWWn把液晶施加电压VB和液晶施加电压VW的任一方输出给数据信号线S1~Sn。

另外，图7中的选择器24响应上述控制信号PCC，输出上述液晶施加电压VB、VW中的液晶施加电压VW。因此上述选择信号SELW1~SELWn通过各个或门电路OR1~ORn输入给上述模拟开关ASWW1~ASWWn和反相器INVW1~INVWn作为选择信号SELW' 1~SELW' n。同时将上述控制信号PCC供给上述各或门电路OR1~ORn，因此当上述选择信号SELW1~SELWn和控制信号PCC中的某一个变成有效（高电平）时，该选择信号SELW' 1~SELW' n也变成有效（高电平），液晶施加电压VW施加到数据信号线S上。

另外，控制信号发生电路CTLc在非扫描期间将控制信号PCC设为有效（高电平）时，把液晶施加电压VW施加到上述图象信号DAT的信号线32上，同时也使液晶施加电压VB作为液晶施加电压VW。这时的液晶施加电压VW是上述对置电极的电位VCOM。

因此也可以抑制在上述控制信号PCC变成有效（高电平）时通过关断（OFF）的模拟开关ASWB1~ASWBn的漏电流。

另外，虽然在上述说明中是着眼于数据信号线S的电位变化说明的，但因为具备显示功能的像素，通过有源元件SW与数据信号线S分离，所以照样能实现现有技术的功能，并且不会在显示上引起任何异常，这是显而易见的。

本发明不限于液晶显示装置，也可以优选地在其它有源矩阵式的图象显示装置上实施。

本发明的图象显示装置的特征在于：包括在被相互交叉的多条扫描信号线和数据信号线划分的各区域形成的电光学元件和与其成对形成的有源元件和像素电容，它根据在上述扫描信号线扫描期间由上述有源元件取入到上述像素电

容中的电荷，对电光学元件进行显示驱动，在图象显示装置中还包括：在上述扫描信号非扫描期，使上述数据信号线充电到该帧中的数据信号的大致中间电位的充电部。

按照上述构成，在相互交叉的多个扫描信号线和数据信号线的交点上设置
5 有源元件，在扫描信号线的扫描期间，该有源元件将数据信号取入像素电容中，根据该取入的数据信号的电荷，对电光学元件进行显示驱动，借此在扫描信号线的非扫描期间也能维持显示，在这样的有源矩阵式图像显示装置中，在上述非扫描期间，使从数据信号驱动电路的输出变成为高阻抗进而成为浮动状态的数据信号线的电位，通过充电部充电到该帧在扫描期间的上述数据信号的大致中
10 间电位。在充电结束后，至少在下一个扫描期间开始前，上述充电部变成为高阻抗状态，而上述数据信号线变成为浮动状态。

因此，当将非扫描期间的数据信号线的电位处在例如上述扫描期间的上述数据信号的最大电位或最小电位时，由于各像素电容的电位关系，在该数据信号线的电位与各像素电容的电位之间可能会产生极大偏差，而与上述不同的是
15 ，通过使其为数据信号的大致中间电位，从而不会使与数据信号线的电位相对的各像素电容的电位产生非常大的偏差，由此可以抑制有源元件的漏电流的差异。因此在待机画面等上将非扫描期间设定得比扫描期间足够地长而使帧频降低，并在降低功耗的情况下也能够使像素的电位变动降低，进而可以提高在上述非扫描期间的显示质量。

另外，本发明的图象显示装置的特征在于：把图象信号供给上述数据信号线驱动电路的图象信号源，输出对上述充电部的充电电位，在上述扫描信号线的非扫描期间使上述数据信号线的驱动电路的图象信号线也充电到上述大致中
20 间电位。

按照上述构成，由在上述扫描信号线的非扫描期间使上述数据信号线的电
25 位充电到在该帧扫描期间的该数据信号的大致中间电位的充电部把信号从供给图象信号的图象信号源供给上述大致中间电位的充电电位，该图象信号源在上述扫描信号线的非扫描期间，使数据信号线的驱动电路的图象信号线也充电到上述大致中间电位。

因此，在数据信号线的驱动电路中，即使在向数据信号线输出数据信号的
30 有源元件上存在漏电流，因数据信号线的电位与图象信号线的电位，等于上述

大致中间电位，因而能抑制漏电流的发生。因此即使作为上述大致中间电位的数据信号线的电位与各像素电容的电位之间存在电位差，也可以抑制由该电位差引起的漏电流的发生，从而进一步减少像素电位的变动，同时可以使上述非扫描期间的显示质量提高。

5 另外，本发明的图象显示装置的特征在于：上述数据信号线的驱动电路进行线反转驱动或点反转驱动，上述大致中间电位是对置电极的电位。

按照上述构成，在为了防止液晶变质等而进行上述交流驱动时，通过帧反转驱动使全部像素变成为相同极性，上述大致中间电位虽然变成为任意的电位，但因为通过线反转驱动或点反转驱动，使相邻的线或相邻的点的极性变成相互相反的极性，上述中间电位变成为对置电极的电位。

因此通过上述线反转驱动或点反转驱动，用对置电极的电位作为上述大致中间电位，能够容易生成该大致中间电位。

本发明的图象显示装置的特征在于：包括在被相互交叉的多条扫描信号线和数据信号线划分的区域上形成的电光学元件和在其上面成对形成的有源元件和像素电容，利用在上述扫描信号线扫描期间由上述有源元件取入到上述像素电容中的电荷，对电光学元件进行显示驱动，在该图象显示装置中还包括：在上述扫描信号线的非扫描期间使上述数据信号线的电位变动的电位变动部。

按照上述构成，在相互交叉的多条扫描信号线和数据信号线的交点上设置有源元件，在扫描信号的扫描期间该有源元件将数据信号取入像素电容中，通过该取入的数据信号的电荷对电光学元件进行，显示驱动，借此在扫描信号线的非扫描期间也能维持显示，在这样的有源矩阵式的显示装置中，在上述非扫描期间，通过电位变动部，使从数据信号线驱动电路的输出变成为高阻抗进而成为浮动状态的数据信号线的电位。至少在下次扫描期间开始之前，使上述电位变动部立即变成为高阻抗，而使数据信号线立即变为浮动状态。

