



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102598104 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 29

(21) 申请号 201080048639. 7

(22) 申请日 2010. 08. 06

(30) 优先权数据

2009-247785 2009. 10. 28 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2012. 04. 26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2010/063427 2010. 08. 06

(87) PCT国际申请的公布数据

W02011/052277 JA 2011. 05. 05

(73) 专利权人 夏普株式会社

地址 日本大阪府

(72) 发明人 津幡俊英

(74) 专利代理机构 北京市隆安律师事务所

11323

代理人 权鲜枝

(51) Int. Cl.

G09G 3/36(2006. 01)

G02F 1/133(2006. 01)

G02F 1/1368(2006. 01)

G09G 3/20(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 100397161 C, 2008. 06. 25, 说明书第 9 页第 3 段和图 10、17.

JP 特开平 8-234166 A, 1996. 09. 13, 说明书第 3 页第 0021-0022 段.

CN 1967330 A, 2007. 05. 23, 全文.

CN 101458907 A, 2009. 06. 17, 全文.

JP 特开 2003-295160 A, 2003. 10. 15, 全文.

JP 特开 2009-53589 A, 2009. 03. 12, 全文.

US 2001/0013852 A1, 2001. 08. 16, 全文.

审查员 风艳艳

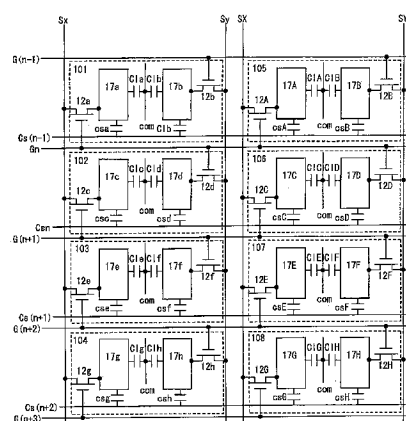
权利要求书2页 说明书24页 附图35页

(54) 发明名称

有源矩阵基板、液晶面板、液晶显示装置、液晶显示单元、电视接收机

(57) 摘要

在本有源矩阵基板中,在各像素区域内设有 2 个像素电极 (17a、17b),将各数据信号线的延伸方向设为列方向,与 1 个像素区域列对应地设有 2 根数据信号线 (Sx、Sy),上述像素区域列所包括的像素区域的 1 个像素电极 (17a) 经由与扫描信号线 (Gn) 连接的晶体管 (12a) 与上述 2 根数据信号线中的一方 (Sx) 连接,该像素区域的其它的像素电极 (17b) 经由与其它的扫描信号线 (Gn-1) 连接的晶体管 (12b) 与上述 2 根数据信号线中的另一方 (Sy) 连接,上述像素区域列的相邻的 2 个像素区域中的一方像素区域所包括的像素电极的 1 个 (17a) 和另一方像素区域所包括的像素电极的 1 个 (17d) 分别经由晶体管 (12a、12d) 与同一扫描信号线 (Gn) 连接。这样的话,可以延长具备本有源矩阵基板的单独写入型液晶显示装置的像素充电时间。



1. 一种有源矩阵基板，

具备多根数据信号线和多根扫描信号线，

在各像素区域中设有多个像素电极，将各数据信号线的延伸方向设为列方向，与 1 个像素区域列对应地设有 2 根数据信号线，

上述像素区域列所包括的像素区域的 1 个像素电极经由与扫描信号线连接的晶体管与上述 2 根数据信号线中的一方连接，该像素区域的其它的像素电极经由与其它的扫描信号线连接的晶体管与上述 2 根数据信号线中的另一方连接，

上述有源矩阵基板的特征在于，

上述像素区域列的相邻的 2 个像素区域中的一方像素区域所包括的像素电极的 1 个和另一方像素区域所包括的像素电极的 1 个分别经由晶体管与同一扫描信号线连接，

在各像素区域中，沿着行方向并排有 2 个像素电极，

属于同一像素区域列、分别经由晶体管与同一扫描信号线连接的 2 个像素电极相互斜对着配置。

2. 一种有源矩阵基板，

具备多根数据信号线和多根扫描信号线，

在各像素区域中设有多个像素电极，将各数据信号线的延伸方向设为列方向，与 1 个像素区域列对应地设有 2 根数据信号线，

上述像素区域列所包括的像素区域的 1 个像素电极经由与扫描信号线连接的晶体管与上述 2 根数据信号线中的一方连接，该像素区域的其它的像素电极经由与其它的扫描信号线连接的晶体管与上述 2 根数据信号线中的另一方连接，

上述有源矩阵基板的特征在于，

上述像素区域列的相邻的 2 个像素区域中的一方像素区域所包括的像素电极的 1 个和另一方像素区域所包括的像素电极的 1 个分别经由晶体管与同一扫描信号线连接，

在各像素区域中，沿着列方向并排有 2 个像素电极，

属于同一像素区域列、分别经由晶体管与同一扫描信号线连接的 2 个像素电极以夹着另 1 个像素电极的方式配置。

3. 根据权利要求 2 所述的有源矩阵基板，其特征在于，

属于同一像素区域行、分别经由晶体管与同一扫描信号线连接的 2 个像素电极相互斜对着配置。

4. 根据权利要求 1 所述的有源矩阵基板，其特征在于，

以与上述 2 个像素电极的间隙重叠的方式在列方向上延伸的保持电容配线与各数据信号线形成于同层。

5. 一种液晶面板，其特征在于，

具备权利要求 1～4 中的任一项所述的有源矩阵基板。

6. 一种液晶显示装置，其特征在于，

具备权利要求 1～4 中的任一项所述的有源矩阵基板。

7. 根据权利要求 6 所述的液晶显示装置，其特征在于，

每次 2 根地顺序选择扫描信号线。

8. 根据权利要求 7 所述的液晶显示装置，其特征在于，

一个水平扫描期间包括同时选择 2 根扫描信号线的 2 根选择期间和接着该 2 根选择期间之后仅选择 1 根扫描信号线的 1 根选择期间。

9. 根据权利要求 8 所述的液晶显示装置,其特征在于,

当显示中间灰度级时,在 2 根选择期间,向各数据信号线提供相对低的灰度级的数据信号,在 1 根选择期间,向各数据信号线提供相对高的灰度级的数据信号。

10. 根据权利要求 8 所述的液晶显示装置,其特征在于,

当显示中间灰度级时,在 2 根选择期间,向各数据信号线提供相对高的灰度级的数据信号,在 1 根选择期间,向各数据信号线提供相对低的灰度级的数据信号。

11. 根据权利要求 10 所述的液晶显示装置,其特征在于,

与在 1 根选择期间选择的扫描信号线经由晶体管连接的像素电极的面积比与在 1 根选择期间没有选择的扫描信号线经由晶体管连接的像素电极的面积大。

12. 根据权利要求 6 所述的液晶显示装置,其特征在于,

向与 1 个像素区域列对应的 2 根数据信号线提供极性相反的数据信号。

13. 根据权利要求 6 所述的液晶显示装置,其特征在于,

向各数据信号线提供极性按每一水平扫描期间反转的数据信号。

14. 根据权利要求 6 所述的液晶显示装置,其特征在于,

向各数据信号线提供极性按每一垂直扫描期间反转的数据信号。

15. 根据权利要求 6 所述的液晶显示装置,其特征在于,

向分别与不同的像素区域列对应的、相互相邻的数据信号线提供极性相反的数据信号。

16. 根据权利要求 6 所述的液晶显示装置,其特征在于,

向分别与不同的像素区域列对应的、相互相邻的数据信号线提供极性相同的数据信号。

17. 根据权利要求 8 所述的液晶显示装置,其特征在于,

具备包括移位寄存器的扫描信号线驱动电路,

使用上述移位寄存器的同一级的输出而生成向同时选择的各扫描信号线提供的扫描信号。

18. 根据权利要求 8 所述的液晶显示装置,其特征在于,

与在 1 根选择期间选择的扫描信号线连接的晶体管的沟道尺寸比与在 1 根选择期间没有选择的扫描信号线连接的晶体管的沟道尺寸小。

19. 一种液晶显示单元,其特征在于,

具备权利要求 5 所述的液晶面板和驱动器。

20. 一种电视接收机,其特征在于,

具备权利要求 6 ~ 18 中的任一项所述的液晶显示装置和接收电视广播的调谐部。

有源矩阵基板、液晶面板、液晶显示装置、液晶显示单元、电视接收机

技术领域

[0001] 本发明涉及像素分割方式的有源矩阵基板、液晶面板。

背景技术

[0002] 作为用于提高液晶显示装置的视野角特性的技术,已知在 1 个像素中设置 2 个像素电极(与亮副像素对应的亮像素电极和与暗副像素对应的暗像素电极)的像素分割方式。图 36 是像素分割方式的液晶面板的一个例子。该液晶面板是与 1 个像素对应地具备 2 根数据信号线,当显示中间灰度级时,对亮、暗像素电极分别写入不同的数据信号的单独写入型。该单独写入型具有以下优点:与在 1 个像素中设置被电容耦合的 2 个像素电极,仅对其一方写入数据信号的电容耦合型相比,没有成为电悬浮的像素电极,可靠性较高,另外,可以准确地控制亮、暗副像素的亮度。

[0003] 现有技术文献

[0004] 专利文献

[0005] 专利文献 1:日本公开专利公报“特开 2006-209135 号公报(公开日:2006 年 8 月 10 日)”

发明内容

[0006] 发明要解决的问题

[0007] 但是,在图 36 的构成中,1 个像素行 1 个像素行地进行写入,因此,例如在大型高清晰液晶显示装置、高速驱动(例如,2 倍速、3 倍速驱动)的液晶显示装置中使用,存在像素充电时间不足,显示质量降低的问题。

[0008] 本发明的目的在于延长单独写入型液晶显示装置的像素充电时间。

[0009] 用于解决问题的方案

[0010] 本有源矩阵基板的特征在于,具备多根数据信号线和多根扫描信号线,在各像素区域中设有多个像素电极,将各数据信号线的延伸方向设为列方向,与 1 个像素区域列对应地设有 2 根数据信号线,上述像素区域列所包括的像素区域的 1 个像素电极经由与扫描信号线连接的晶体管与上述 2 根数据信号线中的一方连接,该像素区域的其它的像素电极经由与其它的扫描信号线连接的晶体管与上述 2 根数据信号线中的另一方连接,上述像素区域列的相邻的 2 个像素区域中的一方像素区域所包括的像素电极的 1 个和另一方像素区域所包括的像素电极的 1 个分别经由晶体管与同一扫描信号线连接,在各像素区域中,沿着行方向并排有 2 个像素电极,属于同一像素区域列、分别经由晶体管与同一扫描信号线连接的 2 个像素电极相互斜对着配置。

[0011] 本有源矩阵基板的特征在于,具备多根数据信号线和多根扫描信号线,在各像素区域中设有多个像素电极,将各数据信号线的延伸方向设为列方向,与 1 个像素区域列对应地设有 2 根数据信号线,上述像素区域列所包括的像素区域的 1 个像素电极经由与扫描

