

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410078935.8

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 5/02 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

G09F 9/30 (2006.01)

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 100363973C

[22] 申请日 2004.9.16

[21] 申请号 200410078935.8

[30] 优先权

[32] 2003. 9. 17 [33] JP [31] 325187/03

[32] 2004. 8. 23 [33] JP [31] 242985/04

[73] 专利权人 夏普株式会社

地址 日本大阪市

[72] 发明人 横山真 鹭尾一 村上祐一郎

山本悦雄

[56] 参考文献

CN1338719A 2002. 3. 6

EP1069457A 2001. 1. 17

EP1164567A 2001. 12. 19

CN1428757A 2003. 7. 9

CN1379385A 2002. 11. 13

JP10105126A 1998. 4. 24

审查员 吕 东

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 刘宗杰 叶恺东

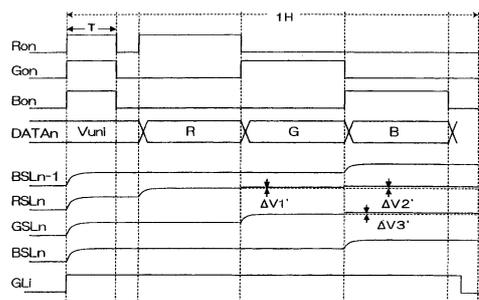
权利要求书 4 页 说明书 26 页 附图 15 页

[54] 发明名称

一种用于 LCD 显示的显示装置及其驱动方法

[57] 摘要

本发明的课题是，在各水平期间，以与 RGB 对应地设置的 3 条数据信号线为 1 组，在数据信号供给期间之前，由于在规定期间同时将开关接通，将规定的电位供给各数据信号线，同时对数据信号线的各组进行预充电工作。 在其后的数据信号供给期间，使 RGB 的数据信号线的各开关依次导通，在此时所选的扫描信号线的像素上，经数据信号线供给 RGB 的各数据。 由此，在以连续配置的多条数据信号线为 1 组，以时分方式驱动显示装置中，可减少显示时的突上电位变动。



1. 一种用于 LCD 显示的显示装置, 它包含: 分为连续配置的多个组的多条数据信号线 (RSL、GSL、BSL、ESL、OSL); 多条扫描信号线 (GL); 向上述多条数据信号线 (RSL、GSL、BSL、ESL、OSL) 输出数据的数据输出电路 (DOA); 在上述多条数据信号线 (RSL、GSL、BSL、ESL、OSL) 与上述多条扫描信号线 (GL) 的各交点处设置的像素 (PIX); 以及设置在上述数据信号线 (RSL、GSL、BSL、ESL、OSL) 的各组上的、数据输出侧与上述数据信号线 (RSL、GSL、BSL、ESL、OSL) 的一端连接, 而数据输入侧相互与上述数据输出电路 (DOA) 连接的开关 (ASWR、ASWG、ASWB、ASWE、ASWO), 在 1 个水平扫描期间内各组上以时分方式输出数据, 同时在各组之间, 从同时导通的开关 (ASWR、ASWG、ASWB、ASWE、ASWO) 一齐输出数据, 在相邻的水平扫描期间的数据极性彼此相反, 其特征在于:

上述数据输出电路 (DOA) 将上述各组的数据信号线 (RSL、GSL、BSL、ESL、OSL) 在上述各组的数据信号供给期间以外也充电至规定的电位,

上述开关 (ASWR、ASWG、ASWB、ASWE、ASWO) 在上述数据输出电路 (DOA) 将上述数据信号线 (RSL、GSL、BSL、ESL、OSL) 充电的期间也导通。

2. 如权利要求 1 所述的显示装置, 其特征在于:

上述各组由构成显示色用的与 3 原色的每一色对应的 3 条数据信号线 (RSL、GSL、BSL) 构成。

3. 如权利要求 1 所述的显示装置, 其特征在于:

上述各组由邻接的 2 条数据信号线 (ESL、OSL) 构成。

4. 如权利要求 1 至 3 中任一项所述的显示装置, 其特征在于:

上述数据输出电路 (DOA) 在从上述各组的当前的数据信号供给期间之前的数据信号供给期间后至在上述当前的数据信号供给期间内开始供给上述各组的最初的数据信号为止的期间, 将上述各组的数据信号线 (RSL、GSL、BSL、ESL、OSL) 充电至上述规定的电位。

5. 一种用于 LCD 显示的显示装置, 它包含: 分为连续配置的多个组的多条数据信号线 (RSL、GSL、BSL、ESL、OSL); 多条扫描信号线 (GL); 在上述多条数据信号线 (RSL、GSL、BSL、ESL、OSL) 与上

述多条扫描信号线 (GL) 的各交点处设置的像素 (PIX); 以及设置在上述数据信号线 (RSL、GSL、BSL、ESL、OSL) 的各组上的、数据输出侧与上述数据信号线 (RSL、GSL、BSL、ESL、OSL) 的一端连接, 同时数据输入侧相互连接的开关 (ASWR、ASWG、ASWB、ASWE、ASWO), 在 1 个水平扫描期间内各组上以时分方式输出数据, 同时在各组之间, 从同时导通的开关 (ASWR、ASWG、ASWB、ASWE、ASWO) 一齐输出数据, 在相邻的水平扫描期间的数据极性彼此相反, 其特征在于:

包含:

供给规定的电位的电位线 (Luni); 以及

将上述数据信号线与上述电位线 (Luni) 连接的辅助开关 (ASWUR、ASWUG、ASWUB)。

6. 如权利要求 5 所述的显示装置, 其特征在于:

上述各组的上述辅助开关 (ASWUR、ASWUG、ASWUB) 在从上述各组的当前的数据信号供给期间之前的数据信号供给期间后至在上述当前的数据信号供给期间内开始供给上述各组的最初的数据信号为止的期间导通。

7. 如权利要求 1、2、3、5 或 6 所述的显示装置, 其特征在于:

在每 1 个水平期间将极性反转的数据信号 (DATA) 供给上述数据信号线。

8. 如权利要求 1、2、3、5 或 6 所述的显示装置, 其特征在于:

上述规定的电位是可取至少 2 个电位的交流电位。

9. 如权利要求 1、2、3、5 或 6 所述的显示装置, 其特征在于:

上述规定的电位为供给上述数据信号线 (RSL、GSL、BSL、ESL、OSL) 的数据信号电位的最大值与最小值的大致平均值。

10. 如权利要求 1、2、3、5 或 6 所述的显示装置, 其特征在于:

供给上述数据信号线 (RSL、GSL、BSL、ESL、OSL) 的数据信号是极性反转的数据信号, 上述规定的电位为上述数据信号的正极性的最大值与最小值的大致平均值, 以及上述数据信号的负极性的最大值与最小值的大致平均值。

11. 如权利要求 1、2、3、5 或 6 所述的显示装置, 其特征在于:

在上述数据信号线 (RSL、GSL、BSL、ESL、OSL) 的充电电压的作用下, 对配置在各像素上的元件施加的电压是从基准电位减去上述规

定的电位的电压，上述规定的电位是设定成施加于元件上的电压为最大的电位，即在各数据信号供给期间可供给上述数据信号线的电位范围之中最远离上述基准电位的电位。

12. 一种用于 LCD 显示的显示装置的驱动方法，该显示装置包含：在分为连续配置的多个组的多条数据信号线（RSL、GSL、BSL、ESL、OSL）与多条扫描信号线（GL）的各交点处设置的像素；向上述多条数据信号线（RSL、GSL、BSL、ESL、OSL）输出数据的数据输出电路（DOA）；以及设置在上述数据信号线（RSL、GSL、BSL、ESL、OSL）的各组上的、数据输出侧与上述数据信号线（RSL、GSL、BSL、ESL、OSL）的一端连接，同时数据输入侧相互与上述数据输出电路（DOA）连接的开关（ASWR、ASWG、ASWB、ASWE、ASWO），在 1 个水平扫描期间内各组上以时分方式输出数据，同时在各组之间，从同时导通的开关（ASWR、ASWG、ASWB、ASWE、ASWO）一齐输出数据，在相邻的水平扫描期间的数据极性彼此相反，在该显示装置中，以时分方式经数据信号供给侧的共用布线（15、25）来驱动各组的数据信号线（RSL、GSL、BSL、ESL、OSL）的显示装置的驱动方法，其特征在于：

包含：

上述数据输出电路（DOA）在上述各组的数据信号供给期间经上述开关（ASWR、ASWG、ASWB、ASWE、ASWO）将数据信号输出给上述各组的数据信号线（RSL、GSL、BSL、ESL、OSL）的第 1 步骤；以及

上述数据输出电路（DOA）在上述各组的数据信号供给期间以外的期间经上述开关（ASWR、ASWG、ASWB、ASWE、ASWO）将上述各组的数据信号线（RSL、GSL、BSL、ESL、OSL）充电至规定的电位的第 2 步骤。

13. 如权利要求 12 所述的驱动方法，其特征在于：

上述各组由构成显示色用的与 3 原色的每一色对应的 3 条数据信号线（RSL、GSL、BSL）构成。

14. 如权利要求 12 所述的驱动方法，其特征在于：

上述各组由邻接的 2 条数据信号线（ESL、OSL）构成。

15. 如权利要求 12、13 或 14 所述的驱动方法，其特征在于：

在上述第 2 步骤中，在从上述各组的当前的数据信号供给期间之前的数据信号供给期间后至在上述当前的数据信号供给期间内开始供给上述各组的最初的数据信号为止的期间，将上述各组的数据信号线

(RSL、GSL、BSL、ESL、OSL) 充电至上述规定的电位。

16. 如权利要求 12、13 或 14 所述的驱动方法，其特征在于：

在每 1 个水平期间将极性反转的数据信号 (DATA) 供给上述数据信号线 (RSL、GSL、BSL、ESL、OSL)。

17. 如权利要求 12、13 或 14 所述的驱动方法，其特征在于：

上述规定的电位是可取至少 2 个电位的交流电位。

18. 如权利要求 12、13 或 14 所述的驱动方法，其特征在于：

上述规定的电位为供给上述数据信号线 (RSL、GSL、BSL、ESL、OSL) 的数据信号电位的最大值与最小值的大致平均值。

19. 如权利要求 12、13 或 14 所述的驱动方法，其特征在于：

供给上述数据信号线 (RSL、GSL、BSL、ESL、OSL) 的数据信号 (DATA) 是极性反转的数据信号，上述规定的电位为上述数据信号的正极性的最大值与最小值的大致平均值，以及上述数据信号的负极性的最大值与最小值的大致平均值。

20. 如权利要求 12、13 或 14 所述的驱动方法，其特征在于：

在上述数据信号线 (RSL、GSL、BSL、ESL、OSL) 的充电电压的作用下，对配置在各像素上的元件施加的电压是从基准电位减去上述规定的电位的电压，上述规定的电位是设定成施加于元件上的电压为最大的电位，即在各数据信号供给期间可供给上述数据信号线 (RSL、GSL、BSL、ESL、OSL) 的电位范围之中最远离上述基准电位的电位。

## 一种用于 LCD 显示的显示装置及其驱动方法

### 技术领域

本发明涉及从外部供给的数据以时分方式经数据信号线供给显示部，以此进行显示的显示装置。

### 背景技术

在配备了位于配置成矩阵状的多行部分的扫描信号线与数据信号线的交点处的多个像素进行 2 维配置的像素部的显示装置中，在液晶显示装置中具有称之为 SSD（共源驱动）的驱动方式。该驱动方式采用为该多条数据信号线共用的数据输出电路来驱动由多条数据信号线构成的组。例如，具有与 RGB 的每一种对应的数据信号线，采用在数据信号线驱动电路中对每组为 RGB 共用而设置的数据输出电路来驱动由构成 1 组颜色的 RGB 的数据信号线构成的各组。由该数据输出电路在每组中按 RGB 的顺序对数据信号线输出数据。这时，为了增大驱动速度，并在某种程度上确保从各数据信号线到像素的数据信号的写入时间，同时驱动各组的同一颜色的数据信号线。按照该方式，数据信号线的数目大大增加，对于形成密集布线配置的显示装置的实现高分辨率的要求，可避免驱动速度的降低，同时达到数据信号线驱动电路的小型化。

在图 9 中，示出了进行 SSD 驱动的液晶显示装置的显示面板 1 的结构例。该显示面板 1 配备有：被未图示的扫描信号线驱动电路和数据信号线驱动电路 17 驱动、配置成矩阵状的多行部分的扫描信号线  $GL\cdots$  和数据信号线（源总线） $RSL\cdots \cdot GSL\cdots \cdot BSL\cdots$ 。在该图中，扫描信号线  $GL\cdots$  从靠近数据信号线驱动电路 17 的一方（纸面上方）依次作为  $GL1、GL2、\cdots、GLn\cdots$  表示出来。另外，连续的数据信号线  $RSL \cdot GSL \cdot BSL$  形成了各自的组，其一部分从纸面左侧起作为第  $n-1$  组的数据信号线  $RSL_{n-1} \cdot GSL_{n-1} \cdot BSL_{n-1}$ 、第  $n$  组的数据信号线  $RSL_n \cdot GSL_n \cdot BSL_n$ 、第  $n+1$  组的数据信号线  $RSL_{n+1} \cdot GSL_{n+1} \cdot BSL_{n+1}$  表示出来。

另外，在扫描信号线  $GL\cdots$  与数据信号线  $RSL\cdots \cdot GSL\cdots \cdot BSL\cdots$  的各交点处配备像素  $PIX$ ，通过将该多个像素  $PIX\cdots$  进行 2 维配置来构成像

素部 11。各像素 PIX 包括 TFT12、液晶电容 13、辅助电容 14，液晶电容 13 和辅助电容 14 经 TFT12 与数据信号线 RSL、GSL 或 BSL 连接。TFT12 的栅与扫描信号线 GL 连接。另外，液晶电容 13 的与 TFT12 侧的电极相向的电极成为共用电极。进而，辅助电容 14 的与 TFT12 侧的电极相向的电极与辅助电容线 CsL 连接。

另外，数据信号线 RSL... · GSL... · BSL... 的每一条的数据信号线驱动电路 17 侧（数据信号供给上游侧）的一端与模拟开关 ASW 连接。在该图中示出，与数据信号线 RSL<sub>n-1</sub> · GSL<sub>n-1</sub> · BSL<sub>n-1</sub> 对应地设置模拟开关 ASWR<sub>n-1</sub> · ASWG<sub>n-1</sub> · ASWB<sub>n-1</sub>，与数据信号线 RSL<sub>n</sub> · GSL<sub>n</sub> · BSL<sub>n</sub> 对应地设置模拟开关 ASWR<sub>n</sub> · ASWG<sub>n</sub> · ASWB<sub>n</sub>，与数据信号线 RSL<sub>n+1</sub> · GSL<sub>n+1</sub> · BSL<sub>n+1</sub> 对应地设置模拟开关 ASWR<sub>n+1</sub> · ASWG<sub>n+1</sub> · ASWB<sub>n+1</sub>。

与 R 的数据信号线 RSL 连接的模拟开关 ASWR 由开关切换信号 Ron 进行通/断驱动，与 G 的数据信号线 GSL 连接的模拟开关 ASWG 由开关切换信号 Gon 进行通/断驱动，与 B 的数据信号线 BSL 连接的模拟开关 ASWB 由开关切换信号 Bon 进行通/断驱动。控制电路 18 输出各切换开关信号 Ron · Gon · Bon。

在这里，相同的数据信号线组的模拟开关 ASWR · ASWG · ASWB 的与数据信号线相反一侧（数据信号供给上游侧）的端子以共用布线 15 相互连接。再有，如该图所示，对该共用布线 15，要添加对应组的编号作为下标。该共用布线 15 与按每个组在数据信号线驱动电路 17 中设置的数据输出电路 DOA<sub>n-1</sub> · DOA<sub>n</sub> · DOA<sub>n+1</sub> 连接。即，各数据输出电路 DOA<sub>n-1</sub> · DOA<sub>n</sub> · DOA<sub>n+1</sub> 被同一组的所有数据信号线所共用。在该图中，模拟开关 ASWR<sub>n-1</sub> · ASWG<sub>n-1</sub> · ASWB<sub>n-1</sub> 与输出数据 DATA<sub>n-1</sub> 的数据输出电路 DOA<sub>n-1</sub> 连接，模拟开关 ASWR<sub>n</sub> · ASWG<sub>n</sub> · ASWB<sub>n</sub> 与输出数据 DATA<sub>n</sub> 的数据输出电路 DOA<sub>n</sub> 连接，模拟开关 ASWR<sub>n+1</sub> · ASWG<sub>n+1</sub> · ASWB<sub>n+1</sub> 与输出数据 DATA<sub>n+1</sub> 的数据输出电路 DOA<sub>n+1</sub> 连接。