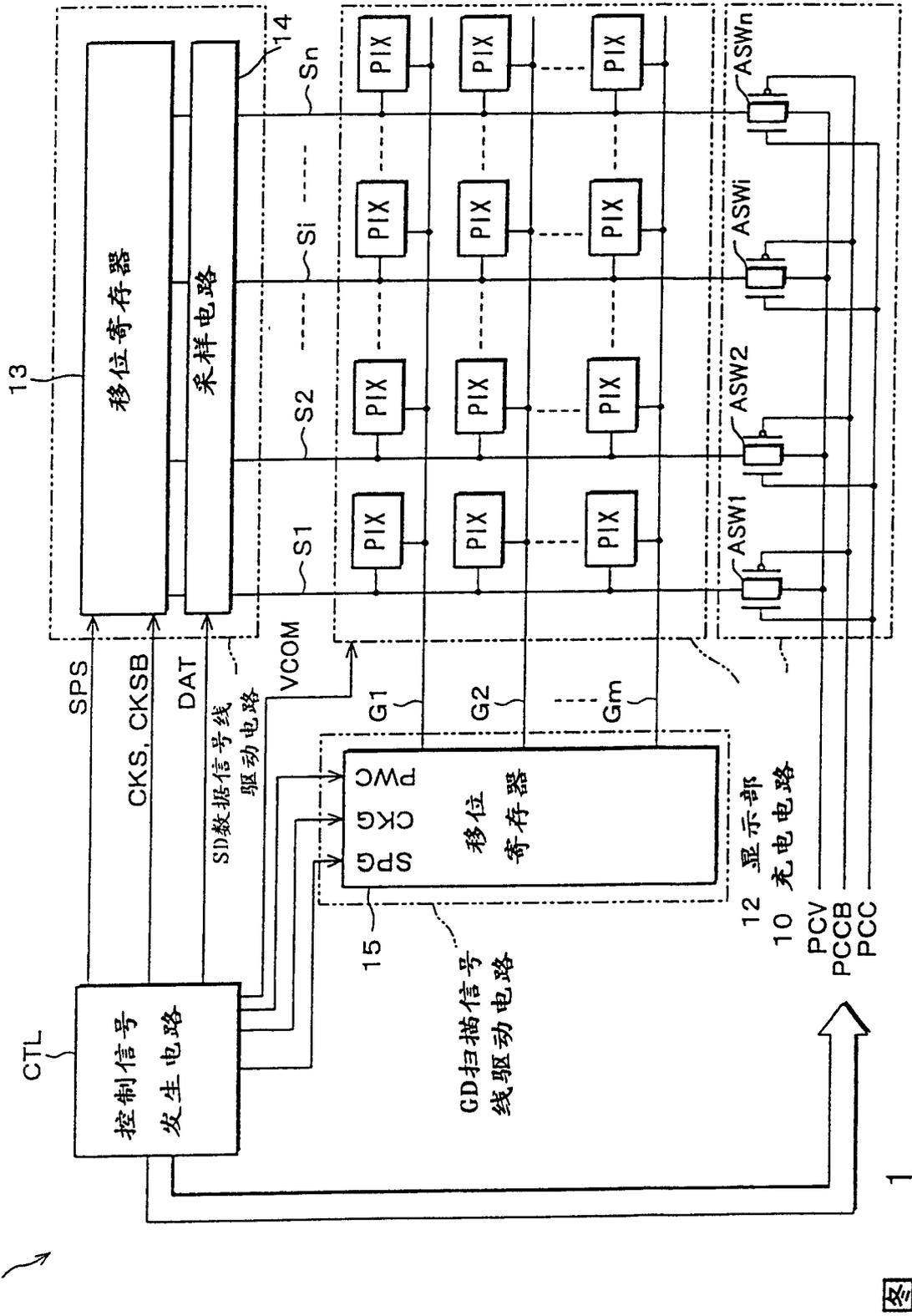
25 因此，例如在假设数据信号线的电位为固定时，通过各像素电容的电位，针对在该数据信号线的电位与各像素电容的电位之间存在非常大的差异的可能性，使数据信号线的电位变动，最好在中间电位附近扫描，借此，在与数据信号线的电位相对应的各像素电容的电位上不会发生非常大的差异，从而可以抑制通过有源元件的漏电流的差异。因此在待机画面等上，把非扫描期间设定得比扫描期间充分地长，从而降低帧频率，即并且在降低消耗电功率的情况下减