信号线连接的晶体管与上述 2 根数据信号线中的一方连接,该像素区域的其它的像素电极经由与其它的扫描信号线连接的晶体管与上述 2 根数据信号线中的另一方连接,上述像素区域列的相邻的 2 个像素区域中的一方像素区域所包括的像素电极的 1 个和另一方像素区域所包括的像素电极的 1 个分别经由晶体管与同一扫描信号线连接,在各像素区域中,沿着列方向并排有 2 个像素电极,属于同一像素区域列、分别经由晶体管与同一扫描信号线连接的 2 个像素电极以夹着另 1 个像素电极的方式配置。

[0012] 在具备本有源矩阵基板的液晶显示装置中,可以边每次 2 根地选择扫描信号线,边向在 1 个像素区域中设置的多个像素电极进行单独写入,可以延长单独写入型液晶显示装置的像素充电时间。

[0013] 发明效果

[0014] 根据本发明,可以延长单独写入型液晶显示装置的像素充电时间。

附图说明

[0015] 图 1 是示出实施方式 1 的液晶面板的构成的电路图。

[0016] 图 2 是示出图 1 的液晶面板的驱动方法的时序图。

[0017] 图 3 是说明水平扫描期间 H1 的状态的示意图。

[0018] 图 4 是说明水平扫描期间 H2 的状态的示意图。

[0019] 图 5 是说明水平扫描期间 H3 的状态的示意图。

[0020] 图 6 是示出图 1 的液晶面板的具体构成的俯视图。

[0021] 图 7 是图 6 的向视截面图。

[0022] 图 8 是示出图 1 所示的液晶面板的其它的驱动方法的时序图。

[0023] 图 9 是说明图 8 的 H 1 状态的示意图。

[0024] 图 10 是说明图 8 的 H2 状态的示意图。

[0025] 图 11 是说明图 8 的 H3 状态的示意图。

[0026] 图 12 是示出图 1 所示的液晶面板的其它的具体构成的俯视图。

[0027] 图 13 是示出图 1 所示的液晶面板的另外其它的驱动方法的时序图。

[0028] 图 14 是说明图 13 的 h 1 的状态的示意图。

[0029] 图 15 是说明图 13 的 h2 的状态的示意图。

[0030] 图 16 是说明图 13 的 h3 的状态的示意图。

[0031] 图 17 是示出实施方式 2 的液晶面板的构成的电路图。

[0032] 图 18 是示出图 17 的液晶面板的驱动方法的时序图。

[0033] 图 19 是说明水平扫描期间 H1 的状态的示意图。

[0034] 图 20 是说明水平扫描期间 H2 的状态的示意图。

[0035] 图 21 是说明水平扫描期间 H3 的状态的示意图。

[0036] 图 22 是示出图 17 的液晶面板的具体构成的俯视图。

[0037] 图 23 是示出实施方式 2 的液晶面板的其它的构成的电路图。

[0038] 图 24 是示出图 23 所示的液晶面板的驱动方法的时序图。

[0039] 图 25 是说明水平扫描期间 H1 的状态的示意图。

[0040] 图 26 是说明水平扫描期间 H2 的状态的示意图。

- [0041] 图 27 是说明水平扫描期间 H3 的状态的示意图。
- [0042] 图 28 是示出液晶显示装置的栅极驱动器的构成例的示意图。
- [0043] 图 29 的 (a) 是示出本液晶显示单元的构成的示意图, (b) 是示出本液晶显示装置的构成的示意图。
- [0044] 图 30 是说明本液晶显示装置的整体构成的框图。
- [0045] 图 31 是说明本液晶显示装置的功能的框图。
- [0046] 图 32 是说明本电视接收机的功能的框图。
- [0047] 图 33 是示出本电视接收机的构成的分解立体图。
- [0048] 图 34 是示出图 6 的变形例的俯视图。
- [0049] 图 35 是示出本液晶显示装置的栅极驱动器的构成的示意图。
- [0050] 图 36 是示出现有的液晶面板的构成的示意图。

具体实施方式

[0051] 如下所示,用图 1 ~ 35 说明本发明的实施方式的例子。此外,为了便于说明,下面将数据信号线的延伸方向设为列方向,将扫描信号线的延伸方向设为行方向。但是,在本液晶显示装置(或其所用的液晶面板、有源矩阵基板)的利用(视听)状态下,当然该扫描信号线可以在横向上延伸,也可以在纵向上延伸。另外,有源矩阵基板的 1 个像素区域与液晶面板、液晶显示装置的 1 个像素对应。

[实施方式 1]

[0053] 图 1 是示出本液晶面板 5a 的一部分的等价电路图。在液晶面板 5a 中,在各像素中设有多个像素电极,将各数据信号线的延伸方向设为列方向,与 1 个像素列对应地设有 2 根数据信号线,上述像素列所包括的像素的 1 个像素电极经由与扫描信号线连接的晶体管与上述 2 根数据信号线中的一方连接,该像素的其它的像素电极经由与其它的扫描信号线连接的晶体管与上述 2 根数据信号线中的另一方连接,在上述像素列的相邻的 2 个像素中,其一方所包括的像素电极的 1 个与另一方所包括的像素电极的 1 个分别经由晶体管与同一扫描信号线连接。另外,在各像素中,2 个像素电极沿着行方向并排,属于同一像素列且分别经由晶体管与同一扫描线连接的 2 个像素电极相互斜对着配置。

[0054] 例如,与包括在列方向上并排的像素 101 ~ 104 的像素列对应地设有 2 根数据信号线 S_x 、 S_y ,与包括在行方向上并排的像素 101、105 的像素行和其扫描方向上游侧的像素行之间的间隙对应地设有扫描信号线 $G(n-1)$,与包括在行方向上并排的像素 102、106 的像素行和包括像素 101、105 的像素行之间的间隙对应地设有扫描信号线 G_n ,与包括在行方向上并排的像素 103、107 的像素行和包括像素 102、106 的像素行之间的间隙对应地设有扫描信号线 $G(n+1)$,与包括在行方向上并排的像素 104、108 的像素行和包括像素 103、107 的像素行之间的间隙对应地设有扫描信号线 $G(n+2)$,与包括像素 104、108 的像素行和其扫描方向下游侧的像素行之间的间隙对应地设有扫描信号线 $G(n+3)$,与包括在列方向上并排的像素 105 ~ 108 的像素列对应地设有 2 根数据信号线 S_X 、 S_Y 。另外,与包括像素 101、105 的像素行、包括像素 102、106 的像素行、包括像素 103、107 的像素行、包括像素 104、108 的像素行分别对应地,设有保持电容配线 $Cs(n-1)$ 、保持电容配线 Csn 、保持电容配线 $Cs(n+1)$ 、保持电容配线 $Cs(n+2)$ 。

[0055] 在此,在像素 101 中,沿着行方向按顺序并排有 2 个像素电极 17a、17b,与扫描信号线 G_n 连接的晶体管 12a 的漏极电极与像素电极 17a 连接,并且与扫描信号线 $G_{(n-1)}$ 连接的晶体管 12b 的漏极电极与像素电极 17b 连接,且晶体管 12a 的源极电极与数据信号线 S_x 连接,晶体管 12b 的源极电极与数据信号线 S_y 连接。此外,在像素电极 17a 和共用电极(相对电极)com 之间形成有液晶电容 C_{1a} ,并且在像素电极 17b 和共用电极(相对电极)com 之间形成有液晶电容 C_{1b} ,在像素电极 17a 和保持电容配线 $Cs_{(n-1)}$ 之间形成有保持电容 c_{sa} ,并且在像素电极 17b 和保持电容配线 $Cs_{(n-1)}$ 之间形成有保持电容 c_{sb} 。

[0056] 另外,在与像素 101 在列方向上相邻的像素 102 中,沿着行方向按顺序并排有 2 个像素电极 17c、17d,与扫描信号线 $G_{(n+1)}$ 连接的晶体管 12c 的漏极电极与像素电极 17c 连接,并且与扫描信号线 G_n 连接的晶体管 12d 的漏极电极与像素电极 17d 连接,且晶体管 12c 的源极电极与数据信号线 S_x 连接,晶体管 12d 的源极电极与数据信号线 S_y 连接。此外,在像素电极 17c 和共用电极(相对电极)com 之间形成有液晶电容 C_{1c} ,并且在像素电极 17d 和共用电极(相对电极)com 之间形成有液晶电容 C_{1d} ,在像素电极 17c 和保持电容配线 Cs_n 之间形成有保持电容 c_{sc} ,并且在像素电极 17d 和保持电容配线 Cs_n 之间形成有保持电容 c_{sd} 。

[0057] 另外,在与像素 102 在列方向上相邻的像素 103 中,沿着行方向按顺序并排有 2 个像素电极 17e、17f,与扫描信号线 $G_{(n+2)}$ 连接的晶体管 12e 的漏极电极与像素电极 17e 连接,并且与扫描信号线 $G_{(n+1)}$ 连接的晶体管 12f 的漏极电极与像素电极 17f 连接,且晶体管 12e 的源极电极与数据信号线 S_x 连接,晶体管 12f 的源极电极与数据信号线 S_y 连接。此外,在像素电极 17e 和共用电极(相对电极)com 之间形成有液晶电容 C_{1e} ,并且在像素电极 17f 和共用电极(相对电极)com 之间形成有液晶电容 C_{1f} ,在像素电极 17e 和保持电容配线 $Cs_{(n+1)}$ 之间形成有保持电容 c_{se} ,并且在像素电极 17f 和保持电容配线 $Cs_{(n+1)}$ 之间形成有保持电容 c_{sf} 。

[0058] 另外,在与像素 103 在列方向上相邻的像素 104 中,沿着行方向按顺序并排有 2 个像素电极 17g、17h,与扫描信号线 $G_{(n+3)}$ 连接的晶体管 12g 的漏极电极与像素电极 17g 连接,并且与扫描信号线 $G_{(n+2)}$ 连接的晶体管 12h 的漏极电极与像素电极 17h 连接,且晶体管 12g 的源极电极与数据信号线 S_x 连接,晶体管 12h 的源极电极与数据信号线 S_y 连接。此外,在像素电极 17g 和共用电极(相对电极)com 之间形成有液晶电容 C_{1g} ,并且在像素电极 17h 和共用电极(相对电极)com 之间形成有液晶电容 C_{1h} ,在像素电极 17g 和保持电容配线 $Cs_{(n+2)}$ 之间形成有保持电容 c_{sg} ,并且在像素电极 17h 和保持电容配线 $Cs_{(n+2)}$ 之间形成有保持电容 c_{sh} 。

[0059] 另外,在与像素 101 在行方向上相邻的像素 105 中,沿着行方向按顺序并排有 2 个像素电极 17A、17B,与扫描信号线 G_n 连接的晶体管 12A 的漏极电极与像素电极 17A 连接,并且与扫描信号线 $G_{(n-1)}$ 连接的晶体管 12B 的漏极电极与像素电极 17B 连接,且晶体管 12A 的源极电极与数据信号线 S_X 连接,晶体管 12B 的源极电极与数据信号线 S_Y 连接。此外,在像素电极 17A 和共用电极(相对电极)com 之间形成有液晶电容 C_{1A} ,并且在像素电极 17B 和共用电极(相对电极)com 之间形成有液晶电容 C_{1B} ,在像素电极 17A 和保持电容配线 $Cs_{(n-1)}$ 之间形成有保持电容 Cs_A ,并且在像素电极 17B 和保持电容配线 $Cs_{(n-1)}$ 之间形成有保持电容 Cs_B 。

