



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102160108 B

(45) 授权公告日 2013. 10. 30

(21) 申请号 200980136801. 8

(22) 申请日 2009. 07. 24

(30) 优先权数据

2008-258724 2008. 10. 03 JP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2011. 03. 18

(86) PCT申请的申请数据

PCT/JP2009/063277 2009. 07. 24

(87) PCT申请的公布数据

W02010/038535 JA 2010. 04. 08

(73) 专利权人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 入江健太郎 下敷领文一

川端雅江

(74) 专利代理机构 北京尚诚知识产权代理有限公司 11322

代理人 龙淳

(51) Int. Cl.

G09G 3/36 (2006. 01)

G02F 1/133 (2006. 01)

G09G 3/20 (2006. 01)

(56) 对比文件

JP 特开 2006-53428 A, 2006. 02. 23,

JP 特开 2006-284823 A, 2006. 10. 19,

JP 特开平 8-87000 A, 1996. 04. 02,

CN 1727964 A, 2006. 02. 01,

US 2003/0227429 A1, 2003. 12. 11,

审查员 晏静文

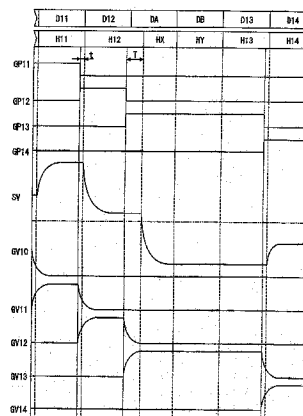
权利要求书4页 说明书14页 附图18页

(54) 发明名称

液晶显示装置、液晶显示装置的驱动方法和电视接收机

(57) 摘要

本发明提供液晶显示装置、液晶显示装置的驱动方法和电视接收机。依次选择各包括多根扫描信号线的各个组,使被连续选择的两个组之间数据信号电位的极性不同,并且在与先被选择的组的最后的水平扫描对应的水平扫描期间(H12)和与后被选择的组中的最初的水平扫描对应的水平扫描期间(H13)之间插入2个伪扫描期间(HX、HY),且在各伪扫描期间向数据信号线输出伪信号电位,将从与先被选择的组中的最后的水平扫描对应的扫描脉冲(GP12)非有效化起至伪扫描期间(HX)开始为止的时间(T)设定为:比从与上述先选择的组中的连续的两个水平扫描中的一个水平扫描(H11)对应的扫描脉冲(GP11)非有效化起至与上述两个水平扫描中的另一个水平扫描对应的水平扫描期间(H12)开始为止的时间(t)长。如此,能够提高对数据信号线进行块反转驱动的情况下的显示品质。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于:

各包括多根扫描信号线的各个组被依次选择,属于所选择的组的扫描信号线被依次进行水平扫描,与此相对应,同极性的数据信号电位在每一水平扫描期间被依次输出到数据信号线,

对各扫描信号线供给有用于进行水平扫描的扫描脉冲,所述数据信号电位的极性在被连续选择的两个组之间不同,并且在与先被选择的组的最后的水平扫描对应的水平扫描期间和与后被选择的组中的最初的水平扫描对应的水平扫描期间之间插入有 n 个伪扫描期间,且在该伪扫描期间向所述数据信号线输出有伪信号电位,其中, n 为 1 以上的整数,

从与先被选择的组中的最后的水平扫描对应的扫描脉冲非有效化起至伪扫描期间开始为止的时间,被设定为比从与所述先被选择的组中的连续的两个水平扫描中的一个水平扫描对应的扫描脉冲非有效化起至与所述两个水平扫描中的另一个水平扫描对应的水平扫描期间开始为止的时间长。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置,其特征在于:

伪信号电位的极性与后被选择的组中的数据信号电位的极性相同。

3. 如权利要求 1 或 2 所述的液晶显示装置,其特征在于:

在与先被选择的组中的连续的两个水平扫描中的一个水平扫描对应的扫描脉冲非有效化的同时,与所述两个水平扫描中的另一个水平扫描对应的扫描脉冲有效化。

4. 如权利要求 1 或 2 所述的液晶显示装置,其特征在于:

在与任意的水平扫描对应的扫描脉冲有效化后,与该水平扫描对应的水平扫描期间开始。

5. 如权利要求 1 或 2 所述的液晶显示装置,其特征在于:

与先被选择的组的最后的水平扫描对应的水平扫描期间被设定为比紧临其前的水平扫描期间长。

6. 如权利要求 1 或 2 所述的液晶显示装置,其特征在于:

与后被选择的组的最初的水平扫描对应的扫描脉冲在伪扫描期间的开始前有效化。

7. 如权利要求 1 或 2 所述的液晶显示装置,其特征在于:

与后被选择的组的最初的水平扫描对应的扫描脉冲在伪扫描期间的开始后有效化。

8. 如权利要求 1 或 2 所述的液晶显示装置,其特征在于:

在与先被选择的组中的连续的两个水平扫描中的一个水平扫描对应的扫描脉冲非有效化的同时,与所述两个水平扫描中的另一个水平扫描对应的水平扫描期间开始。

9. 如权利要求 1 或 2 所述的液晶显示装置,其特征在于:

与各扫描信号线的水平扫描对应的视频数据按水平扫描的顺序排列,并且在与先被选择的组中的最后的水平扫描对应的视频数据和与后被选择的组中的最初的水平扫描对应的视频数据之间插入有 n 个伪数据,

所述数据信号电位是与视频数据对应的电位,所述伪信号电位是与伪数据对应的电位。

10. 如权利要求 9 所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述视频数据和伪数据通过锁存脉冲被锁存,

对与先被选择的组的最后的水平扫描对应的视频数据进行锁存的锁存脉冲和对伪数

据进行锁存的锁存脉冲的间隔,比对与先被选择的组的从最后起的第二个水平扫描对应的视频数据进行锁存的锁存脉冲和对与先被选择的组的最后的水平扫描对应的视频数据进行锁存的锁存脉冲的间隔宽。

11. 如权利要求 1 或 2 所述的液晶显示装置,其特征在于:

在将规定的扫描信号线作为开始计数的第一个扫描信号线的情况下,在所述被连续选择的两个组的一个组中仅包括第奇数个的扫描信号线,在所述两个组的另一个组中仅包括第偶数个的扫描信号线。

12. 如权利要求 1 或 2 所述的液晶显示装置,其特征在于:

利用与扫描信号线平行的多个边界使规定的扫描信号线之后的区域为块,以包括所述规定的扫描信号线的位于一端的块为最上游块,以位于另一端的块为最下游块,

在这种情况下,各个块所包括的扫描信号线被形成为组,从最上游块的组至最下游块的组依次被选择。

13. 如权利要求 1 或 2 所述的液晶显示装置,其特征在于:

各像素包括多个子像素。

14. 一种液晶显示装置,其特征在于:

各包括多根扫描信号线的各个组被依次选择,属于所选择的组的扫描信号线被依次水平扫描,与此相对应,视频数据依次被形成为同极性的数据信号电位并被输出到数据信号线,

对各扫描信号线供给有用于进行水平扫描的扫描脉冲,所述数据信号电位的极性在被连续选择的两个组之间不同,并且在与先被选择的组的最后的水平扫描对应的视频数据和与后被选择的组中的最初的水平扫描对应的视频数据之间插入有 n 个伪数据,且该伪数据被形成为伪信号电位并被输出到所述数据信号线,其中, n 为 1 以上的整数,

与先被选择的组中的最后的水平扫描对应的扫描脉冲非有效化后,到从与该最后的水平扫描对应的视频数据的输出切换为伪数据的输出为止的时间,被设定为长于:与所述先被选择的组中的连续的两个水平扫描中的一个水平扫描对应的扫描脉冲非有效化后,到从与该一个水平扫描对应的视频数据的输出切换为与所述两个水平扫描中的另一个水平扫描对应的视频数据的输出为止的时间。

15. 如权利要求 14 所述的液晶显示装置,其特征在于:

伪信号电位的极性与后被选择的组中的数据信号电位的极性相同。

16. 如权利要求 14 或 15 所述的液晶显示装置,其特征在于:

在与先被选择的组中的连续的两个水平扫描中的一个水平扫描对应的扫描脉冲非有效化的同时,与所述两个水平扫描中的另一个水平扫描对应的扫描脉冲有效化。

17. 如权利要求 14 或 15 所述的液晶显示装置,其特征在于:

在与任意的水平扫描对应的扫描脉冲有效化后,与该水平扫描对应的视频数据的输出开始。

18. 如权利要求 14 或 15 所述的液晶显示装置,其特征在于:

与后被选择的组的最初的水平扫描对应的扫描脉冲在伪信号电位的输出开始之前有效化。

19. 如权利要求 14 或 15 所述的液晶显示装置,其特征在于:

与后被选择的组的最初的水平扫描对应的扫描脉冲在伪信号电位的输出开始之后有效化。

20. 如权利要求 14 或 15 所述的液晶显示装置,其特征在于:

所述视频数据的输出和伪数据的输出通过对所述视频数据和伪数据进行锁存的锁存脉冲被设定,

对与先被选择的组的最后的水平扫描对应的视频数据进行锁存的锁存脉冲和对伪数据进行锁存的锁存脉冲的间隔,比与先被选择的组的从最后起的第二个水平扫描对应的视频数据进行锁存的锁存脉冲和对与先被选择的组的最后的水平扫描对应的视频数据进行锁存的锁存脉冲的间隔宽。

21. 如权利要求 14 或 15 所述的液晶显示装置,其特征在于:

在将规定的扫描信号线作为开始计数的第一个扫描信号线的情况下,在所述被连续选择的两个组的一个组中仅包括第奇数个的扫描信号线,在所述两个组的另一个组中仅包括第偶数个的扫描信号线。

22. 如权利要求 14 或 15 所述的液晶显示装置,其特征在于:

利用与扫描信号线平行的多个边界使规定的扫描信号线之后的区域为块,以包括所述规定的扫描信号线的位于一端的块为最上游块,以位于另一端的块为最下游块,

在这种情况下,各个块所包括的扫描信号线被形成为组,从最上游块的组至最下游块的组依次被选择。

23. 如权利要求 14 或 15 所述的液晶显示装置,其特征在于:

各像素包括多个子像素。

24. 如权利要求 23 所述的液晶显示装置,其特征在于:

按照每个子像素设置有像素电极,并且与各像素电极对应地设置有保持电容配线,通过被施加到各保持电容配线的保持电容配线信号控制各子像素的亮度。

25. 一种液晶显示装置,其特征在于:

各包括多根扫描信号线的各个组被依次选择,属于所选择的组的扫描信号线被依次进行水平扫描,与此相对应,同极性的数据信号电位在每一水平扫描期间被依次输出到数据信号线,

对各扫描信号线供给有用于进行水平扫描的扫描脉冲,所述数据信号电位的极性在被连续选择的两个组之间不同,并且在与先被选择的组的最后的水平扫描对应的水平扫描期间和与后被选择的组中的最初的水平扫描对应的水平扫描期间之间插入有 n 个伪扫描期间,且在该伪扫描期间向所述数据信号线输出有伪信号电位,其中, n 为 1 以上的整数,

所述数据信号电位的极性在紧接着水平扫描期间的伪扫描期间反转,

紧临伪扫描期间之前的水平扫描期间被设定为比不是紧临伪扫描期间之前的水平扫描期间长。

26. 如权利要求 25 所述的液晶显示装置,其特征在于:

与各水平扫描期间对应地输出扫描脉冲,

与紧临伪扫描期间之前的水平扫描期间对应的扫描脉冲的宽度与不是紧临伪扫描期间之前的水平扫描期间对应的扫描脉冲的宽度相同。

27. 如权利要求 25 所述的液晶显示装置,其特征在于:

紧接水平扫描期间之后的伪扫描期间被设定为比不是紧临伪扫描期间之前的水平扫描期间短。

28. 一种液晶显示装置的驱动方法,其特征在于:

依次选择各包括多根扫描信号线的各个组,依次水平扫描属于所选择的组的扫描信号线,与此相对应,在每一水平扫描期间向数据信号线依次输出同极性的数据信号电位,

向各扫描信号线供给用于进行水平扫描的扫描脉冲,在连续选择的两个组之间使所述数据信号电位的极性不同,并且在与先选择的组的最后的水平扫描对应的水平扫描期间和与后选择的组中的最初的水平扫描对应的水平扫描期间之间插入 n 个伪扫描期间,且在该伪扫描期间向所述数据信号线输出伪信号电位,其中, n 为 1 以上的整数,

将从与先选择的组中的最后的水平扫描对应的扫描脉冲非有效化起至伪扫描期间开始为止的时间设定为:比从与所述先选择的组中的连续的两个水平扫描中的一个水平扫描对应的扫描脉冲非有效化起至与所述两个水平扫描中的另一个水平扫描对应的水平扫描期间开始为止的时间长。

29. 一种电视接收机,其特征在于,包括:

权利要求 1 至 27 中任一项所述的液晶显示装置;和
接收电视广播的调谐部。

液晶显示装置、液晶显示装置的驱动方法和电视接收机

技术领域

[0001] 本发明涉及按照每多个水平扫描期间使向数据信号线供给的信号电位的极性反转的驱动（块反转驱动）。

背景技术

[0002] 液晶显示装置具有高精细、薄型、轻量和低消耗电力等的优点，近年来其市场规模在急速地扩大。在这种液晶显示装置中广泛采用点反转驱动，该点反转驱动是使向数据信号线供给的信号电位的极性按照每一水平扫描期间反转的驱动。但是，由于在点反转驱动中存在数据信号线的极性反转频率变高而像素充电率下降、消耗电力增加等问题，因此提案有例如如专利文献 1 所记载的那样使向数据信号线供给的信号电位的极性按照每多个水平扫描期间反转的块反转驱动。与点反转驱动相比，在该块反转驱动中，能够实现像素充电率的提高、消耗电力和发热量的抑制。

[0003] 此处，在专利文献 1 中，如图 18 所示，公开有在块反转驱动的极性反转之后立即插入伪（dummy）扫描期间的技术。根据该结构，在位于紧接极性反转之后的数据（n+2）中，分配有预充电用的伪扫描期间（图中为第三个水平扫描期间）和主充电（写入）用的水平扫描期间（图中为第四水平扫描期间），能够提高与该数据（n+2）对应的像素的充电率。

[0004] 现有技术文献

[0005] 专利文献

[0006] 专利文献 1：日本公开专利公报“2001-51252 号公报（公开日：2001 年 2 月 23 日）”

发明内容

[0007] 发明要解决的课题

[0008] 但是，本申请的发明人发现在图 18 的技术中存在图 19 和图 20 所示的问题。即，虽然对扫描信号线 $G(n+1)$ 供给有用于进行水平扫描的矩形的栅极脉冲 $GP(n+1)$ ，但是由于寄生电阻、寄生电容的原因，扫描信号线 $G(n+1)$ 的电位波形 $GV(n+1)$ 不成为矩形，而具有平缓的部分（图中网格部分）。因此，在栅极脉冲 $GP(n+1)$ 非有效化后的短暂期间（平缓期间），与扫描信号线 $G(n+1)$ 对应的像素 $P(n+1)$ 的 TFT 为导通（ON）状态。

[0009] 此处，在栅极脉冲 $GP(n+1)$ 非有效化的同时伪扫描期间（向数据信号线输出与数据（n+2）对应的信号电位）开始，因此像素 $P(n+1)$ 在该平缓期间被写入与数据（n+2）对应的信号电位。进一步，与数据（n+1）对应的信号电位为正极性，与此相对，与数据（n+2）对应的信号电位为负，因此，在该平缓期间，像素 $P(n+1)$ 被放电，在常黑的液晶显示装置中，像素 $P(n+1)$ 会变暗（参照图 20）。这样，在图 18 的技术中，存在视认到如图 20 的现有的显示所示那样的发黑的横纹的问题。

[0010] 本发明是鉴于上述问题而完成的，其目的在于，在进行块反转驱动的液晶显示装置中，提高其显示品质。

[0011] 用于解决课题的手段

[0012] 本液晶显示装置,其特征在于:各包括多根扫描信号线的各个组被依次选择,属于所选择的组的扫描信号线被依次进行水平扫描,与此相对应,同极性的数据信号电位在每一水平扫描期间被依次输出到数据信号线,

[0013] 对各扫描信号线供给有用于进行水平扫描的扫描脉冲,上述数据信号电位的极性在被连续选择的两个组之间不同,并且在与先被选择的组的最后的水平扫描对应的水平扫描期间和与后被选择的组中的最初的水平扫描对应的水平扫描期间之间插入有 n 个 (n 为 1 以上的整数) 伪扫描期间,且在该伪扫描期间向上述数据信号线输出有伪信号电位,