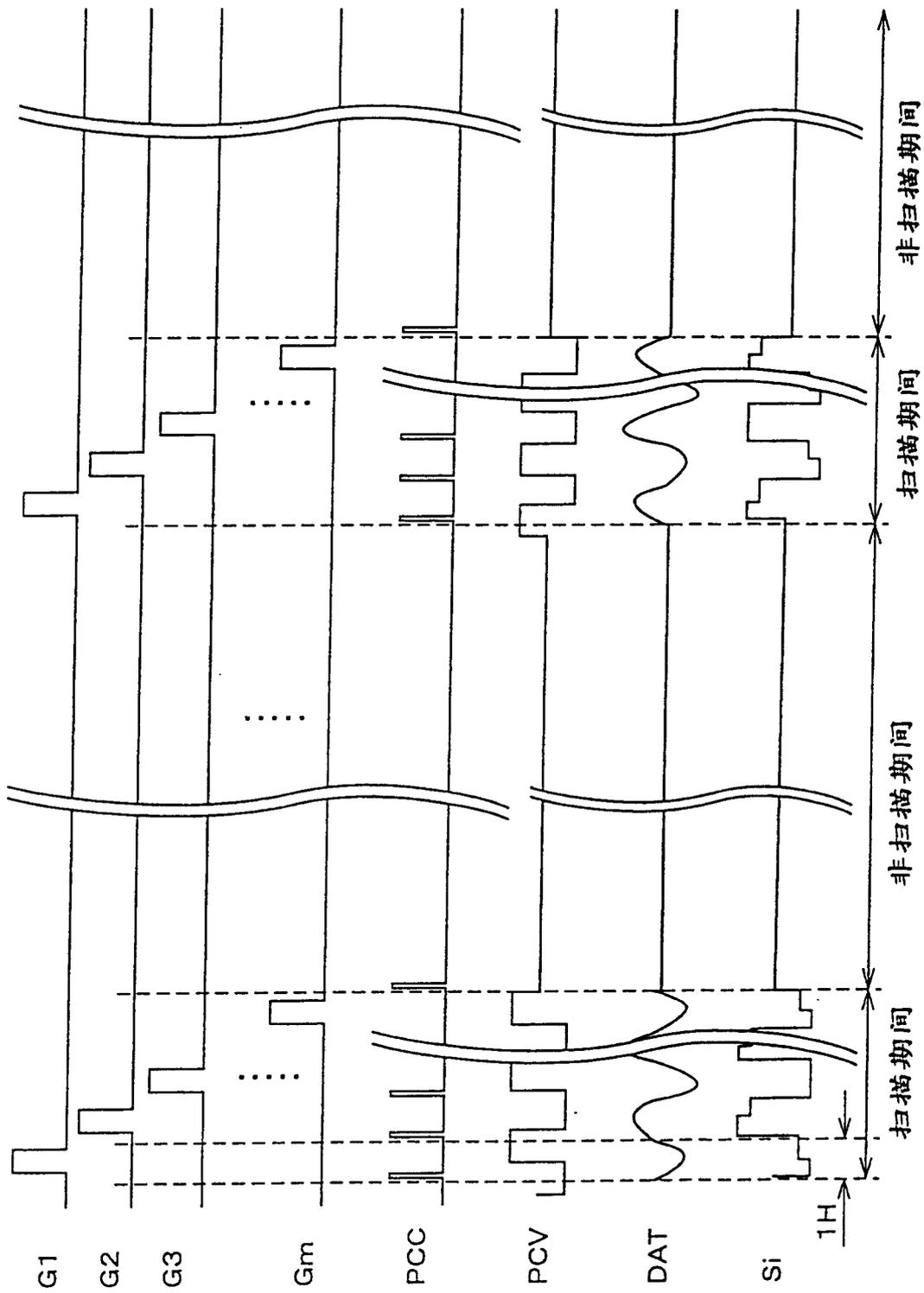
30

少像素电位的变动，进而提高上述非扫描期间的显示质量。

在本发明的详细说明中构成的具体的实施方式或实施例归根到底是使发明的内容变得更清楚，本发明的内容并不限于这样的具体例子，并不应该被狭义地解释，在本发明的构思和权利要求书记载的范围内，可以进行各种变更实施。