[0060] 另外,在与像素 102 在行方向上相邻的像素 106 中,沿着行方向按顺序并排有 2 个像素电极 17C、17D,与扫描信号线 $G(n+1)$ 连接的晶体管 12C 的漏极电极与像素电极 17C 连接,并且与扫描信号线 G_n 连接的晶体管 12D 的漏极电极与像素电极 17D 连接,且晶体管 12C 的源极电极与数据信号线 SX 连接,晶体管 12D 的源极电极与数据信号线 SY 连接。此外,在像素电极 17C 和共用电极(相对电极)com 之间形成有液晶电容 $C1C$,并且在像素电极 17D 和共用电极(相对电极)Com 之间形成有液晶电容 $C1D$,在像素电极 17C 和保持电容配线 C_{sn} 之间形成有保持电容 csC ,并且在像素电极 17D 和保持电容配线 C_{sn} 之间形成有保持电容 csD 。

[0061] 另外,在与像素 103 在行方向上相邻的像素 107 中,沿着行方向按顺序并排有 2 个像素电极 17E、17F,与扫描信号线 $G(n+2)$ 连接的晶体管 12E 的漏极电极与像素电极 17E 连接,并且与扫描信号线 $G(n+1)$ 连接的晶体管 12F 的漏极电极与像素电极 17F 连接,且晶体管 12E 的源极电极与数据信号线 SX 连接,晶体管 12F 的源极电极与数据信号线 SY 连接。此外,在像素电极 17E 和共用电极(相对电极)com 之间形成有液晶电容 $C1E$,并且在像素电极 17F 和共用电极(相对电极)com 之间形成有液晶电容 $C1F$,在像素电极 17E 和保持电容配线 $C_{s(n+1)}$ 之间形成有保持电容 csE ,并且在像素电极 17F 和保持电容配线 $C_{s(n+1)}$ 之间形成有保持电容 csF 。

[0062] 另外,在与像素 104 在行方向上相邻的像素 108 中,沿着行方向按顺序并排有 2 个像素电极 17G、17H,与扫描信号线 $G(n+3)$ 连接的晶体管 12G 的漏极电极与像素电极 17G 连接,并且与扫描信号线 $G(n+2)$ 连接的晶体管 12H 的漏极电极与像素电极 17H 连接,且晶体管 12G 的源极电极与数据信号线 SX 连接,晶体管 12H 的源极电极与数据信号线 SY 连接。此外,在像素电极 17G 和共用电极(相对电极)com 之间形成有液晶电容 $C1G$,并且在像素电极 17H 和共用电极(相对电极)com 之间形成有液晶电容 $C1H$,在像素电极 17G 和保持电容配线 $C_{s(n+2)}$ 之间形成有保持电容 csG ,并且在像素电极 17H 和保持电容配线 $C_{s(n+2)}$ 之间形成有保持电容 csH 。

[0063] 图 3~图 5 是将在液晶面板 5a 的一部分(包括图 1 的 4 个像素行的 7 个像素行)进行中间灰度级显示时的驱动方法按每 1 水平扫描期间示出连续的 3 个水平扫描期间的量($H1 \sim H3$)的示意图。此外,图 3 示出 $H1$ 的 2 根选择期间和 1 根选择期间,图 4 示出 $H2$ 的 2 根选择期间和 1 根选择期间,图 5 示出 $H3$ 的 2 根选择期间和 1 根选择期间。另外,图 2 是示出在液晶面板 5a 的一部分进行中间灰度级显示时的驱动方法的时序图(2 帧的量),图 2 的 S_x 、 S_y 、 SX 、 SY 示出向图 3~5 的数据信号线 S_x 、 S_y 、 SX 、 SY 提供的数据信号,图 2 的 $G_n \sim G(n+5)$ 示出向图 3~5 的扫描信号线 $G_n \sim G(n+5)$ 提供的扫描信号(激活高电平),图 2 的 17a~17f 示出图 1 的像素电极 17a~17f 的电位。

[0064] 在图 2~5 示出的驱动方法中,每次 2 根地顺序选择扫描信号线,在一个水平扫描期间内,包括同时选择 2 根扫描信号线的 2 根选择期间和接着该 2 根选择期间之后该 2 根扫描信号线中的一方成为非选择的 1 根选择期间。另外,当显示中间灰度级时,在 2 根选择期间,向各数据信号线提供低灰度级数据信号,在 1 根选择期间,向各数据信号线提供高灰度级数据信号。另外,向与 1 个像素列对应的 2 根数据信号线提供极性相反的数据信号。另外,向分别与不同的像素列对应的、相互相邻的 2 根数据信号线(例如 S_y 、 SX)提供极性相同的数据信号。此外,向各数据信号线提供的数据信号的极性按每一水平扫描期间(1H)反

转。

[0065] 例如,在连续的 3 个水平扫描期间 H1 ~ H3 中,在 H1 的 2 根选择期间,选择(激活)2 根扫描信号线 G_n 、 $G_{(n+1)}$ 。由此,如图 1、2、3 所示,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17a 写入正的预充电信号(低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17d 写入负的预充电信号(低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+1)}$ 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17c 写入正的预充电信号(低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+1)}$ 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17f 写入负的预充电信号(低灰度级)。另外,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_X 连接的像素电极 17A 写入正的预充电信号(低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_Y 连接的像素电极 17D 写入负的预充电信号(低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+1)}$ 和数据信号线 S_X 连接的像素电极 17C 写入正的预充电信号(低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+1)}$ 和数据信号线 S_Y 连接的像素电极 17F 写入负的预充电信号(低灰度级)。

[0066] 接着,在 H1 的 1 根选择期间,将扫描信号线 $G_{(n+1)}$ 设为非选择,仅选择扫描信号线 G_n 。由此,如图 1、2、3 所示,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17a 写入正的高灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17d 写入负的高灰度级数据信号。另外,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_X 连接的像素电极 17A 写入正的高灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_Y 连接的像素电极 17D 写入负的高灰度级数据信号。

[0067] 如上所示,与像素电极 17a、17c、17d、17f、17A、17C、17D、17F 分别对应的副像素成为亮副像素(+)、暗副像素(+)、亮副像素(-)、暗副像素(-)、亮副像素(+)、暗副像素(+)、亮副像素(-)、暗副像素(-)。

[0068] 另外,在 H2 的 2 根选择期间,选择(激活)2 根扫描信号线 $G_{(n+2)}$ 、 $G_{(n+3)}$ 。由此,如图 1、2、4 所示,向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+2)}$ 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17e 写入负的预充电信号(低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+2)}$ 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17h 写入正的预充电信号(低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+3)}$ 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17g 写入负的预充电信号(低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+3)}$ 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17i 写入正的预充电信号(低灰度级)。另外,向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+2)}$ 和数据信号线 S_X 连接的像素电极 17E 写入负的预充电信号(低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+2)}$ 和数据信号线 S_Y 连接的像素电极 17H 写入正的预充电信号(低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+3)}$ 和数据信号线 S_X 连接的像素电极 17G 写入负的预充电信号(低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+3)}$ 和数据信号线 S_Y 连接的像素电极 17I 写入正的预充电信号(低灰度级)。

[0069] 接着,在 H2 的 1 根选择期间,将扫描信号线 $G_{(n+3)}$ 设为非选择,仅选择扫描信号线 $G_{(n+2)}$ 。由此,如图 1、2、4 所示,向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+2)}$ 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17e 写入负的高灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+2)}$ 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17h 写入正的高灰度级数据信号。另外,向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+2)}$ 和数据信号线 S_X 连接的像素电极 17E 写入负的高灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+2)}$ 和数据信号线 S_Y 连接的像素电极 17H 写入正的高灰度级数据信号。

[0070] 如上所示,与像素电极 17e、17g、17h、17E、17G、17H 分别对应的副像素成为亮副像素 (-)、暗副像素 (-)、亮副像素 (+)、亮副像素 (-)、暗副像素 (-)、亮副像素 (+)。

[0071] 另外,在 H3 的 2 根选择期间,选择 2 根扫描信号线 $G(n+4)$ 、 $G(n+5)$,接着,在 H3 的 1 根选择期间,将扫描信号线 $G(n+5)$ 设为非选择,仅选择扫描信号线 $G(n+4)$ 。H3 的状态如图 5 所示。

[0072] 具备液晶面板 5a 的液晶显示装置是单独写入型的像素分割方式,因此,具有以下优点:视野角特性良好,并且与电容耦合型相比,没有成为电悬浮的像素电极,可靠性较高,另外,可以准确地控制亮、暗副像素的亮度。

[0073] 并且,可以每次 2 根地选择扫描信号线,选择期间向与第偶数根扫描信号线 (G_n 、 $G(n+2)\cdots$) 连接的亮副像素在 2 根选择期间进行预充电后,在 1 根选择期间写入数据信号,因此,如果是常规驱动,则实质上可以将亮副像素的充电时间延长到 2 倍。另外,向与第奇数根扫描信号线 ($G(n+1)$ 、 $G(n+3)\cdots$) 连接的暗副像素写入数据信号的 2 根选择期间设定得比 1 根选择期间长,因此,如果是常规驱动,则也可以延长暗副像素的充电时间。由此,适用于大型高清晰液晶显示装置、高速驱动 (60Hz 以上的驱动) 的液晶显示装置。

[0074] 加之,当显示中间灰度级时,还有以下效果:在行方向和列方向上都是亮副像素和暗副像素交替地并排 (亮、暗副像素被格状配置),难以视觉识别线状不均。

[0075] 此外,向画面写入的数据信号的极性在行方向和列方向上都是以 2 个副像素为单位反转,因此,还可以抑制画面的闪烁。

[0076] 图 6 是示出图 1 所示的液晶面板 5a 的一部分的构成例的俯视图。如图 6 所示,在液晶面板 5a 中,在行方向上延伸的、扫描信号线 $G(n-1)$ 、扫描信号线 G_n 、扫描信号线 $G(n+1)$ 沿着扫描方向按照该顺序配置,并且在列方向上延伸的数据信号线 S_x 、 S_y 、 S_x 、 S_y 按照该顺序并排,当俯视时,在由扫描信号线 $G(n-1)$ 和扫描信号线 G_n 以及数据信号线 S_x 、 S_y 划分的区域内,沿着行方向按顺序并排有像素电极 17a、17b,并且在由扫描信号线 $G(n-1)$ 和扫描信号线 G_n 以及数据信号线 S_x 、 S_y 划分的区域内,沿着行方向按顺序并排有像素电极 17A、17B,且在由扫描信号线 G_n 和扫描信号线 $G(n+1)$ 以及数据信号线 S_x 、 S_y 划分的区域内,沿着行方向按顺序并排有像素电极 17c、17d,并且在由扫描信号线 G_n 和扫描信号线 $G(n+1)$ 以及数据信号线 S_x 、 S_y 划分的区域内,沿着行方向按顺序并排有像素电极 17C、17D。另外,在扫描信号线 $G(n-1)$ 和扫描信号线 G_n 之间配置保持电容配线 $Cs(n-1)$,并且在扫描信号线 G_n 和扫描信号线 $G(n+1)$ 之间配置保持电容配线 C_{sn} 。