[0014] 从与先被选择的组中的最后的水平扫描对应的扫描脉冲非有效化起至伪扫描期间开始为止的时间,被设定为比从与上述先被选择的组中的连续的两个水平扫描中的一个水平扫描对应的扫描脉冲非有效化起至与上述两个水平扫描中的另一个水平扫描对应的水平扫描期间开始为止的时间长。

[0015] 这样,将与先被选择的组中的最后的水平扫描对应的水平扫描期间相对于其它的水平扫描期间延长,由此,能够抑制在该水平扫描期间被写入到像素中的电荷由于紧接着该水平扫描期间的伪扫描期间的开始而放电的现象。由此,能够减少发黑的横纹这样的现有问题(参照图 20)。

[0016] 在本液晶显示装置中,能够采用如下结构:伪信号电位的极性与后被选择的组中的数据信号电位的极性相同。

[0017] 在本液晶显示装置中,能够采用如下结构:在与先被选择的组中的连续的两个水平扫描中的一个水平扫描对应的扫描脉冲非有效化的同时,与上述两个水平扫描中的另一个水平扫描对应的扫描脉冲有效(active)化。

[0018] 在本液晶显示装置中,能够采用如下结构:在与任意的水平扫描对应的扫描脉冲有效化后,与该水平扫描对应的水平扫描期间开始。

[0019] 在本液晶显示装置中,能够采用如下结构:与先被选择的组的最后的水平扫描对应的水平扫描期间被设定为比紧临其前的水平扫描期间长。

[0020] 在本液晶显示装置中,能够采用如下结构:与后被选择的组的最初的水平扫描对应的扫描脉冲在伪扫描期间的开始前有效化。

[0021] 在本液晶显示装置中,能够采用如下结构:与后被选择的组的最初的水平扫描对应的扫描脉冲在伪扫描期间的开始后有效化。

[0022] 在本液晶显示装置中,能够采用如下结构:在与先被选择的组中的连续的两个水平扫描中的一个水平扫描对应的扫描脉冲非有效化的同时,与上述两个水平扫描中的另一个水平扫描对应的水平扫描期间开始。

[0023] 在本液晶显示装置中,能够采用如下结构:与各扫描信号线的水平扫描对应的视频数据按水平扫描的顺序排列,并且在与先被选择的组的最后的水平扫描对应的视频数据和与后被选择的组中的最初的水平扫描对应的视频数据之间插入有 n 个伪数据,上述数据信号电位是与视频数据对应的电位,上述伪信号电位是与伪数据对应的电位。

[0024] 在本液晶显示装置中,能够采用如下结构:上述视频数据和伪数据通过锁存脉冲被锁存,对与先被选择的组的最后的水平扫描对应的视频数据进行锁存的锁存脉冲和对伪数据进行锁存的锁存脉冲的间隔,比与先被选择的组的从最后起的第二个水平扫描对应的视频数据进行锁存的锁存脉冲和对与先被选择的组的最后的水平扫描对应的视频数据

进行锁存的锁存脉冲的间隔宽。

[0025] 本液晶显示装置,其特征在于:各包括多根扫描信号线的各个组被依次选择,属于所选择的组的扫描信号线被依次进行水平扫描,与此相对应,视频数据依次被形成成为同极性的数据信号电位并被输出到数据信号线,

[0026] 对各扫描信号线供给有用于进行水平扫描的扫描脉冲,上述数据信号电位的极性在被连续选择的两个组之间不同,并且在与先被选择的组的最后的水平扫描对应的视频数据和与后被选择的组中的最初的水平扫描对应的视频数据之间插入有 n 个 (n 为 1 以上的整数) 伪数据,且该伪数据被作为数据信号电位输出到上述数据信号线,

[0027] 与先被选择的组中的最后的水平扫描对应的扫描脉冲非有效化后,到从与该最后的水平扫描对应的视频数据的输出切换为伪数据的输出为止的时间,被设定为长于:与上述先被选择的组中的连续的两个水平扫描中的一个水平扫描对应的扫描脉冲非有效化后,到从与该一个水平扫描对应的视频数据的输出切换为与上述两个水平扫描中的另一个水平扫描对应的视频数据的输出为止的时间。

[0028] 在本液晶显示装置中,能够采用如下结构:伪信号电位的极性与后被选择的组中的数据信号电位的极性相同。

[0029] 在本液晶显示装置中,能够采用如下结构:在与先被选择的组中的连续的两个水平扫描中的一个水平扫描对应的扫描脉冲非有效化的同时,与上述两个水平扫描中的另一个水平扫描对应的扫描脉冲有效化。

[0030] 在本液晶显示装置中,能够采用如下结构:在与任意的水平扫描对应的扫描脉冲有效化后,与该水平扫描对应的视频数据的输出开始。

[0031] 在本液晶显示装置中,能够采用如下结构:与后被选择的组的最初的水平扫描对应的扫描脉冲在伪信号电位的输出开始之前有效化。

[0032] 在本液晶显示装置中,能够采用如下结构:与后被选择的组的最初的水平扫描对应的扫描脉冲在伪信号电位的输出开始之后有效化。

[0033] 在本液晶显示装置中,能够采用如下结构:上述视频数据的输出和伪数据的输出通过对上述视频数据和伪数据进行锁存的锁存脉冲被设定,对与先被选择的组的最后的水平扫描对应的视频数据进行锁存的锁存脉冲和对伪数据进行锁存的锁存脉冲的间隔,比对与先被选择的组的从最后起的第二个水平扫描对应的视频数据进行锁存的锁存脉冲和对与先被选择的组的最后的水平扫描对应的视频数据进行锁存的锁存脉冲的间隔宽。

[0034] 在本液晶显示装置中,能够采用如下结构:在将规定的扫描信号线作为开始计数的第一个扫描信号线的情况下,在上述被连续选择的两个组的一个组中仅包括第奇数个的扫描信号线,在上述两个组的另一个组中仅包括第偶数个的扫描信号线。

[0035] 在本液晶显示装置中,能够采用如下结构:利用与扫描信号线平行的多个边界设规定的扫描信号线之后的区域为块,以包含上述规定的扫描信号线的位于一端的块为最上游块,以位于另一端的块为最下游块,在这种情况下,各块所包含的扫描信号线被形成成为组,从最上游块的组至最下游块的组依次被选择。

[0036] 在本液晶显示装置中,能够采用如下结构:各像素包括多个子像素。在这种情况下,按照每个子像素设置有像素电极,并且与各像素电极对应地设置有保持电容配线,通过被施加到各保持电容配线的保持电容配线信号控制各子像素的亮度。

[0037] 本液晶显示装置,其特征在于:按照每连续的多个水平扫描期间插入有一个以上的伪扫描期间,被输出到数据信号线的信号电位的极性在紧接着该水平扫描期间的伪扫描期间反转,紧临伪扫描期间之前的水平扫描期间被设定为比不是紧临伪扫描期间之前的水平扫描期间长。

[0038] 在本液晶显示装置中,能够采用如下结构:与各水平扫描期间对应地输出扫描脉冲,与紧临伪扫描期间之前的水平扫描期间对应的扫描脉冲的宽度与不是紧临伪扫描期间之前的水平扫描期间对应的扫描脉冲的宽度相同。

[0039] 在本液晶显示装置中,能够采用如下结构:紧接水平扫描期间之后的伪扫描期间被设定为比不是紧临伪扫描期间之前的水平扫描期间短。

[0040] 本液晶显示装置的驱动方法,其特征在于:依次选择各包括多个扫描信号线的各个组,依次水平扫描属于所选择的组的扫描信号线,与此相对应,在每一水平扫描期间向数据信号线依次输出同极性的数据信号电位,

[0041] 向各扫描信号线供给用于进行水平扫描的扫描脉冲,在连续选择的两个组之间使上述数据信号电位的极性不同,并且在与先选择的组的最后的水平扫描对应的水平扫描期间和与后选择的组中的最初的水平扫描对应的水平扫描期间之间插入 n 个 (n 为 1 以上的整数) 伪扫描期间,且在该伪扫描期间向上述数据信号线输出伪信号电位,

[0042] 将从与先选择的组中的最后的水平扫描对应的扫描脉冲非有效化起至伪扫描期间开始为止的时间设定为:比从与上述先选择的组中的连续的两个水平扫描中的一个水平扫描对应的扫描脉冲非有效化起至与上述两个水平扫描中的另一个水平扫描对应的水平扫描期间开始为止的时间长。

[0043] 本电视接收机的特征在于,包括:上述液晶显示装置;和接收电视广播的调谐部。

[0044] 发明的效果

[0045] 如上所述,根据本液晶显示装置,将与先被选择的组中的最后的水平扫描对应的水平扫描期间相对于其它水平扫描期间延长,由此,能够抑制在该水平扫描期间被写入到像素中的电荷由于紧接着该水平扫描期间的伪扫描期间的开始而放电的现象。由此,能够减少发黑的横纹这样的现有问题。

附图说明

[0046] 图 1 是表示实施方式 1 的液晶显示装置的一个驱动例的时序图。

[0047] 图 2 是表示实施方式 1 的液晶显示装置的结构示意图。

[0048] 图 3 是用于说明图 1 的驱动例的时序图。

[0049] 图 4 是表示使用图 3 的驱动例的情况下各像素的写入电位的极性分布的示意图。

[0050] 图 5 是更具体地表示图 1 的驱动例的时序图。

[0051] 图 6 是表示图 1 的变形例的时序图。

[0052] 图 7 是表示图 1 的变形例的时序图。

[0053] 图 8 是表示实施方式 1 的液晶显示装置的其它驱动例的时序图。

[0054] 图 9 是用于说明图 8 的驱动例的时序图。

[0055] 图 10 是表示使用图 8 的驱动例的情况下各像素的写入电位的极性分布的示意图。

[0056] 图 11 是表示实施方式 2 的液晶显示装置的结构示意图。

- [0057] 图 12 是表示实施方式 2 的液晶显示装置的驱动例的时序图。
- [0058] 图 13 是用于说明图 12 的驱动例的时序图。
- [0059] 图 14 是表示保持电容配线与保持电容干配线的连接关系的示意图。
- [0060] 图 15 是表示使用图 12 的驱动例的情况下各像素的写入电位的极性分布和明暗状态的示意图。
- [0061] 图 16 是说明本液晶显示装置整体的结构的框图。
- [0062] 图 17 是说明本电视接收机的功能的框图。
- [0063] 图 18 是表示现有的液晶显示装置的驱动例的时序图。
- [0064] 图 19 是用于说明现有的液晶显示装置的问题的时序图。
- [0065] 图 20 是表示现有的液晶显示装置的显示状态的示意图。

具体实施方式

[0066] 以下使用图 1 ～图 17 对本发明的实施方式的示例进行说明。

[0067] (实施方式 1)

[0068] 如图 2 所示,在实施方式 1 的液晶显示装置(例如常黑模式)的显示部,配置有扫描信号线 G1 ～ G1080,呈矩阵状配置有像素。而且,例如在一个像素列中包括像素 P1 ～ P1080,像素 P_i(i 为 1 ～ 1080 的整数)中包含的像素电极经由晶体管与扫描信号线 G_i 和数据信号线 S 连接。

[0069] 如图 3 所示,在本实施方式 1 中,在对数据信号线进行块反转驱动的同时依次对扫描信号线进行扫描。首先,将显示部的扫描信号线 G1 以后的部分分为与扫描信号线平行的 89 条边界划分的 90 个块(B1 ～ B90)来考虑。在各个块中包括连续的 12 根扫描信号线,例如,在作为最上游块的 B1 中包括扫描信号线 G1 ～ G12,在块 B2 中包括扫描信号线 G13 ～ G24,在块 B3 中包括扫描信号线 G25 ～ G36,在作为最下游块的块 B90 中包括扫描信号线 G1069 ～ G1080。

[0070] 而且,以作为最上游块的块 B1 中包括的 12 根扫描信号线(G1、G2……G12)为最前头的组 Gr1,以块 B1 的下游侧的块 B2 中包括的 12 根扫描信号线(G13、G14……G24)为组 Gr2,以后,依次以各个块中包括的 12 根扫描信号线为组 Gr3 ～ Gr90,从 Gr1 至 Gr90 依次进行选择,并且对属于所选择的组的扫描信号线依次进行水平扫描(向扫描信号线依次供给栅极脉冲),与此相对应,在每一水平扫描期间向数据信号线依次输出同极性的数据信号电位。进一步,在被连续选择的两个组之间,使上述数据信号电位的极性(正、负)不同。另外,图 3 所示的数据 D1、D2、D3、……是与像素 P1、像素 P2、……(参照图 2)对应的视频数据(数字数据),其中,像素 P1 与扫描信号线 G1 连接,像素 P2 与扫描信号线 G2 连接,……,极性反转信号 POL 是对被供给至数据信号线 S 的信号电位的极性进行控制的信号。

[0071] 具体而言,选择组 Gr1,对属于组 Gr1 的扫描信号线 G1 ～ G12 依次进行水平扫描(对扫描信号线 G1 ～ G12 依次供给栅极脉冲 GP1 ～ GP12),与此相对应,在水平扫描期间 H1 ～ H12 向数据信号线 S 输出与视频数据 D1 ～ D12 对应的正极性的数据信号电位,接着,选择组 Gr2,对属于组 Gr2 的扫描信号线 G13 ～ G24 依次进行水平扫描(对扫描信号线 G13 ～ G24 依次供给栅极脉冲 GP13 ～ GP24),与此相对应,在水平扫描期间 H13 ～ H24 向数据信号线 S 输出与视频数据 D13 ～ D24 对应的负极性的数据信号电位,接着,选择组 Gr3,对属于组

Gr3 的扫描信号线 G25 ~ G36 依次进行水平扫描,与此相对应,在水平扫描期间 H25 ~ H36 向数据信号线 S 输出与视频数据 D25 ~ D36 对应的正极性的数据信号电位,由此,显示部的各像素的电位极性分布成为如图 4 所示那样。

[0072] 进一步,在与被连续选择的两个组中先被选择的组的最后的水平扫描对应的水平扫描期间和与后被选择的组中的最初的水平扫描对应的水平扫描期间之间,插入第一伪扫描期间和第二伪扫描期间,在各个伪扫描期间,向数据信号线输出伪信号电位。

[0073] 例如,在与被连续选择的组 Gr1、Gr2 中先被选择的组 Gr1 的最后的水平扫描对应的水平扫描期间 H12 和与后被选择的组 Gr2 中的最初的水平扫描对应的水平扫描期间 H13 之间,插入第一伪扫描期间和第二伪扫描期间 HX、HY,并且在视频数据 D12 和 D13 之间插入伪数据 DA、DB,在第一伪扫描期间 HX,向数据信号线 S 输出与伪数据 DA(例如与视频数据 D13 相同的数据)对应的伪信号电位,在第二伪扫描期间 HY,向数据信号线 S 输出与伪数据 DB(例如与视频数据 D13 相同的数据)对应的伪信号电位。同样,在水平扫描期间 H24 与水平扫描期间 H25 之间插入第一伪扫描期间和第二伪扫描期间 Hx、Hy,并且在视频数据 D24 和 D25 之间插入伪数据 Da、Db,在第一伪扫描期间 Hx,向数据信号线 S 输出与伪数据 Da(例如与视频数据 D25 相同的数据)对应的伪信号电位,在第二伪扫描期间 Hy,向数据信号线 S 输出与伪数据 DB(例如与视频数据 D13 相同的数据)对应的伪信号电位。

[0074] 此处,在与各组中的连续的两个水平扫描中的一个(前面的一个)对应的栅极脉冲非有效化的同时,与另一个(后面的一个)对应的栅极脉冲有效化。进一步,在与任意的水平扫描对应的栅极脉冲有效化之后,与该水平扫描对应的水平扫描期间开始,在该栅极脉冲非有效化之后,与该水平扫描对应的水平扫描期间结束。

[0075] 例如,在栅极脉冲 GP1 非有效化(下降)的同时,栅极脉冲 GP2 有效化(上升),在栅极脉冲 GP2 非有效化的同时,栅极脉冲 GP3 有效化。此外,在栅极脉冲 GP1 有效化之后,水平扫描期间 H1 开始,在栅极脉冲 GP1 非有效化之后,水平扫描期间 H1 结束。此外,在栅极脉冲 GP2 有效化之后,水平扫描期间 H2 开始,在栅极脉冲 GP2 非有效化之后,水平扫描期间 H2 结束。另外,栅极脉冲 GP13 在栅极脉冲 GP12 非有效化的同时有效化,并经过第一伪扫描期间和第二伪扫描期间 HX、HY,在栅极脉冲 GP14 有效化的同时非有效化。