同一组的各模拟开关 ASW 是进行切换，使得导通期间例如按 RGB 的顺序演变，可使从共用的数据输出电路 DOA 到数据信号线的数据供给开始或停止，以便在 RGB 间进行切换的数据切换开关。这样，在数据信号线的各组设置由 3 个数据切换开关构成的数据切换开关部 16。再有，如该图所示，对数据切换开关部 16，要标以对应组的编号作为

下标。

接着，说明上述液晶显示装置的驱动方法。在这里，对某水平期间，也就是说，对一个扫描部分的数据信号线的数据信号供给进行说明。在图 10 中示出了时序图。对数据切换开关部 16…以时分方式分别供给 Ron · Gon · Bon 这样的开关切换信号，另外，还与之同步地输入数据 DATAn，作为 DATAn (R)、DATAn (G)、DATAn (B)。在某水平期间 1H，选择扫描信号线 GLi，在该期间，在数据信号线的各组中，开关切换信号的导通期间按照 Ron → Gon → Bon 的顺序演变，数据则按照 DATAn (R) → DATAn (G) → DATAn (B) 的顺序输出给数据信号线。

可是，在这里，采用称为 1H 反转驱动的液晶驱动方法，在每 1 个水平期间，数据 DATA 例如以 6V 作为中心电位，在正极性侧从 6V ~ 10.5V 的电位范围，在负极性侧从 1.5V ~ 6V 的电位范围被选择。在液晶显示装置中所使用的液晶材料一般系将施加在该液晶材料上的电压变成交流后供给。在该现有例的情况下，施加在液晶材料上的电位的一方为数据 DATA 的电位，另一方为 6V 附近的电位。在某 1 个水平期间 (1H)，供给具有上述那样的正极性的电位 (6V ~ 10.5V) 的数据 DATA，在下一个 1H，供给具有上述那样的负极性的电位 (1.5V ~ 6V) 的数据 DATA。然后，在下一帧，将其极性反转，供给数据 DATA，进行对液晶的交流驱动。在该图中，如图所示，在某帧中将前一水平期间负极性的数据 DATA 供给数据信号线，将现在水平期间正极性的数据 DATA 供给数据信号线。

接着，在图 11 中，示出了进行 SSD 驱动的另一液晶显示装置的显示面板 2 的结构例。对与图 9 的显示面板 1 在图示方面为相同的构件标以同一符号。再有，对各组对应的结构要素的符号标以组的编号作为下标。在该图中，将邻接的第奇数条数据信号线 OSL 和第偶数条数据信号线 ESL 这样 2 条数据信号线作为一组。数据信号线 OSL 在数据信号线驱动电路 27 侧 (数据信号供给上游侧) 的一端与模拟开关 ASWO 连接，数据信号线 ESL 在数据信号线驱动电路 27 侧 (数据信号供给上游侧) 的一端与模拟开关 ASWE 连接。模拟开关 ASWO 由开关切换信号 ODDon 进行通/断驱动，模拟开关 ASWE 由开关切换信号 EVENon 进行通/断驱动。

在这里，同一数据信号线的组的模拟开关 ASWO · ASWE 的与数据信

号线相反一侧(数据信号供给上游侧)的端子以共用布线 25 相互连接。该共用布线 25 与按每个组在数据信号线驱动电路 27 中设置的数据输出电路 DOB 连接。即,各数据输出电路 DOB 被同一组的所有数据信号线所共用。数据输出电路 DOB 输出数据 DATA。同一组的各模拟开关 ASW 是进行切换,使得导通期间例如按 ASWO→ASWE 的顺序演变,可使从共用的数据输出电路到数据信号线的数据供给开始或停止,以便在第奇数个与第偶数个之间进行切换的数据切换开关。这样,在数据信号线的各组设置由 2 个数据切换开关构成的数据切换开关部 26。

对于该液晶显示装置的驱动方法,也同样地在图 12 中示出了 1H 反转驱动的时序图。对数据切换开关部 26...以时分方式从控制电路 28 分别供给 ODDon·EVENon 这样的开关切换信号,另外,还与之同步地输入第 n 组的数据 DATAn,作为 DATAn(ODD)、DATAn(EVEN)。在某水平期间 1H,选择栅信号线 GLi,在该期间,在数据信号线的各组中,开关切换信号的导通期间按照 ODDon→EVENon 的顺序演变,数据则按照 DATAn(ODD)→DATAn(EVEN)的顺序输出给数据信号线。

在这里,作为现有技术,列举了下列文献。

(文献 1)

特开平 11-338438 号公报(公开日:平成 11 年 12 月 10 日)

(文献 2)

特开平 10-39278 号公报(公开日:平成 10 年 2 月 13 日)

(文献 3)

美国专利申请公开 2001/0020929 号公报

现更详细地说明图 10 的时序图。如果以时分方式使开关切换信号 Ron·Gon·Bon 导通而起作用,将数据 DATAn(R)、DATAn(G)、DATAn(B)供给数据信号线 RSLn·GSLn·BSLn,首先,则借助于开关切换信号 Ron 将数据 DATAn(R)供给数据信号线 RSLn,数据信号线 RSLn 被充电至稳定于数据 DATAn(R)的电位。这时,在开关切换信号 Gon·Bon 的作用下,模拟开关 ASWGn·ASWBn 为关断状态,数据信号线 GSLn·BSLn 为浮置状态。因此,由于数据信号线 RSLn·GSLn·BSLn 分别相互地具有电容性耦合,如果例如在数据信号线 RSLn 上电位急剧地上升,则与此相伴,成为浮置状态的邻接的数据信号线 BSLn-1 的电位、数据信号线 GSLn 的电位,同样地,数据信号线 BSLn 的电位都发生了变化。在

此，该电位变动的图示予以省略。

接着，开关切换信号  $R_{on}$  变为关断，开关切换信号  $G_{on}$  变为导通，数据  $DATA_n(G)$  被供给数据信号线  $GSL_n$ 。数据信号线  $GSL_n$  被充电至稳定于数据  $DATA_n(G)$  的电位。这时，由于在开关切换信号  $R_{on}$  的作用下，模拟开关  $ASWR_n$  变为关断状态，数据信号线  $RSL_n$  变为浮置状态，因而数据信号线  $RSL_n$  的电位改变了  $\Delta V_1$ 。这被称之为突上电位变动  $\Delta V_1$ 。同时，还引起数据信号线  $BSL_{n-1} \cdot BSL_n$  的电位变化，但对此省略了图示。

然后，接着开关切换信号  $G_{on}$  变为关断，开关切换信号  $B_{on}$  变为导通，数据  $DATA_n(B)$  被供给数据信号线  $BSL_n$ 。数据信号线  $BSL_n$  被充电至稳定于数据  $DATA_n(B)$  的电位。这时，由于在开关切换信号  $R_{on} \cdot G_{on}$  的作用下，模拟开关  $ASWR_n \cdot ASWG_n$  变为关断状态，数据信号线  $RSL_n \cdot GSL_n$  变为浮置状态。因而，数据信号线  $RSL_n$  的电位与数据信号线  $BSL_{n-1}$  的电位和数据信号线  $GSL_n$  的电位有关，从数据信号线  $RSL_n$  的数据  $DATA_n(R)$  供给时起，突上电位变动进而从  $\Delta V_1$  改变至  $\Delta V_2$ 。另外，数据信号线  $GSL_n$  的电位与数据信号线  $RSL_n$  的电位和数据信号线  $BSL_n$  的电位有关，从数据信号线  $GSL_n$  的数据  $DATA_n(G)$  供给时起，突上电位变动仅改变  $\Delta V_3$ 。

如上所述，如果以时分方式将数据依次供给数据信号线，则只有最后被充电的数据  $DATA_n(B)$  不受因上述电容耦合引起的突上电位变动的影响而被充电。然后，如果在 1 个水平期间，控制像素的充电的扫描信号的作用结束，则在该时刻的由像素的电位造成的颜色在显示部上显示出来。从上述说明可知，这时因电容性耦合引起的突上电位变动  $\Delta V$  由于对开关切换信号有  $R_{on} \rightarrow G_{on} \rightarrow B_{on}$  这样的导通期间顺序而与各数据信号线对应地积累起来。因此，例如使数据  $DATA_n(R) \cdot DATA_n(G) \cdot DATA_n(B)$  为相同的电位，在假定在显示方面显示了中间色调的灰度的情况下，最终的数据信号线  $RSL_n \cdot GSL_n \cdot BSL_n$  的电位  $VRSL_n \cdot VGSL_n \cdot VBSL_n$  成为  $VRSL_n > VGSL_n > VBSL_n$  的关系。这时，在液晶显示模式为常白的情况下，形成蓝色调较强的灰度显示。对这样的课题，在文献 1 中公开了的液晶显示装置中，着眼于液晶材料的透射率与波长的依赖关系，采取交换开关的切换顺序等方法。

同样的，在图 12 中，数据  $DATA_n(ODD)$  供给后的数据信号线  $OSL_n$

的电位在将数据信号供给数据信号线  $ESL_n$  时, 突上电位变动仅改变  $\Delta V_{11}$ 。

另外, 这样, 利用 1H 反转驱动等, 在每 1 个水平期间, 使数据信号线的电位在正方向与负方向之间有大的变化, 由此, 突上电位变动  $\Delta V$  变得特别大, 从而产生了色调改变这样的显示恶化。

此外, 在将负极性的数据供给数据信号线  $RSL_n \cdot GSL_n \cdot BSL_n$  时, 引起与正极性相反的突下电位变动。

另外, 如以 SSD 方式驱动的液晶显示装置那样, 在数据信号线密集配置, 数据信号线间的间隔狭窄, 从而数据信号线间的静电电容耦合变强的显示装置中, 以上的突上电位变动  $\Delta V$  变得显著。

### 发明内容

本发明的目的在于: 在以连续配置的多条数据信号线为一组、以时分方式驱动的显示装置中, 提供可减少显示时的突上或突下电位变动的显示装置及其驱动方法。

为了达到上述目的, 本发明的显示装置包含: 分为连续配置的多个组的多条数据信号线; 多条扫描信号线; 在上述多条数据信号线与上述多条扫描信号线的各交点处设置的像素; 是设置在上述数据信号线的各组上的开关, 数据输出侧与上述数据信号线的一端连接, 同时数据输入侧相互连接的开关; 以及将上述各组的数据信号线在上述各组的数据信号供给期间以外也充电至规定的电位的充电电路。

在上述结构中, 通过在各组的数据信号线上切换各开关, 在以时分方式供给数据信号的数据信号供给期间之前, 可将各组的所有数据信号线充电至规定的电位。通过将规定的电位设定在接近于在该数据信号供给期间供给数据信号线的电位的电位处, 利用在数据信号供给期间中的数据信号的供给, 给予各数据信号线的电位变动比起未充电至规定的电位时以前的来自数据信号线的电位的变动减小。

为了达到上述目的, 本发明的另一显示装置包含: 分为连续配置的多个组的多条数据信号线; 多条扫描信号线; 在上述多条数据信号线与上述多条扫描信号线的各交点处设置的像素; 是设置在上述数据信号线的各组上的开关, 数据输出侧与上述数据信号线的一端连接, 同时数据输入侧相互连接的开关; 供给规定的电位的电位线; 以及将

上述数据信号线与上述电位线连接的辅助开关。

这样，由于上述数据信号线经与上述开关不同的辅助开关，与供给规定的电位的电位线连接，所以通过在各组的数据信号线上切换各开关，在以时分方式供给数据信号的数据信号供给期间之前，可从电位线经辅助开关将各组的所有信号线充电至规定的电位。通过将规定的电位设定在接近于在该数据信号供给期间供给数据信号线的电位的电位处，利用在数据信号供给期间中的数据信号的供给，给予各数据信号线的电位变动比起未充电至规定的电位时以前的来自数据信号线的电位的变动减小。

本发明的显示装置的驱动方法是在包含在分为连续配置的多个组的多条数据信号线与多条扫描信号线的各交点处设置的像素的显示装置中，以时分方式经数据信号供给侧的共用布线来驱动各组的数据信号线的显示装置的驱动方法，包含：在上述各组的数据信号供给期间将数据信号输出给上述各组的数据信号线的第1步骤；以及在上述各组的数据信号供给期间以外将上述各组的数据信号线充电至规定的电位的第2步骤。

这样，由于在上述各组的数据信号供给期间以外进行了将上述各组的数据信号线充电至规定的电位的充电工作，所以在以时分方式将数据信号供给各组的数据信号线的数据信号供给期间之前，可将各组的所有数据信号线充电至规定的电位。通过将规定的电位设定在接近于在该数据信号供给期间供给数据信号线的电位的电位处，利用在数据信号供给期间中的数据信号的供给，给予各数据信号线的电位变动比起未充电至规定的电位时以前的来自数据信号线的电位的变动减小。

从而，按照上述两显示装置或驱动方法，在对各组的数据信号线的数据信号供给中，可避免数据信号的供给已经结束的数据信号线的电位因数据信号线之间的静电电容耦合而发生大的变动。还为了减轻来自邻接的组的数据信号线的影响，只要将所有组的数据信号线同时充电至规定的电位等即可。

如上所述，在以连续配置的多条数据信号线为一组，以时分方式驱动的显示装置或驱动方法中，能够实现可减少显示时的突上或突下电位变动的显示装置或驱动方法。

本发明的另外的目的、特征和优点通过以下所示的记述得到充分的了解。另外，本发明的优点在参照附图所作的以下的说明中而变得明白。

#### 附图说明

图 1 表示本发明的第 1 实施例，是说明显示面板的驱动的时序图。

图 2 是在第 1 实施例中说明显示面板的另一种驱动的时序图。

图 3 是在第 1 实施例中说明显示面板的又一种驱动的时序图。

图 4 表示本发明的第 2 实施例，是说明显示面板的驱动的时序图。

图 5 表示本发明的第 3 实施例，是表示显示面板的结构的电路方框图。

图 6 是在第 3 实施例中说明显示面板的驱动的时序图。

图 7 表示本发明的第 4 实施例，是表示显示面板的结构的电路方框图。

图 8 是在第 4 实施例中说明显示面板的驱动的时序图。

图 9 是表示以 SSD 方式驱动的液晶显示装置的显示面板的结构的电路方框图。

图 10 是在说明对图 9 的显示面板的现有的驱动的时序图。

图 11 是表示以 SSD 方式驱动的液晶显示装置的显示面板的另一种结构的电路方框图。

图 12 是在说明对图 11 的显示面板的现有的驱动的时序图。

图 13 表示本发明的第 5 实施例，是说明显示面板的驱动的时序图。

图 14 表示本发明的第 6 实施例，是说明显示面板的驱动的时序图。

图 15 是表示液晶的透射率与液晶施加电压的关系的曲线图。

#### 具体实施方式

##### (实施例 1)

基于图 1 和图 9 说明本发明的一个实施例如下。图 9 示出了配备在作为本实施例的显示装置的 SSD 方式的液晶显示装置中的显示面板 1 的结构。由于与在背景技术中说明过的情况在图示方面为同样的结

构，故原样沿用在上述说明中使用过的符号，而对工作的不同之处作适当的说明。

在本实施例中，如图1那样驱动该显示面板1。现说明图1的时序图。该时序图与上述一样，是1H反转驱动的时序图。在各水平期间，以时分方式使开关切换信号  $Ron \cdot Gon \cdot Bon$  成为导通状态，从而使模拟开关  $ASWRn \cdot ASWGn \cdot ASWBn$  的导通期间按该顺序演变，将数据  $DATAn(R)$ 、 $DATAn(G)$ 、 $DATAn(B)$  依次供给数据信号线  $RSLn \cdot GSLn \cdot BSLn$ 。在本实施例中，在各水平期间，为了这些数据信号输出，在使开关切换信号  $Ron \cdot Gon \cdot Bon$  成为导通期间的数据信号供给期间之前，同时使开关切换信号  $Ron \cdot Gon \cdot Bon$  在规定期间  $T$  成为导通状态，同时使模拟开关  $ASWRn \cdot ASWGn \cdot ASWBn$  导通。现同时对数据信号线的各组进行该工作。

而且，在该规定期间  $T$ ，从各组的数据输出电路  $DOA$  经共用布线15将电位（规定的电位） $Vuni$  输出给各数据信号线。如该图所示，在规定期间  $T$ ，各数据信号线被充电至稳定于电位  $Vuni$ 。以下，将该充电工作称为预充电。再有，在这里，在输出扫描信号线  $GLi$  的选择信号时进行预充电。从而，所选择的像素也被充电为数据信号线侧成为电位  $Vuni$ 。