[0077] 此外,扫描信号线 $G(n-1)$ 发挥作为晶体管 12b、12B 的栅极电极的功能,扫描信号线 G_n 发挥作为晶体管 12a、12A 的栅极电极的功能,扫描信号线 $G(n+1)$ 发挥作为晶体管 12c、12C 的栅极电极的功能。另外,晶体管 12a、12c 的源极电极与数据信号线 S_x 连接,并且晶体管 12b、12d 的源极电极与数据信号线 S_y 连接,晶体管 12A、12C 的源极电极与数据信号线 S_x 连接,并且晶体管 12B、12D 的源极电极与数据信号线 S_y 连接。

[0078] 另外,晶体管 12a 的漏极电极经由接触孔 11a 与像素电极 17a 连接,晶体管 12b 的漏极电极经由接触孔 11b 与像素电极 17b 连接,与保持电容配线 $Cs(n-1)$ 重叠的电容电极 67a 与像素电极 17a 经由接触孔 91a 连接,与保持电容配线 $Cs(n-1)$ 重叠的电容电极 67b 与像素电极 17b 经由接触孔 91b 连接。同样地,晶体管 12A 的漏极电极经由接触孔 11A 与像素电极 17A 连接,晶体管 12B 的漏极电极经由接触孔 11B 与像素电极 17B 连接,与保持电容

配线 Cs(n-1) 重叠的电容电极 67A 与像素电极 17A 经由接触孔 91A 连接,与保持电容配线 Cs(n-1) 重叠的电容电极 67B 与像素电极 17B 经由接触孔 91B 连接。

[0079] 在此,在保持电容配线 Cs(n-1) 与电容电极 67a 重叠的部分、保持电容配线 Cs(n-1) 与电容电极 67b 重叠的部分、保持电容配线 Cs(n-1) 与电容电极 67A 重叠的部分、以及保持电容配线 Cs(n-1) 与电容电极 67B 重叠的部分分别形成有保持电容 csa、csb、csA、csB(参照图 1) 的大半部分。

[0080] 另外,晶体管 12c 的漏极电极经由接触孔 11c 与像素电极 17c 连接,晶体管 12d 的漏极电极经由接触孔 11d 与像素电极 17d 连接,与保持电容配线 Csn 重叠的电容电极 67c 与像素电极 17c 经由接触孔 91c 连接,与保持电容配线 C sn 重叠的电容电极 67d 与像素电极 17d 经由接触孔 91d 连接。同样地,晶体管 12C 的漏极电极经由接触孔 11C 与像素电极 17C 连接,晶体管 12D 的漏极电极经由接触孔 11D 与像素电极 17D 连接,与保持电容配线 Csn 重叠的电容电极 67C 与像素电极 17C 经由接触孔 91C 连接,与保持电容配线 Csn 重叠的电容电极 67D 与像素电极 17D 经由接触孔 91D 连接。

[0081] 在此,在保持电容配线 Csn 与电容电极 67c 重叠的部分、保持电容配线 Csn 与电容电极 67d 重叠的部分、保持电容配线 Csn 与电容电极 67C 重叠的部分、以及保持电容配线 Csn 与电容电极 67D 重叠的部分分别形成有保持电容 csc、csd、csC、csD(参照图 1) 的大半部分。

[0082] 此外,在图 6 中,使晶体管 12a、12d、12A、12D 的沟道尺寸(W/L)与晶体管 12b、12c、12B、12C 的沟道尺寸(W/L)相等,但是不限于此。可以使与较长地设定充电时间的亮像素电极连接的晶体管 12a、12d、12A、12D 的沟道尺寸小于与暗像素电极连接的晶体管 12b、12c、12B、12C 的沟道尺寸。这样的话,可以提高开口率。

[0083] 图 7 是图 6 的向视截面图。如该图所示,液晶面板 5a 具备有源矩阵基板 3、与其相对的彩色滤光片基板 30 以及配置在两基板(3、30)之间的液晶层 40。

[0084] 在有源矩阵基板 3 中,在玻璃基板 31 上形成扫描信号线 Gn 和保持电容配线 Cs(n-1),以覆盖它们的方式形成有栅极绝缘膜 22。在栅极绝缘膜 22 上,形成半导体层(i 层和 n+ 层)、与 n+ 层相接的源极电极以及漏极电极(在截面中未包括)及电容电极 67,以覆盖它们的方式形成有无机层间绝缘膜 25。在无机层间绝缘膜 25 上,形成比其厚的有机层间绝缘膜 26,在有机层间绝缘膜 26 上形成像素电极 17a。此外,虽未图示,但以覆盖有源矩阵基板 3 的表面的方式形成有取向膜。在此,在接触孔 91a 处挖穿无机层间绝缘膜 25 和有机层间绝缘膜 26,由此,像素电极 17a 与电容电极 67a 连接。电容电极 67a 隔着栅极绝缘膜 22 与保持电容配线 Cs(n-1) 重叠,在该重叠部分形成有保持电容 csa(参照图 1) 的大半部分。

[0085] 另一方面,在彩色滤光片基板 30 中,在玻璃基板 32 上形成黑矩阵 13 和着色层 14,在其上层形成共用电极(com) 28,而且以覆盖彩色滤光片基板 30 的表面的方式形成有取向膜(未图示)。

[0086] 下面,说明本液晶面板的制造方法。在液晶面板的制造方法中,包括有源矩阵基板制造工序、彩色滤光片基板制造工序以及贴合两基板并填充液晶的组装工序。

[0087] 首先,在玻璃、塑料等基板上,用溅射法形成钛、铬、铝、钼、钽、钨、铜等的金属膜、它们的合金膜、或它们的层叠膜(厚度为 $1000\text{\AA}\sim 3000\text{\AA}$),之后,用光刻技术(Photo

Engraving Process, 下面, 称为“PEP 技术”, 其中包括蚀刻工序) 来进行图案化, 除去光致抗蚀剂, 由此形成扫描信号线(各晶体管的栅极电极)和保持电容配线。

[0088] 接着, 在形成有扫描信号线的整个基板中, 用 CVD (Chemical Vapor Deposition: 化学气相沉积) 法形成氮化硅、氧化硅等无机绝缘膜(厚度为 $3000\text{\AA}\sim 5000\text{\AA}$ 程度), 形成栅极绝缘膜。

[0089] 然后, 在栅极绝缘膜上(整个基板), 用 CVD 法连续地形成本征非晶硅膜(厚度为 $1000\text{\AA}\sim 3000\text{\AA}$) 和掺杂了磷的 n+ 非晶硅膜(厚度为 $400\text{\AA}\sim 700\text{\AA}$), 之后, 用 PEP 技术进行图案化, 除去光致抗蚀剂, 由此在栅极电极上岛状地形成包括本征非晶硅层和 n+ 非晶硅层的硅层叠体。

[0090] 然后, 在形成了硅层叠体的整个基板中, 用溅射法形成钛、铬、铝、钼、钽、钨、铜等的金属膜、它们的合金膜、或它们的层叠膜(厚度为 $1000\text{\AA}\sim 3000\text{\AA}$), 之后, 用 PEP 技术来进行图案化, 形成数据信号线、晶体管的源极电极、漏极电极以及电容电极(金属层的形成)。在此, 根据需要来除去抗蚀剂。

[0091] 而且, 将上述金属配线形成时的光致抗蚀剂或源极电极和漏极电极作为掩模, 蚀刻除去构成硅层叠体的 n+ 非晶硅层, 除去光致抗蚀剂, 由此形成晶体管的沟道。在此, 半导体层可以如上所述用非晶硅膜形成, 也可以形成多晶硅膜, 另外, 可以对非晶硅膜和多晶硅膜进行激光退火处理来提高结晶性。由此, 半导体层内的电子迁移速度变快, 可以提高晶体管(TFT)的特性。

[0092] 接着, 在形成有数据信号线等的整个基板中形成层间绝缘膜。具体地说, 用 SiH_4 气体和 NH_3 气体以及 N_2 气体的混合气体, 以覆盖基板整个面的方式用 CVD 形成厚度约为 $3000\text{\AA}$ 的包括 SiN_x 的无机层间绝缘膜 25 (钝化膜)。之后, 用旋涂法、压膜法形成厚度约为 $3\text{ }\mu\text{m}$ 的包括正型感光性丙烯酸树脂的有机层间绝缘膜 26。

[0093] 然后, 用 PEP 技术在有机层间绝缘膜 26 中形成接触用图案, 而且, 将图案化的有机层间绝缘膜 26 作为掩模, 使用 CF_4 气体与 O_2 气体的混合气体, 干蚀刻无机层间绝缘膜 25。此外, 有机层间绝缘膜 26 例如可以是包括 SOG (旋涂玻璃) 材料的绝缘膜, 另外, 在有机层间绝缘膜 26 中, 可以包括丙烯酸树脂、环氧树脂、聚酰亚胺树脂、聚氨酯树脂、酚醛树脂以及硅氧烷树脂的至少 1 种。

[0094] 然后, 在形成有接触孔的层间绝缘膜上的整个基板中, 用旋涂法形成包括 ITO (Indium Tin Oxide: 铟锡氧化物)、IZO (Indium Zinc Oxide: 铟锌氧化物)、氧化锌、氧化锡等的透明导电膜(厚度为 $1000\text{\AA}\sim 2000\text{\AA}$), 之后, 用 PEP 技术进行图案化, 除去抗蚀剂来形成各像素电极。

[0095] 最后, 在像素电极上的整个基板中, 以厚度为 $500\text{\AA}\sim 1000\text{\AA}$ 来印刷聚酰亚胺树脂, 之后, 进行烧结, 用旋转布向一个方向进行摩擦处理, 形成取向膜。如上所示, 制造有源矩阵基板。

[0096] 下面, 说明彩色滤光片基板的制造工序。

[0097] 首先, 在玻璃、塑料等基板上(整个基板), 形成铬薄膜或含有黑色颜料的树脂后, 用 PEP 技术进行图案化, 形成黑矩阵。接着, 在黑矩阵的间隙, 使用颜料分散法等, 图案化形成红、绿以及蓝的彩色滤光片层(厚度为 $2\text{ }\mu\text{m}$ 左右)。

[0098] 然后, 在彩色滤光片层上的整个基板中, 形成包括 ITO、IZO、氧化锌、氧化锡等的透

明导电膜（厚度为 $1000\text{\AA}$ 左右），形成共用电极（com）。

[0099] 最后，在共用电极上的整个基板中，将聚酰亚胺树脂的厚度印刷为 $500\text{\AA}\sim 1000\text{\AA}$ ，之后，进行烧结，用磨擦布向一个方向进行磨擦处理，形成取向膜。如上所述，可以制造彩色滤光片基板。

[0100] 下面，说明组装工序。

[0101] 首先，在有源矩阵基板和彩色滤光片基板中的一方中，用丝网印刷将包括热固化环氧树脂等的密封材料涂敷为留出液晶注入口部分的框状图案，在另一方的基板中，撒布具有相当于液晶层厚度的直径的、包括塑料或二氧化硅的球状间隔物。此外，可以代替撒布间隔物，而用 PEP 技术在 CF 基板的 BM 上或有源矩阵基板的金属配线上形成间隔物。