[0076] 此处,应该注目的是如下方面:从与被连续选择的两个组中先被选择的组中的最后的水平扫描对应的栅极脉冲非有效化起至伪扫描期间开始为止的时间,被设定为长于从与上述先被选择的组中的连续的两个水平扫描中的一个水平扫描对应的栅极脉冲非有效化起至与上述两个水平扫描中的另一个水平扫描对应的水平扫描期间开始为止的时间,换言之,与先被选择的组中的最后的水平扫描对应的扫描脉冲非有效化后,到从与该最后的水平扫描对应的视频数据的输出切换为伪数据的输出为止的时间,被设定为长于:与上述先被选择的组中的连续的两个水平扫描中的一个水平扫描对应的扫描脉冲非有效化后,到从与该一个水平扫描对应的视频数据的输出切换为与上述两个水平扫描中的另一个水平扫描对应的视频数据的输出为止的时间。

[0077] 具体而言,将从与组 Gr1 最后的水平扫描对应的扫描脉冲 GP12 非有效化(下降)至第一伪扫描期间 HX 开始(从 D12 的输出切换为 DA 的输出)的时间、从与组 Gr2 最后的水平扫描对应的扫描脉冲 GP24 非有效化(下降)至第一伪扫描期间 Hx 开始(从 D24 的输出切换为 Da 的输出)的时间设定为,长于从扫描脉冲 GP1 非有效化(下降)起至水平扫描

扫描期间 H2 开始（从 D1 的输出切换为 D2 的输出）为止的时间、从扫描脉冲 GP11 非有效化（下降）起至水平扫描期间 H12 开始（从 D11 的输出切换为 D12 的输出）为止的时间。使用图 1 说明其效果。

[0078] 首先,如图 1 所示,在栅极脉冲 GP11 有效化后,水平扫描期间 H11(向数据信号线 S 输出与视频数据 D11 对应的正极性的数据信号电位的期间)开始,在栅极脉冲 GP11 非有效化并经过时间 t 后,水平扫描期间 H11 结束,与此同时,水平扫描期间 H12(向数据信号线 S 输出与视频数据 D12 对应的正极性的数据信号电位的期间)开始。另外,因为在栅极脉冲 GP11 非有效化的同时栅极脉冲 GP12 有效化,所以在时间 t 的至少一部分,与扫描信号线 G12 连接的像素 P12 的 TFT 为导通状态。因此,当使 t 过长时,可能在像素 P12 暂时进行像素 11 的显示,即,被视认为所谓的叠影。

[0079] 稍微返回,在栅极脉冲 GP11 非有效化的同时栅极脉冲 GP12 有效化,然后,水平扫描期间 H12(向数据信号线 S 输出与视频数据 D12 对应的正极性的数据信号电位的期间)开始,在栅极脉冲 GP12 非有效化并经过时间 $T(>t)$ 后,水平扫描期间 H12 结束,与此同时,伪扫描期间 HX 开始。

[0080] 此处,即使栅极脉冲 GP12 非有效化,由于寄生电阻、寄生电容的原因,扫描信号线 G12 的电位 GV12 并不急剧地下降,而是平缓地下降。即,栅极脉冲 GP12 非有效化后的短暂期间(平缓期间),与扫描信号线 G12 连接的像素 P12 的 TFT 为导通状态。

[0081] 因此,通过将时间 T 设定得比 t 长(即,延长水平扫描期间 H12),能够将扫描信号线 G12 的电位 GV12 的平缓期间(其大部分)包括在水平扫描期间 H12 中,其中,该时间 T 是从栅极脉冲 GP12 非有效化起至伪扫描期间 HX(向数据信号线 S 输出与伪数据 DA 对应的负极性的伪信号电位的期间)的开始为止的时间。由此,能够抑制在水平扫描期间 H12 被写入像素 P12 的正电荷由于伪扫描期间 HX 的开始而放电的现象,能够减少发黑的横纹(参照图 20)这样的现有的显示中的问题。

[0082] 另外,时间 t 、 T 例如根据扫描信号线的电位 GV12 的平缓程度(扫描信号线的时间常数)和数据信号电位 SV 的平缓程度(数据信号线的时间常数)、源极驱动器的特性设定,例如为 $t = 2(\mu s)$ 、 $T = 5(\mu s)$ 。另外, $T-t$ (水平扫描期间 H12 的相对于其它的水平扫描期间的延长量)例如优选为从向扫描信号线 G12 供给的栅极脉冲 GP12 非有效化起至扫描信号线 G12 的电位 GV12 下降到非有效的(Low)电位为止的所需时间。

[0083] 图 5 是表示由栅极时钟 GCK 生成栅极脉冲、并由锁存选通脉冲(锁存脉冲)信号 LS 规定水平扫描期间的情况的时序图。在这种情况下,相邻的两个栅极时钟中的一个的上升和另一个的上升与一个栅极脉冲的上升(有效化)和下降(非有效化)同步。此外,在锁存脉冲上升时,锁存视频数据、伪数据,在锁存脉冲下降时,向数据信号线 S 输出与此对应的信号电位(数据信号电位、伪信号电位)。例如,由于锁存脉冲 LS11 的下降,与视频数据 D11 对应的数据信号电位的输出(水平扫描期间 H11)开始,由于锁存脉冲 LS12 的下降,在与视频数据 D11 对应的数据信号电位的输出(水平扫描期间 H11)结束的同时,与视频数据 D12 对应的数据信号电位的输出(水平扫描期间 H12)开始。此外,由于锁存脉冲 LSX 的下降,在与视频数据 D12 对应的数据信号电位的输出(水平扫描期间 H12)结束的同时,与伪数据 DA 对应的伪信号电位的输出(伪扫描期间 HX)开始。因此,为了设定为上述 T (从栅极脉冲 G12 非有效化至伪扫描期间 HX 开始的时间) $>$ 上述 t (从与连续的两个水平扫描

中的一个水平扫描对应的栅极脉冲非有效化起至与上述两个水平扫描中的另一个水平扫描对应的水平扫描扫描期间开始为止的时间),只要使锁存脉冲 LS12 与锁存脉冲 LSX 的间隔比锁存脉冲 LS11 与锁存脉冲 LS12 的间隔宽即可。

[0084] 在这种情况下,优选使水平扫描期间 H12 延长,使在水平扫描期间 H12 后面连续的伪扫描期间 HX 缩短,并使该延长的量相当于该缩短的量(使 $HX < HY$)。例如,使水平扫描期间 H12 与伪扫描期间 HX 的和为例如水平扫描期间 H11($= HY$) 的 2 倍。这样,并不改变视频数据、伪数据的输入间隔,仅通过改变锁存选通脉冲信号 LS 的设定(锁存脉冲 LSX 的位置改变)就能够延长水平扫描期间 H12。

[0085] 此外,在图 1 中将 t (从与连续的两个水平扫描中的一个水平扫描对应的栅极脉冲非有效化起至与上述两个水平扫描中的另一个水平扫描对应的水平扫描扫描期间开始为止的时间)设定为一定时间(例如 2μ 秒),但是并不限于于此。例如也能够如图 6 所示,使 $t \approx 0$ 。

[0086] 此外,在图 1 中,与组的最初的水平扫描对应的栅极脉冲在伪扫描期间开始前有效化(即,栅极脉冲 GP13 在栅极脉冲 GP12 非有效化的同时有效化,并经过第一伪扫描期间和第二伪扫描期间 HX、HY,在栅极脉冲 GP14 有效化的同时非有效化),但是并不限于于此。也可以使与组的最初的水平扫描对应的栅极脉冲在伪扫描期间开始后有效化。例如,如图 7 所示,栅极脉冲 GP13 不在栅极脉冲 GP12 非有效化的同时有效化,而在第二伪扫描期间 HY 即将结束(水平扫描扫描期间 H13 开始)时有效化。

[0087] 在组的最初被水平扫描的扫描信号线(例如 G13、G25)变得充电不足等时,优选如图 1 所示,使与组的最初的水平扫描对应的栅极脉冲(例如 GP13)在伪扫描期间的开始前有效化,在组的最初被水平扫描的扫描信号线(例如 G13、G25)变得过充电等时,优选如图 7 所示,使与组的最初的水平扫描对应的栅极脉冲在伪扫描期间的开始后有效化。

[0088] 在本实施方式中,如图 8 所示,能够在对数据信号线进行反转驱动的同时对扫描信号线进行跳越(隔行)扫描。在这种情况下,将显示部的扫描信号线 G1 以后的部分分为与扫描信号线平行的 44 条边界划分的 45 个块(B1 ~ B45)来考虑。在各个块中包括连续的 24 根扫描信号线,例如,在作为最上游块的块 B1 中包括扫描信号线 G1 ~ G24,在块 B2 中包括扫描信号线 G25 ~ G48,在块 B3 中包括扫描信号线 G49 ~ G72,在作为最下游块的块 B45 中包括扫描信号线 G1057 ~ G1080。

[0089] 而且,以作为最上游块的块 B1 中包括的第奇数个的 12 根扫描信号线(G1、G3……G23)为前头的组 Gr1,以块 B1 及其下游侧的块 B2 中包括的第偶数个的 24 根扫描信号线(G2、G4……G48)为组 Gr2,并且,以第二个块 B2 及其下游侧的块 B3 包括的第奇数个的 24 根扫描信号线(G25、G27……G71)为组 Gr3,以后,反复进行将以块 Bj(j 为 3 ~ 43 的奇数)及其下游侧的块 B(j+1)中包括的第偶数个的 24 根扫描信号线形成组、和以 B(j+1)块及其下游侧的块 B(j+2)中包括的第奇数个的 24 根扫描信号线形成组,作为 Gr4 ~ Gr45,以作为最下游块的块 B45 中包括的第偶数个的 12 根扫描信号线(G1058、G1060……G1080)为最后的组 Gr46,从 Gr1 至 Gr46 依次进行选择,并且对属于所选择的组的扫描信号线依次进行水平扫描(向扫描信号线依次供给栅极脉冲),与此相对应,将同极性的数据信号电位在每一水平扫描期间依次输出到数据信号线。进一步,在被连续选择的两个组之间,使上述数据信号电位的极性(正、负)不同。

[0090] 具体而言,选择组 Gr1,对属于组 Gr1 的扫描信号线 G1、G3……G23 依次进行水平扫描(对扫描信号线 G1、G3……G23 依次供给栅极脉冲 GP1、GP3……GP23),与此相对应,在每一水平扫描期间向数据信号线 S 输出与视频数据 D1、D3……D23 对应的正极性的数据信号电位,接着,选择组 Gr2,对属于组 Gr2 的扫描信号线 G2、G4……G48 依次进行水平扫描(对扫描信号线 G2、G4……G48 依次供给栅极脉冲 GP2、GP4……GP48),与此相对应,在每一水平扫描期间向数据信号线 S 输出与视频数据 D2、D4……D48 对应的负极性的数据信号电位,接着,选择组 Gr3,对属于组 Gr3 的扫描信号线 G25、G27……依次进行水平扫描(对扫描信号线 G25、G27……依次供给栅极脉冲 GP25、GP27……),与此相对应,在每一水平扫描期间向数据信号线 S 输出与视频数据 D25、D27……对应的正极性的数据信号电位。由此,显示部的各像素的电位极性分布成为如图 10 所示那样。

[0091] 进一步,在与被连续选择的两个组中先被选择的组的最后的水平扫描对应的水平扫描期间和与后被选择的组中的最初的水平扫描对应的水平扫描期间之间,插入第一伪扫描期间和第二伪扫描期间,在各个伪扫描期间,向数据信号线输出伪信号电位。

[0092] 例如,在与被连续选择的组 Gr1、Gr2 中先被选择的组 Gr1 的最后的水平扫描对应的水平扫描期间 H23 和与后被选择的组 Gr2 中的最初的水平扫描对应的水平扫描期间 H2 之间,插入第一伪扫描期间和第二伪扫描期间 HX、HY,并且在视频数据 D23 和 D2 之间插入伪数据 DA、DB,在第一伪扫描期间 HX,向数据信号线 S 输出与伪数据 DA(例如与视频数据 D2 相同的数据)对应的伪信号电位,在第二伪扫描期间 HY,向数据信号线 S 输出与伪数据 DB(例如与视频数据 D2 相同的数据)对应的伪信号电位。同样,在水平扫描期间 H48 与水平扫描期间 H25 之间插入第一伪扫描期间和第二伪扫描期间 Hx、Hy,并且在视频数据 D48 和 D25 之间插入伪数据 Da、Db,在第一伪扫描期间 Hx,向数据信号线 S 输出与伪数据 Da(例如与视频数据 D25 相同的数据)对应的伪信号电位,在第二伪扫描期间 Hy,向数据信号线 S 输出与伪数据 Db(例如与视频数据 D25 相同的数据)对应的伪信号电位。

[0093] 此处,在与各个组中的连续的两个水平扫描的一个(前面的一个)对应的栅极脉冲非有效化的同时,与另一个(后面的一个)对应的栅极脉冲有效化。进一步,在与任意的水平扫描对应的栅极脉冲有效化之后,与该水平扫描对应的水平扫描期间开始,在该栅极脉冲非有效化之后,与该水平扫描对应的水平扫描期间结束。

[0094] 例如,在栅极脉冲 GP1 非有效化(下降)的同时,栅极脉冲 GP3 有效化(上升),在栅极脉冲 GP3 非有效化的同时,栅极脉冲 GP5 有效化。此外,在栅极脉冲 GP1 有效化之后,水平扫描期间 H1 开始,在栅极脉冲 GP1 非有效化之后,水平扫描期间 H1 结束。此外,在栅极脉冲 GP3 有效化之后,水平扫描期间 H3 开始,在栅极脉冲 GP3 非有效化之后,水平扫描期间 H3 结束。另外,栅极脉冲 GP2 在栅极脉冲 GP23 非有效化的同时有效化,经过第一伪扫描期间和第二伪扫描期间 HX、HY,在栅极脉冲 GP4 有效化的同时非有效化。

[0095] 此处应该注目的是如下方面:从与被连续选择的两个组中先被选择的组中的最后的水平扫描对应的栅极脉冲非有效化起至伪扫描期间开始为止的时间,被设定为长于:从与上述先被选择的组中的连续的两个水平扫描中的一个水平扫描对应的栅极脉冲非有效化起至与上述两个水平扫描中的另一个水平扫描对应的水平扫描期间开始为止的时间。

[0096] 具体而言,将从与组 Gr1 最后的水平扫描对应的扫描脉冲 GP23 非有效化(下降)

至第一伪扫描期间 HX 开始的时间、从与组 Gr2 最后的水平扫描对应的扫描脉冲 GP48 非有效化（下降）至第一伪扫描期间 Hx 开始的时间设定为，长于从扫描脉冲 GP1 非有效化（下降）至水平扫描期间 H3 开始的时间、从扫描脉冲 GP21 非有效化（下降）至水平扫描期间 H23 开始的时间。使用图 9 对此进行说明。

[0097] 首先，如图 9 所示，在栅极脉冲 GP21 有效化后，水平扫描期间 H21（向数据信号线 S 输出与视频数据 D21 对应的正极性的数据信号电位的期间）开始，在栅极脉冲 GP21 非有效化并经过时间 t 后，水平扫描期间 H21 结束。

[0098] 此外，在栅极脉冲 GP21 非有效化的同时栅极脉冲 GP23 有效化，之后，水平扫描期间 H23（向数据信号线 S 输出与视频数据 D23 对应的正极性的数据信号电位的期间）开始，在栅极脉冲 GP23 非有效化并经过时间 $T(>t)$ 后，水平扫描期间 H23 结束，与此同时，伪扫描期间 HX 开始。

[0099] 此处，即使栅极脉冲 GP23 非有效化，由于寄生电阻、寄生电容的原因，扫描信号线 G23 的电位 GV23 也不急剧地下降，而是平缓地下降。即，在栅极脉冲 GP23 非有效化后的短暂期间（平缓期间），与扫描信号线 G23 连接的像素 P23 的 TFT 为导通状态。

[0100] 因此，通过将时间 T 设定得比 t 长（即，延长水平扫描期间 H23），能够将扫描信号线 G23 的电位 GV23 的平缓期间（其大部分）包括在水平扫描期间 H23 中，其中，该时间 T 是从栅极脉冲 GP23 非有效化起至伪扫描期间 HX（向数据信号线 S 输出与伪数据 DA 对应的负极性的伪信号电位的期间）的开始为止的时间。由此，能够抑制在水平扫描期间 H23 被写入像素 P23 的正电荷由于伪扫描期间 HX 的开始而放电的现象，能够减少发黑的横纹（参照图 20）这样的现有的显示中的问题。