作为该电位  $Vuni$  的值，被设定为与1H反转驱动的正极性和负极性的每一种对应的值。如将正极性的电位范围定为  $6V \sim 10.5V$ ，将负极性的电位范围定为  $1.5V \sim 6V$ ，则设定电位  $Vuni$  为正极性的电位范围的最大值与最小值的平均值的  $8.25V$ ，以及为负极性的电位范围的最大值与最小值的平均值的  $3.75V$ 。在图1中，示出了将正极性的电位的数据信号输出给数据信号线的水平期间，在这时，作为电位  $Vuni$  输出  $8.25V$ 。

如果规定期间  $T$  结束，则等待来自数据输出电路的电位  $Vuni$  的输出结束后，进入数据信号供给期间。在将最初的数据  $DATAn(R)$  供给数据信号线  $RSLn$  时，从已预充电至电位  $Vuni$  的状态开始数据信号的充电。从而，与从负极性的状态开始数据信号的供给的情况相比，数据信号的电位与数据信号供给开始时的数据信号线的电位之差减小，因数据  $DATAn(R)$  的供给引起的数据信号线  $RSLn$  的电位变动很小。如数据  $DATAn(R)$  的供给结束，则开始向数据信号线  $GSLn$  的数据  $DATAn$

(G) 的供给, 但由于数据信号线  $GSL_n$  也被预充电, 因数据  $DATAn(G)$  的供给引起的数据信号线  $GSL_n$  的电位变动很小。从而, 在数据  $DATAn(G)$  的供给期间, 成为浮置状态的数据信号线  $RSL_n$  因数据  $DATAn(G)$  的供给而受到的突上电位变动  $\Delta V1'$  比图 10 的  $\Delta V1$  小。

如数据  $DATAn(G)$  的供给结束, 则开始向数据信号线  $BSL_n$  的数据  $DATAn(B)$  的供给, 但由于数据信号线  $BSL_n$  也被预充电, 因数据  $DATAn(B)$  的供给引起的数据信号线  $BSL_n$  的电位变动很小。从而, 在数据  $DATAn(B)$  的供给期间, 成为浮置状态的数据信号线  $RSL_n$  因数据  $DATAn(B)$  的供给而受到的累计了突上电位变动的总的突上电位变动  $\Delta V2'$  比图 10 的  $\Delta V2$  小。另外, 在数据  $DATAn(B)$  的供给期间, 成为浮置状态的数据信号线  $GSL_n$  因数据  $DATAn(B)$  的供给而受到的突上电位变动  $\Delta V3'$  比图 10 的  $\Delta V3$  小。

在下一个水平期间, 由于供给负极性的数据信号, 所以在规定期间  $T$  按  $3.75V$  的电位  $V_{uni}$  进行预充电。这时, 各数据信号线的电位变化波形成为使与图 1 的规定期间  $T$  对应的电位变化波形上下反转了的形状。这时, 可减少突下电位变动。

在本实施例中, 由于将全部组的数据信号线同时充电至电位  $V_{uni}$ , 所以也可减轻因来自邻接的组的数据信号线的影响而引起的突上和突下电位变动。

这样一来, 在每 1 个水平期间, 将电位  $V_{uni}$  的值切换为 2 种, 电位  $V_{uni}$  成为交流电位。在供给数据信号时, 与从负极性的电位变化至正极性的电位, 或者与之相反的变化相比, 从正极性的电位变化至正极性的电位, 或者从负极性的电位变化至负极性的电位的一方, 其被供给数据信号线的电位变动减小。其结果是, 被供给数据信号线给予其它的数据信号线的突上和突下电位变动减小。从而, 供给数据信号时的被供给数据信号线的电位变动最好尽可能地减小。

正极性的电位范围的任何电位, 或者负极性的电位范围的任何电位是否作为数据信号而被供给, 取决于显示内容。但是, 例如, 如假定很好地使用电位范围的大致平均值这样的使用电位的分布, 则为了将数据信号的电位与电位  $V_{uni}$  之差的期望值减至最小, 可使用电位范围的大致平均值作为电位  $V_{uni}$ 。由此, 无论在供给正极性的数据信号时, 还是在供给负极性的数据信号时, 数据信号的电位与电位  $V_{uni}$  之

差减小的概率增高，相应地可使数据信号线的电位更好地稳定。

上述例子是数据信号的电位范围为 2 种的情况的例子。与此相对照，在设定数据信号的电位一般为多种的从电位范围进行选择的情况下，如果将电位  $V_{uni}$  设定为与电位范围的数目对应的交流电位，则与各电位范围对应地可使数据信号线的电位稳定。

再有，在图 1 的时序图中，在扫描信号线  $GL_i$  的选择期间内，设定进行充电工作的规定期间  $T$ ，但不限于此，也可在扫描信号线  $GL_i$  的选择期间外进行。如上所述，SSD 方式是与液晶显示装置所显示的高分辨率化对应的驱动方式。从而，除了扫描信号线和数据信号线的数目多，为密集配置外，各像素的面积也小。从而，将液晶电容 13 与辅助电容 14 加在一起的像素电容比数据信号线的静电电容小，无论是仅对数据信号线预充电，还是对数据信号线和像素双方预充电，作为充电量都没有大的差别。从而，在仅对数据信号线预充电之后，在供给数据信号时，起初即使 TFT12 为导通状态，在对像素的数据信号供给结束的时刻，数据信号线和像素的电位在对数据信号线和像素双方预充电的情况下也几乎没有变化。从而，这样，如果仅对数据信号线预充电，则对同一像素开始供给下一个数据信号之前，在对该像素的上一次的水平期间（1 帧前），维持被供给了数据信号的像素的电位的部分有助于良好的显示。

按照这种思路，对各数据信号线，即使在供给数据信号的水平期间之前的水平期间（1 帧内的对每次的水平期间之前的水平期间），只要在之前的水平期间的数据信号供给期间结束后，预充电就成为可能。这样，在从各组的之前的数据信号供给期间后至在下一个数据信号供给期间内开始供给各组的最初的数据信号即数据  $DATA_n(R)$  的期间，可通过充电工作将各组的数据信号线充电至电位  $V_{uni}$ 。由此，在每 1 个水平期间，在数据信号供给期间将数据信号供给数据信号线时，从在各数据信号线上成为电位  $V_{uni}$  的状态将数据信号供给各数据信号线，可使数据信号线的电位稳定。

在这里，说明文献 2 与本实施例的不同之处。文献 2 不像本申请那样，有数据信号线之间的静电电容耦合的问题，从记述按点顺序驱动的结构一事可知，起因于对各像素的数据信号的供给期间短的像素的充电电位的分散成了问题。因对像素供给上一次的数据信号而与所

给予的电位的高低对应地，接着在对同一像素供给数据信号后的像素电位之所以不同，是因为作为对各像素的数据信号供给期间，不能给予足够的时间使之达到从数据信号线驱动电路输出的数据信号的电位的缘故。即，此事起因于：由于数据信号的供给时间是恒定的，所以在充电开始时的像素的电位与数据信号的电位有很大偏离的情况下，数据信号造成的像素的充电在姑且看作十分接近于所输出的数据信号的电位的相当短的跟前就停止了。该充电电位的偏离与充电的时间常数相对应，此事在该文献中已有记述。在专利文献 2 中，为了避免该充电电位的分散，在水平期间的最初，将选择像素同时充电至相同的电位，假定将数据信号供给期间结束时的电位为目标值。

与此相对照，在本实施例中，从 SSD 方式的驱动可知，由于与像素数目多、水平频率高无关地在每组中设置了数据输出电路，故只要在 1 个水平期间将数据信号供给 RGB 的 3 条数据信号线即可，将数据信号供给各像素的时间是充分的。在图 1 和图 10 中，示出了各像素被充电至数据输出电路所输出的数据 DATA 的电位的情况。另外，对此的贡献为，如上所述，各像素电容小，为使各像素电容充电不需花费多长时间。从而，在对于将数据信号供给 RGB 的 3 条数据信号线有富余的 1 个水平期间，在图 1 中可比较自由地设定规定期间 T 的长度，即使从数据输出电路对 3 条数据信号线同时进行预充电，也可得到使各数据信号线在达到数据输出电路所输出的电位  $V_{uni}$  之前有充足的时间。图 1 表示通过预充电各数据信号线最终稳定于电位  $V_{uni}$  的状态。另外，在本实施例中，由于数据信号线的静电电容相对于像素电容充分地大，所以进行预充电的是数据信号线，这一点是重要的，这与以像素的预充电为目的的文献 2 有本质上的不同。

再有，在本实施例中，以上是对 1H 反转驱动的情况的说明。据此，由于在每 1 个水平期间供给极性反转的数据信号，所以在必须使数据信号线在每 1 个水平期间形成差异很大的电位的状况下，可减少突上和突下电位变动，适当地使数据信号线的电位稳定。接着，说明源总线反转驱动及帧反转驱动的情形。

在图 2 中表示源总线反转驱动及帧反转驱动的情形的时序图。无论是源总线反转驱动，还是帧反转驱动，如着眼于一条数据信号线（源总线）则在每帧中数据信号的极性反转。例如，如该图所示，如在 N

帧中数据  $DATA_n$  为负极性, 则在  $N+1$  帧中数据  $DATA_n$  为正极性。从而, 在各帧中在最初的水平期间选择扫描信号线  $GL1$  供给数据信号时, 数据信号线的电位的极性反转。与此相对照, 如该图所示的通过进行与图 1 同样的预充电, 由于对最初的水平期间必然要进行预充电, 所以可减少上述极性反转时的突上或突下电位变动。

另外, 数据信号的极性反转时由于是各帧的最初的水平期间, 所以如图 3 所示, 可仅在帧回扫消隐期间进行预充电。这样, 在本实施例中, 各组的数据信号线从在各组的规定的数据信号供给期间之前的数据信号供给期间后至上述规定的数据信号供给期间内各组的最初的数据信号开始供给的期间被预充电。

如上所述, 按照本实施例, 在各组的数据信号供给期间以外也可进行对各组的数据信号线充电至电位  $V_{uni}$  的充电工作。从而, 在以连续配置的多条数据信号线为一组以时分方式驱动的显示装置中, 能够实现可减少显示时的突上或突下电位变动的显示装置。

此外, 由于数据信号线的各组由与构成显示色用的 RGB 这样的 3 原色的每一种对应的 3 条数据信号线构成, 所以 3 原色的数据信号所产生的电位稳定, 可准确地显示用 3 原色的组合所表现的颜色。

另外, 也有通过将液晶电容 13 的共用电极侧的电位交互切换成正极性与负极性, 从 1 个电位范围选择数据信号线侧的电位, 进行交流驱动的情况。这样, 在从 1 个电位范围选择数据信号线侧的电位时, 可将电位  $V_{uni}$  定为供给数据信号线的数据信号的电位的最大值与最小值的大致平均值。由此, 数据信号的电位与电位  $V_{uni}$  之差减小的概率增高, 相应地可使数据信号线的电位更加稳定。

#### (实施例 2)

基于图 4 和图 11 说明本发明的另一实施例如下。图 11 表示配备了本实施例的显示装置即 SSD 方式的液晶显示装置的显示面板 2 的结构。由于形成了在图示方面与背景技术中说明过的情况相同的结构, 故原样沿用上述说明中使用过的符号, 而对工作的不同之处作适当的说明。

在本实施例中, 如图 4 那样驱动该显示面板 2。现说明图 4 的时序图。该时序图与上述的一样, 是 1H 反转驱动的时序图。在各水平期间, 以时分方式使开关切换信号  $ODD_{on} \cdot EVEN_{on}$  成为导通状态, 从而使模

拟开关  $ASW_{On} \cdot ASW_{En}$  的导通期间按该顺序演变，将数据  $DAT_{An} (ODD) \cdot DAT_{An} (EVEN)$  依次供给数据信号线  $OSL_n \cdot ESL_n$ 。在本实施例中，在各水平期间，为了这些数据信号输出，在使开关切换信号  $ODD_{On} \cdot EVEN_{On}$  成为导通期间的数据信号供给期间之前，同时使开关切换信号  $ODD_{On} \cdot EVEN_{On}$  在规定期间  $T$  成为导通状态，同时使模拟开关  $ASW_{On} \cdot ASW_{En}$  导通。现同时对数据信号线的各组进行该工作。

而且，在该规定期间  $T$ ，从各组的数据输出电路  $DOB_n$  经共用布线 25 将电位（规定的电位） $V_{uni}$  供给各数据信号线。如该图所示，在规定期间  $T$ ，各数据信号线被预充电至稳定于电位  $V_{uni}$ 。再有，在这里，在输出扫描信号线  $GL_i$  的选择信号时进行预充电。从而，所选择的像素也被充电为数据信号线侧成为电位  $V_{uni}$ 。关于该电位  $V_{uni}$  的值，如实施例 1 中叙述过的那样。

如果规定期间  $T$  结束，则等待来自数据输出电路  $DOB_n$  的电位  $V_{uni}$  的供给结束后，进入数据信号供给期间。在将最初的数据  $DAT_{An} (ODD)$  供给数据信号线  $OSL_n$  时，从已预充电至电位  $V_{uni}$  的状态开始数据信号的充电。从而，与从负极性的状态开始数据信号的供给的情况相比，数据信号的电位与数据信号供给开始时的数据信号线的电位之差减小，因数据  $DAT_{An} (ODD)$  的供给引起的数据信号线  $OSL_n$  的电位变动很小。如数据  $DAT_{An} (ODD)$  的供给结束，则开始向数据信号线  $ESL_n$  的数据  $DAT_{An} (EVEN)$  的供给，但由于数据信号线  $ESL_n$  也被预充电，因数据  $DAT_{An} (EVEN)$  的供给引起的数据信号线  $ESL_n$  的电位变动很小。从而，在数据  $DAT_{An} (EVEN)$  的供给期间，成为浮置状态的数据信号线  $OSL_n$  因数据  $DAT_{An} (EVEN)$  的供给而受到的突上电位变动  $\Delta V_{11}'$  比图 12 的  $\Delta V_{11}$  小。

在下一个水平期间，由于供给负极性的数据信号，所以在规定期间  $T$  按负极性用的电位  $V_{uni}$  进行预充电。这时，各数据信号线的电位变化波形成为使与图 4 的规定期间  $T$  对应的电位变化波形上下反转了的形状。这时，可减少突下电位变动。

在本实施例中，由于将全部组的数据信号线同时充电至电位  $V_{uni}$ ，所以也可减轻因来自邻接的组的数据信号线的影响引起的突上和突下电位变动。

再有，在图 4 的时序图中，在扫描信号线  $GL_i$  的选择期间内设定

了进行充电工作用的规定期间 T。但是,不限于此,也可在扫描信号线 GLi 的选择期间外进行充电,这与实施例 1 是相同的。各组的数据信号线从在各组的之前的数据信号供给期间后至下一个数据信号供给期间内开始供给各组的最初的数据信号即数据 DATAn (ODD) 的期间可通过充电工作被充电至电位 Vuni。由此,在每 1 个水平期间在数据信号供给期间将数据信号供给数据信号线时,从在各数据信号线上形成为电位 Vuni 的状态供给数据信号,可使数据信号线的电位稳定。

另外,对于源总线反转驱动及帧反转驱动的情形,也如实施例 1 中所述。

如上所述,按照本实施例,在各组的数据信号供给期间以外也可进行将各组的数据信号线充电至电位 Vuni 的充电工作。从而,在以连续配置的多条数据信号线为一组以时分方式驱动显示装置中,能够实现可减少显示时的突上或突下电位变动的显示装置。

此外,由于数据信号线的各组由邻接的 2 条数据信号线构成,所以在用 3 原色的组合显示颜色时,以往,表现 3 原色的数据信号线不完全属于同一组,故因数据信号线的突上和突下电位变动而发生大的色移,与此相对照,本发明可用准确的颜色进行显示。

### (实施例 3)

基于图 5 和图 6 说明本发明的又一实施例如下。图 5 表示配备了本实施例的显示装置即 SSD 方式的液晶显示装置的显示面板 3 的结构。对于在显示面板 3 之中形成了在图示方面与背景技术中说明过的图 9 的显示面板 1 相同的结构要素,原样沿用上述说明中使用过的符号,而对工作的不同之处作适当的说明。