[0102] 然后，使有源矩阵基板和彩色滤光片基板贴合，使密封材料固化。

[0103] 最后，向被有源矩阵基板和彩色滤光片基板以及密封材料所包围的空间内用减压法注入液晶材料后，在液晶注入口涂敷 UV 固化树脂，通过照射 UV 来密封液晶材料，由此形成液晶层。如上所述，制造液晶面板。

[0104] 此外，在 MVA（多畴垂直取向）方式的液晶面板中，例如，在有源矩阵基板的各像素电极中设有取向控制用狭缝，并且在彩色滤光片基板中设有取向控制用肋（线状突起）。此外，也可以代替肋而在彩色滤光片基板的共用电极中设置取向控制用狭缝。另外，也可以使用由紫外线等的照射来决定液晶的取向的光取向液晶。在这种情况下，可以不设置肋、狭缝的结构地实现高视野角化，可以大幅度地提高开口率。

[0105] 此外，在图 6、7 的构成中，可以在相互相邻且分别与不同的像素列对应地设置的 2 根数据信号线的间隙（与数据信号线同层）或间隙上（与像素电极同层）设置插入配线，上述插入配线提供不同于数据信号的其它信号。例如，在数据信号线 S_y 、 S_x 的间隙设置插入配线。这样的话，例如，可以减少数据信号线 S_x 与像素电极 17a 的串扰以及数据信号线 S_y 与像素电极 17A 的串扰。而且，在图 6、7 中，各保持电容配线与扫描信号线形成于同层，在行方向（图中横向）上延伸，但是不限于此。也可以使各保持电容配线与数据信号线形成于同层（金属层），在列方向（图中纵向）上延伸。

[0106] 例如，在图 34 中，在列方向上延伸的保持电容配线 Csz 以与像素电极 17a、17b 的间隙及像素电极 17c、17d 的间隙重叠的方式设置在金属层中，在保持电容配线 Csz 与像素电极 17a、17b、17c、17d 分别重叠的部分形成保持电容，另外，在列方向上延伸的保持电容配线 Csz 以与像素电极 17A、17B 的间隙及像素电极 17C、17D 的间隙重叠的方式设置在金属层中，在保持电容配线 Csz 与像素电极 17A、17B、17C、17D 分别重叠的部分形成保持电容。设为该构成，由此可以有效地隐蔽像素电极之间的液晶的取向混乱、漏光。这样的话，可以缩窄或省略与像素电极之间对应地设置在彩色滤光片基板侧的黑矩阵，因此，可以提高开口率。此外，在图 34 这样的构成中，为了确保保持电容，也可以仅用无机绝缘膜形成沟道保护膜（层间绝缘膜）。

[0107] 在图 2 所示的液晶面板 5a 的驱动方法中，在 2 根选择期间，向各数据信号线提供低灰度级数据信号，在 1 根选择期间，向各数据信号线提供高灰度级数据信号，但是不限于此。如图 8 所示，也可以在 2 根选择期间，向各数据信号线提供高灰度级数据信号，在 1 根选择期间，向各数据信号线提供低灰度级数据信号。

[0108] 在这种情况下，如图 9 所示，在连续的 3 个水平扫描期间 $H1 \sim H3$ 中，在 $H1$ 的 2 根

选择期间,选择(激活)2根扫描信号线 G_n 、 $G_{(n+1)}$ 。由此,如图 1、8、9 所示,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17a 写入正的预充电信号(高灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17d 写入负的预充电信号(高灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+1)}$ 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17c 写入正的高灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+1)}$ 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17f 写入负的高灰度级数据信号。另外,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17A 写入正的预充电信号(高灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17D 写入负的预充电信号(高灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+1)}$ 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17C 写入正的高灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+1)}$ 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17F 写入负的高灰度级数据信号。

[0109] 接着,在 H_1 的 1 根选择期间,将扫描信号线 $G_{(n+1)}$ 设为非选择,仅选择扫描信号线 G_n 。由此,如图 1、8、9 所示,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17a 写入正的灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17d 写入负的灰度级数据信号。另外,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17A 写入正的灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17D 写入负的灰度级数据信号。

[0110] 如上所示,与像素电极 17a、17c、17d、17f、17A、17C、17D、17F 分别对应的副像素成为暗副像素(+)、亮副像素(+)、暗副像素(-)、亮副像素(-)、暗副像素(+)、亮副像素(+)、暗副像素(-)、亮副像素(-)。

[0111] 另外,在 H_2 的 2 根选择期间,选择(激活)2根扫描信号线 $G_{(n+2)}$ 、 $G_{(n+3)}$ 。由此,如图 1、8、10 所示,向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+2)}$ 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17e 写入负的预充电信号(高灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+2)}$ 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17h 写入正的预充电信号(高灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+3)}$ 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17g 写入负的高灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+3)}$ 和数据信号线 S_y 连接的像素电极写入正的高灰度级数据信号。另外,向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+2)}$ 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17E 写入负的预充电信号(高灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+2)}$ 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17H 写入正的预充电信号(高灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+3)}$ 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17G 写入负的高灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+3)}$ 和数据信号线 S_y 连接的像素电极写入正的高灰度级数据信号。

[0112] 接着,在 H_2 的 1 根选择期间,将扫描信号线 $G_{(n+3)}$ 设为非选择,仅选择扫描信号线 $G_{(n+2)}$ 。由此,如图 1、8、10 所示,向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+2)}$ 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17e 写入负的灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+2)}$ 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17h 写入正的灰度级数据信号。另外,向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+2)}$ 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17E 写入负的灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 $G_{(n+2)}$ 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17H 写入正的灰度级数据信号。

[0113] 如上所示,与像素电极 17e、17g、17h、17E、17G、17H 分别对应的副像素成为暗副

像素(-)、亮副像素(-)、暗副像素(+)、暗副像素(-)、亮副像素(-)、暗副像素(+)

[0114] 另外,在 H3 的 2 根选择期间,选择 2 根扫描信号线 $G(n+4)$ 、 $G(n+5)$,接着,在 H3 的 1 根选择期间,将扫描信号线 $G(n+5)$ 设为非选择,仅选择扫描信号线 $G(n+4)$ 。H3 的状态如图 11 所示。

[0115] 在图 8 的驱动方法中,可以每次 2 根地选择扫描信号线,选择期间向与第偶数根扫描信号线 (G_n 、 $G(n+2)\cdots$) 连接的暗副像素在 2 根选择期间进行预充电后,在 1 根选择期间写入数据信号,因此,如果是常规驱动,则实质上可以将暗副像素的充电时间延长到 2 倍。另外,向与第奇数根扫描信号线 ($G(n+1)$ 、 $G(n+3)\cdots$) 连接的亮副像素写入数据信号的 2 根选择期间设定得比 1 根选择期间长,因此,如果是常规驱动,则也可以延长亮副像素的充电时间。由此,适用于大型高清晰液晶显示装置、高速驱动 (60Hz 以上的驱动) 的液晶显示装置。图 8 的驱动方法特别适用于如图 12 所示的、与第偶数根扫描信号线 (G_n 、 $G(n+2)\cdots$) 连接的像素电极 17a、17d、17A、17D (暗像素电极) 的面积比与第奇数根扫描信号线 ($G(n+1)$ 、 $G(n+3)\cdots$) 连接的像素电极 17b、17c、17B、17C (亮像素电极) 的面积大的情况。其原因是,可以将面积较大 (难以充电) 的暗像素电极的充电时间延长 2 倍 (常规驱动时),另外,其原因是还可以期待在用高灰度级数据信号进行预充电后写入低灰度级数据信号所造成的过冲效果。此外,优选在将亮像素电极的面积设为 1 时,暗像素电极的面积为 1 ~ 4。

[0116] 在图 2 所示的液晶面板 5a 的驱动方法中,向分别与不同的像素列对应的、相互相邻的 2 根数据信号线 (例如 S_y 、 S_x) 提供极性相反的数据信号,向各数据信号线提供的数据信号的极性按每一水平扫描期间 (1H) 反转,但是不限于此。如图 13 所示,也可以是,向分别与不同的像素列对应的、相互相邻的 2 根数据信号线 (例如 S_y 、 S_x) 提供极性相反的数据信号,使向各数据信号线提供的数据信号的极性按每一垂直扫描期间 (1 帧期间) 反转。此外,向与 1 个像素列对应的 2 根数据信号线提供极性相反的数据信号。

[0117] 例如,在连续的 3 个水平扫描期间 $h_1 \sim h_3$ 中,在 h_1 的 2 根选择期间,选择 2 根扫描信号线 G_n 、 $G(n+1)$ (参照图 13、14)。由此,如图 1、13、14 所示,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17a 写入正的预充电信号 (低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17d 写入负的预充电信号 (低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+1)$ 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17c 写入正的低灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+1)$ 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17f 写入负的低灰度级数据信号。另外,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17A 写入正的预充电信号 (低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17D 写入负的预充电信号 (低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+1)$ 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17C 写入正的低灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+1)$ 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17F 写入负的低灰度级数据信号。

[0118] 接着,在 h_1 的 1 根选择期间,将扫描信号线 $G(n+1)$ 设为非选择,仅选择扫描信号线 G_n 。由此,如图 1、13、14 所示,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17a 写入正的高灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17d 写入负的高灰度级数据信号。另外,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17A 写入正的高灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号

线 G_n 和数据信号线 S_Y 连接的像素电极 17D 写入负的高灰度级数据信号。

[0119] 如上所示,与像素电极 17a、17c、17d、17f、17A、17C、17D、17F 分别对应的副像素成为亮副像素 (+)、暗副像素 (+)、亮副像素 (-)、暗副像素 (-)、亮副像素 (+)、暗副像素 (+)、亮副像素 (-)、暗副像素 (-)。

[0120] 另外,在 h_2 的 2 根选择期间,选择 2 根扫描信号线 $G(n+2)$ 、 $G(n+3)$ (参照图 13、15)。由此,如图 1、13、15 所示,向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+2)$ 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17e 写入正的预充电信号 (低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+2)$ 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17h 写入负的预充电信号 (低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+3)$ 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17g 写入正的低灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+3)$ 和数据信号线 S_y 连接的像素电极写入负的低灰度级数据信号。另外,向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+2)$ 和数据信号线 S_X 连接的像素电极 17E 写入正的预充电信号 (低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+2)$ 和数据信号线 S_Y 连接的像素电极 17H 写入负的预充电信号 (低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+3)$ 和数据信号线 S_X 连接的像素电极 17G 写入正的低灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+3)$ 和数据信号线 S_Y 连接的像素电极写入负的低灰度级数据信号。

[0121] 接着,在 h_2 的 1 根选择期间,将扫描信号线 $G(n+3)$ 设为非选择,仅选择扫描信号线 $G(n+2)$ 。由此,如图 1、13、15 所示,向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+2)$ 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17e 写入正的高灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+2)$ 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17h 写入负的高灰度级数据信号。另外,向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+2)$ 和数据信号线 S_X 连接的像素电极 17E 写入正的高灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+2)$ 和数据信号线 S_Y 连接的像素电极 17H 写入负的高灰度级数据信号。

[0122] 如上所示,与像素电极 17e、17g、17h、17E、17G、17H 分别对应的副像素成为亮副像素 (+)、暗副像素 (+)、亮副像素 (-)、亮副像素 (+)、暗副像素 (+)、亮副像素 (-)。