[0101] （实施方式 2）

[0102] 如图 11 所示，在实施方式 2 的液晶显示装置（例如常黑模式）的显示部设置有扫描信号线（G1 ~ G1080）和与扫描信号线平行的保持电容配线（CS1 ~ CS1081），在一个像素中设置有在列方向（数据信号线的延伸方向）上排列的两个子像素，在一个子像素设置有一个像素电极。此外，与在列方向上相邻的两个像素的间隙对应地设置有一根保持电容配线，该一根保持电容配线与设置在上述两个像素中的一个像素的像素电极之一形成电容，并且与设置在上述两个像素中的另一个像素的像素电极之一形成电容。

[0103] 即，如果设像素列内的第 i 个像素为像素 P_i ，则在像素列的两侧设置有 CS1 和 CS1081，与像素 P_i （ i 为 1 ~ 1079 的整数）和像素 $P(i+1)$ 的间隙对应地设置有一根保持电容配线 CS($i+1$)。此外，像素 P_i （ i 为 1 ~ 1080 的整数）具有两个经由晶体管与扫描信号线 G_i 和数据信号线 SL 连接的像素电极，一个像素电极与保持电容配线 CS i 形成有保持电容，另一个像素电极与保持电容配线 CS($i+1$) 形成有保持电容。

[0104] 例如，在像素列的一侧（上游侧）设置有保持电容配线 CS1，与像素 P1 和像素 P2 的间隙对应地设置有保持电容配线 CS2，与像素 P2 和像素 P3 的间隙对应地设置有保持电容配线 CS3。像素 P1 具有两个经由晶体管与扫描信号线 G1 和数据信号线 SL 连接的像素电极，一个像素电极与保持电容配线 CS1 形成有保持电容，另一个像素电极与保持电容配线 CS2 形成有保持电容。此外，像素 P2 具有两个经由晶体管与扫描信号线 G2 和数据信号线 SL 连接的像素电极，一个像素电极与保持电容配线 CS2 形成有保持电容，另一个像素电极与保持电容配线 CS3 形成有保持电容。

[0105] 首先,在实施方式 2 的液晶显示装置中,使数据信号线 S 和扫描信号线 G1 ~ G1080 的驱动、以及水平扫描期间和伪扫描期间的设定与图 8、图 9 所示的方式相同。

[0106] 以下,使用图 12 ~ 图 14 对 CS 驱动电路 (CS 驱动器) 向保持电容配线 CSi (i 为 1 ~ 1080 的整数) 供给的保持电容配线信号 SCSi 进行说明。如图 12、图 13 所示,保持电容配线信号 SCS1 ~ SCS1081 采用 14 相 (由保持电容配线信号 SCS1 代表的第一相,由 SCS2 代表的第二相,由 SCS3 代表的第三相,由 SCS4 代表的第四相,由 SCS5 代表的第五相,由 SCS6 代表的第六相,由 SCS7 代表的第七相,由 SCS8 代表的第八相,由 SCS9 代表的第九相,由 SCS10 代表的第十相,由 SCS11 代表的第十一相,由 SCS12 代表的第十二相,由 SCS13 代表的第十三相,由 SCS14 代表的第十四相) 波形中的任一个。

[0107] 此处,各个相为相同周期 (由持续 7H 高 (High) 电平的第一区和持续 7H 低 (low) 电平的第二区构成的 14H 周期),由 SCS2 代表的第二相比由 SCS1 代表的第一相迟半周期的量 (7H) 的相位,在任意的第奇数个的相和其下一个第奇数个的相中,后者比前者迟 1H 相位,在任意的第偶数个的相和其下一个第偶数个的相中,后者比前者迟 1H 相位。例如,由保持电容配线信号 SCS3 代表的第三相比由 SCS1 代表的第一相仅迟 1H 相位,由 SCS4 代表的第四相比由 SCS2 代表的第二相仅迟 1H 相位。

[0108] 然后,设 j 为 0 ~ 38 的整数、k 为 0 ~ 38 的整数,保持电容配线信号 SCS(28j+1) 和 SCS(28k+16) 为第一相,设 j 为 0 ~ 38 的整数、k 为 0 ~ 38 的整数,保持电容配线信号 SCS(28j+2) 和 SCS(28k+15) 为第二相。此外,设 j 为 0 ~ 38 的整数、k 为 0 ~ 37 的整数 (以下相同),保持电容配线信号 SCS(28j+3) 和 SCS(28k+18) 为第三相,保持电容配线信号 SCS(28j+4) 和 SCS(28k+17) 为第四相,保持电容配线信号 SCS(28j+5) 和 SCS(28k+20) 为第五相,保持电容配线信号 SCS(28j+6) 和 SCS(28k+19) 为第六相,保持电容配线信号 SCS(28j+7) 和 SCS(28k+22) 为第七相,保持电容配线信号 SCS(28j+8) 和 SCS(28k+21) 为第八相,保持电容配线信号 SCS(28j+9) 和 SCS(28k+24) 为第九相,保持电容配线信号 SCS(28j+10) 和 SCS(28k+23) 为第十相,保持电容配线信号 SCS(28j+11) 和 SCS(28k+26) 为第十一相,保持电容配线信号 SCS(28j+12) 和 SCS(28k+25) 为第十二相,保持电容配线信号 SCS(28j+13) 和 SCS(28k+28) 为第十三相,保持电容配线信号 SCS(28j+14) 和 SCS(28k+27) 为第十四相。

[0109] 另外,如图 14 所示,第一相 ~ 第十四相的保持电容配线信号分别被输入保持电容配线干配线 M1 ~ M14,设 j 为 0 ~ 38 的整数、k 为 0 ~ 38 的整数,保持电容配线 CS(28j+1) 和 CS(28k+16) 与保持电容干配线 M1 连接,设 j 为 0 ~ 38 的整数、k 为 0 ~ 38 的整数,保持电容配线 CS(28j+2) 和 CS(28k+15) 与保持电容干配线 M2 连接。此外,设 j 为 0 ~ 38 的整数、k 为 0 ~ 37 的整数 (以下相同),保持电容配线 CS(28j+3) 和 CS(28k+18) 与保持电容干配线 M3 连接,保持电容配线 CS(28j+4) 和 CS(28k+17) 与保持电容干配线 M4 连接,保持电容配线 CS(28j+5) 和 CS(28k+20) 与保持电容干配线 M5 连接,保持电容配线 CS(28j+6) 和 CS(28k+19) 与保持电容干配线 M6 连接,保持电容配线 CS(28j+7) 和 CS(28k+22) 与保持电容干配线 M7 连接,保持电容配线 CS(28j+8) 和 CS(28k+21) 与保持电容干配线 M8 连接,保持电容配线 CS(28j+9) 和 CS(28k+24) 与保持电容干配线 M9 连接,保持电容配线 CS(28j+10) 和 CS(28k+23) 与保持电容干配线 M10 连接,保持电容配线 CS(28j+11) 和 CS(28k+26) 与保持电容干配线 M11 连接,保持电容配线 CS(28j+12) 和 CS(28k+25) 与保持电容干配线 M12

连接,保持电容配线 CS(28j+13) 和 CS(28k+28) 与保持电容干配线 M13 连接,保持电容配线 CS(28j+14) 和 CS(28k+27) 与保持电容干配线 M14 连接。

[0110] 保持电容配线信号 SCS1 ~ SCS1081 的波形如上所述,进一步,如图 13 所示,在本液晶显示装置中设定为,保持电容配线信号 SCS1(第一相)在与扫描信号线 G1 对应的水平扫描期间 H1 为“L”电平,在从水平扫描期间 H1 结束时起经过 1H 后的定时进行“L”→“H”的电平移位,保持电容配线信号 SCS2(第二相)在与扫描信号线 G1 对应的水平扫描期间 H1 为“H”电平,在从水平扫描期间 H1 结束时起经过 1H 后的定时进行“H”→“L”的电平移位。

[0111] 此处,在像素 P1 的两个子像素中的一个子像素中包括与保持电容配线 CS1 形成保持电容的像素电极,并且在两个子像素的另一个子像素中包括与保持电容配线 CS2 形成保持电容的像素电极,且在水平扫描期间 H1 对这两个像素电极供给有正的信号电位,随着保持电容配线信号 SCS1 进行“L”→“H”的电平移位,与保持电容配线 CS1 形成保持电容的像素电极的电位上升,随着保持电容配线信号 SCS2 进行“H”→“L”的电平移位,与保持电容配线 CS2 形成保持电容的像素电极的电位下降。由此,如图 15 所示,能够将包括与保持电容配线 CS1 形成保持电容的像素电极作为“亮子像素”,将包括与保持电容配线 CS2 形成保持电容的像素电极的子像素作为“暗子像素”,能够利用这些亮、暗子像素显示中间灰度等级。

[0112] 此外,因为保持电容配线信号 SCS1、SCS2(第一相和第二相)如上述那样设定,所以保持电容配线信号 SCS2(第二相)在与扫描信号线 G2 对应的水平扫描期间 H2 为“H”电平,在从水平扫描期间 H2 结束时起经过 1H 的定时进行“H”→“L”的电平移位,保持电容配线信号 SCS3(第三相)在与扫描信号线 G2 对应的水平扫描期间 H2 为“L”电平,在从水平扫描期间 H2 结束时起经过 2H 的定时进行“L”→“H”的电平移位。

[0113] 此处,在像素 P2 的两个子像素的一个子像素中包括与保持电容配线 CS2 形成保持电容的像素电极,并且在两个子像素的另一个子像素中包括与保持电容配线 CS3 形成保持电容的像素电极,且在水平扫描期间 H2 对这两个像素电极供给有负的信号电位,随着保持电容配线信号 SCS2 进行“H”→“L”的电平移位,与保持电容配线 CS2 形成保持电容的像素电极的电位下降,随着保持电容配线信号 SCS3 进行“L”→“H”的电平移位,与保持电容配线 CS3 形成保持电容的像素电极的电位上升。由此,如图 15 所示,能够将包括与保持电容配线 CS2 形成保持电容的像素电极作为“亮子像素”,将包括与保持电容配线 CS3 形成保持电容的像素电极的子像素作为“暗子像素”,能够利用这些亮、暗子像素显示中间灰度等级。

[0114] 此外,因为保持电容配线信号 SCS1、SCS2(第一相和第二相)如上述那样设定,所以保持电容配线信号 SCS3(第三相)在与扫描信号线 G3 对应的水平扫描期间 H3 为“L”电平,在从水平扫描期间 H3 结束时起经过 1H 的定时进行“L”→“H”的电平移位,保持电容配线信号 SCS4(第四相)在与扫描信号线 G3 对应的水平扫描期间 H3 为“H”电平,在从水平扫描期间 H3 结束时起经过 1H 的定时进行“H”→“L”的电平移位。

[0115] 此处,在像素 P1 的两个子像素的一个子像素中包括与保持电容配线 CS3 形成保持电容的像素电极,并且在两个子像素的另一个子像素中包括与保持电容配线 CS4 形成保持电容的像素电极,且在水平扫描期间 H3 对这两个像素电极供给有正的信号电位,随着保持电容配线信号 SCS3 进行“L”→“H”的电平移位,与保持电容配线 CS3 形成保持电容的像素电极的电位上升,随着保持电容配线信号 SCS4 进行“H”→“L”的电平移位,与保持电容配线 CS4 形成保持电容的像素电极的电位下降。由此,如图 15 所示,能够将包括与保持电容

配线 CS3 形成保持电容的像素电极作为“亮子像素”，将包括与保持电容配线 CS4 形成保持电容的像素电极的子像素作为“暗子像素”，能够利用这些亮、暗子像素显示中间灰度等级。

[0116] 根据本液晶显示装置，如图 15 所示，能够将一个像素内的两个子像素作为“亮子像素”和“暗子像素”显示中间灰度等级，因此能够提高视角特性。进一步，在一个像素列中，能够使亮子像素和暗子像素为交互排列的状态（方格状），因此，能够进行粗涩感少的流畅的显示。

[0117] 图 16 是表示实施方式 1 的液晶显示装置的一个结构例的框图。如该图所示，本液晶显示装置包括显示部（液晶面板）、源极驱动器、栅极驱动器、背光源、背光源驱动电路和显示控制电路。源极驱动器驱动数据信号线，栅极驱动器驱动扫描信号线，显示控制电路控制源极驱动器、栅极驱动器和背光源驱动电路。

[0118] 显示控制电路从外部的信号源（例如调谐器）接收表示应该显示的图像的的数字视频信号 Dv、与该数字视频信号 Dv 对应的水平同步信号 HSY 和垂直同步信号 VSY、以及用于控制显示动作的控制信号 Dc。此外，显示控制电路根据所接收的这些信号 Dv、HSY、VSY、Dc，作为用于使显示部显示该数字视频信号 Dv 所表示的图像的信号，生成数据开始脉冲信号 SSP、数据时钟信号 SCK、表示应该显示的图像的的数字图像信号 DA（与视频信号 Dv 对应的信号）、栅极开始脉冲信号 GSP、栅极时钟信号 GCK、栅极驱动器输出控制信号（扫描信号输出控制信号）GOE、对向数据信号线供给的信号电位的极性进行控制的极性反转信号 POL 以及规定水平扫描期间和伪扫描期间的锁存选通脉冲信号 LS，并输出它们。

[0119] 更详细而言，在对视频信号 Dv 在内部存储器中根据需要进行调整等之后：将该视频信号 Dv 作为数字图像信号 DA 从显示控制电路输出；作为由与该数字图像信号 DA 所表示的图像的各像素对应的脉冲构成的信号，生成数据时钟信号 SCK；在每一水平扫描期间，根据水平同步信号 HSY，作为仅在规定期间成为高电平（H 电平）的信号生成数据开始脉冲信号 SSP；在每一帧期间（一个垂直扫描期间），根据垂直同步信号 VSY，作为仅在规定期间成为 H 电平的信号生成栅极开始脉冲信号 GSP；根据水平同步信号 HSY 生成栅极时钟信号 GCK；根据水平同步信号 HSY 和控制信号 Dc 生成栅极驱动器输出控制信号 GOE。

[0120] 在如上述那样在显示控制电路中生成的信号中，数字图像信号 DA、极性反转信号 POL、数据开始脉冲信号 SSP 和数据时钟信号 SCK 被输入源极驱动器，栅极开始脉冲信号 GSP、栅极时钟信号 GCK、栅极驱动器输出控制信号 GOE 被输入栅极驱动器。

[0121] 源极驱动器根据数字图像信号 DA、数据时钟信号 SCK、数据开始脉冲信号 SSP、锁存选通脉冲信号 LS 和极性反转信号 POL，在每一水平扫描期间依次生成作为模拟电位的数据信号，并将这些数据信号向数据信号线 S 输出，其中，该模拟电位与数字图像信号 DA 所表示的图像的各扫描信号线的像素值相当。

[0122] 栅极驱动器根据栅极开始脉冲信号 GSP 和栅极时钟信号 GCK、以及栅极驱动器输出控制信号 GOE 生成扫描信号，并将它们向扫描信号线输出，由此对扫描信号线有选择地进行驱动。

[0123] 通过如上述那样利用源极驱动器和栅极驱动器驱动显示部（液晶面板）的数据信号线和扫描信号线，经由与被选择的扫描信号线连接的 TFT，从数据信号线向像素电极写入信号电位。由此，向各像素的液晶层施加与数字图像信号 DA 相应的电压，通过该电压施加控制来自背光源的光的透过量，在像素显示数字视频信号 Dv 所表示的图像。

[0124] 在液晶显示装置 800 中显示基于电视播放的图像的情况下,如图 17 所示,在液晶显示装置 800 连接有调谐部 90,由此构成本电视接收机 601。该调谐部 90 从利用天线(未图示)接收到的信息波(高频信号)中取出应该接收的频道的信号转换为中间频率信号,通过对该中间频率信号进行检波,取出作为电视信号的复合彩色视频信号 Scv。该复合彩色视频信号 Scv 如上述那样被输入液晶显示装置 800,基于该复合彩色视频信号 Scv 的图像由该液晶显示装置 800 显示。

[0125] 在本申请中所谓电位的极性是指,表示该电位是成为基准的电位以上还是成为基准的电位以下,正极性的电位是指成为基准的电位以上的电位,负极性是指成为基准的电位以下的电位。此处,成为基准的电位既可以是作为共用电极(对置电极)的电位的 Vcom(共用电位),也可以是其它的任意的电位。

[0126] 本发明并不仅限于上述的实施方式,在权利要求所示的范围内,能够进行各种变更,对分别在不同的实施方式中公开的技术性方法进行组合而得的实施方式也包含在本发明的技术性范围内。