11 液晶显示装置





2

图

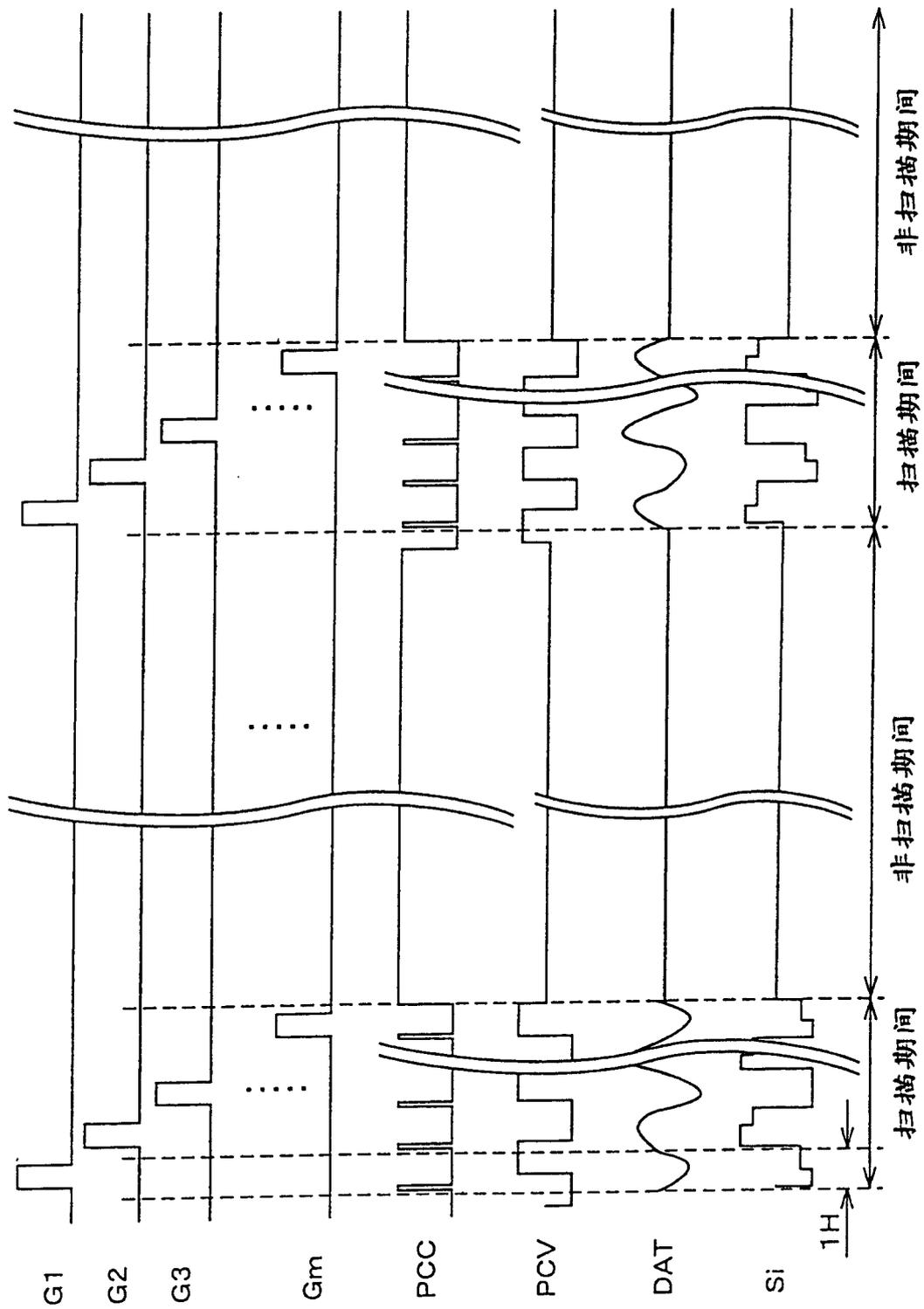


图 3

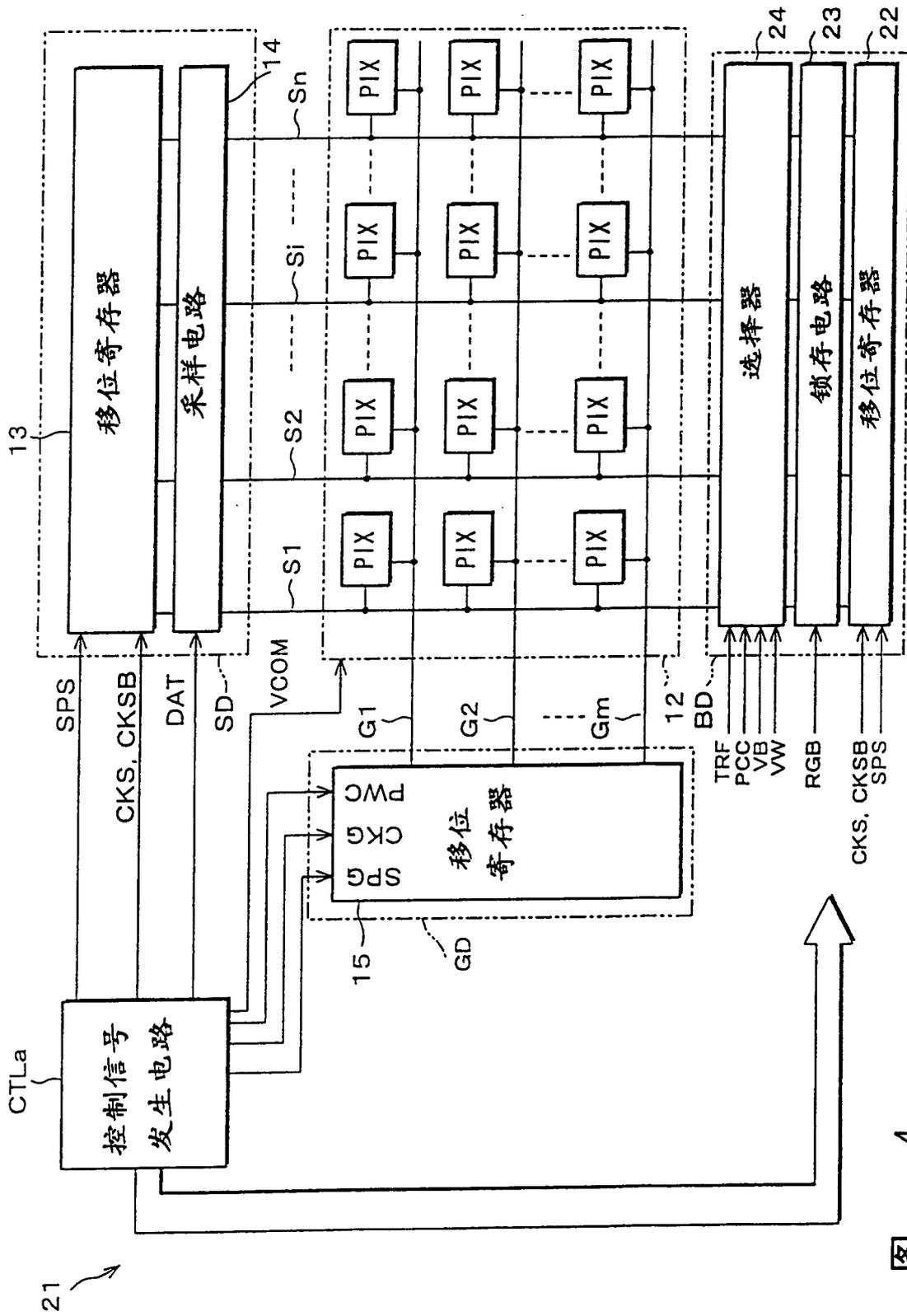