[0123] 另外,在 h_3 的 2 根选择期间,选择 2 根扫描信号线 $G(n+4)$ 、 $G(n+5)$,接着,在 h_3 的 1 根选择期间,将扫描信号线 $G(n+5)$ 设为非选择,仅选择扫描信号线 $G(n+4)$ 。 h_3 的状态如图 16 所示。

[0124] 在图 13 ~ 图 16 所示的驱动方法中,向同一数据信号线提供的数据信号的极性在 1 个垂直扫描期间中不发生变化,因此,与数据信号的极性按 1 个水平扫描期间反转的情况相比,可以抑制源极驱动器的功耗。加之,还有以下效果:当显示中间灰度级时,在行方向和列方向上都是亮副像素与暗副像素交替地并排 (亮、暗副像素被格状配置),难以视觉识别线状不均。

[0125] [实施方式 2]

[0126] 图 17 是示出本液晶面板 5b 的一部分的等价电路图。在液晶面板 5b 中,在各像素中,2 个像素电极沿着列方向并排,属于同一像素列,分别经由晶体管与同一扫描信号线连接的 2 个像素电极相邻。除此以外与图 1 相同。

[0127] 例如,在像素 101 中,沿着列方向 (扫描方向) 按顺序并排有 2 个像素电极 17a、17b,与扫描信号线 $G(n-1)$ 连接的晶体管 12a 的漏极电极与像素电极 17a 连接,并且与扫描信号线 G_n 连接的晶体管 12b 的漏极电极与像素电极 17b 连接,且晶体管 12a 的源极电极与

数据信号线 Sy 连接,晶体管 12b 的源极电极与数据信号线 Sx 连接。

[0128] 另外,在与像素 101 在列方向上相邻的像素 102 中,沿着列方向(扫描方向)按顺序并排有 2 个像素电极 17c、17d,与扫描信号线 Gn 连接的晶体管 12c 的漏极电极与像素电极 17c 连接,并且与扫描信号线 G(n+1) 连接的晶体管 12d 的漏极电极与像素电极 17d 连接,且晶体管 12c 的源极电极与数据信号线 Sy 连接,晶体管 12d 的源极电极与数据信号线 Sx 连接。

[0129] 另外,在与像素 102 在列方向上相邻的像素 103 中,沿着列方向(扫描方向)按顺序并排有 2 个像素电极 17e、17f,与扫描信号线 G(n+1) 连接的晶体管 12e 的漏极电极与像素电极 17e 连接,并且与扫描信号线 G(n+2) 连接的晶体管 12f 的漏极电极与像素电极 17f 连接,且晶体管 12e 的源极电极与数据信号线 Sy 连接,晶体管 12f 的源极电极与数据信号线 Sx 连接。

[0130] 另外,在与像素 103 在列方向上相邻的像素 104 中,沿着列方向(扫描方向)按顺序并排有 2 个像素电极 17g、17h,与扫描信号线 G(n+2) 连接的晶体管 12g 的漏极电极与像素电极 17g 连接,并且与扫描信号线 G(n+3) 连接的晶体管 12h 的漏极电极与像素电极 17h 连接,且晶体管 12g 的源极电极与数据信号线 Sy 连接,晶体管 12h 的源极电极与数据信号线 Sx 连接。

[0131] 另外,在与像素 101 在行方向上相邻的像素 105 中,沿着列方向(扫描方向)按顺序并排有 2 个像素电极 17A、17B,与扫描信号线 G(n-1) 连接的晶体管 12A 的漏极电极与像素电极 17A 连接,并且与扫描信号线 Gn 连接的晶体管 12B 的漏极电极与像素电极 17B 连接,且晶体管 12A 的源极电极与数据信号线 SY 连接,晶体管 12B 的源极电极与数据信号线 SX 连接。

[0132] 另外,在与像素 102 在行方向上相邻的像素 106 中,沿着列方向(扫描方向)按顺序并排有 2 个像素电极 17C、17D,与扫描信号线 Gn 连接的晶体管 12C 的漏极电极与像素电极 17C 连接,并且与扫描信号线 G(n+1) 连接的晶体管 12D 的漏极电极与像素电极 17D 连接,且晶体管 12C 的源极电极与数据信号线 SY 连接,晶体管 12D 的源极电极与数据信号线 SX 连接。

[0133] 另外,在与像素 103 在行方向上相邻的像素 107 中,沿着列方向(扫描方向)按顺序并排有 2 个像素电极 17E、17F,与扫描信号线 G(n+1) 连接的晶体管 12E 的漏极电极与像素电极 17E 连接,并且与扫描信号线 G(n+2) 连接的晶体管 12F 的漏极电极与像素电极 17F 连接,且晶体管 12E 的源极电极与数据信号线 SY 连接,晶体管 12F 的源极电极与数据信号线 SX 连接。

[0134] 另外,在与像素 104 在行方向上相邻的像素 108 中,沿着列方向(扫描方向)按顺序并排有 2 个像素电极 17G、17H,与扫描信号线 G(n+2) 连接的晶体管 12G 的漏极电极与像素电极 17G 连接,并且与扫描信号线 G(n+3) 连接的晶体管 12H 的漏极电极与像素电极 17H 连接,且晶体管 12G 的源极电极与数据信号线 SY 连接,晶体管 12H 的源极电极与数据信号线 SX 连接。

[0135] 图 19 ~ 图 21 是将在液晶面板 5b 的一部分(包括图 17 的 4 个像素行的 7 个像素行)进行中间灰度级显示时的驱动方法按每 1 水平扫描期间示出连续的 3 个水平扫描期间的量(H1 ~ H3)的示意图。另外,图 18 是示出在液晶面板 5b 的一部分进行中间灰度级显

示时的驱动方法的时序图(2 帧的量)。

[0136] 在图 18 ~ 21 示出的驱动方法中,每次 2 根地顺序选择扫描信号线,在一个水平扫描期间内,包括同时选择 2 根扫描信号线的 2 根选择期间和在该 2 根选择期间之后,该 2 根扫描信号线中的一方成为非选择的 1 根选择期间。另外,当显示中间灰度级时,在 2 根选择期间,向各数据信号线提供低灰度级数据信号,在 1 根选择期间,向各数据信号线提供高灰度级数据信号。另外,向与 1 个像素列对应的 2 根数据信号线提供极性相反的数据信号。另外,向分别与不同的像素列对应的、相互相邻的 2 根数据信号线(例如 Sy、Sx)提供极性相同的数据信号。此外,向各数据信号线提供的数据信号的极性按每一垂直扫描期间(1 帧)反转。

[0137] 例如,在连续的 3 个水平扫描期间 H₁ ~ H₃ 中,在 H₁ 的 2 根选择期间,选择 2 根扫描信号线 G_n、G_(n+1)(参照图 18、19)。由此,如图 17、18、19 所示,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17b 写入正的预充电信号(低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17c 写入负的预充电信号(低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 G_(n+1) 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17d 写入正的低灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 G_(n+1) 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17e 写入负的低灰度级数据信号。另外,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17B 写入负的预充电信号(低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17C 写入正的预充电信号(低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 G_(n+1) 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17D 写入负的低灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 G_(n+1) 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17E 写入正的低灰度级数据信号。

[0138] 接着,在 H₁ 的 1 根选择期间,将扫描信号线 G_(n+1) 设为非选择,仅选择扫描信号线 G_n。由此,如图 17、18、19 所示,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17b 写入正的高灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17c 写入负的高灰度级数据信号。另外,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17B 写入负的高灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17C 写入正的高灰度级数据信号。

[0139] 如上所示,与像素电极 17b、17c、17d、17e、17B、17C、17D、17E 分别对应的副像素成为亮副像素(+)、亮副像素(-)、暗副像素(+)、暗副像素(-)、亮副像素(-)、亮副像素(+)、暗副像素(-)、暗副像素(+)

[0140] 另外,在 H₂ 的 2 根选择期间,选择 2 根扫描信号线 G_(n+2)、G_(n+3)(参照图 18、20)。由此,如图 17、18、20 所示,向经由晶体管与扫描信号线 G_(n+2) 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17f 写入正的预充电信号(低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 G_(n+2) 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17g 写入负的预充电信号(低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 G_(n+3) 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17h 写入正的低灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 G_(n+3) 和数据信号线 S_y 连接的像素电极写入负的低灰度级数据信号。另外,向经由晶体管与扫描信号线 G_(n+2) 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17F 写入负的预充电信号(低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 G_(n+2) 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17G 写入正的预充电信号(低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 G_(n+3) 和数

据信号线 SX 连接的像素电极 17H 写入负的低灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 G(n+3) 和数据信号线 SY 连接的像素电极写入正的低灰度级数据信号。

[0141] 接着,在 H2 的 1 根选择期间,将扫描信号线 G(n+3) 设为非选择,仅选择扫描信号线 G(n+2)。由此,如图 17、18、20 所示,向经由晶体管与扫描信号线 G(n+2) 和数据信号线 Sx 连接的像素电极 17f 写入正的高灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 G(n+2) 和数据信号线 Sy 连接的像素电极 17g 写入负的高灰度级数据信号。另外,向经由晶体管与扫描信号线 G(n+2) 和数据信号线 SX 连接的像素电极 17F 写入负的高灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 G(n+2) 和数据信号线 SY 连接的像素电极 17G 写入正的高灰度级数据信号。

[0142] 如上所示,与像素电极 17f、17g、17h、17F、17G、17H 分别对应的副像素成为亮副像素(+)、亮副像素(-)、暗副像素(+)、亮副像素(-)、亮副像素(+)、暗副像素(-)。

[0143] 另外,在 H3 的 2 根选择期间,选择 2 根扫描信号线 G(n+4)、G(n+5),接着,在 H3 的 1 根选择期间,将扫描信号线 G(n+5) 设为非选择,仅选择扫描信号线 G(n+4)。H3 的状态如图 21 所示。

[0144] 具备液晶面板 5b 的液晶显示装置是单独写入型的像素分割方式,因此,具有以下优点:视野角特性良好,并且与电容耦合型相比,没有成为电悬浮的像素电极,可靠性较高,另外,可以准确地控制亮、暗副像素的亮度。

[0145] 并且,每次 2 根地选择扫描信号线,选择期间向与第偶数根扫描信号线 (Gn、G(n+2)...) 连接的亮副像素在 2 根选择期间进行预充电后,在 1 根选择期间写入数据信号,因此,如果是常规驱动,则实质上可以将亮副像素的充电时间延长到 2 倍。另外,向与第奇数根扫描信号线 (G(n+1)、G(n+3)...) 连接的暗副像素写入数据信号的 2 根选择期间设定得比 1 根选择期间长,因此,如果是常规驱动,则也可以延长暗副像素的充电时间。由此,适用于大型高清晰液晶显示装置、高速驱动 (60Hz 以上的驱动) 的液晶显示装置。