[0127] 产业上的可利用性

[0128] 本发明的液晶显示装置例如适用于液晶电视。

[0129] 附图标记的说明

[0130] G1 ~ G1080 扫描信号线

[0131] B1 ~ B3 块

[0132] P1 ~ P1080 像素

[0133] D 视频数据

[0134] H 水平扫描期间

[0135] HX Hx 第一伪扫描期间

[0136] HY Hy 第二伪扫描期间

[0137] S 数据信号线

[0138] CS1 ~ 1081 保持电容配线

[0139] 601 电视接收机

[0140] 800 液晶显示装置

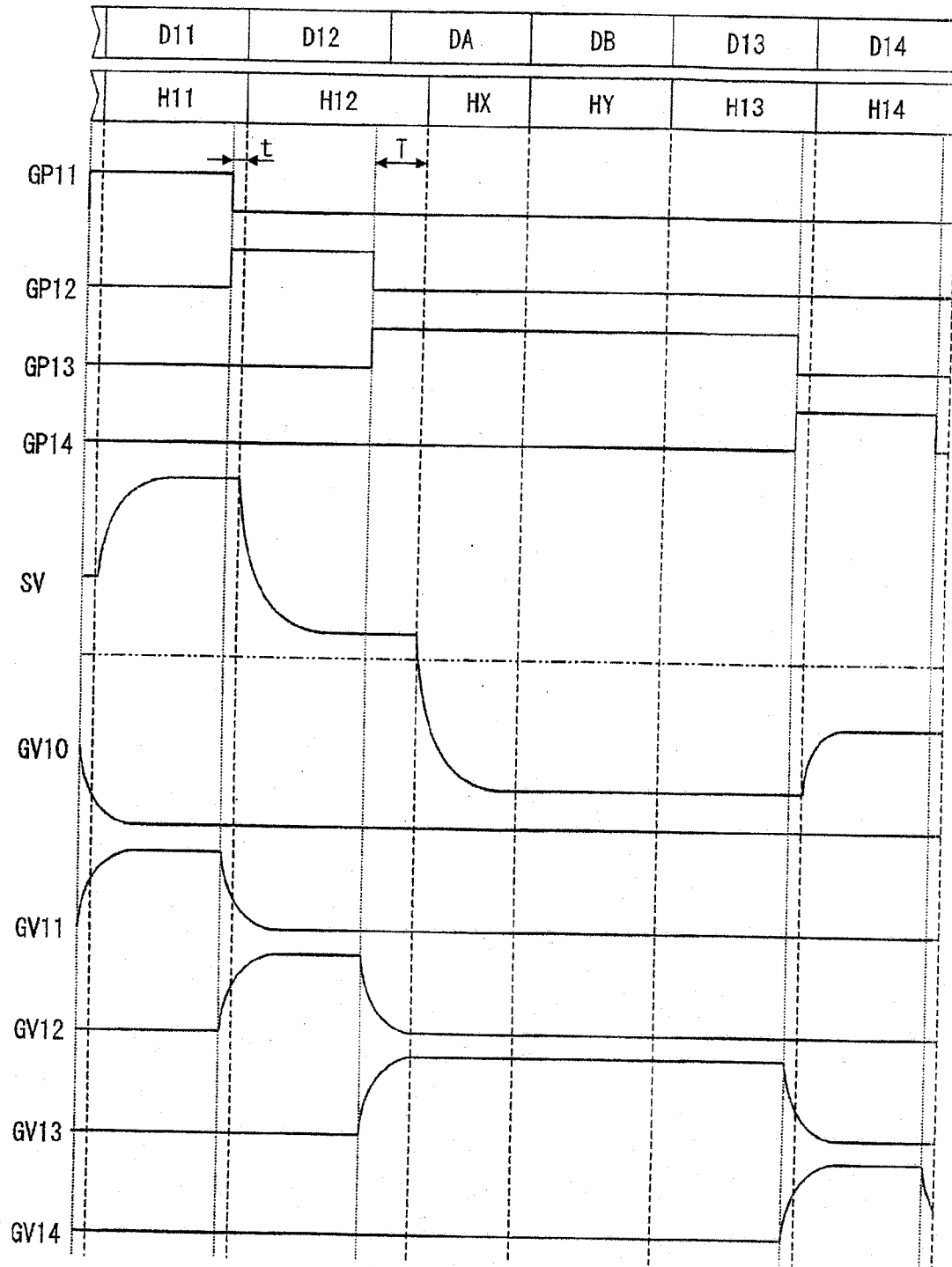


图 1

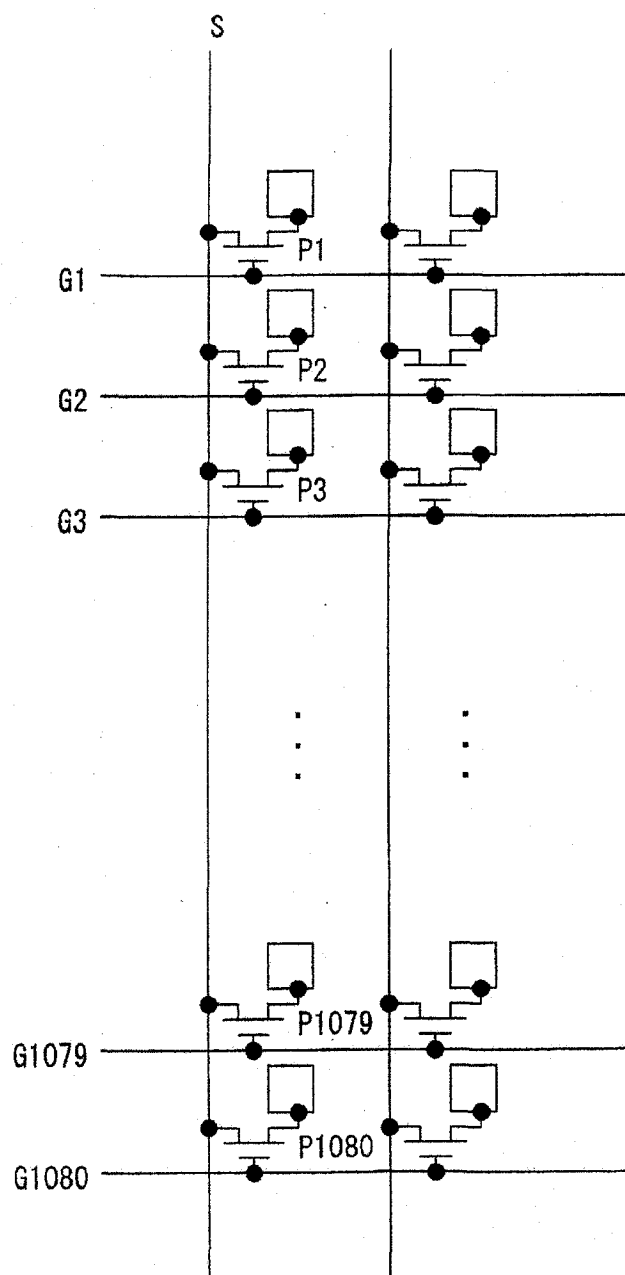


图 2

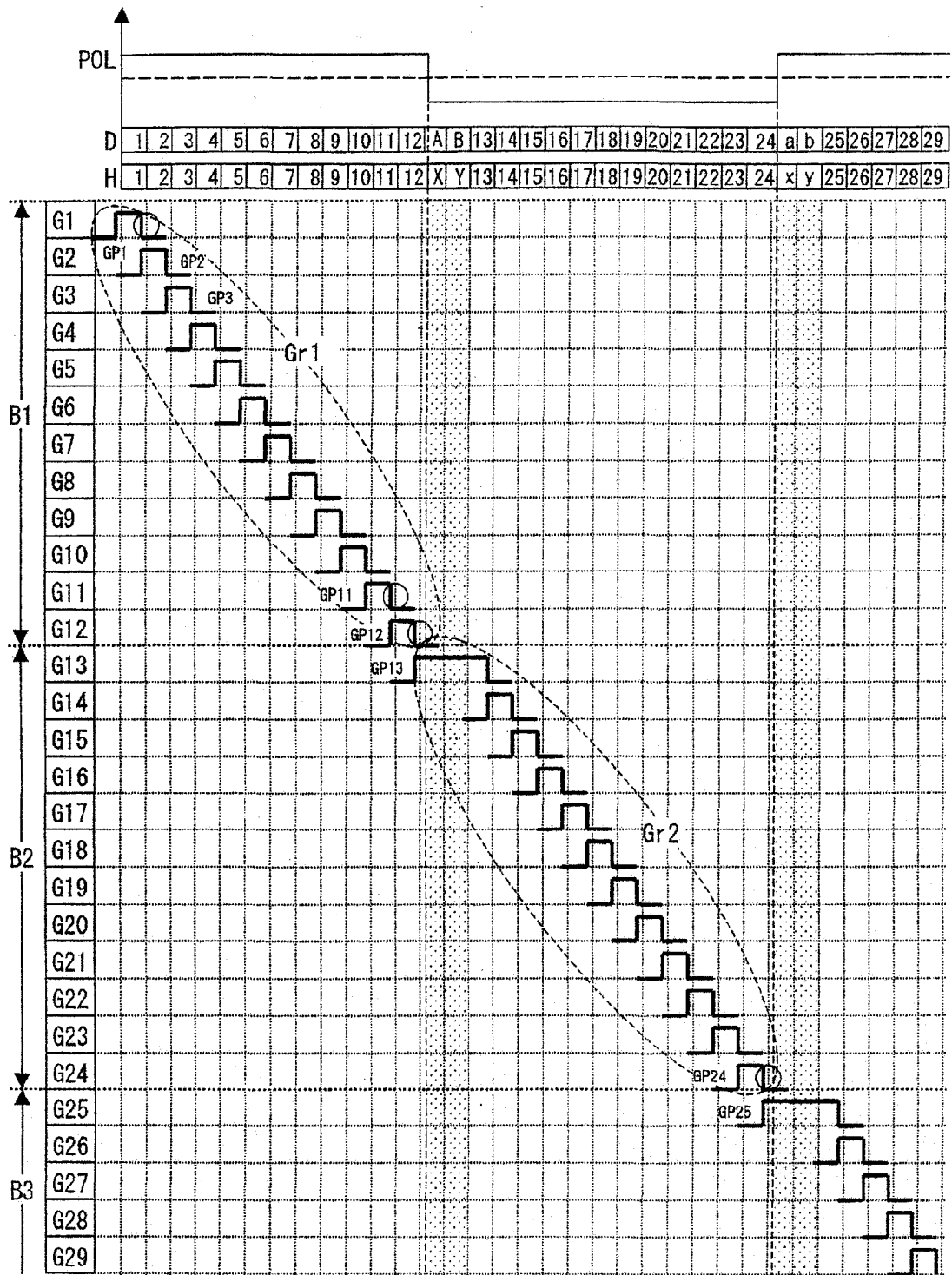


图 3

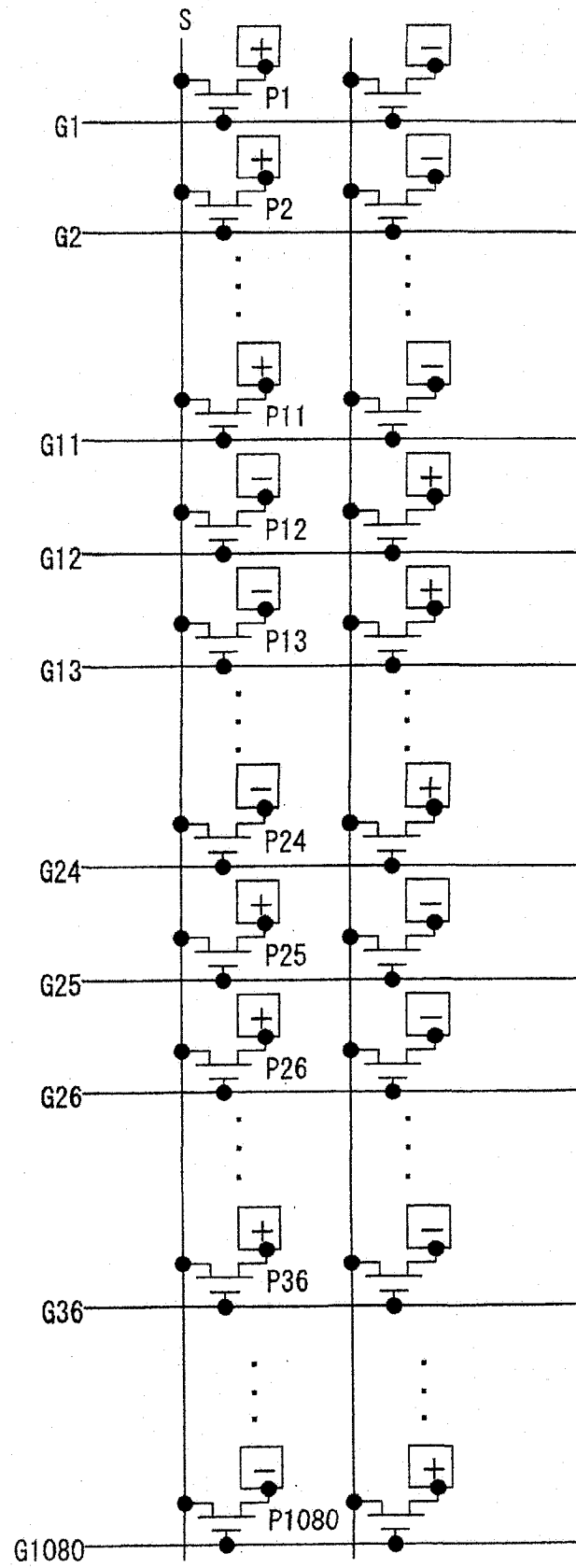


图 4

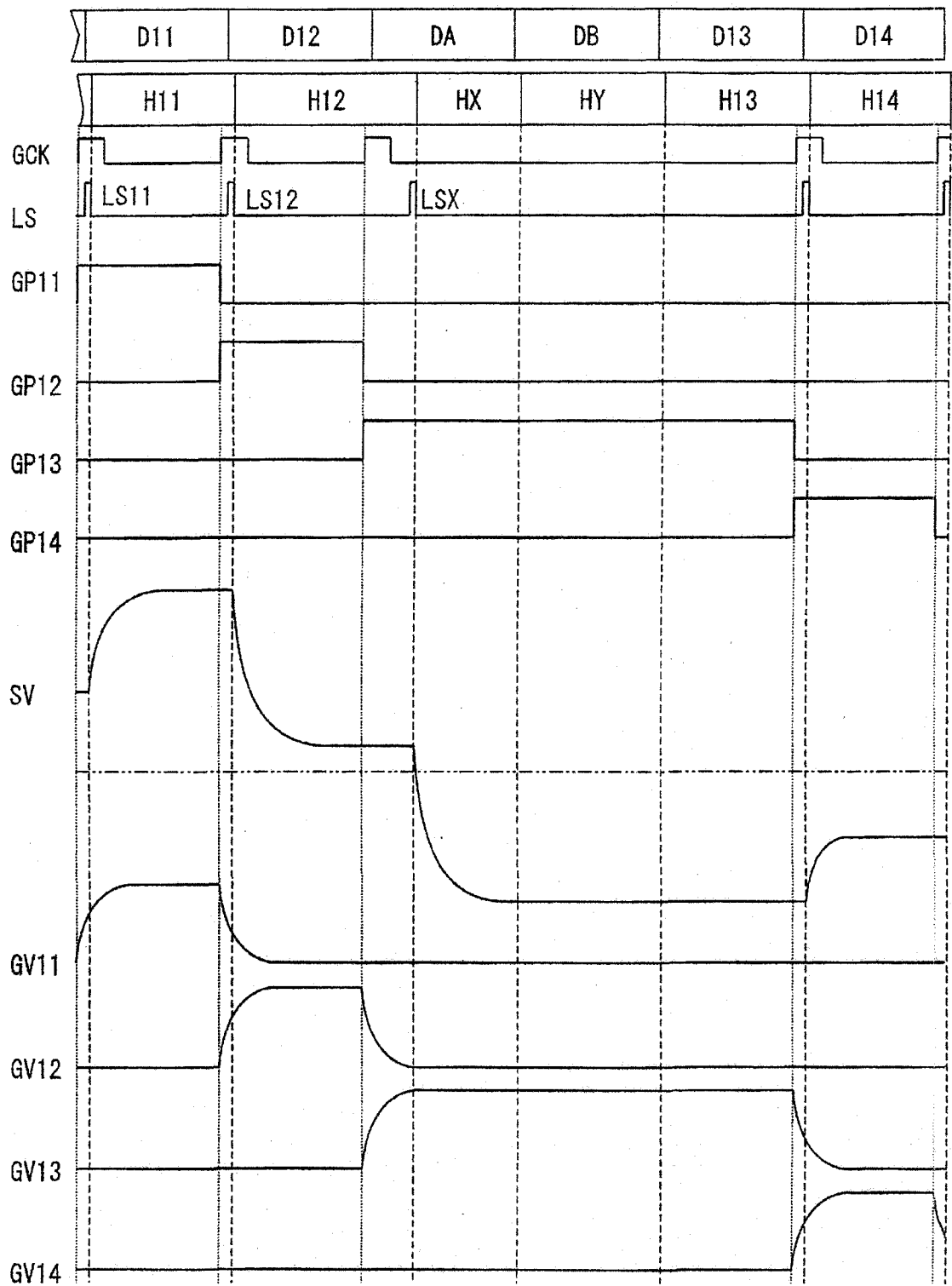


图 5