显示面板 3 在图 9 的结构中还配备电位线 Luni, 是各数据信号线经与模拟开关 ASW 不同的模拟开关(辅助开关) ASWU, 与电位线 Luni 连接的结构。

电位线 Luni 是实施例 1 中所述供给电位 Vuni 的电位线。模拟开关 ASWU 与各数据信号线对应地设置,例如与第 n 组的数据信号线 RSLn · GSLn · BSLn 对应地设置模拟开关 ASWURn · ASWUGn · ASWUBn。模拟开关 ASWU 被插入数据信号线的数据信号线驱动电路 17 侧(数据信号供给上游侧)的一端与电位线 Luni 之间,进行它们之间的导通和关断。模拟开关 ASWU 的导通和关断受开关切换信号 Uclt 控制,开关

切换信号  $U_{clt}$  为显示面板 3 的所有模拟开关  $ASWU\cdots$  所共有。控制电路 19 是输出开关切换信号  $Ron \cdot Gon \cdot Bon \cdot U_{clt}$  的电路。另外，电位  $V_{uni}$  不由数据输出电路 DOA，而例如由控制电路 19 供给。

在本实施例中，如图 6 所示驱动该显示面板 3。现说明图 6 的时序图。该时序图如上述一样，是 1H 反转驱动的时序图。在各水平期间，将开关切换信号  $Ron \cdot Gon \cdot Bon$  以时分方式形成导通状态，使得模拟开关  $ASWRn \cdot ASWGn \cdot ASWBn$  的导通期间按该顺序演变，将数据  $DATAn(R) \cdot DATAn(G) \cdot DATAn(B)$  依次供给数据信号线  $RSLn \cdot GSLn \cdot BSLn$ 。在本实施例中，在各水平期间，为了这些数据信号输出，在使开关切换信号  $Ron \cdot Gon \cdot Bon$  成为导通期间的数据信号供给期间之前，仅在规定期间 T 将开关切换信号  $U_{clt}$  形成导通状态，同时使模拟开关  $ASWURn \cdot ASWUGn \cdot ASWUBn$  导通。该工作对数据信号线的各组同时进行。在该图中，电位线  $L_{uni}$  可在 1 个水平期间的期间成为电位  $V_{uni}$ ，而至少在规定期间 T 可成为电位  $V_{uni}$ 。由此，在该规定期间 T，从电位线  $L_{uni}$  经模拟开关  $ASWU$  将电位  $V_{uni}$  输出给各数据信号线。如该图所示，在规定期间 T，各数据信号线被预充电至稳定于电位  $V_{uni}$ 。

预充电后的数据信号供给工作与实施例 1 相同，突上电位变动  $\Delta V1' \cdot \Delta V2' \cdot \Delta V3'$  小。另外，突下电位变动也小。

按照本实施例，有可能进行将各组的数据信号线在各组的数据信号供给期间以外也充电至电位  $V_{uni}$  的充电工作。从而，在将连续配置的多条数据信号线作为一组以时分方式进行驱动的显示装置中，能够实现可减少显示时的突上或突下电位变动的显示装置。另外，也同样地得到实施例 1 的另一效果。

再有，也可以在扫描信号线  $GLi$  的选择期间外进行预充电，与此相对应，数据信号线的各组模拟开关  $ASWU\cdots$  从在各组的规定的的数据信号供给期间之前的数据信号供给期间后至上述规定的的数据信号供给期间内开始供给各组的最初的数据信号的期间导通。

#### (实施例 4)

基于图 7 和图 8 说明本发明的又一实施例如下。图 7 表示了在本实施例的显示装置即 SSD 方式的液晶显示装置中所配备的显示面板 4 的结构。在显示面板 4 之中成为与背景技术中说明过的图 11 的显示面板 2 在图示方面相同的构件中，原样使用上述说明中使用过的符号，

而对工作的不同之处作适当的说明。显示面板 4 在图 11 的结构中还配备电位线 Luni, 是各数据信号线经不同于模拟开关 ASW 的模拟开关(辅助开关) ASWU, 与电位线 Luni 连接的结构。

电位线 Luni 是如实施例 3 中所述供给电位 Vuni 的电位线。模拟开关 ASWU 与各数据信号线对应地设置, 例如与第 n 组的数据信号线  $OSL_n \cdot ESL_n$  对应地设置模拟开关  $ASWU_{On} \cdot ASWU_{En}$ 。模拟开关 ASWU 被插入数据信号线的数据信号线驱动电路 27 侧(数据信号供给上游侧)的一端与电位线 Luni 之间, 进行它们之间的导通和关断。模拟开关 ASWU 的导通和关断受开关切换信号 Uclt 控制, 开关切换信号 Uclt 为显示面板 4 的所有模拟开关 ASWU... 所共有。控制电路 29 是输出开关切换信号  $ODD_{On} \cdot EVEN_{On} \cdot Uclt$  的电路。另外, 电位 Vuni 不由数据输出电路 DOB, 而例如由控制电路 29 供给。

在本实施例中, 如图 8 所示驱动该显示面板 4。现说明图 8 的时序图。该时序图如上述一样, 是 1H 反转驱动的时序图。在各水平期间, 将开关切换信号  $ODD_{On} \cdot EVEN_{On}$  以时分方式形成导通状态, 使得模拟开关  $ASWU_{On} \cdot ASWU_{En}$  的导通期间按该顺序演变, 将数据  $DATAn(ODD) \cdot DATAn(EVEN)$  依次供给数据信号线  $OSL_n \cdot ESL_n$ 。在该图中, 电位线 Luni 可在 1 个水平期间的期间成为电位 Vuni, 而至少在规定期间 T 可成为电位 Vuni。由此, 在该规定期间 T, 从电位线 Luni 经模拟开关 ASWU 将电位 Vuni 输出给各数据信号线。如该图所示, 在规定期间 T, 各数据信号线被预充电至稳定于电位 Vuni。

预充电后的数据信号供给工作与实施例 2 相同, 突上电位变动  $\Delta V_{11}'$  小。另外, 突下电位变动也小。

按照本实施例, 有可能进行将各组的数据信号线在各组的数据信号供给期间以外也充电至电位 Vuni 的充电工作。从而, 在将连续配置的多条数据信号线作为一组以时分方式进行驱动的显示装置中, 能够实现可减少显示时的突上或突下电位变动的显示装置。另外, 也同样地得到实施例 2 的另一效果。

再有, 也可以在扫描信号线 GLi 的选择期间外进行预充电, 与此相对应, 数据信号线的各组模拟开关 ASWU... 从在各组的规定的的数据信号供给期间之前的数据信号供给期间后至上述规定的的数据信号供给期间内开始供给各组的最初的数据信号的期间导通。

### (实施例5)

基于图9、图13和图15说明本发明的又一实施例如下。

在本实施例中,显示装置的驱动方法与在实施例1中说明过的图9完全相同。现说明图13所示的本实施例的时序图。图中,  $R_{on} \cdot G_{on} \cdot B_{on}$  是分别控制模拟开关  $ASWR_n \cdot ASWG_n \cdot ASWB_n$  用的开关切换信号。另外,  $DATA_n$  是供给第  $n$  组的 RGB 各数据信号线  $RSL_n \cdot GSL_n \cdot BSL_n$  的数据。另外,在以下,  $VRSL_n \cdot VGSL_n \cdot VBSL_n$  表示第  $n$  组的各色的数据信号线  $RSL_n \cdot GSL_n \cdot BSL_n$  的电位。 $GL_i$  表示选择了第  $i$  级的栅线时的波形。在本实施例中,在各水平期间,在将所希望的数据信号供给 RGB 各数据信号线之前,同时使开关切换信号  $R_{on} \cdot G_{on} \cdot B_{on}$  成为规定期间  $T$  的期间导通状态,预先将 RGB 各数据信号线  $RSL_n \cdot GSL_n \cdot BSL_n$  预充电至规定的电位  $V_{uni}$ 。

而且,作为该规定的电位  $V_{uni}$  的值,当数据  $DATA_n$  为正极性时,设定可取的正极性的电位范围的最大值;当数据  $DATA_n$  为负极性时,设定可取的负极性的电位范围的最小值。即,如假定 1H 反转驱动的正极性的电位范围为  $6V \sim 10.5V$ , 负极性的电位范围为  $1.5V \sim 6V$ , 则在正极性时设定作为最大值的  $10.5V$ , 在负极性时设定最小值的  $1.5V$ 。另外,由于在各数据信号线的充电电压的作用下,对配置在各像素上的元件所施加的施加电压是规定的电位  $V_{uni}$  的与共用电极的电位那样的基准电位之差的电压,所以规定的电位  $V_{uni}$  是在设定为施加于元件上的电压为最大的电位,即在各数据信号供给期间可供给数据信号线的电位范围之中距上述基准电位最远的电位。

数据信号线驱动电路 17 的数据输出电路  $DOA_n$  在开始输出电位  $V_{uni}$  之后在规定期间  $T$  的期间内使 RGB 各数据信号线  $RSL_n \cdot GSL_n \cdot BSL_n$  的电位稳定在电位  $V_{uni}$ 。因此,对于规定期间  $T$ ,为使各数据信号线达到规定的电位  $V_{uni}$  要设定充分的值。

在该规定期间  $T$  结束时,进入数据信号供给期间。在将最初的数据  $DATA_n (R)$  供给数据信号线  $RSL_n$  时,从已经预充电至电位  $V_{uni}$  的状态开始数据信号所进行的充电。从而,在未进行预充电时,在前一帧中负(正)极性的数据从充电了的状态写入正(负)极性的数据信号,而在进行预充电时,正(负)极性的数据从充电了的状态写入正(负)极性的数据,由此可减小在数据  $DATA_n (R)$  供给时

的数据信号线 RSLn 的电位 VRSLn 的变动。

在数据 DATAn(R) 的供给结束时,对数据信号线 GSLn 的数据 DATAn(G) 的供给开始,但与数据 DATAn(R) 的供给时一样,进行了预充电,由此可减小数据信号线 GSLn 的电位 VGSLn 的变动。从而,在数据 DATAn(G) 的供给期间,处于浮置状态的数据信号线 RSLn 因数据 DATAn(G) 的供给而受到的突下电位变动  $\Delta V1'$  比图 10 的突上电位变动  $\Delta V1$  小。

在数据 DATAn(G) 的供给结束时,对数据信号线 BSLn 的数据 DATAn(B) 的供给开始,但数据信号线 BSLn 也进行了预充电,由此可减小数据信号线 BSLn 的电位 VBSLn 的变动。从而,在数据 DATAn(B) 信号供给期间,处于浮置状态的数据信号线 RSLn 积累了因数据 DATAn(B) 的供给而受到的突下电位变动的总计的突下电位变动  $\Delta V2'$  比图 10 的突上电位变动  $\Delta V2$  小。另外,在数据 DATAn(B) 信号供给期间,处于浮置状态的数据信号线 GSLn 因数据 DATAn(B) 的供给而受到的突下电位变动  $\Delta V3'$  比图 10 的突上电位变动  $\Delta V3$  小。因此,在 1H 期间所产生的电位变动与图 10 的情况相比,综合地说,变得更为缓和。另外,在负极性时,小的突上变动发生了。

另外,在图 15 中示出了表示液晶的透射率与液晶施加电压的关系的特性曲线(V-T 曲线)。从图可知,V-T 曲线按 R、G、B 的顺序向右移动。这是因为折射率随 RGB 各单色的透射波长的不同而异的缘故,R 的波长最长,B 的波长最短,因此对同一施加电压,RGB 各色的透射率  $TR \cdot TG \cdot TB$  形成  $TR < TG < TB$  的顺序。按照作为现有例的图 10 的数据信号线的电位的动作,数据信号线 RSLn 的电位 VRSLn 受到 2 次上推,变动  $\Delta V2$  部分的电位;数据信号线 GSLn 被 1 次上推,变动  $\Delta V3$  部分的电位;数据信号线 BSLn 连 1 次上推也没有受到。

从而可知,数据信号线 RSLn 的电位 VRSLn 和数据信号线 GSLn 的电位 VGSLn 都向电位增高的方向,例如在常白的情况下向变黑的方向变化。由于这原来是用同一施加电压按照  $TR < TG < TB$  的顺序使移动了的特性有更加扩展的趋势,形成蓝色调较强的显示。与此相对照,在本实施例中,通过预先充电至正极性的最大值或负极性的最小值的电位,即使发生了变动,也会采取在正极性时反过来成为突下的方向、在负极性时反过来成为突上的方向那样的形态,由此形成恢复原来的

按照  $TR < TG < TB$  移动的特性的趋势, 得到不产生色调差的良好显示品位。

在这里, 说明本实施例与文献 3 的不同之处。在文献 3 中, 其目的在于: 在按每个块传送数据时, 块的边界线上的信号线受到电位的变动的影 响, 从而减轻了块的边界和周边处信号线的电位不同的不良情况。作为其手段, 在正规的极性反转前设置预先进行的极性反转时期, 通过预先使极性反转, 缓和了因突上引起的电位的变动。

对此, 在本实施例中, 采取通过进行至正极性的最大值或负极性的最小值的电位的充电, 利用突下效应, 以缓和电位的变动的驱动方法, 而且通过利用该突下效应可改善色调差, 从谈及的这些方面可与文献 3 相区别。

#### (实施例 6)

基于图 14 和图 15 说明本发明的又一实施例如下。

在本实施例中, 装置的结构与在实施例 3 中说明过的图 5 完全相同。现说明图 14 所示的时序图。该时序图与上述一样, 是 1H 反转驱动的时序图。在各水平期间, 将开关切换信号  $R_{on} \cdot G_{on} \cdot B_{on}$  以时分方式形成导通状态, 使得模拟开关  $ASWR_n \cdot ASWG_n \cdot ASWB_n$  的导通期间按该顺序演变, 将数据  $DATA_n(R) \cdot DATA_n(G) \cdot DATA_n(B)$  依次供给数据信号线  $RSL_n \cdot GSL_n \cdot BSL_n$ 。在本实施例中, 在各水平期间, 为了这些数据信号输出, 在使开关切换信号  $R_{on} \cdot G_{on} \cdot B_{on}$  形成导通状态的数据信号供给期间之前, 使开关切换信号  $U_{clt}$  仅在规定期间 T 形成导通状态, 同时使模拟开关  $ASWUR_n \cdot ASWUG_n \cdot ASWUB_n$  导通。该工作是对数据信号线的各组同时进行的。

这时, 当  $DATA_n$  为正极性时, 将所供给的规定的电位  $V_{uni}$  设定为可取的正极性的电位范围的最大值; 当  $DATA_n$  为负极性时, 将所供给的规定的电位  $V_{uni}$  设定为可取的负极性的电位范围的最小值。即, 如假定 1H 反转驱动的正极性的电位范围为  $6V \sim 10.5V$ , 负极性的电位范围为  $1.5V \sim 6V$ , 则在正极性时设定为作为最大值的  $10.5V$ , 在负极性时设定最小值的  $1.5V$ 。另外, 由于在各数据信号线的充电电压的作用下, 对配置在各像素上的元件所施加的施加电压是规定的电位  $V_{uni}$  的与共用电极的电位那样的基准电位之差的电压, 所以规定的电位  $V_{uni}$  是在设定成施加于元件上的电压为最大的电位, 即在各数据信号供给

期间可供给数据信号线的电位范围之中距上述基准电位最远的电位。由此，在规定期间 T，从电位线 Luni 经模拟开关 ASWU 将规定的电位 Vuni 供给各数据信号线。

预充电后的数据信号供给工作与实施例 5 相同，在正极性时，突下电位变动  $\Delta V1' \cdot \Delta V2' \cdot \Delta V3'$  较小，如上所述，利用图 15，也几乎不产生色调的差异。在负极性时，产生小的突上变动，取得了同样的效果。

再有，在实施例 5 中，为了进行预充电，例如要进行驱动器内部（视频信号、取样脉冲定时）的调整，但在本实施例中，由于进行预充电用的电源系统可按与现有的 3SSD 驱动中所用的驱动器完全不同的系统来设计，所以可在设计方面留有裕量。

#### （实施例的总结）

如上所述，本发明的一个实施例的显示装置在多条数据信号线与多条扫描信号线的各交点处配备像素，上述多条数据信号线被分为连续配置的多个数据信号线的组，在上述每个组中，各数据信号线在数据信号供给上游侧的一端配备开关，在上述各组的上述各开关的数据信号供给上游侧相互连接在一起的显示装置中，将上述各组的数据信号线在上述各组的数据信号供给期间以外也充电至规定的电位的充电工作成为可能。