[0146] 而且,向画面写入的数据信号的极性在各行方向和各列方向上以 1 个副像素为单位反转,因此,还可以抑制画面的闪烁。

[0147] 图 22 是示出图 17 所示的液晶面板 5b 的一部分的构成例的俯视图。如图 22 所示,在液晶面板 5b 中,当俯视时,在由扫描信号线 G(n-1) 和扫描信号线 Gn 以及数据信号线 Sx、Sy 划分的区域内,沿着列方向(扫描方向)按顺序并排像素电极 17a、17b,并且在由扫描信号线 G(n-1) 和扫描信号线 Gn 以及数据信号线 SX、SY 划分的区域内,沿着列方向(扫描方向)按顺序并排像素电极 17A、17B,且在由扫描信号线 Gn 和扫描信号线 G(n+1) 以及数据信号线 Sx、Sy 划分的区域内,沿着列方向(扫描方向)按顺序并排像素电极 17c、17d,并且在由扫描信号线 Gn 和扫描信号线 G(n+1) 以及数据信号线 SX、SY 划分的区域内,沿着列方向(扫描方向)按顺序并排像素电极 17C、17D。另外,在扫描信号线 G(n-1) 和扫描信号线 Gn 之间配置保持电容配线 Cs(n-1),并且在扫描信号线 Gn 和扫描信号线 G(n+1) 之间配置保持电容配线 Csn。

[0148] 此外,扫描信号线 G(n-1) 发挥作为晶体管 12b、12B 的栅极电极的功能,扫描信号线 Gn 发挥作为晶体管 12a、12A 的栅极电极的功能,扫描信号线 G(n+1) 发挥作为晶体管 12c、12C 的栅极电极的功能。另外,晶体管 12a、12c 的源极电极与数据信号线 Sx 连接,并且晶体管 12b、12d 的源极电极与数据信号线 Sy 连接,晶体管 12A、12C 的源极电极与数据信号

线 SX 连接,并且晶体管 12B、12D 的源极电极与数据信号线 SY 连接。

[0149] 另外,晶体管 12a 的漏极电极经由接触孔 11a 与像素电极 17a 连接,晶体管 12b 的漏极电极经由接触孔 11b 与像素电极 17b 连接,与保持电容配线 $Cs(n-1)$ 重叠的电容电极 67a 与像素电极 17a 经由接触孔 91a 连接,与保持电容配线 $Cs(n-1)$ 重叠的电容电极 67b 与像素电极 17b 经由接触孔 91b 连接。同样地,晶体管 12A 的漏极电极经由接触孔 11A 与像素电极 17A 连接,晶体管 12B 的漏极电极经由接触孔 11B 与像素电极 17B 连接,与保持电容配线 $Cs(n-1)$ 重叠的电容电极 67A 与像素电极 17A 经由接触孔 91A 连接,与保持电容配线 $Cs(n-1)$ 重叠的电容电极 67B 与像素电极 17B 经由接触孔 91B 连接。

[0150] 另外,晶体管 12c 的漏极电极经由接触孔 11c 与像素电极 17c 连接,晶体管 12d 的漏极电极经由接触孔 11d 与像素电极 17d 连接,与保持电容配线 Csn 重叠的电容电极 67c 与像素电极 17c 经由接触孔 91c 连接,与保持电容配线 Csn 重叠的电容电极 67d 与像素电极 17d 经由接触孔 91d 连接。同样地,晶体管 12C 的漏极电极经由接触孔 11C 与像素电极 17C 连接,晶体管 12D 的漏极电极经由接触孔 11D 与像素电极 17D 连接,与保持电容配线 Csn 重叠的电容电极 67C 与像素电极 17C 经由接触孔 91C 连接,与保持电容配线 Csn 重叠的电容电极 67D 与像素电极 17D 经由接触孔 91D 连接。

[0151] 也可以将图 17 的液晶面板 5b 如图 23 那样进行变形。在图 23 的液晶面板 5c 中,属于同一像素区域列、分别经由晶体管与同一扫描信号线连接的 2 个像素电极以夹着另 1 个像素电极的方式配置。而且,属于同一像素区域行、分别经由晶体管与同一扫描信号线连接的 2 个像素电极相互斜对着配置。

[0152] 例如,在像素 101 中,沿着列方向(扫描方向)按顺序并排有 2 个像素电极 17a、17b,与扫描信号线 $G(n-1)$ 连接的晶体管 12a 的漏极电极与像素电极 17a 连接,并且与扫描信号线 Gn 连接的晶体管 12b 的漏极电极与像素电极 17b 连接,且晶体管 12a 的源极电极与数据信号线 Sy 连接,晶体管 12b 的源极电极与数据信号线 Sx 连接。

[0153] 另外,在与像素 101 在列方向上相邻的像素 102 中,沿着列方向(扫描方向)按顺序并排有 2 个像素电极 17c、17d,与扫描信号线 Gn 连接的晶体管 12c 的漏极电极与像素电极 17d 连接,并且与扫描信号线 $G(n+1)$ 连接的晶体管 12d 的漏极电极与像素电极 17c 连接,且晶体管 12c 的源极电极与数据信号线 Sy 连接,晶体管 12d 的源极电极与数据信号线 Sx 连接。

[0154] 另外,在与像素 102 在列方向上相邻的像素 103 中,沿着列方向(扫描方向)按顺序并排有 2 个像素电极 17e、17f,与扫描信号线 $G(n+1)$ 连接的晶体管 12e 的漏极电极与像素电极 17e 连接,并且与扫描信号线 $G(n+2)$ 连接的晶体管 12f 的漏极电极与像素电极 17f 连接,且晶体管 12e 的源极电极与数据信号线 Sy 连接,晶体管 12f 的源极电极与数据信号线 Sx 连接。

[0155] 另外,在与像素 103 在列方向上相邻的像素 104 中,沿着列方向(扫描方向)按顺序并排有 2 个像素电极 17g、17h,与扫描信号线 $G(n+2)$ 连接的晶体管 12g 的漏极电极与像素电极 17h 连接,并且与扫描信号线 $G(n+3)$ 连接的晶体管 12h 的漏极电极与像素电极 17g 连接,且晶体管 12g 的源极电极与数据信号线 Sy 连接,晶体管 12h 的源极电极与数据信号线 Sx 连接。

[0156] 另外,在与像素 101 在行方向上相邻的像素 105 中,沿着列方向(扫描方向)按顺

序并排有 2 个像素电极 17A、17B,与扫描信号线 $G(n-1)$ 连接的晶体管 12A 的漏极电极与像素电极 17B 连接,并且与扫描信号线 G_n 连接的晶体管 12B 的漏极电极与像素电极 17A 连接,且晶体管 12A 的源极电极与数据信号线 SY 连接,晶体管 12B 的源极电极与数据信号线 SX 连接。

[0157] 另外,在与像素 102 在行方向上相邻的像素 106 中,沿着列方向(扫描方向)按顺序并排有 2 个像素电极 17C、17D,与扫描信号线 G_n 连接的晶体管 12C 的漏极电极与像素电极 17C 连接,并且与扫描信号线 $G(n+1)$ 连接的晶体管 12D 的漏极电极与像素电极 17D 连接,且晶体管 12C 的源极电极与数据信号线 SY 连接,晶体管 12D 的源极电极与数据信号线 SX 连接。

[0158] 另外,在与像素 103 在行方向上相邻的像素 107 中,沿着列方向(扫描方向)按顺序并排有 2 个像素电极 17E、17F,与扫描信号线 $G(n+1)$ 连接的晶体管 12E 的漏极电极与像素电极 17F 连接,并且与扫描信号线 $G(n+2)$ 连接的晶体管 12F 的漏极电极与像素电极 17E 连接,且晶体管 12E 的源极电极与数据信号线 SY 连接,晶体管 12F 的源极电极与数据信号线 SX 连接。

[0159] 另外,在与像素 104 在行方向上相邻的像素 108 中,沿着列方向(扫描方向)按顺序并排有 2 个像素电极 17G、17H,与扫描信号线 $G(n+2)$ 连接的晶体管 12G 的漏极电极与像素电极 17G 连接,并且与扫描信号线 $G(n+3)$ 连接的晶体管 12H 的漏极电极与像素电极 17H 连接,且晶体管 12G 的源极电极与数据信号线 SY 连接,晶体管 12H 的源极电极与数据信号线 SX 连接。

[0160] 图 25 ~ 图 27 是将在液晶面板 5c 的一部分(包括图 23 的 4 个像素行的 7 个像素行)进行中间灰度级显示时的驱动方法按每 1 水平扫描期间示出连续的 3 个水平扫描期间的量(H1 ~ H3)的示意图。另外,图 24 是示出在液晶面板 5c 的一部分进行中间灰度级显示时的驱动方法的时序图(2 帧的量)。

[0161] 在图 24 ~ 27 所示的驱动方法中,每次 2 根地顺序选择扫描信号线,在一个水平扫描期间内,包括同时选择 2 根扫描信号线的 2 根选择期间和在该 2 根选择期间之后将该 2 根扫描信号线中的一方设为非选择的 1 根选择期间。另外,当显示中间灰度级时,在 2 根选择期间,向各数据信号线提供低灰度级数据信号,在 1 根选择期间,向各数据信号线提供高灰度级数据信号。另外,向与 1 个像素列对应的 2 根数据信号线提供极性相反的数据信号。另外,向分别与不同的像素列对应的、相互相邻的 2 根数据信号线(例如 S_y 、 S_x)提供极性相反的数据信号。此外,向各数据信号线提供的数据信号的极性按每一垂直扫描期间(1 帧)反转。

[0162] 例如,在连续的 3 个水平扫描期间 H1 ~ H3 中,在 H1 的 2 根选择期间,选择 2 根扫描信号线 G_n 、 $G(n+1)$ (参照图 24、25)。由此,如图 23、24、25 所示,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17b 写入正的预充电信号(低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17d 写入负的预充电信号(低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+1)$ 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17c 写入正的低灰度级数据信号,向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+1)$ 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17e 写入负的低灰度级数据信号。另外,向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 SX 连接的像素电极 17A 写入正的预充电信号(低灰度级),向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据

信号线 SY 连接的像素电极 17C 写入负的预充电信号（低灰度级），向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+1)$ 和数据信号线 SX 连接的像素电极 17D 写入正的低灰度级数据信号，向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+1)$ 和数据信号线 SY 连接的像素电极 17F 写入负的低灰度级数据信号。

[0163] 接着，在 H1 的 1 根选择期间，将扫描信号线 $G(n+1)$ 设为非选择，仅选择扫描信号线 G_n 。由此，如图 23、24、25 所示，向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17b 写入正的高灰度级数据信号，向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17d 写入负的高灰度级数据信号。另外，向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 SX 连接的像素电极 17A 写入正的高灰度级数据信号，向经由晶体管与扫描信号线 G_n 和数据信号线 SY 连接的像素电极 17C 写入负的高灰度级数据信号。

[0164] 如上所示，与像素电极 17b、17c、17d、17e、17A、17C、17D、17F 分别对应的副像素成为亮副像素 (+)、暗副像素 (+)、亮副像素 (-)、暗副像素 (-)、亮副像素 (+)、亮副像素 (-)、暗副像素 (+)、暗副像素 (-)。