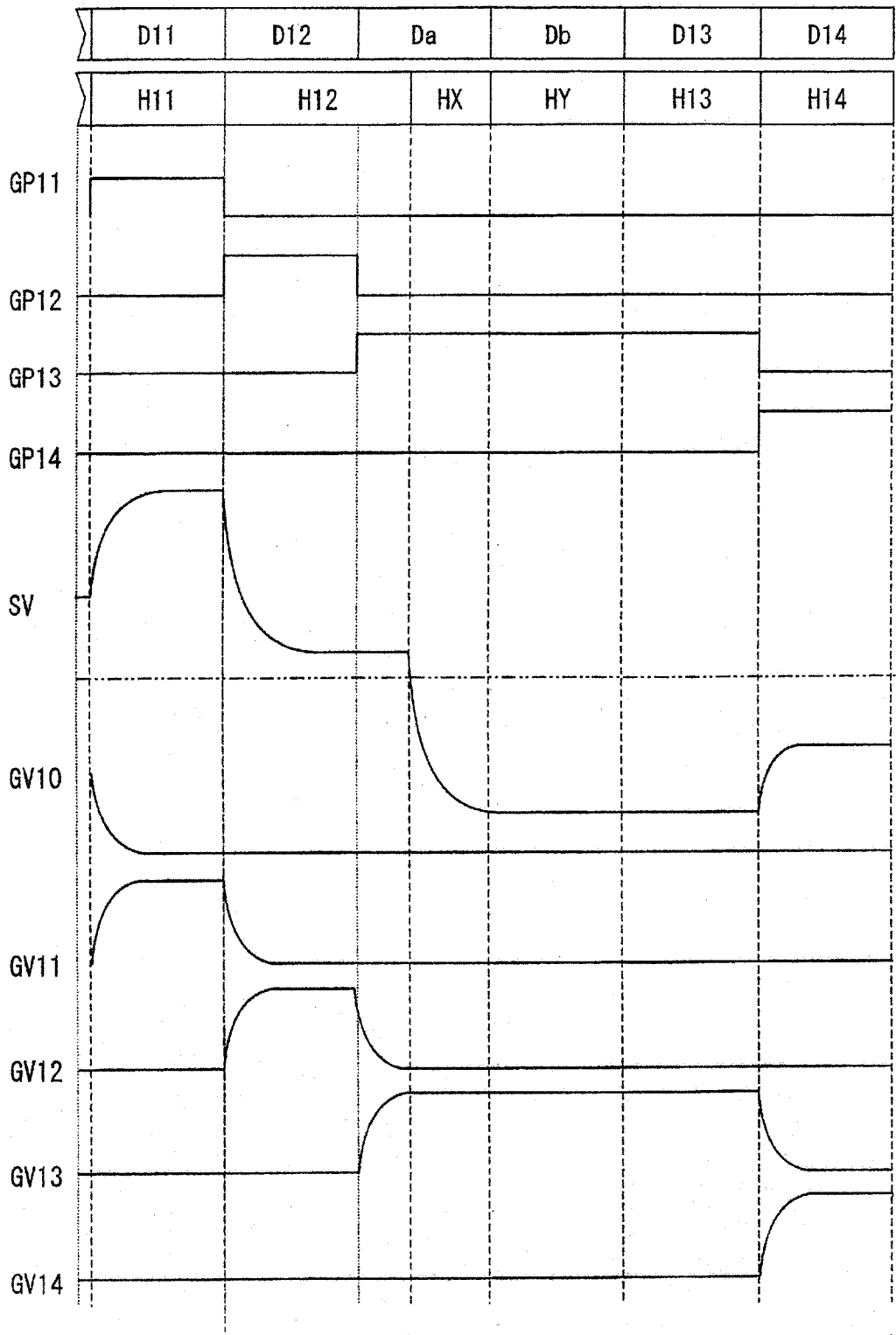


图 6

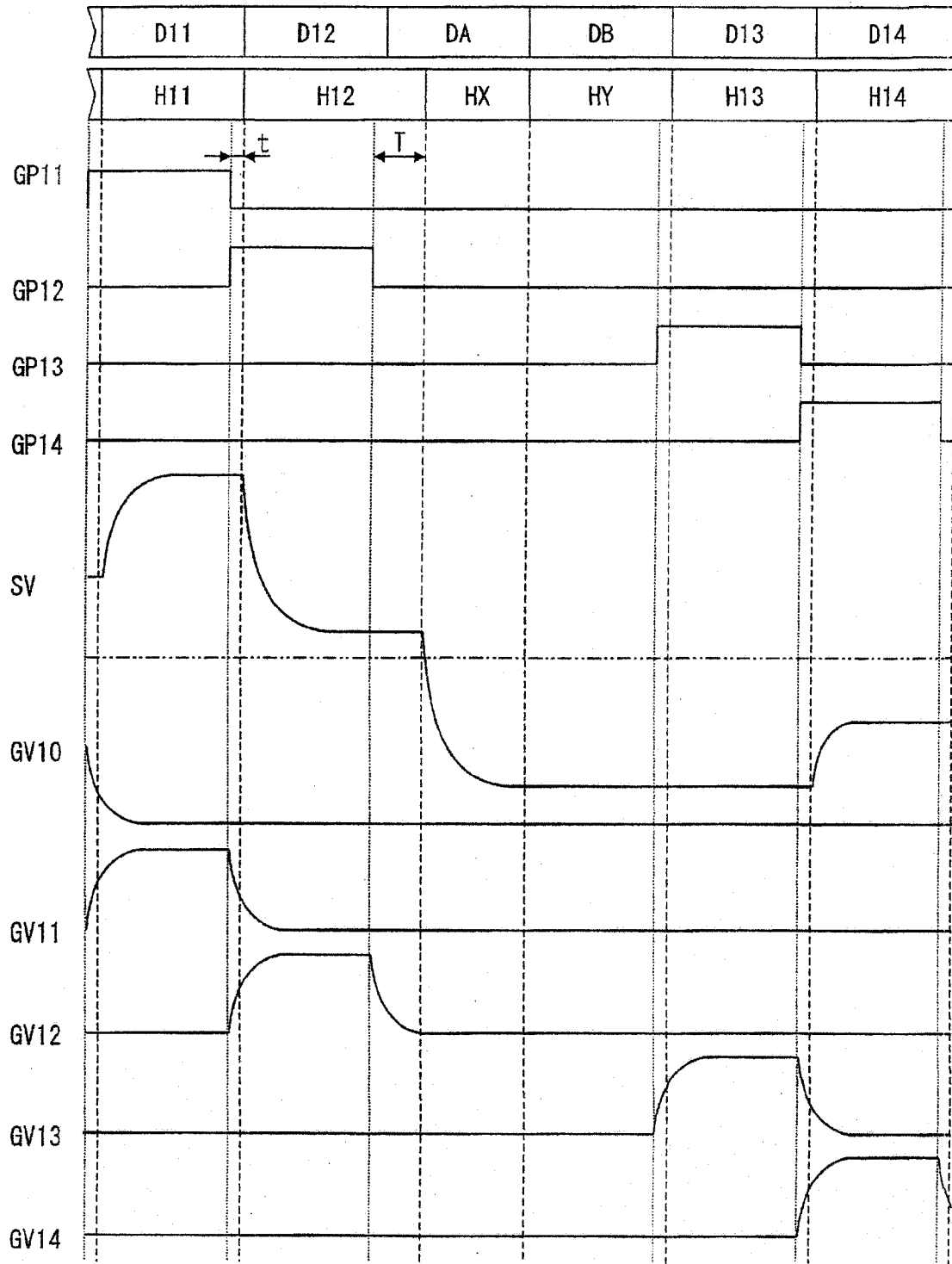


图 7

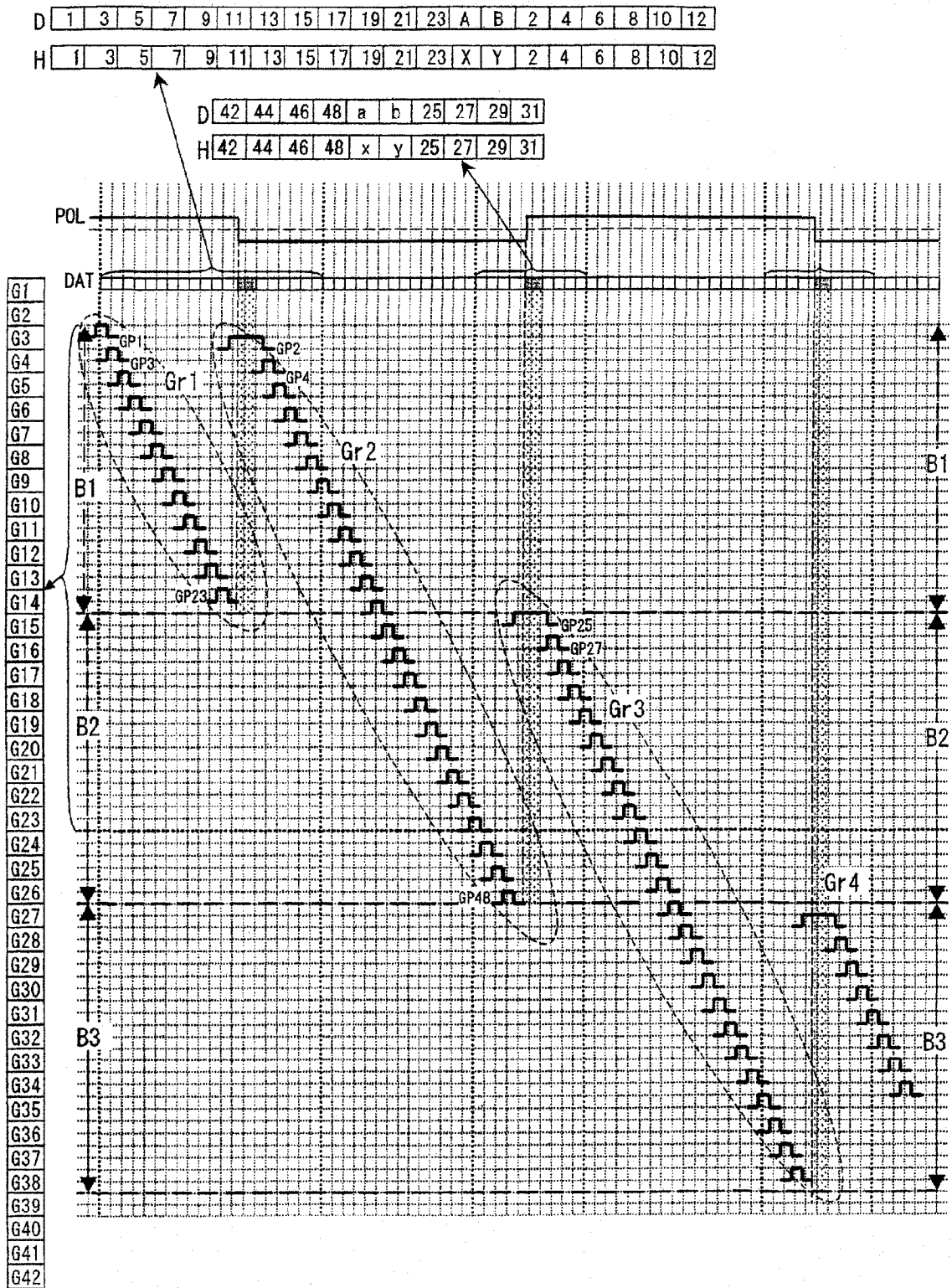


图 8

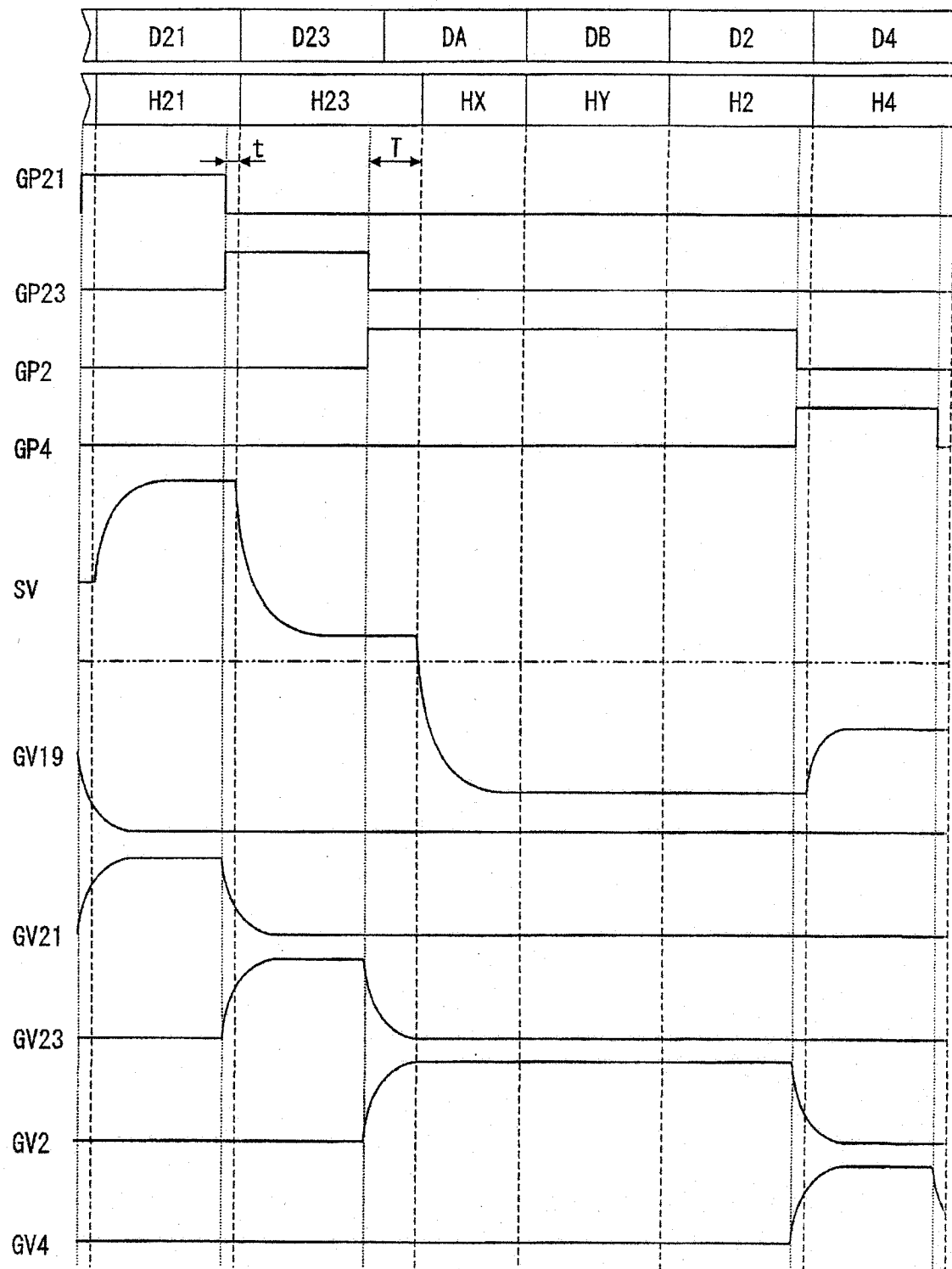


图 9

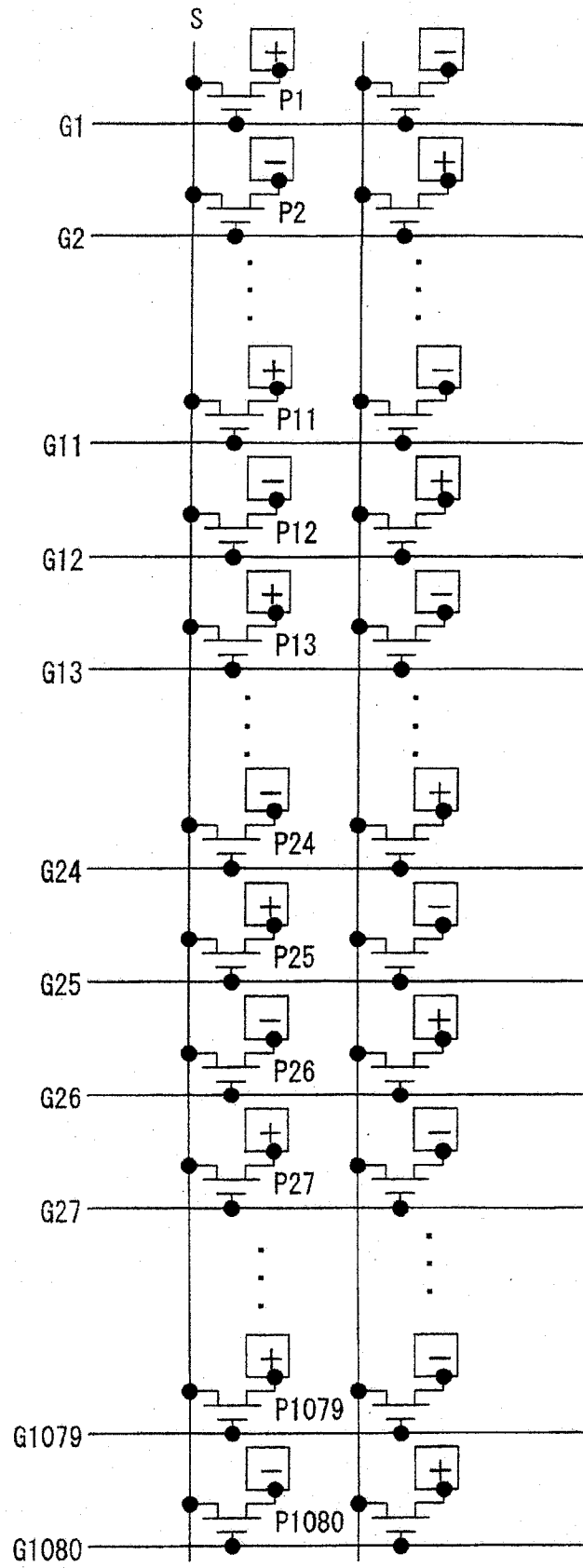


图 10

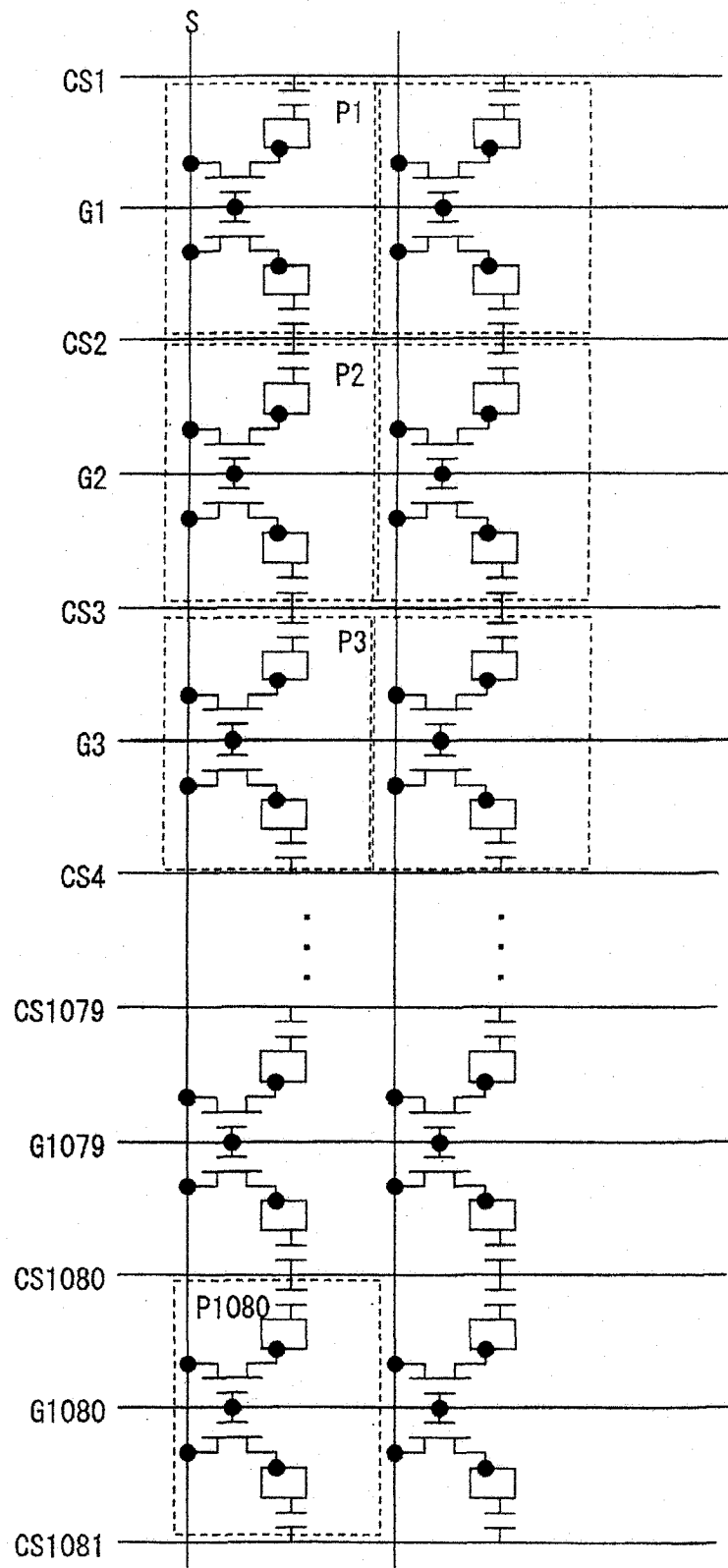


图 11

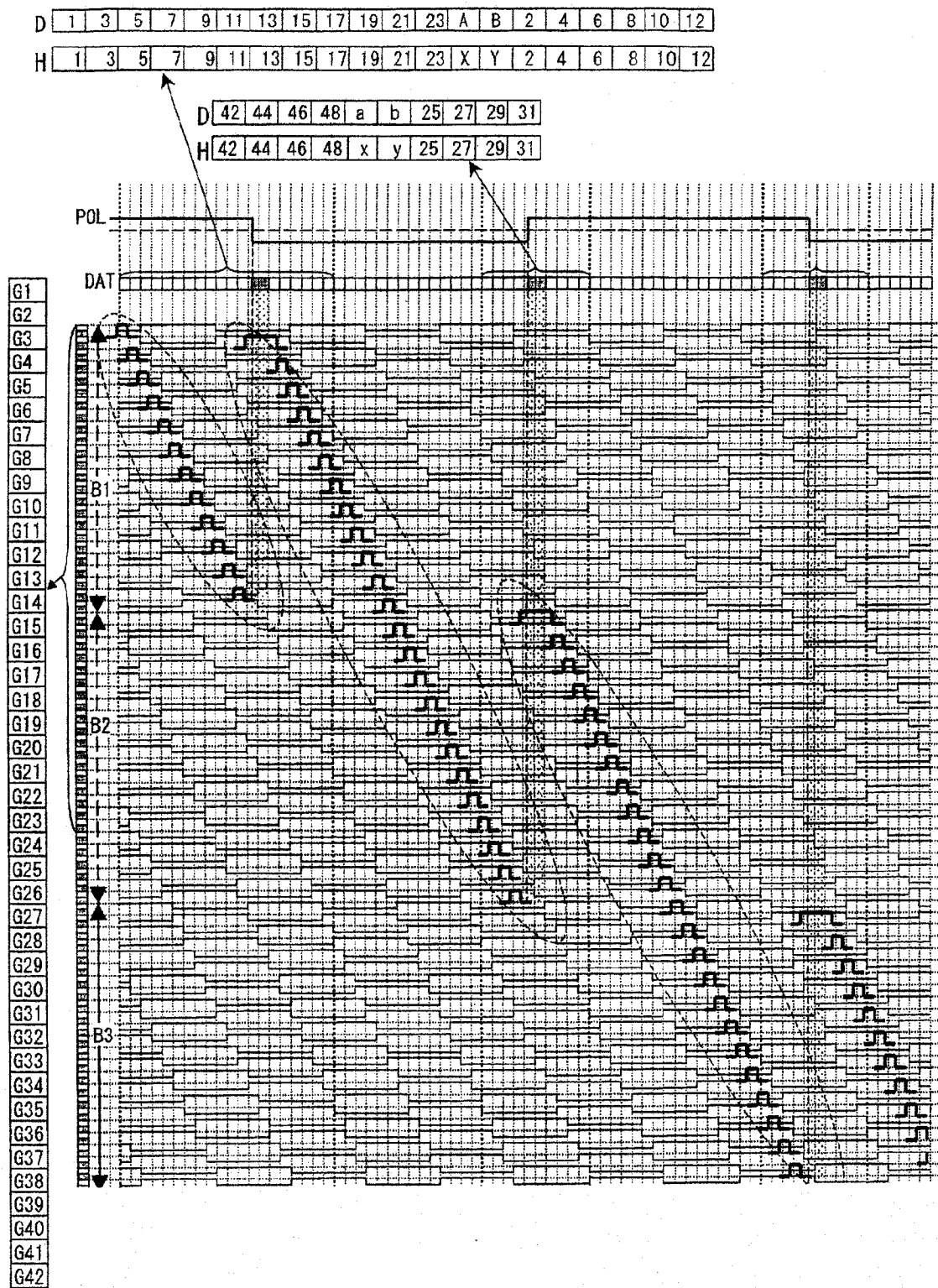


图 12

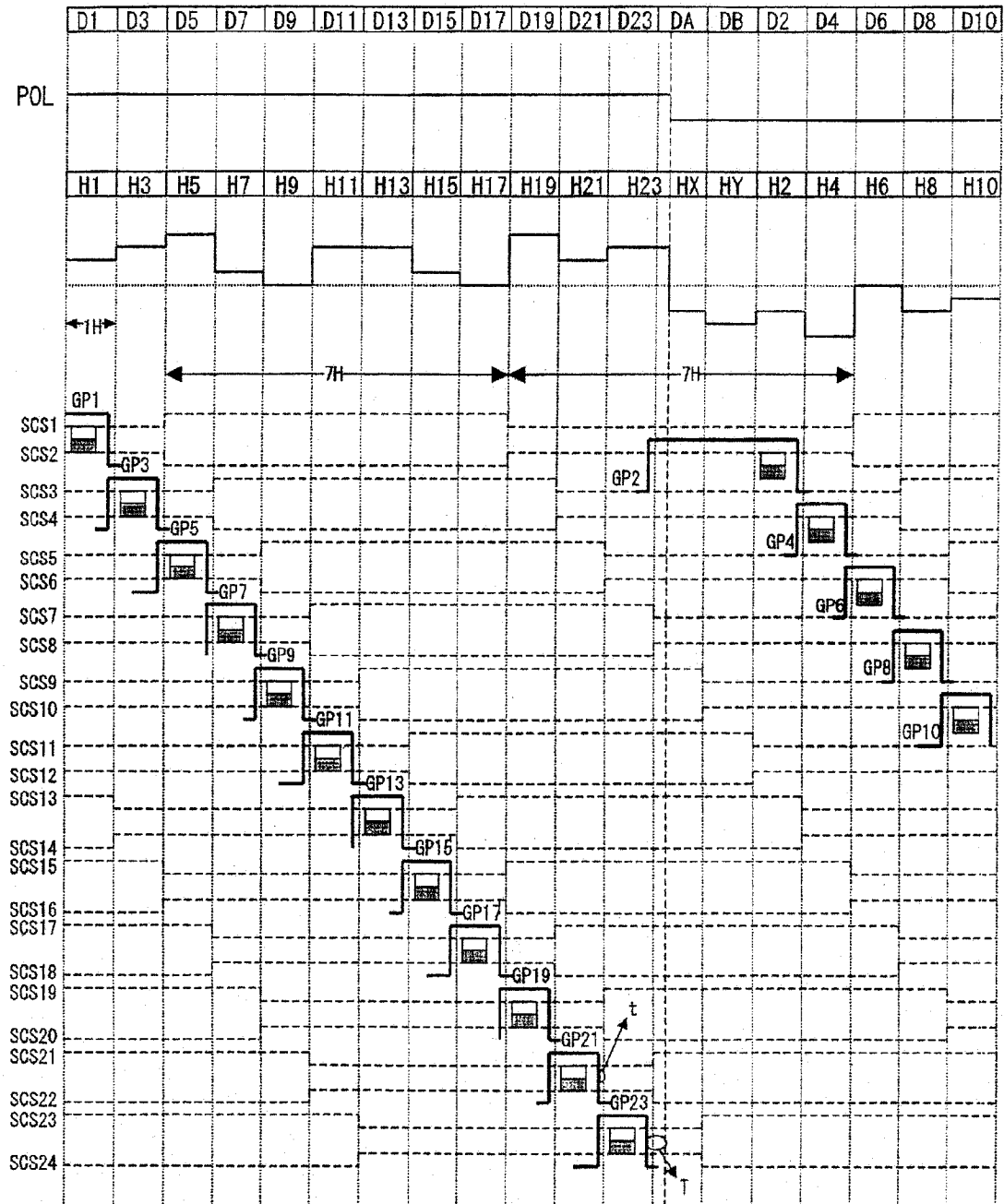


图 13

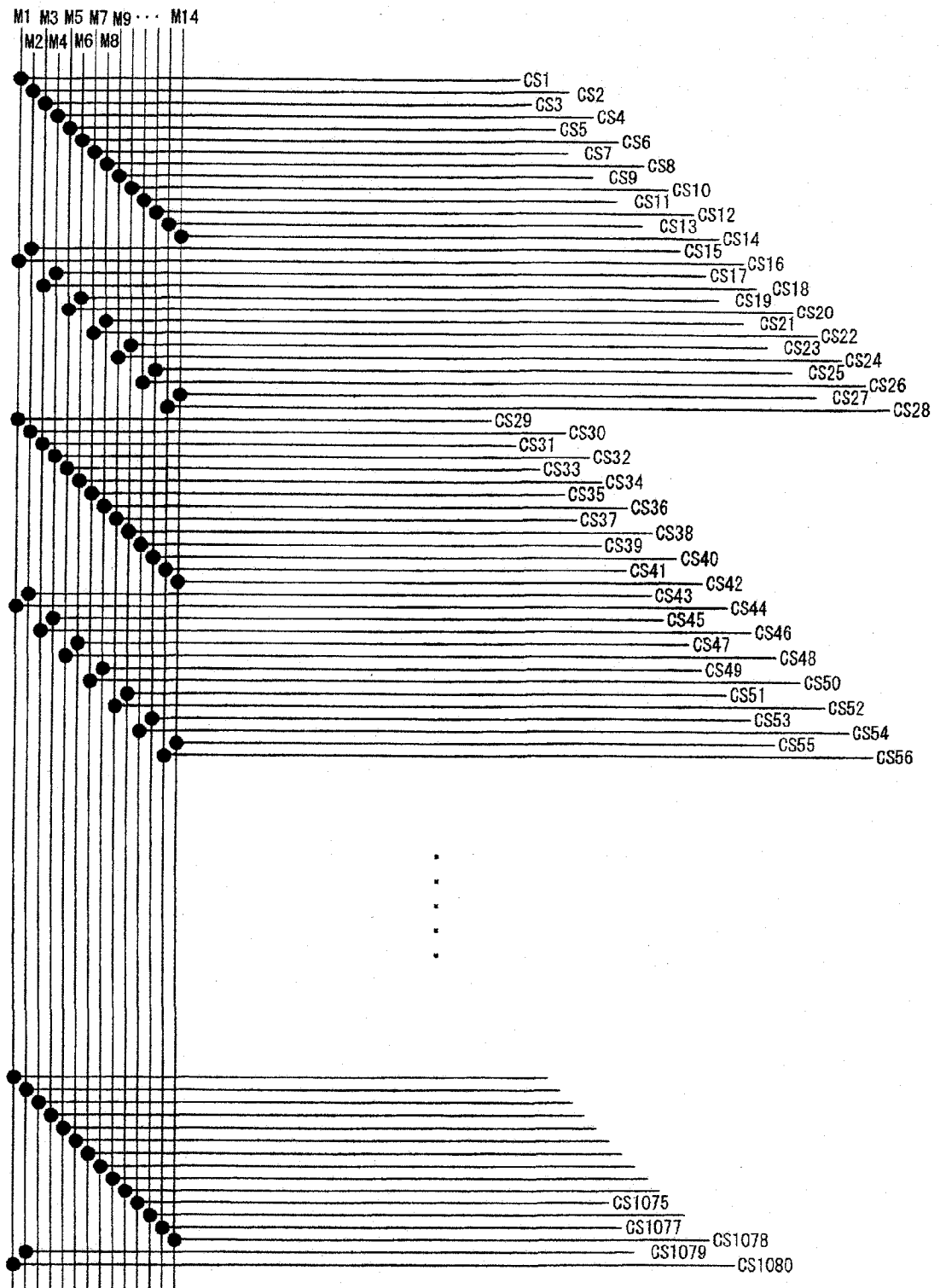


图 14

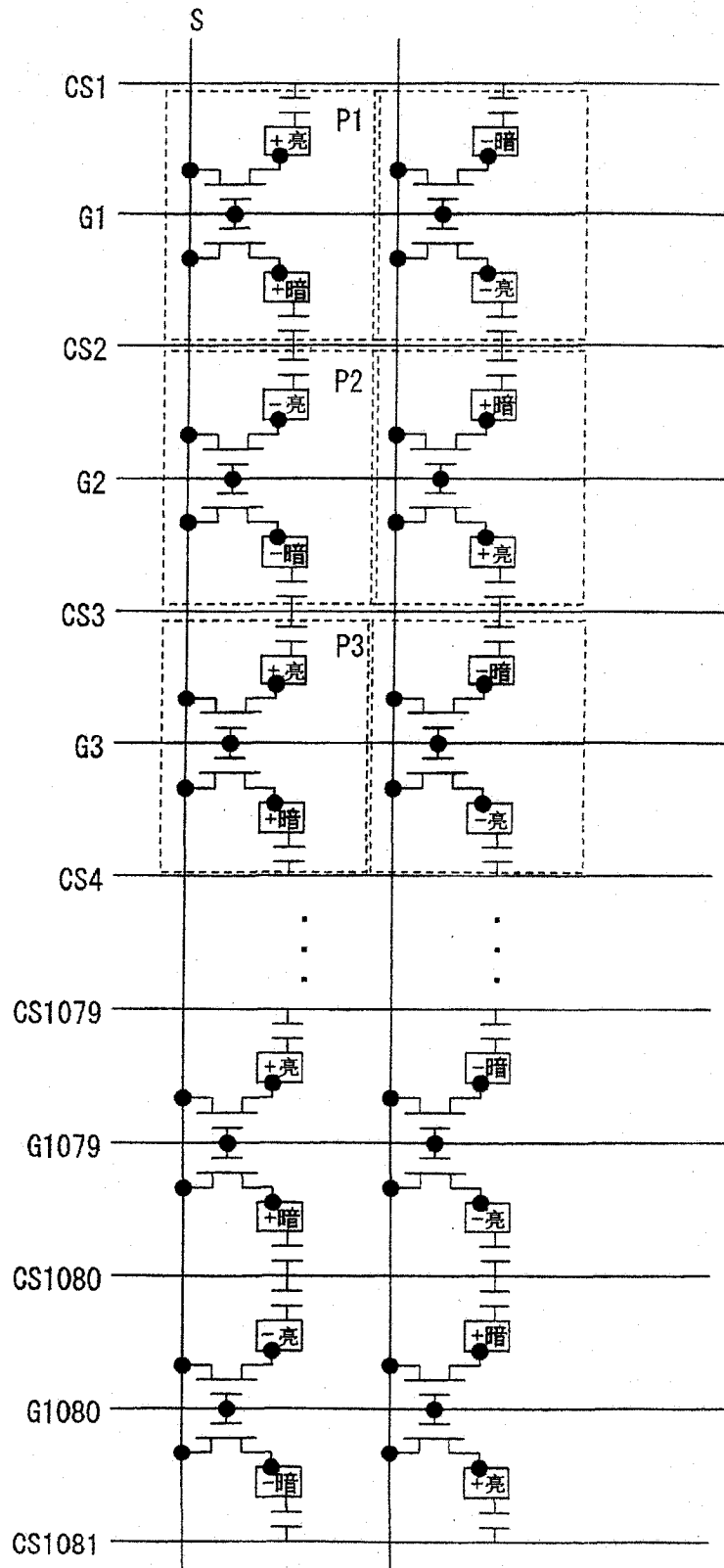


图 15

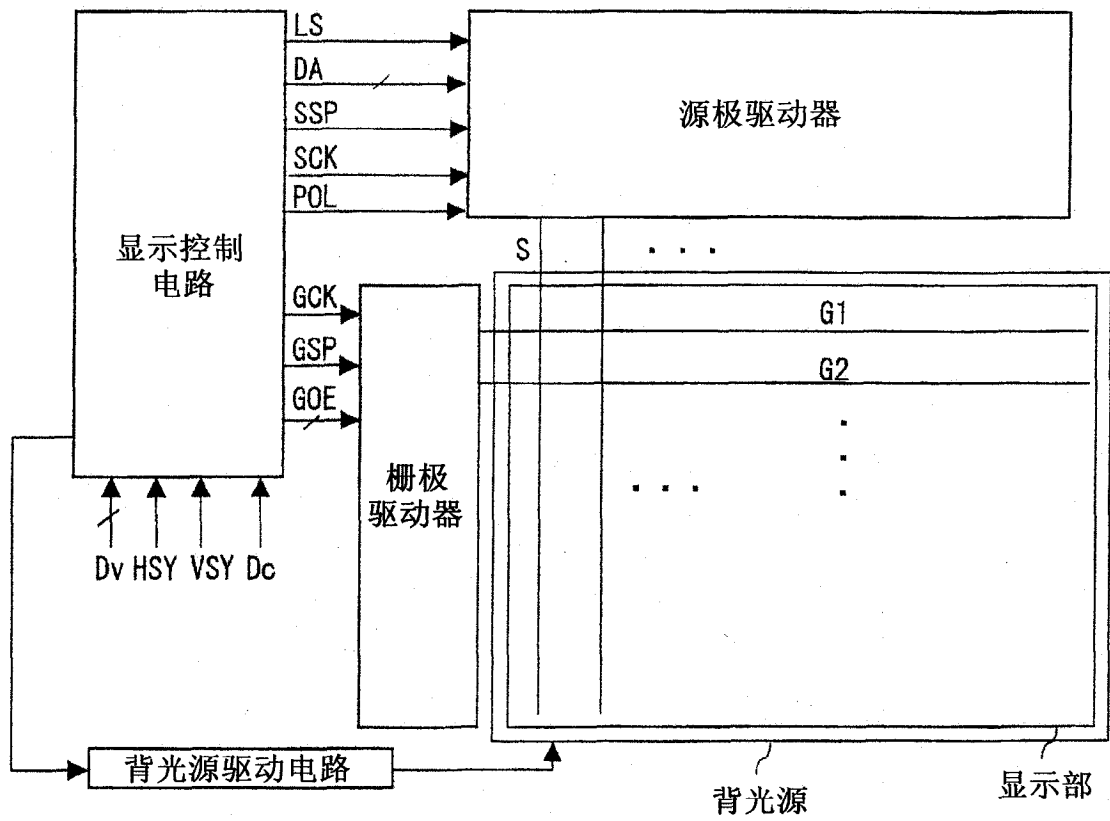


图 16