由此，由于将上述各组的数据信号线在上述各组的数据信号供给期间以外也充电至规定的电位的充电工作成为可能，所以通过在各组的数据信号线上切换各开关，在以时分方式供给数据信号的数据信号供给期间之前，可将各组的所有数据信号线充电至规定的电位。通过将规定的电位设定为接近于在该数据信号供给期间供给数据信号线的电位的电位，因数据信号供给期间中的数据信号的供给引起的供给各数据信号线的电位变动比未充电至规定的电位时之前的来自数据信号线的电位的变动小。从而，在对各组的数据信号线的数据信号供给中，可避免数据信号的供给已经结束的数据信号线的电位因数据信号线之间的静电电容耦合而引起的大的变动。为了减轻来自邻接的组的数据信号线的影响，只要将所有组的数据信号线同时充电至规定的电位即可。

如上所述，在以连续配置的多条数据信号线为一组、以时分方式

驱动的显示装置中，能够实现可减少显示时的突上或突下电位变动的显示装置。

上述各组最好由与构成显示色用的3原色的每一种对应的3条数据信号线构成。由此，3原色的数据信号所产生的电位稳定，可准确地显示用3原色的组合所表现的颜色。

或者，上述各组最好由邻接的2条数据信号线构成。由此，在用3原色的组合显示颜色时，以往，表现3原色的数据信号线不完全属于同一组，故因数据信号线的突上或突下电位变动而发生大的色移，与此相对照，本发明可用准确的颜色进行显示。

另外，上述各组的数据信号线最好在从上述各组的规定的数据信号供给期间之前的数据信号供给期间后至在上述规定的数据信号供给期间内开始供给上述各组的最初的数据信号的期间，借助于上述充电工作而被充电至上述规定的电位。从而，在规定的数据信号供给期间将数据信号供给数据信号线时，从在各数据信号线上形成大致规定的电位的状态来供给数据信号，可使数据信号线的电位稳定。

本发明的另一实施例的显示装置在多条数据信号线与多条扫描信号线的各交点处配备像素，上述多条数据信号线被分为连续配置的多个数据信号线的组，在上述每个组中，各数据信号线在数据信号供给上游侧的一端配备开关，在上述各组的上述各开关的数据信号供给上游侧相互连接在一起的显示装置中，上述数据信号线经与上述开关不同的辅助开关连接到输出规定的电位的电位线上。

这样，由于上述数据信号线经与上述开关不同的辅助开关连接到输出规定的电位的电位线上，所以通过在各组的数据信号线上切换各开关，在以时分方式供给数据信号的数据信号供给期间之前，可从电位线经辅助开关将各组的所有数据信号线充电至规定的电位。通过设定为接近于在该数据信号供给期间将规定的电位供给数据信号线的电位的电位，通过在数据信号供给期间中的数据信号的供给，供给各数据信号线的电位变动比来自未充电至规定的电位时之前的数据信号线的电位的变动小。从而，在对各组的数据信号线的数据信号供给中，可避免数据信号的供给已经结束的数据信号线的电位因数据信号线之间的静电电容耦合而引起的大的变动。为了减轻来自邻接的组的数据信号线的影响，只要将所有组的数据信号线同时充电至规定的电位等

即可。

如上所述，在以连续配置的多条数据信号线为一组、以时分方式驱动的显示装置中，能够实现可减少显示时的突上或突下电位变动的显示装置。

上述各组的上述辅助开关最好在从上述各组的规定的数据信号供给期间之前的数据信号供给期间后至在上述规定的数据信号供给期间内开始供给上述各组的最初的数据信号的期间导通。由此，在规定的数据信号供给期间将数据信号供给数据信号线时，从在各数据信号线上形成大致规定的电位的状态来供给数据信号，可使数据信号线的电位稳定。

另外，上述任一显示装置最好还对上述数据信号线在每 1 个水平期间供给极性反转的数据信号。由此，在每 1 个水平期间必须使数据信号线处于差异很大的电位的状况下，可适当地使数据信号线的电位稳定。

另外，在上述任一显示装置中，上述规定的电位还最好是可取至少 2 个电位的交流电位。由此，在数据信号的电位被设定为从多种电位范围中进行选择的情况下，可使规定的电位与各电位范围对应地使数据信号线的电位稳定。

或者，在上述任一显示装置中，还由于上述规定的电位还是供给上述数据信号线的数据信号的电位的最大值与最小值的大致平均值，所以数据信号的电位与规定的电位之差减小的概率增高，相应地可使数据信号线的电位更加稳定。

或者，在上述任一显示装置中，供给上述数据信号线的数据信号还最好是极性反转的数据信号，上述规定的电位还最好是上述数据信号的正极性的最大值与最小值的大致平均值，以及上述数据信号的负极性的最大值与最小值的大致平均值。从而，无论在供给正极性的数据信号时，还是在供给负极性的数据信号时，数据信号的电位与规定的电位之差减小的概率增高，相应地可使数据信号线的电位更加稳定。

在上述任一显示装置中，还在上述数据信号线的充电电压的作用下，对配置在各像素上的元件所施加的电压是与上述规定的电位的基准电位之差的电压，上述规定的电位是在设定成施加于元件上的电压

为最大的电位，即在各数据信号供给期间可供上述数据信号线的电位范围之中距上述基准电位最远的电位。从而，现有的大的突上变动或突下变动反过来成为小的突下变动或突上变动，得到各色不产生色调差的良好的显示品位。

另外，本发明的实施例的显示装置的驱动方法是这样一种显示装置的驱动方法：其中，在多条数据信号线与多条扫描信号线的各交点处配备像素，上述多条数据信号线被分为连续配置的多个数据信号线的组，在上述每个组中，各数据信号线经数据信号供给上游侧的共用布线，驱动以时分方式驱动的显示装置，进行将上述各组的数据信号线在上述各组的数据信号供给期间以外充电至规定的电位的充电工作。

这样，由于进行将上述各组的数据信号线在上述各组的数据信号供给期间以外充电至规定的电位的充电工作，所以在以时分方式将数据信号供给各组的数据信号线的数据信号供给期间之前，可将各组的所有数据信号线充电至规定的电位。通过设定为接近于在该数据信号供给期间将规定的电位供给数据信号线的电位的电位，通过在数据信号供给期间中的数据信号的供给，供给各数据信号线的电位变动比来自未充电至规定的电位时之前的数据信号线的电位的变动小。从而，在对各组的数据信号线的数据信号供给中，可避免数据信号的供给已经结束的数据信号线的电位因数据信号线之间的静电电容耦合而引起大的变动。为了减轻来自邻接的组的数据信号线的影响，只要将所有组的数据信号线同时充电至规定的电位等即可。

如上所述，在以连续配置的多条数据信号线为一组、以时分方式驱动的显示装置的驱动方法中，能够实现可减少显示时的突上或突下电位变动的显示装置的驱动方法。

上述各组最好由与构成显示色用的3原色的每一种对应的3条数据信号线构成。由此，3原色的数据信号所产生的电位稳定，可准确地显示用3原色的组合所表现的颜色。

或者，上述各组最好由邻接的2条数据信号线构成。由此，在用3原色的组合显示颜色时，以往，表现3原色的数据信号线不完全属于同一组，故因数据信号线的突上或突下电位变动而发生大的色移，与此相对照，本发明可用准确的颜色进行显示。

在上述任一驱动方法中，上述各组的数据信号线还最好在从上述各组的规定的数据信号供给期间之前的数据信号供给期间后至在上述规定的数据信号供给期间内开始供给上述各组的最初的数据信号的期间，借助于上述充电工作而被充电至上述规定的电位。由此，在规定的的数据信号供给期间将数据信号供给数据信号线时，从在各数据信号线上形成大致规定的电位的状态来供给数据信号，可使数据信号线的电位稳定。

在上述任一驱动方法中，最好还对上述数据信号线在每 1 个水平期间供给极性反转的数据信号。由此，在每 1 个水平期间必须使数据信号线处于差异很大的电位的状况下，可适当地使数据信号线的电位稳定。

在上述任一驱动方法中，上述规定的电位还最好是可取至少 2 个电位的交流电位。在数据信号的电位被设定为从多种电位范围中进行选择的情况下，可使规定的电位与各电位范围对应地使数据信号线的电位稳定。

或者，在上述驱动方法中，上述规定的电位还最好是供给上述数据信号线的数据信号电位的最大值与最小值的大致平均值。由此，数据信号的电位与规定的电位之差减小的概率增高，相应地可使数据信号线的电位更加稳定。

或者，在上述任一驱动方法中，供给上述数据信号线的数据信号还最好是极性反转的数据信号，上述规定的电位最好是上述数据信号的正极性的最大值与最小值的大致平均值，以及上述数据信号的负极性的最大值与最小值的大致平均值。由此，无论在供给正极性的数据信号时，还是在供给负极性的数据信号时，数据信号的电位与规定的电位之差减小的概率增高，相应地可使数据信号线的电位更加稳定。

在上述任一驱动方法中，在上述数据信号线的充电电压的作用下，对配置在各像素上的元件所施加的电压还最好是与上述规定的电位的基准电位之差的电压，上述规定的电位还最好是在设定为施加于元件上的电压为最大的电位，即在各数据信号供给期间可供给上述数据信号线的电位范围之中距上述基准电位最远的电位。由此，取得了现有的大的突上变动或突下变动反过来成为小的突下变动或突上变动，得到各色不产生色调差的良好显示品位这样的效果。

如上所述，本实施例的显示装置和显示装置的驱动方法可应用于通过经数据信号线对电容性的像素充电而进行显示的显示装置。

在发明的详细的说明事项中所进行的具体实施形态或实施例始终是为阐明本发明的技术内容的实施形态或实施例，不应只限定于这样的具体例作狭义的解释，而是可在本发明的宗旨和下面记述的权利要求书的范围内，进行种种变更而付诸实施。