图 4

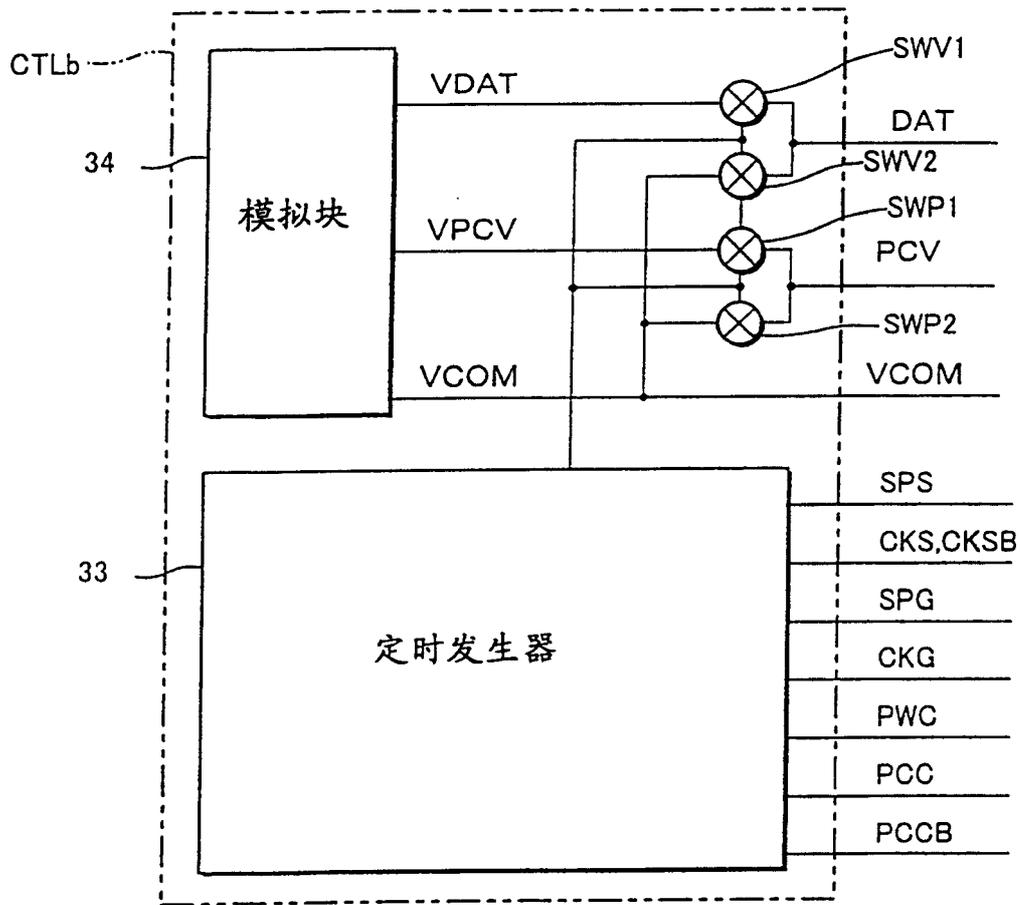
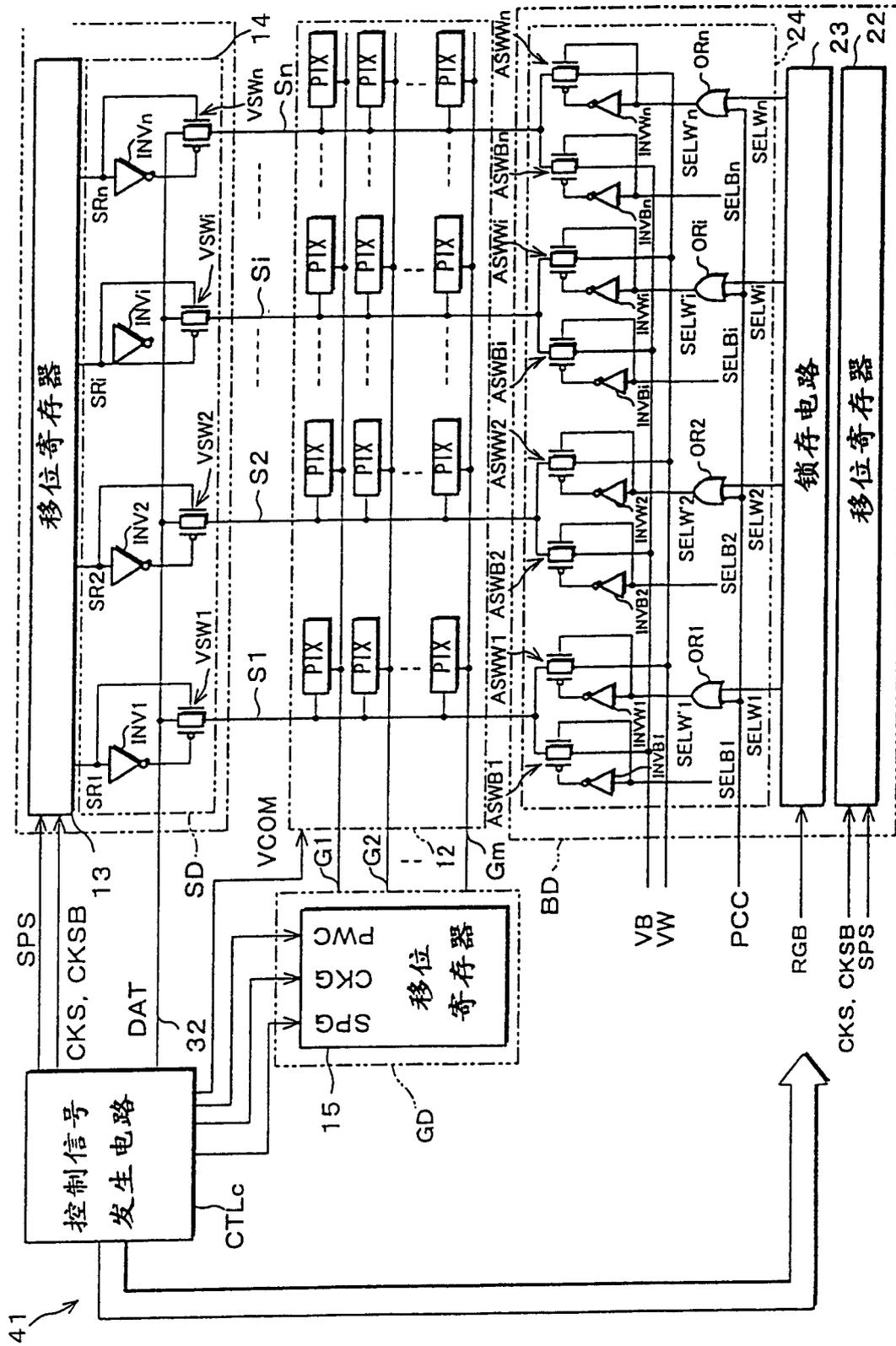