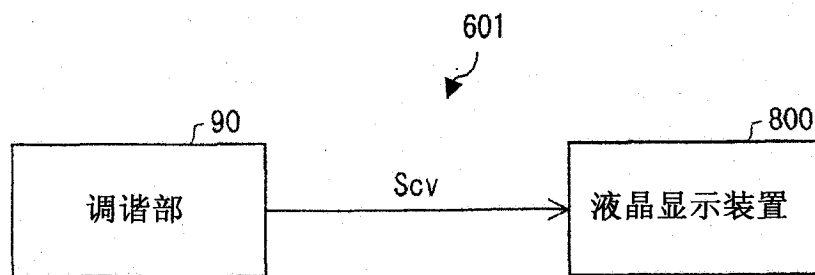


图 17

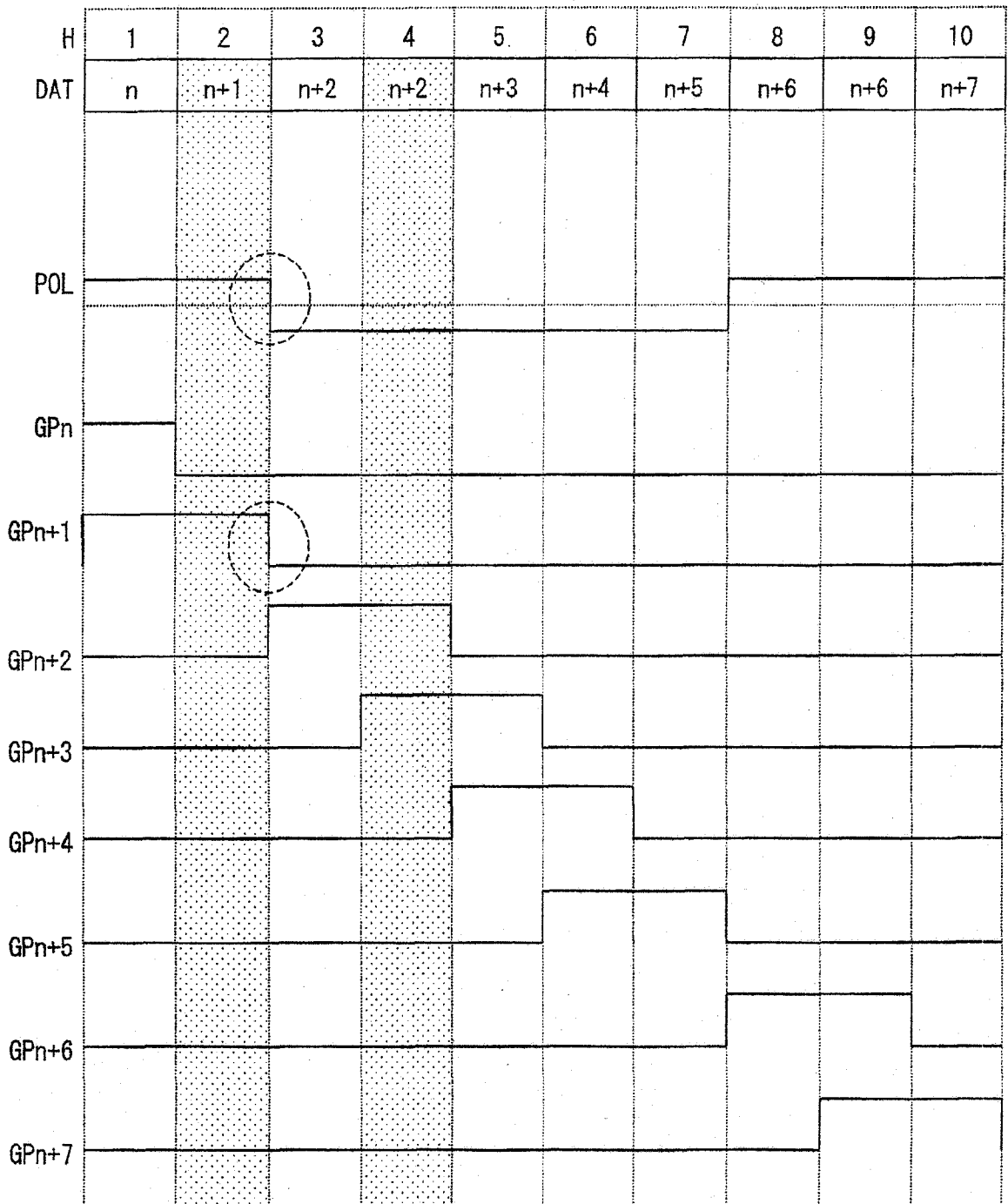


图 18

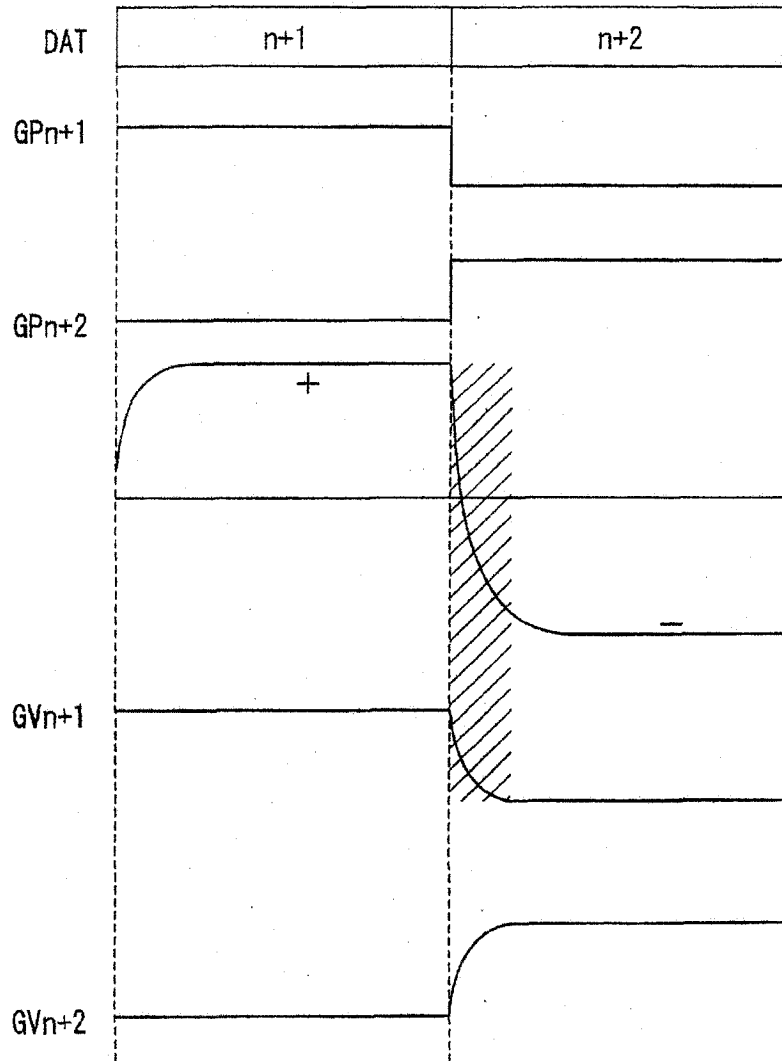


图 19

恰当的显示 (2像素) 现有的显示 (2像素) 现有的显示 (整体)

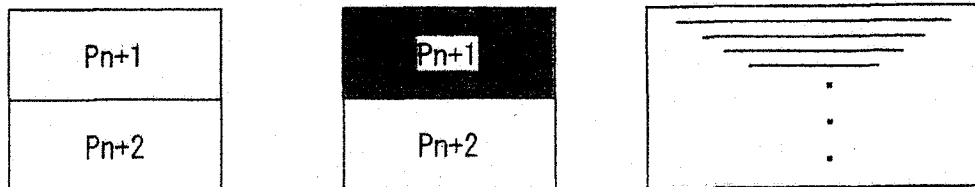


图 20

专利名称(译)	液晶显示装置、液晶显示装置的驱动方法和电视接收机		
公开(公告)号	CN102160108B	公开(公告)日	2013-10-30
申请号	CN200980136801.8	申请日	2009-07-24
[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	入江健太郎 下敷领文一 川端雅江		
发明人	入江健太郎 下敷领文一 川端雅江		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G09G3/20		
CPC分类号	G09G2310/04 G09G2320/0209 G09G2320/0219 G09G2310/0205 G09G3/3614 G09G2310/0248		
优先权	2008258724 2008-10-03 JP		
其他公开文献	CN102160108A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供液晶显示装置、液晶显示装置的驱动方法和电视接收机。依次选择各包括多根扫描信号线的各个组，使被连续选择的两个组之间数据信号电位的极性不同，并且在与先被选择的组的最后的水平扫描对应的水平扫描期间(H12)和与后被选择的组中的最初的水平扫描对应的水平扫描期间(H13)之间插入2个伪扫描期间(HX、HY)，且在各伪扫描期间向数据信号线输出伪信号电位，将从与先被选择的组中的最后的水平扫描对应的扫描脉冲(GP12)非有效化起至伪扫描期间(HX)开始为止的时间(T)设定为：比从与上述先选择的组中的连续的两个水平扫描中的一个水平扫描(H11)对应的扫描脉冲(GP11)非有效化起至与上述两个水平扫描中的另一个水平扫描对应的水平扫描期间(H12)开始为止的时间(t)长。如此，能够提高对数据信号线进行块反转驱动的情况下的显示品质。