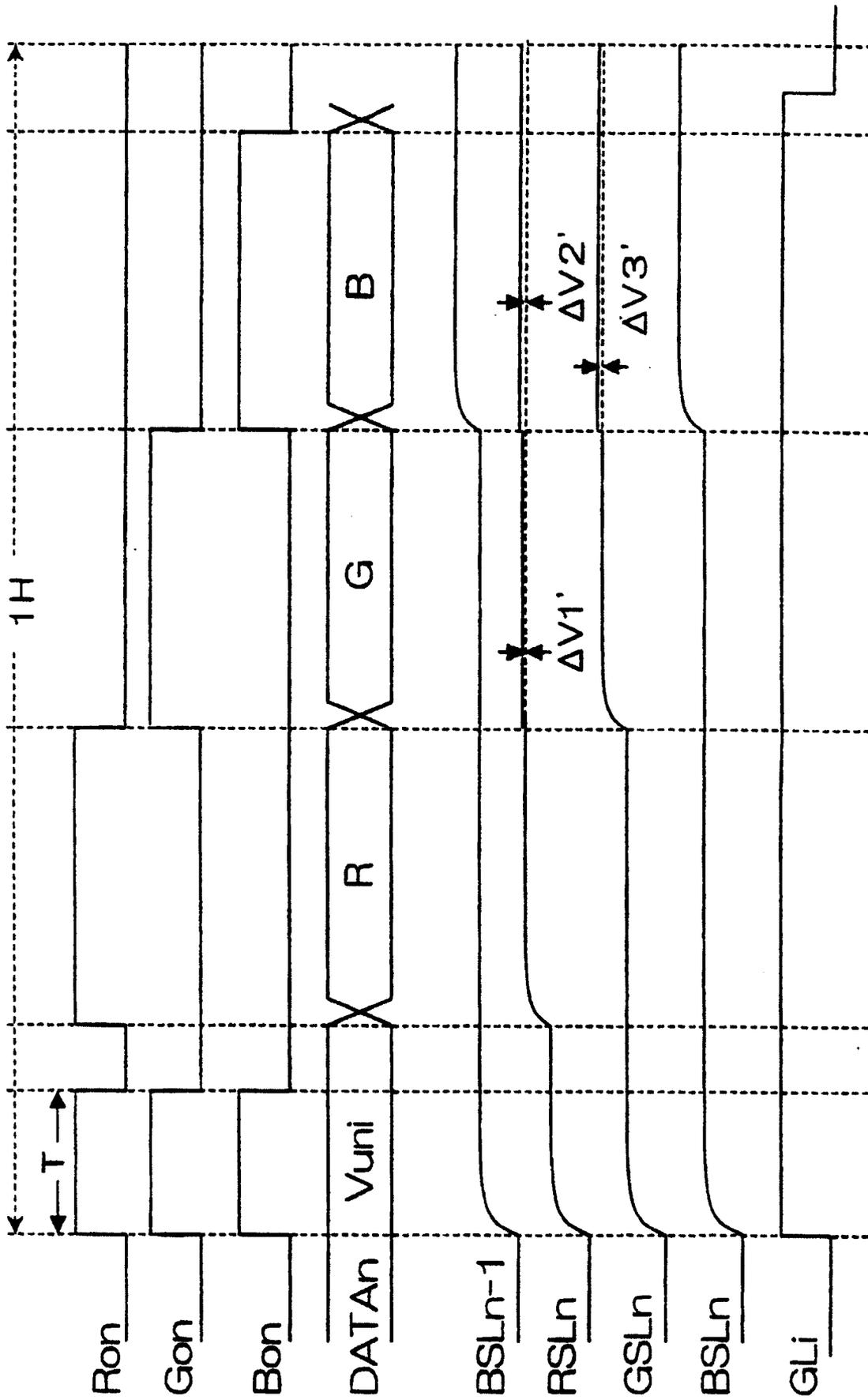


图 1

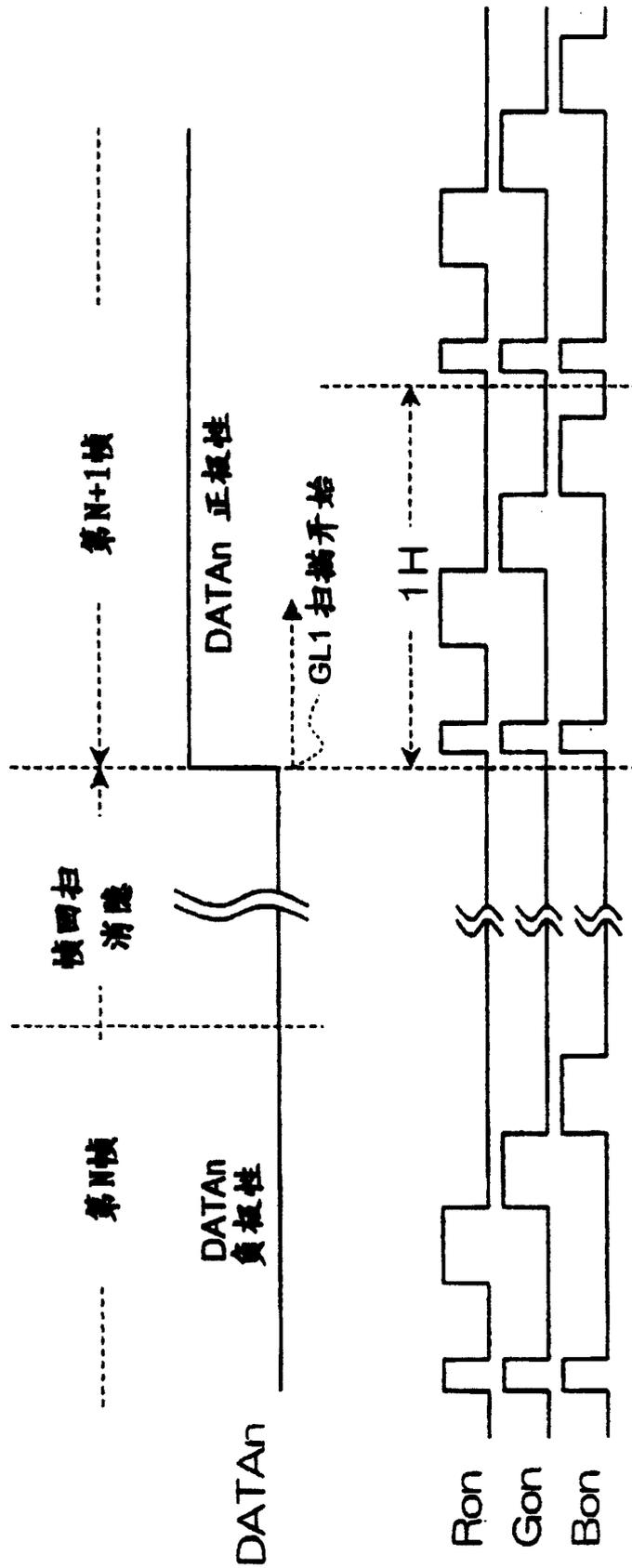


图 2

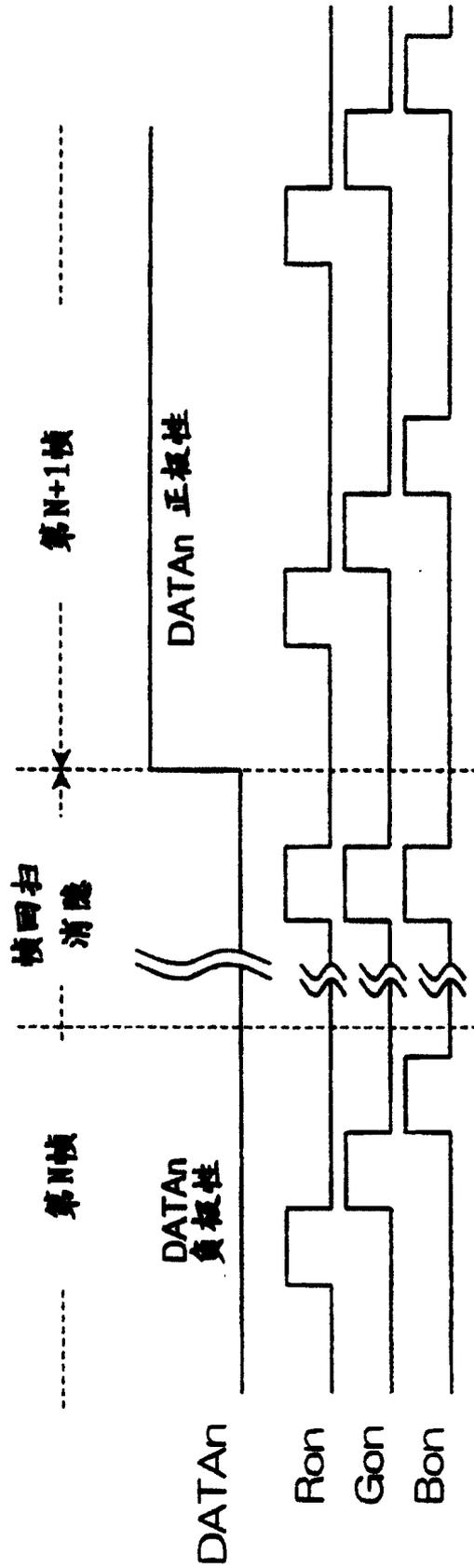


图 3

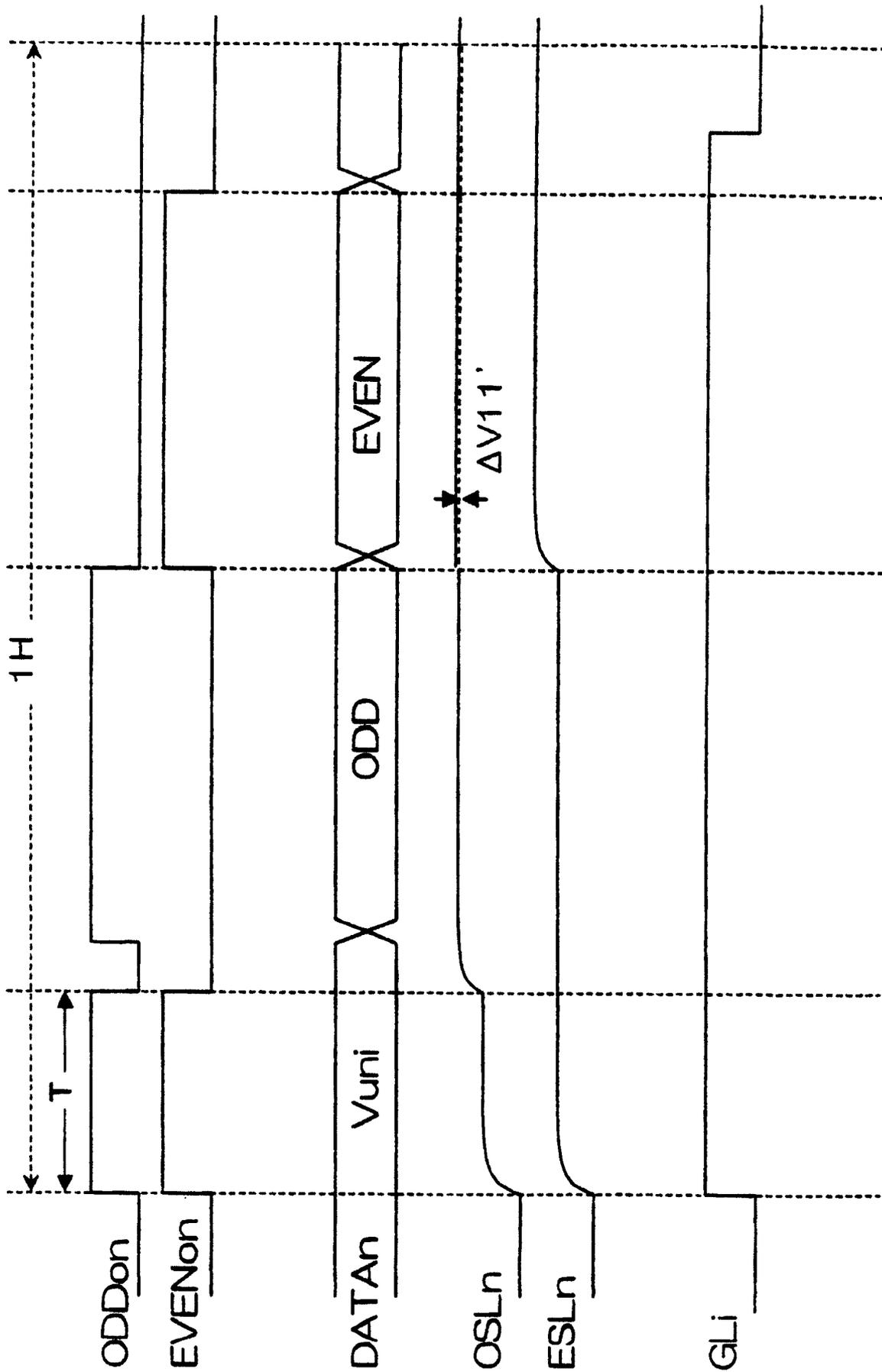


图 4

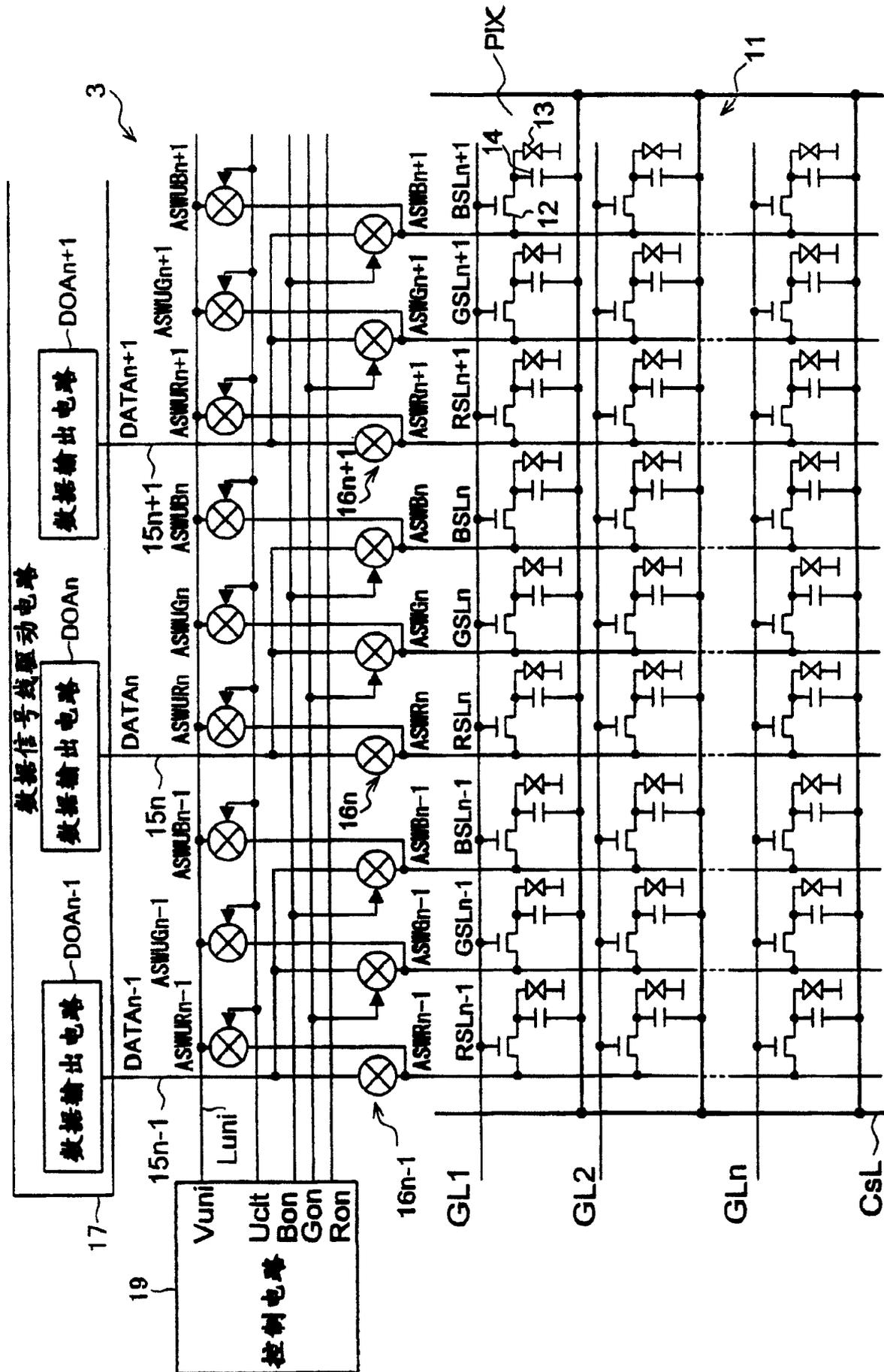


图 5

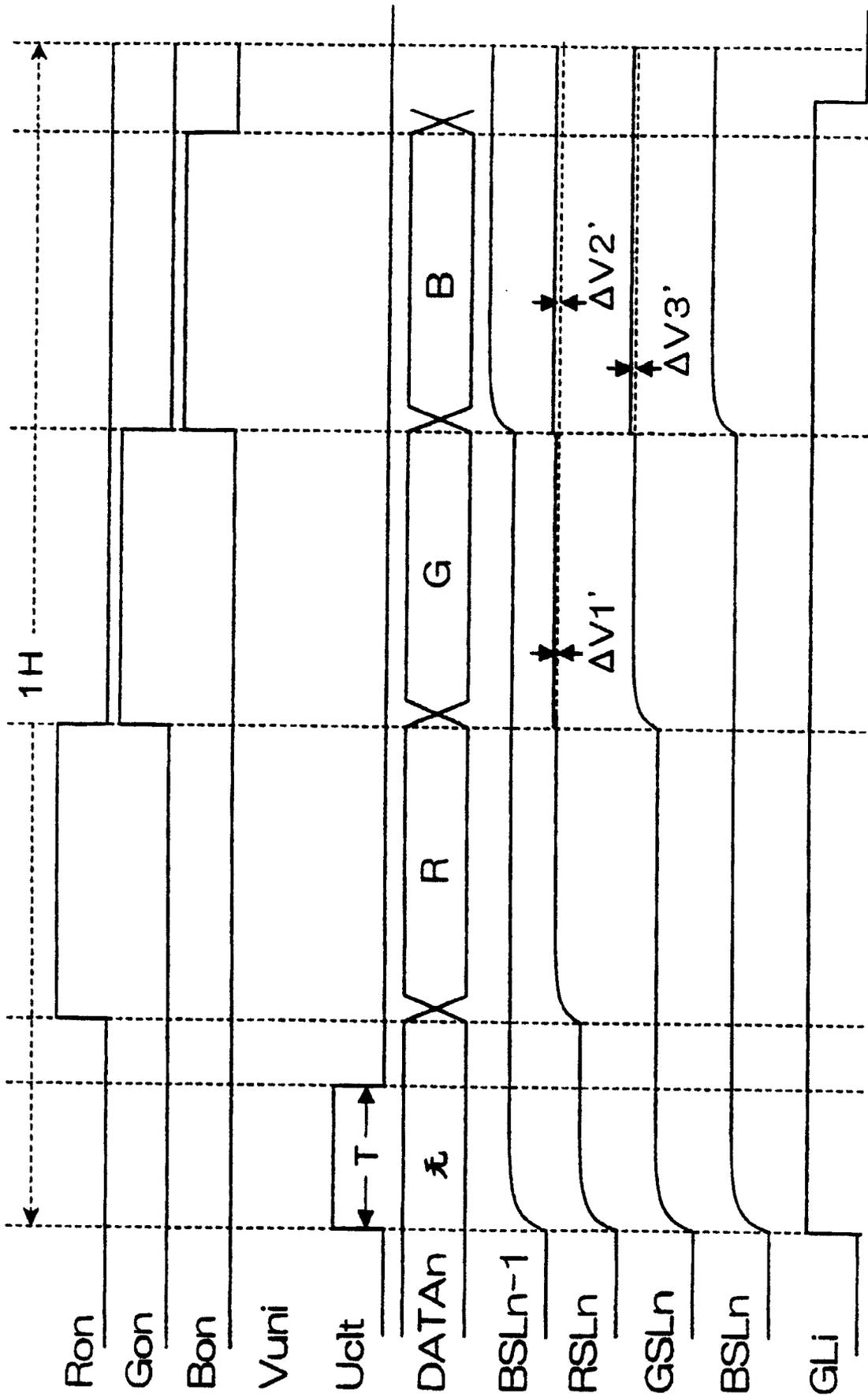


图 6

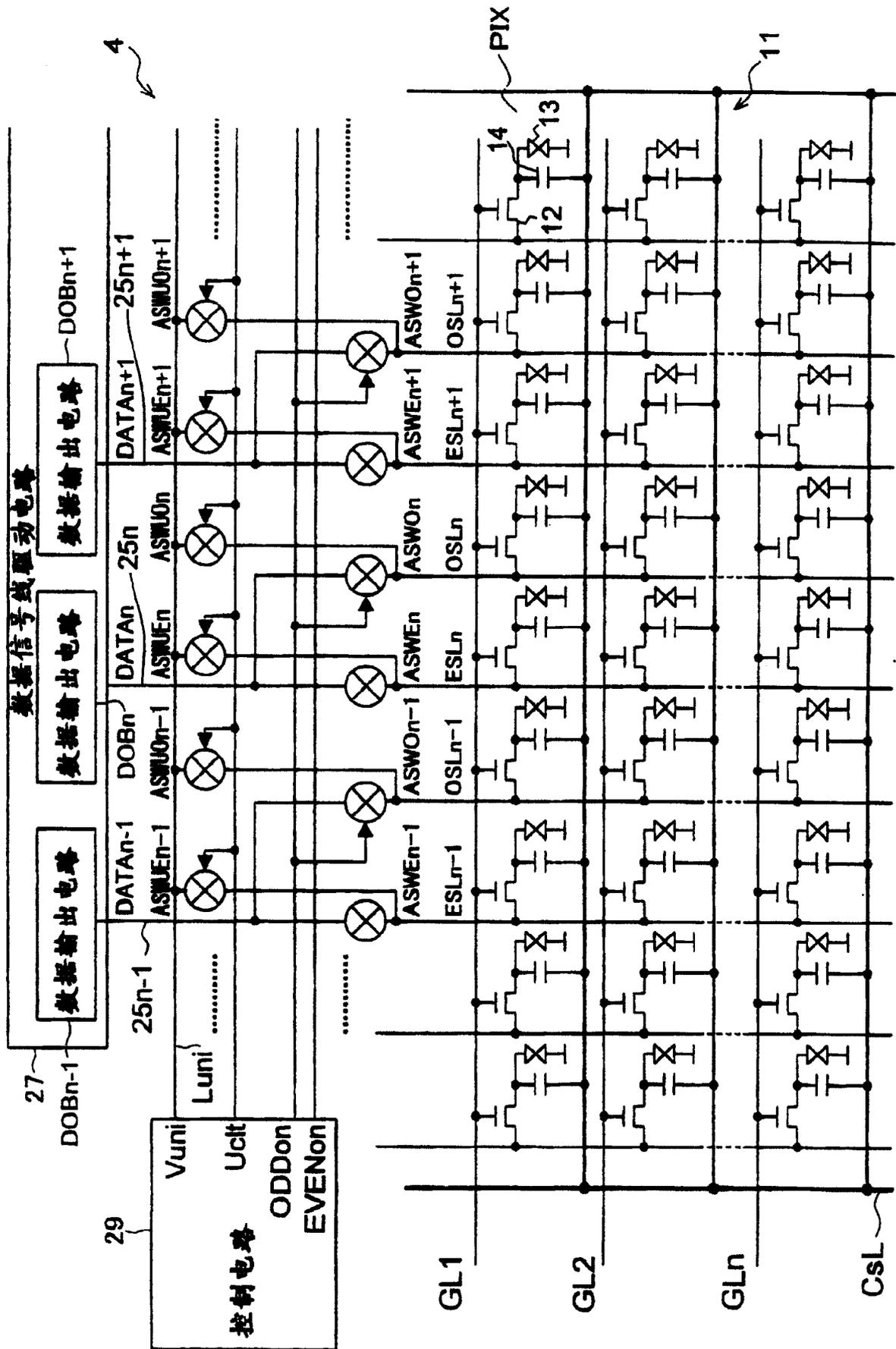


图 7

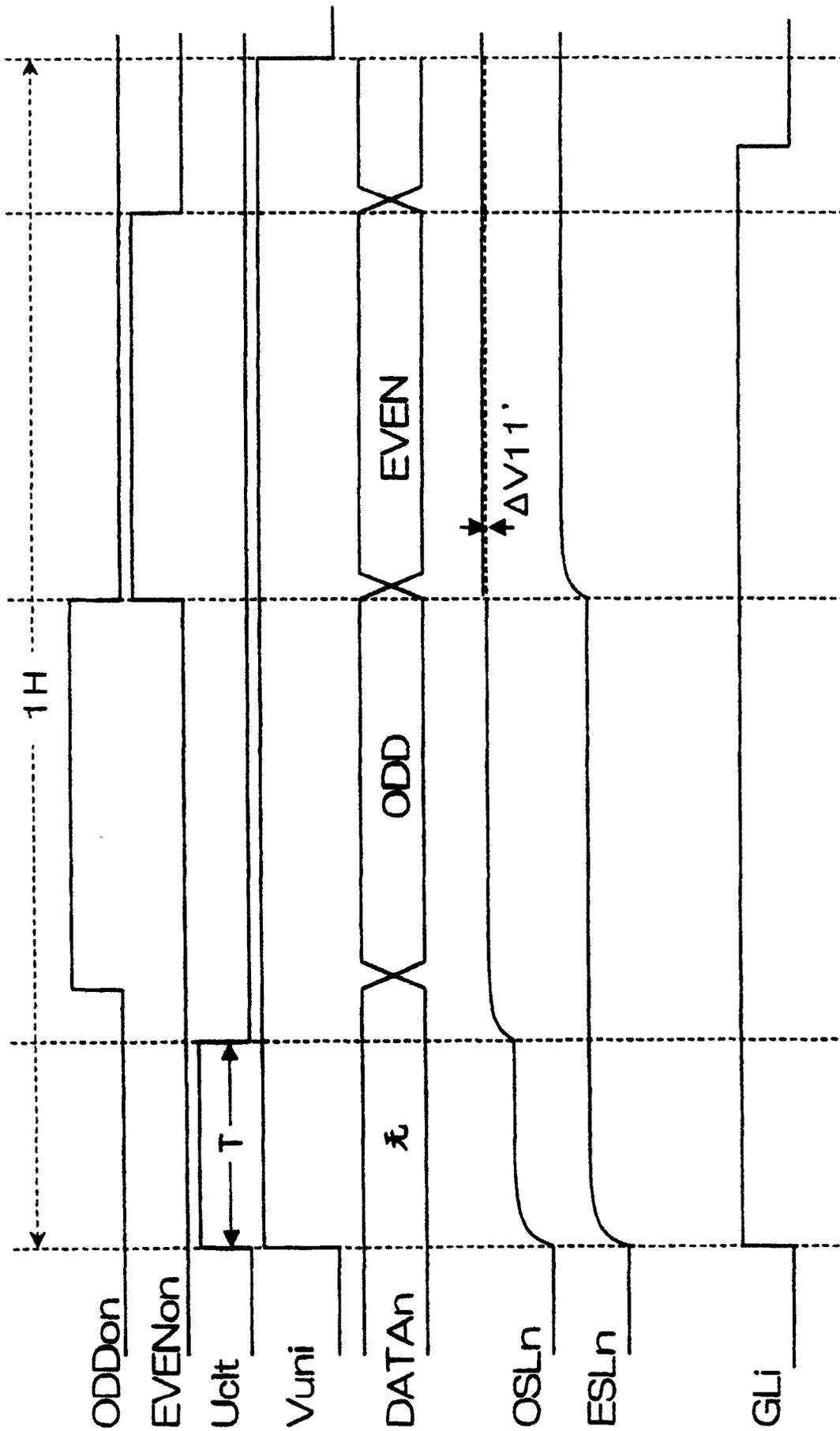


图 8

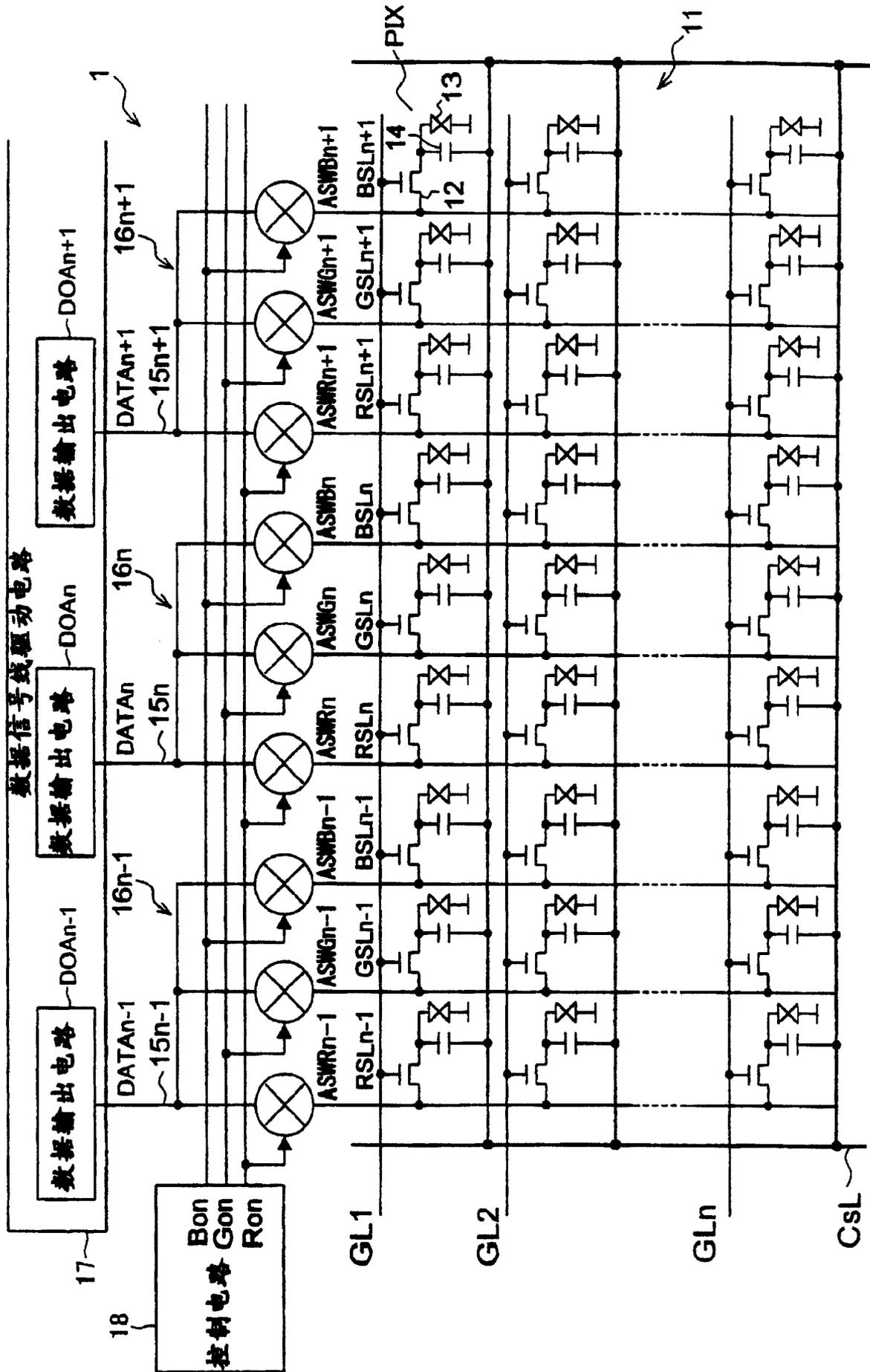


图 9

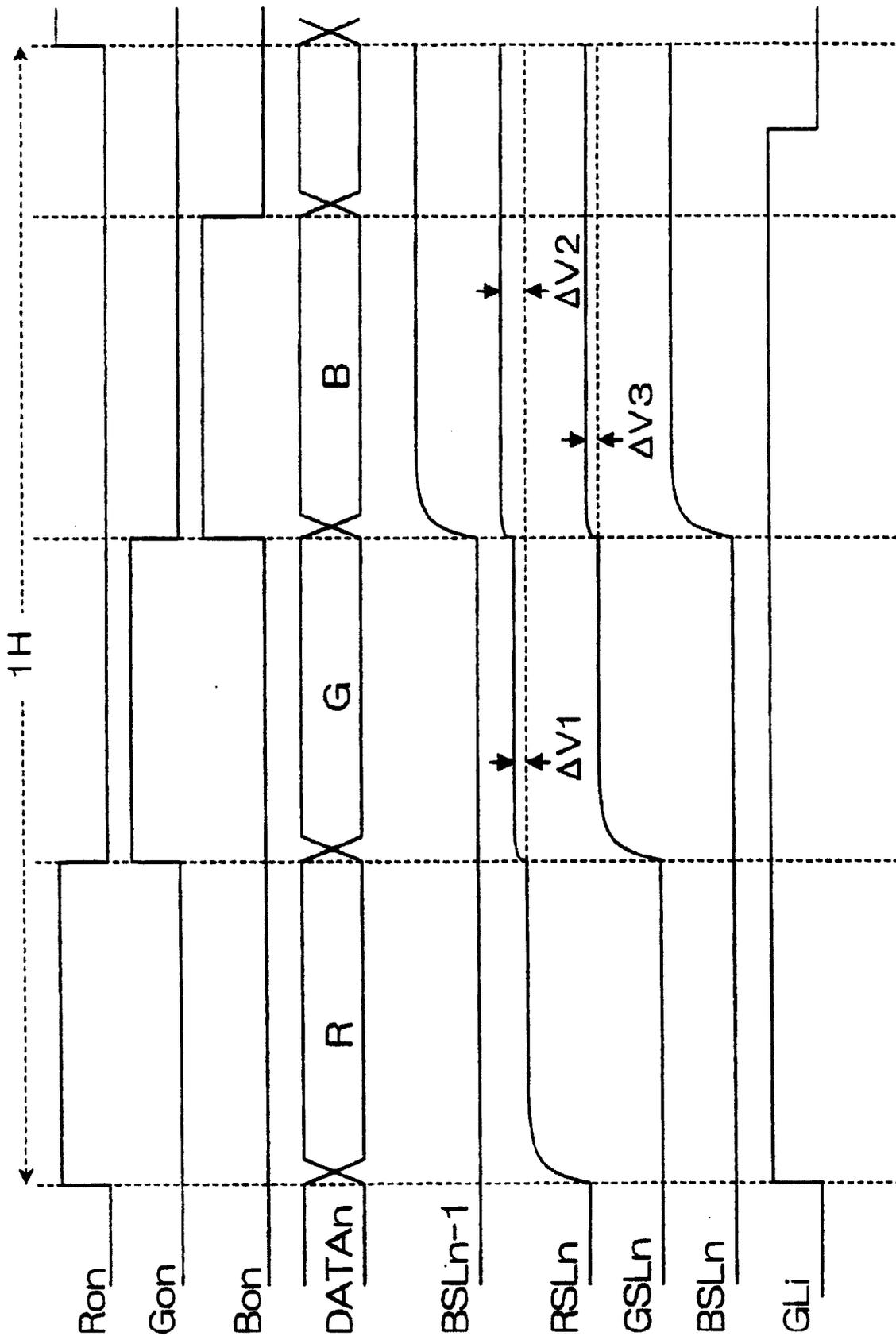


图 10

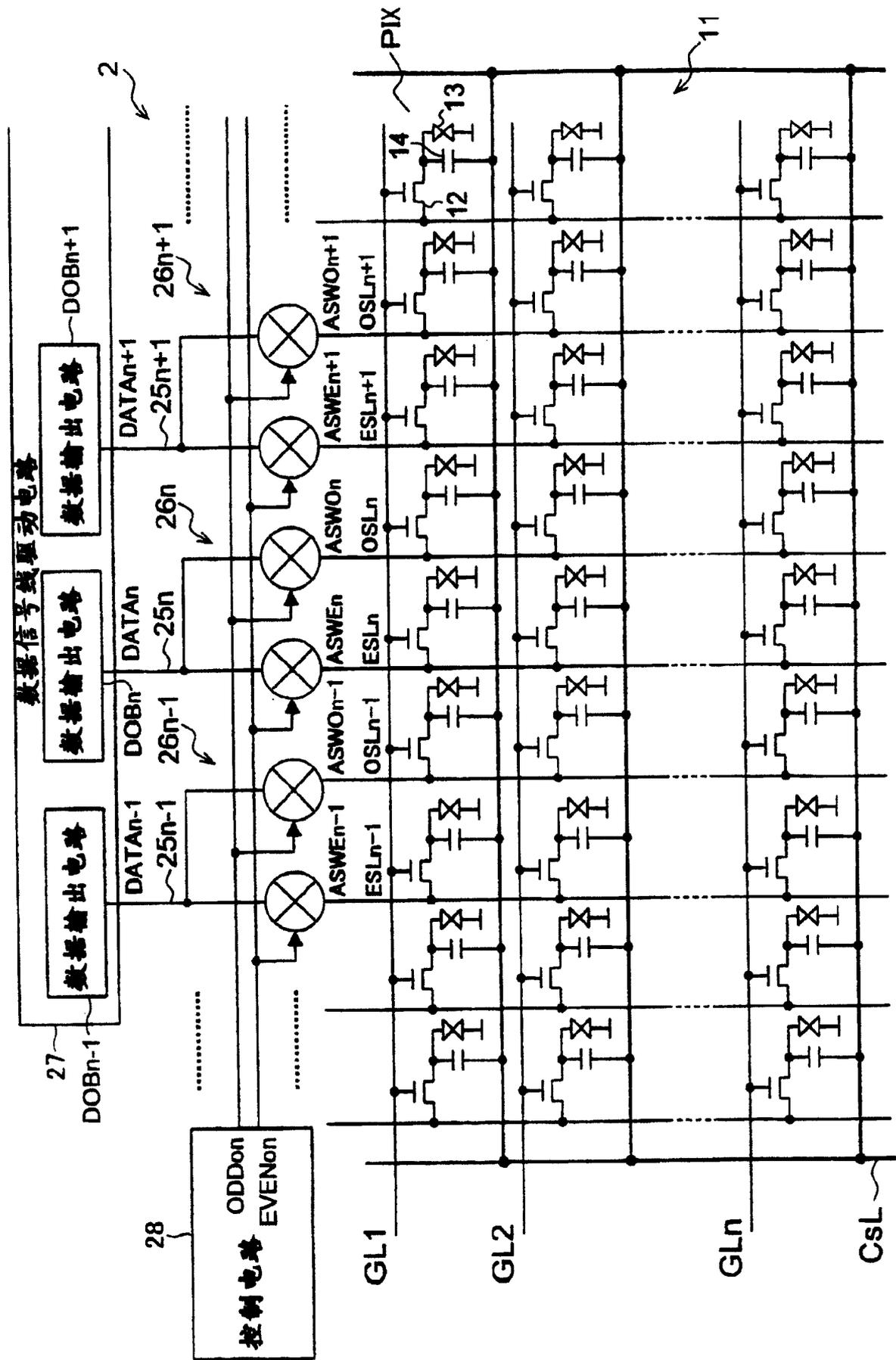


图 11

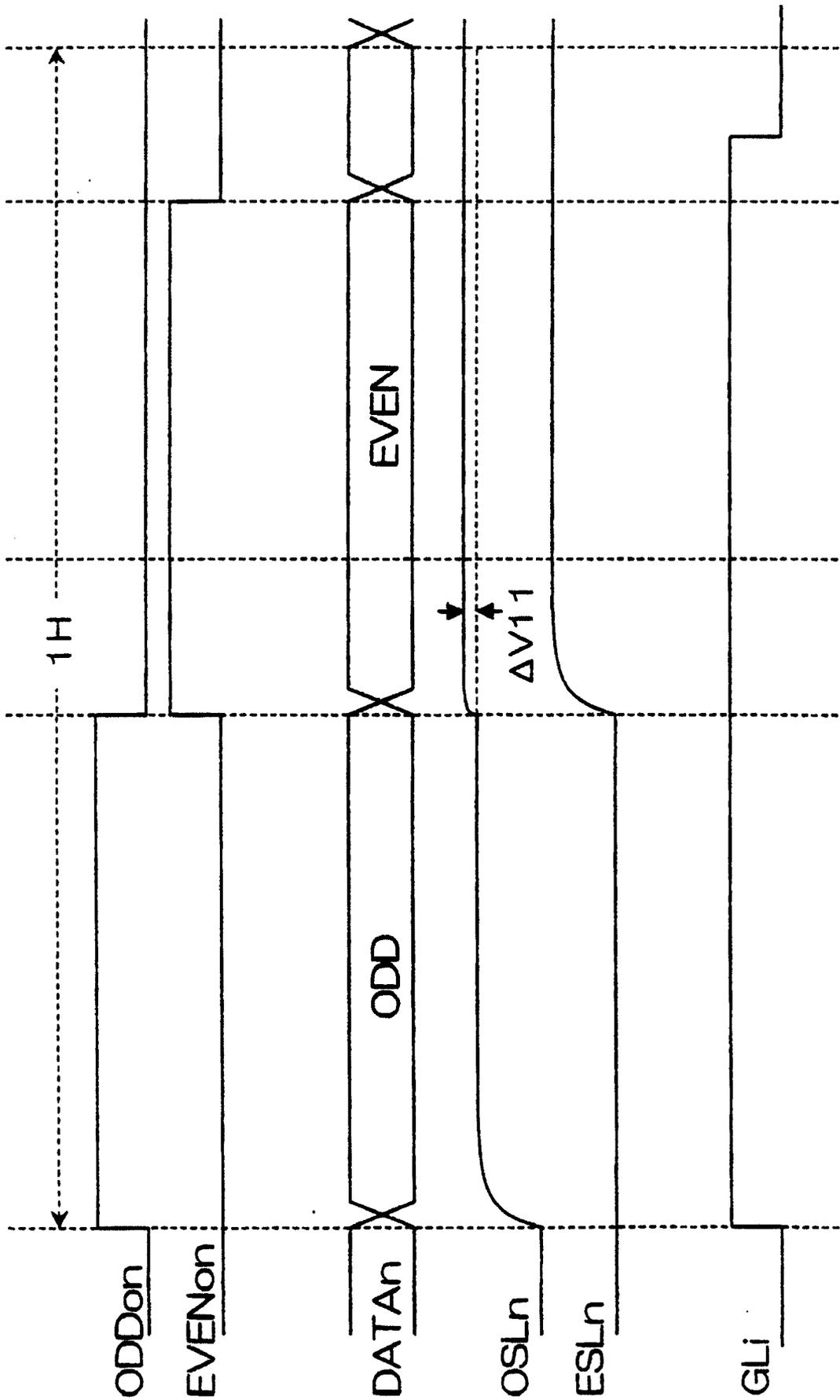


图 12

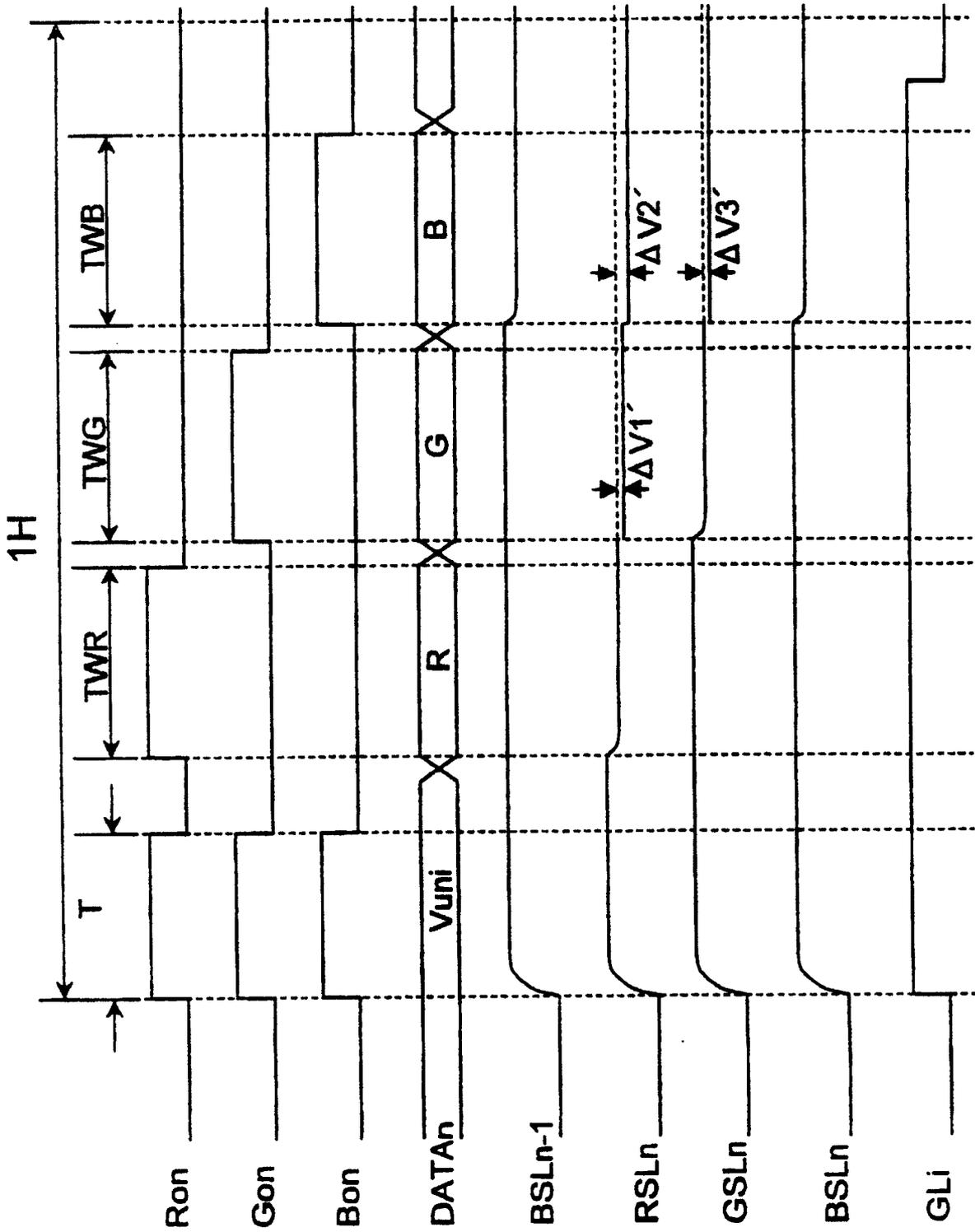


图 13

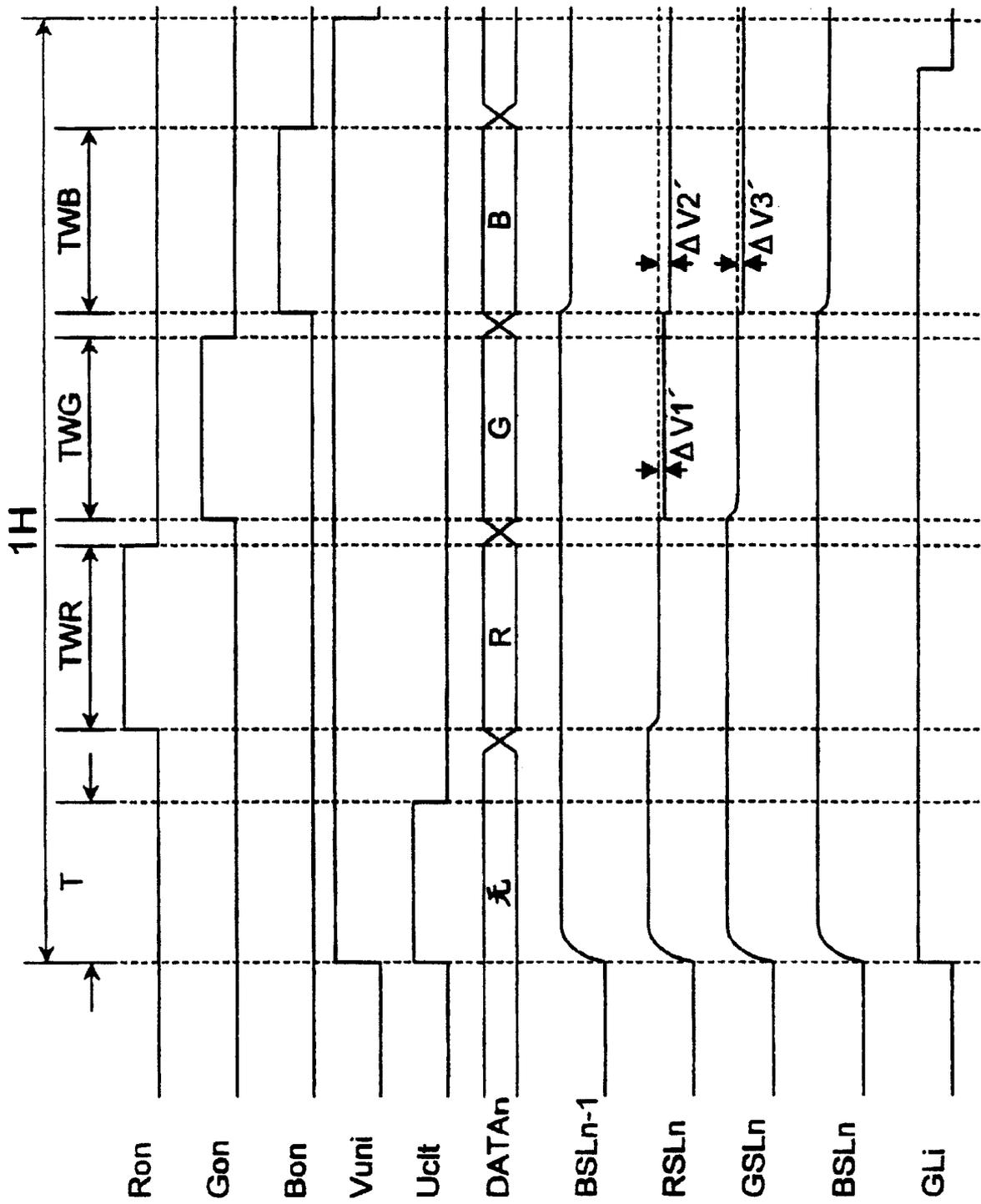


图 14

液晶面板 (常白)  
V-T 特性

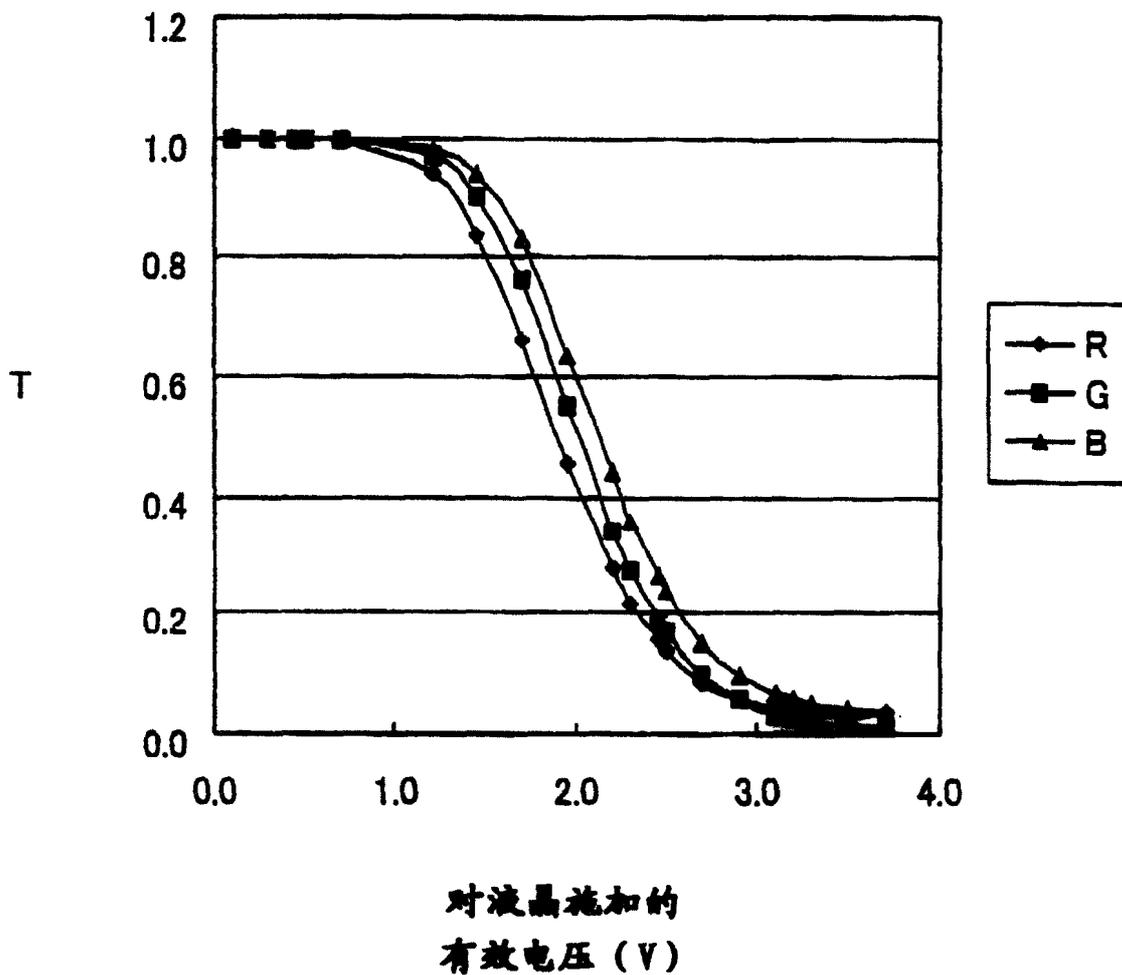


图 15

|                |                                                      |         |            |