图 6



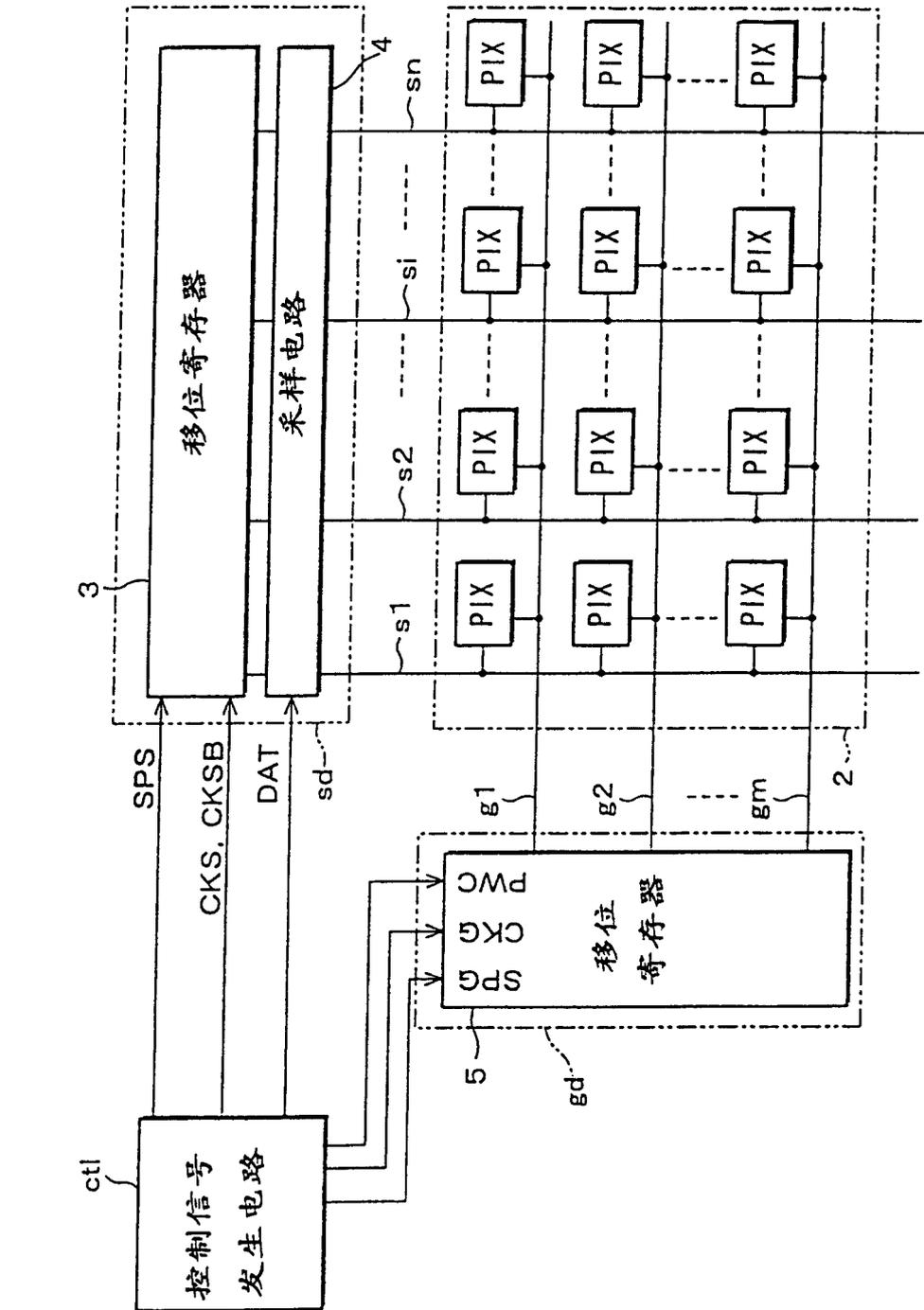


图 8

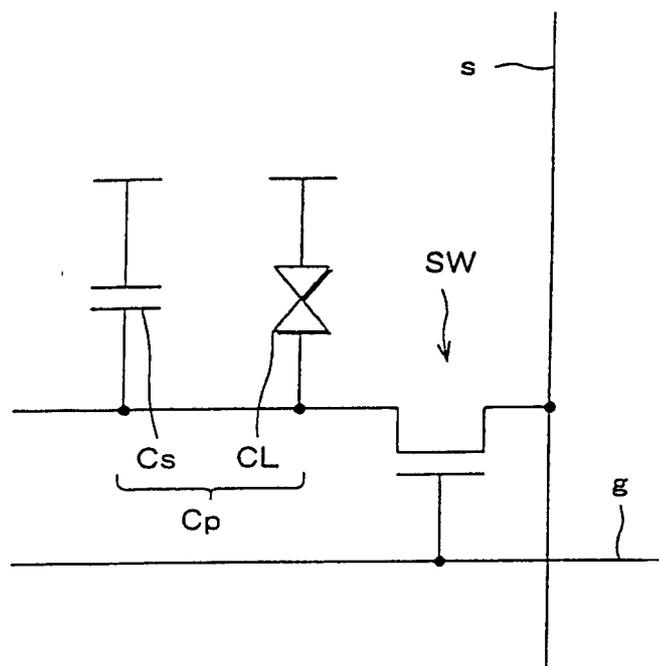


图 9

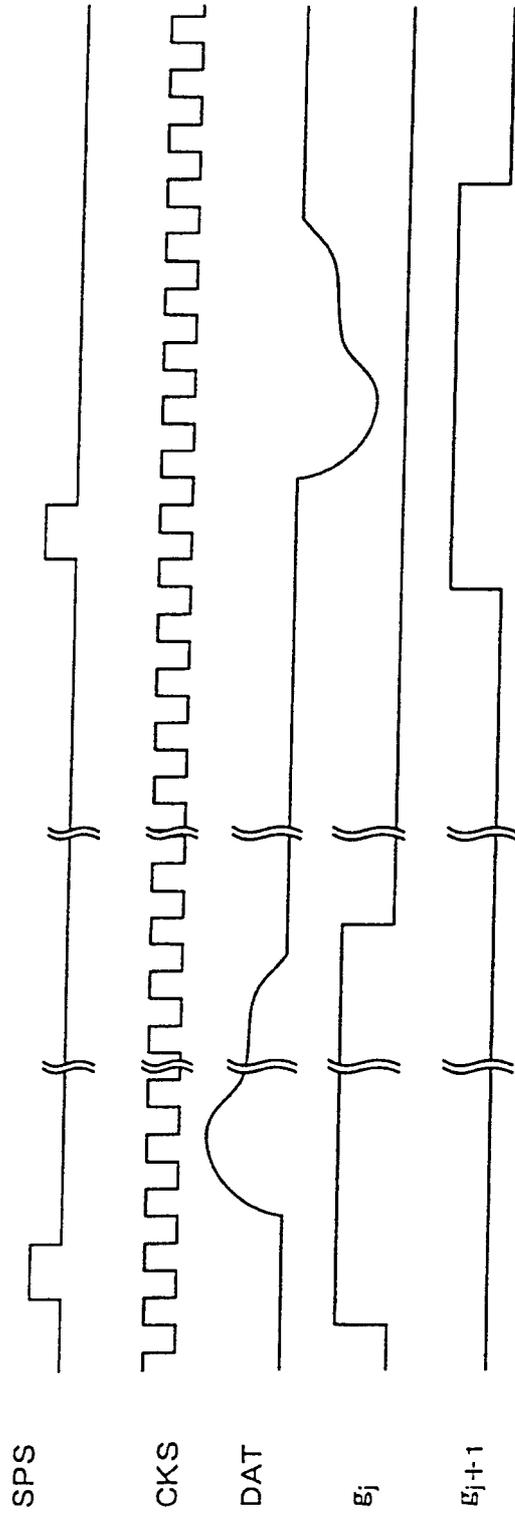


图 10

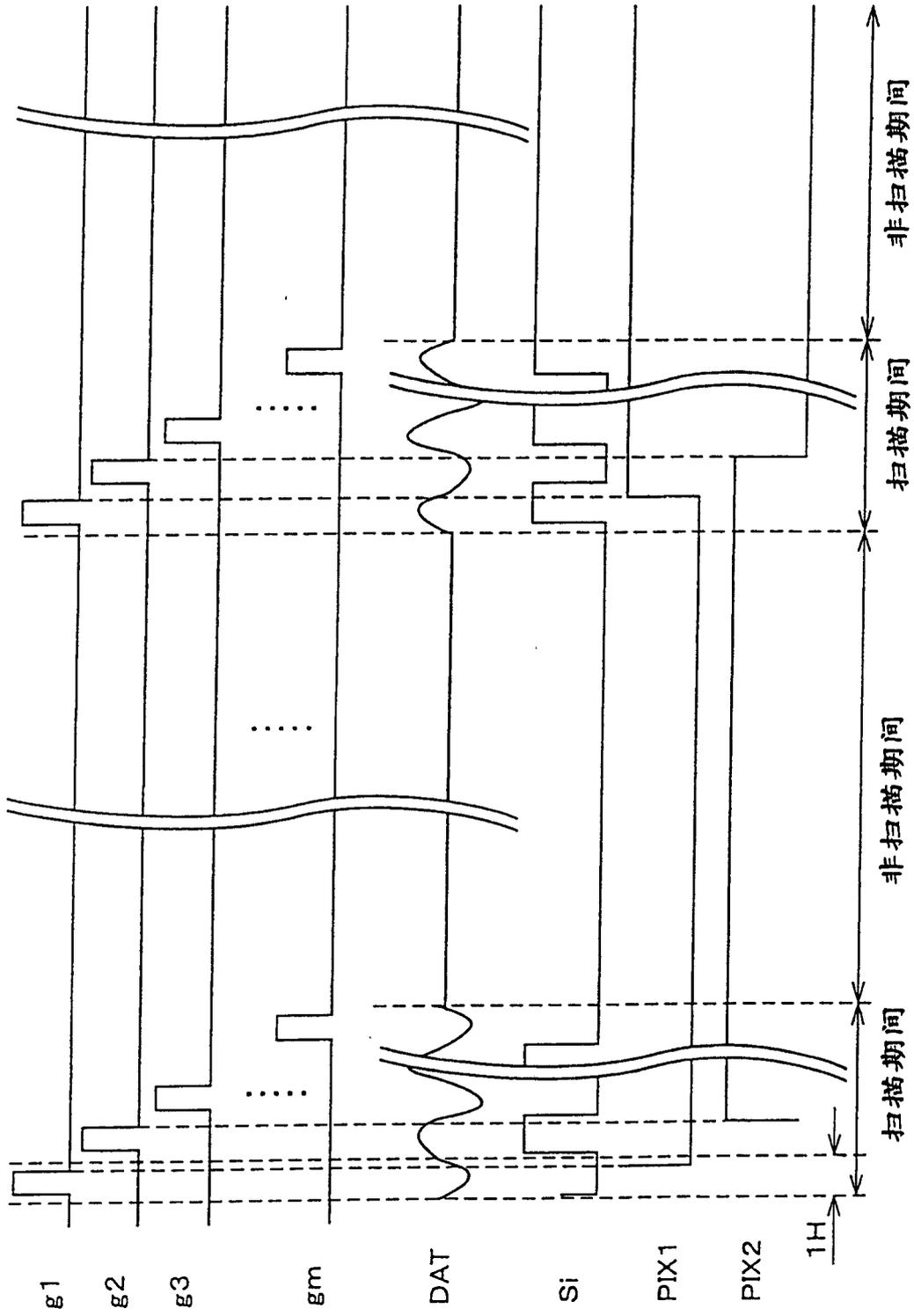


图 11

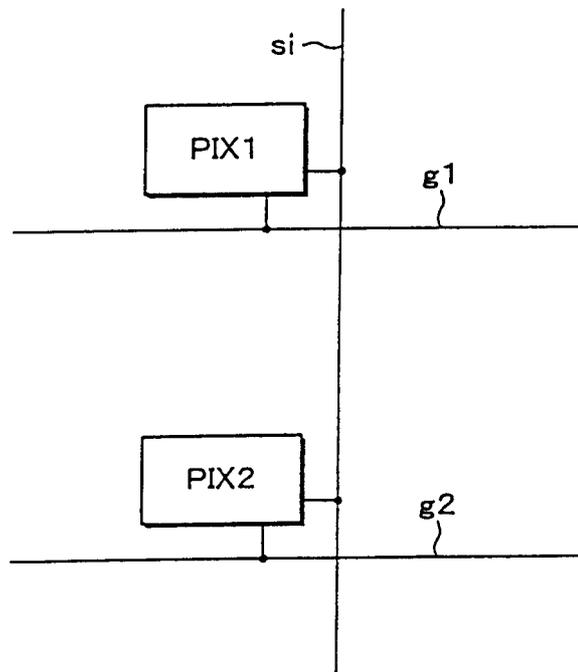


图 12

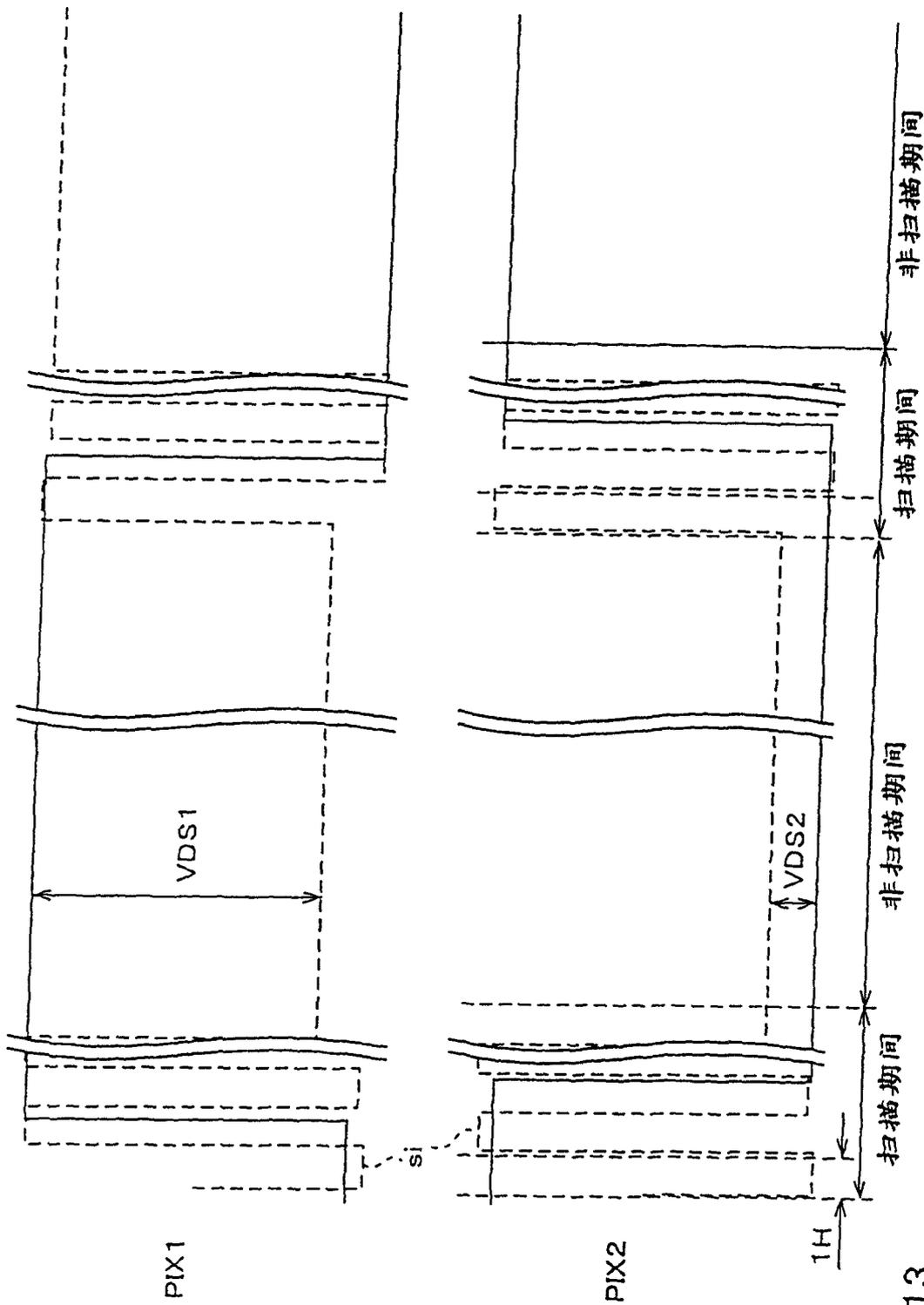


图 13

专利名称(译)	图象显示装置		
公开(公告)号	CN1265336C	公开(公告)日	2006-07-19
申请号	CN02151490.9	申请日	2002-09-25
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
[标]发明人	鹭尾一 海濑泰佳 前田和宏 久保田靖		
发明人	鹭尾一 海濑泰佳 前田和宏 久保田靖		
IPC分类号	G09G3/20 G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G09G2330/021 G09G2310/0248 G09G3/3688 G09G3/3648		
代理人(译)	孙敬国		
优先权	2001292262 2001-09-25 JP 2002202978 2002-07-11 JP		
其他公开文献	CN1420482A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在非扫描期间，通过充电电路把数据信号线驱动电路(SD)的输出变成高阻抗而处于浮动状态的数据信号线(S)的电位充电到该帧的数据信号的大致中间电位。从而各像素电容的电位相对于数据信号线S的电位不会产生非常大的偏差，这样可以抑制通过各像素的有源元件的漏电流的偏差。因此可以减少像素(PIX)的电位变动，提高上述非扫描期间的显示质量。即在有源矩阵式的液晶显示装置中，通过在待机画面等情况下把非扫描期间设定得比扫描期间充分地长，而使帧频降低，可以降低电功率消耗，以能提高显示质量。