|----------------|------------------------------------------------------|---------|------------|
| 专利名称(译)        | 一种用于LCD显示的显示装置及其驱动方法                                 |         |            |
| 公开(公告)号        | <a href="#">CN100363973C</a>                         | 公开(公告)日 | 2008-01-23 |
| 申请号            | CN200410078935.8                                     | 申请日     | 2004-09-16 |
| [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         | 横山真<br>鷺尾一<br>村上祐一郎<br>山本悦雄                          |         |            |
| 发明人            | 横山真<br>鷺尾一<br>村上祐一郎<br>山本悦雄                          |         |            |
| IPC分类号         | G09G3/36 G09G5/02 G09G3/20 G02F1/133 G09F9/30        |         |            |
| CPC分类号         | G09G3/3648 G09G2310/0251 G09G2320/0219 G09G2310/0297 |         |            |
| 代理人(译)         | 刘宗杰                                                  |         |            |
| 审查员(译)         | 吕东                                                   |         |            |
| 优先权            | 2003325187 2003-09-17 JP<br>2004242985 2004-08-23 JP |         |            |
| 其他公开文献         | CN1598917A                                           |         |            |
| 外部链接           | <a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>       |         |            |

摘要(译)

本发明的课题是，在各水平期间，在与RGB对应地设置的3条数据信号线为1组，在数据信号供给期间之前，由于在规定期间同时将开关接通，将规定的电位供给各数据信号线，同时对数据信号线的各组进行预充电工作。在其后的数据信号供给期间，使RGB的数据信号线的各开关依次导通，在此时所选择的扫描信号线的像素上，经数据信号线供给RGB的各数据。由此，在以连续配置的多条数据信号线为1组，以时分方式驱动的显示装置中，可减少显示时的突上电位变动。