[0165] 另外，在 H2 的 2 根选择期间，选择 2 根扫描信号线 $G(n+2)$ 、 $G(n+3)$ （参照图 24、26）。由此，如图 23、24、26 所示，向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+2)$ 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17f 写入正的预充电信号（低灰度级），向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+2)$ 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17h 写入负的预充电信号（低灰度级），向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+3)$ 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17g 写入正的低灰度级数据信号，向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+3)$ 和数据信号线 S_y 连接的像素电极写入负的低灰度级数据信号。另外，向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+2)$ 和数据信号线 SX 连接的像素电极 17E 写入正的预充电信号（低灰度级），向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+2)$ 和数据信号线 SY 连接的像素电极 17G 写入负的预充电信号（低灰度级），向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+3)$ 和数据信号线 SX 连接的像素电极 17H 写入正的低灰度级数据信号，向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+3)$ 和数据信号线 SY 连接的像素电极写入正的低灰度级数据信号。

[0166] 接着，在 H2 的 1 根选择期间，将扫描信号线 $G(n+3)$ 设为非选择，仅选择扫描信号线 $G(n+2)$ 。由此，如图 23、24、26 所示，向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+2)$ 和数据信号线 S_x 连接的像素电极 17f 写入正的高灰度级数据信号，向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+2)$ 和数据信号线 S_y 连接的像素电极 17h 写入负的高灰度级数据信号。另外，向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+2)$ 和数据信号线 SX 连接的像素电极 17E 写入正的高灰度级数据信号，向经由晶体管与扫描信号线 $G(n+2)$ 和数据信号线 SY 连接的像素电极 17G 写入负的高灰度级数据信号。

[0167] 如上所示，与像素电极 17f、17g、17h、17E、17G、17H 分别对应的副像素成为亮副像素 (+)、暗副像素 (+)、亮副像素 (-)、亮副像素 (+)、亮副像素 (-)、暗副像素 (+)。

[0168] 另外，在 H3 的 2 根选择期间，选择 2 根扫描信号线 $G(n+4)$ 、 $G(n+5)$ ，接着，在 H3 的 1 根选择期间，将扫描信号线 $G(n+5)$ 设为非选择，仅选择扫描信号线 $G(n+4)$ 。H3 的状态如图 27 所示。

[0169] 在液晶面板 5c 中，有以下效果：当显示中间灰度级时，在行方向和列方向上都是亮副像素与暗副像素交替地并排（亮、暗副像素被格状配置），难以视觉识别线状不均。

[0170] 而且，向同一数据信号线提供的数据信号的极性在 1 个垂直扫描期间中不发生变

化,因此,与数据信号的极性在 1 个水平扫描期间内反转的情况相比,可以抑制源极驱动器的功耗。

[0171] 加之,向画面写入的数据信号的极性在各行方向和各列方向上以 2 个副像素为单位反转,因此,还可以抑制画面的闪烁。

[0172] 图 28 是示出本液晶显示装置的栅极驱动器的构成的电路图,图 35 是示出本栅极驱动器的驱动方法的时序图。如图 28 所示,栅极驱动器 GD 具备移位寄存器 45、在列方向上并排的多个“与”电路 (66x ~ 66z) 以及输出电路 46。向移位寄存器 45 输入栅极启动脉冲信号 GSP 和栅极时钟信号 GCK。向各“与”电路 (66x ~ 66z) 输入在各水平扫描期间的 1 根选择期间成为“高电平”的 GOE 信号 (参照图 35) 的反转信号。并且,移位寄存器 45 的各级的输出分为 2 个系统,其一方经过输出电路 46 成为扫描信号,另一方往 1 个“与”电路输入,该“与”电路的输出经过输出电路 46 而成为扫描信号。

[0173] 例如,来自移位寄存器 45 的某级的输出被分为 2 个系统 (Q0、Q1),Q0 成为经过输出电路 46 向扫描信号线 Gn 提供的扫描信号,Q1 向“与”电路 66x 输入,“与”电路 66x 的输出经过输出电路 46 而成为向扫描信号线 G(n+1) 提供的扫描信号。另外,来自移位寄存器 45 的其它级的输出被分为 2 个系统 (Q2、Q3),Q2 经过输出电路 46 而成为向扫描信号线 G(n+2) 提供的扫描信号,Q3 向“与”电路 66y 输入,“与”电路 66y 的输出经过输出电路 46 而成为向扫描信号线 G(n+3) 提供的扫描信号。

[0174] 如图 28、图 35 所示,有以下优点:在本栅极驱动器中,可以使用来自 1 个移位寄存器的同一级的输出来生成向同时选择的 2 根扫描信号线分别提供的扫描信号,可以简化栅极驱动器的构成。

[0175] 在本实施方式中,如下所示,构成本液晶显示单元和液晶显示装置。即,在液晶面板 (5a ~ 5f) 的两个面中,以偏振板 A 的偏振轴与偏振板 B 的偏振轴相互正交的方式粘贴 2 个偏振板 A、B。此外,可以根据需要在偏振板中层叠光学补偿片等。下面,如图 29 的 (a) 所示,连接驱动器 (栅极驱动器 202、源极驱动器 201)。在此,作为一个例子,说明将驱动器用 TCP (Tape Career Package:卷带式封装) 方式进行连接。首先,向液晶面板的端子部临时压接 ACF (Anisotropi Conductive Film:各向异性导电膜)。接着,从卷带式封装冲切搭载有驱动器的 TCP,使其与面板端子电极对准位置,进行加热、正式压接。之后,用 ACF 连接用于连结驱动器 TCP 彼此的电路基板 203 (PWB:Printed wiring board,印制电路板) 和 TCP 的输入端子。由此,完成液晶显示单元 200。之后,如图 29 的 (b) 所示,通过电路基板 203 将显示控制电路 209 连接到液晶显示单元的各驱动器 (201、202),与照明装置 (背光单元) 204 实现一体化,由此成为液晶显示装置 210。

[0176] 本申请所说的“电位的极性”是指成为基准的电位以上 (正) 或成为基准的电位以下 (负)。在此,成为基准的电位可以是作为共用电极 (相对电极) 的电位的 Vcom (共用电极),也可以是其它任意的电位。

[0177] 图 30 是示出本液晶显示装置的构成的框图。如该图所示,本液晶显示装置具备显示部 (液晶面板)、源极驱动器 (SD)、栅极驱动器 (GD) 以及显示控制电路。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和栅极驱动器。

[0178] 显示控制电路从外部的信号源 (例如调谐器) 接收表示应显示的像素的数字视频信号 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。另外,显示控制电路基于接收到的这些信号 Dv、HSY、VSY、Dc,作为用于在显示部中显示该数字视频信号 Dv 所表示的图像的 信号,生成:数据启动脉冲信号 SSP;数据时钟信号 SCK;电荷共享信号 sh;表示应显示的图像的数字图像信号 DA(与视频信号 Dv 对应的信号);栅极启动脉冲信号 GSP;栅极时钟信号 GCK;以及栅极驱动器输出控制信号(扫描信号输出控制信号)GOE 并将它们输出。

[0179] 更详细地说,用内部存储器根据需要对视频信号 Dv 进行定时调整等后,作为数字图像信号 DA 从显示控制电路输出,作为包括与该数字图像信号 DA 所表示的图像的各像素对应的脉冲的信号,生成数据时钟信号 SCK,作为基于水平同步信号 HSY 按每 1 水平扫描期间在规定的期间成为高电平(H 电平)的信号而生成数据启动脉冲信号 SSP,作为基于垂直同步信号 VSY 按 1 帧期间(1 个垂直扫描期间)在规定的期间成为 H 电平的信号而生成栅极启动脉冲信号 GSP,基于水平同步信号 HSY 生成栅极时钟信号 GCK,基于水平同步信号 HSY 和控制信号 Dc 生成电荷共享信号 sh 以及栅极驱动器输出控制信号 GOE。

[0180] 如上所述,向源极驱动器输入在显示控制电路中生成的信号中的数字图像信号 DA、电荷共享信号 sh、控制信号电位(数据信号电位)的极性的信号 POL、数据启动脉冲信号 SSP 以及数据时钟信号 SCK,向栅极驱动器输入栅极启动脉冲信号 GSP 和栅极时钟信号 GCK 以及栅极驱动器输出控制信号 GOE。

[0181] 源极驱动器基于数字图像信号 DA、数据时钟信号 SCK、电荷共享信号 sh、数据启动脉冲信号 SSP 以及极性反转信号 POL,按每 1 水平扫描期间顺序生成相当于数字图像信号 DA 所表示的图像的各扫描信号线的图像值的模拟电位(信号电位),向数据信号线(例如 Sx、Sy) 输出这些数据信号。

[0182] 栅极驱动器基于栅极启动脉冲信号 GSP 及栅极时钟信号 GCK 和栅极驱动器输出控制信号 GOE,生成栅极导通脉冲信号,将其向扫描信号线输出,由此每次 2 根地顺序选择扫描信号线。

[0183] 下面,说明在电视接收机中使用本液晶显示装置时的一个构成例。图 31 是示出电视接收机用液晶显示装置 800 的构成的框图。液晶显示装置 800 具备:液晶显示单元 84、Y/C 分离电路 80、视频色度电路 81、A/D 转换器 82、液晶控制器 83、背光源驱动电路 85、背光源 86、微机(微型计算机)87 以及灰度级电路 88。此外,液晶显示单元 84 包括液晶面板、用于驱动其的源极驱动器及栅极驱动器。

[0184] 在上述构成的液晶显示装置 800 中,首先,从外部向 Y/C 分离电路 80 输入作为电视信号的复合彩色视频信号 Scv,在此将其分离为亮度信号和色度信号。该亮度信号和色度信号通过视频色度电路 81 转换为与光的 3 原色对应的模拟 RGB 信号,而且,该模拟 RGB 信号由 A/D 转换器 82 转换为数字 RGB 信号。向液晶控制器 83 输入该数字 RGB 信号。另外,在 Y/C 分离电路 80 中,还从外部输入的复合彩色视频信号 Scv 取出水平及垂直同步信号,这些同步信号也经由微机 87 被向液晶控制器 83 输入。

[0185] 数字 RGB 信号与以上述同步信号为基础的定时信号一起以规定的定时从液晶控制器 83 向液晶显示单元 84 输入。另外,在灰度级电路 88 中,生成彩色显示的 3 原色 R、G、B 各自的灰度级电位,还向液晶显示单元 84 提供这些灰度级电位。在液晶显示单元 84 中,基于这些 RGB 信号、定时信号以及灰度级电位,由内部的源极驱动器、栅极驱动器等生成驱动用信号(数据信号=信号电位、扫描信号等),基于该驱动用信号,在内部的液晶面板中显

示彩色图像。此外,当由该液晶显示单元 84 显示图像时,需要从液晶显示单元内的液晶面板的后方照射光,在该液晶显示装置 800 中,在微机 87 的控制下,背光源驱动电路 85 驱动背光源 86,由此向液晶面板的里面照射光。微机 87 进行包括上述处理的整个系统的控制。此外,作为从外部输入的视频信号(复合彩色视频信号),不仅可以使以电视广播为基础的视频信号,还可以使用由照相机拍摄的视频信号、经由互联网线路提供的视频信号等,在该液晶显示装置 800 中,可以进行以各种视频信号为基础的图像显示。

[0186] 在液晶显示装置 800 中显示以电视广播为基础的图像的情况下,如图 32 所示,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 从用天线(未图示)接收到的接收波(高频信号)中抽取应接收的频道的信号并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。如已述那样,向液晶显示装置 800 输入该复合彩色视频信号 Scv,由该液晶显示装置 800 显示以该复合彩色视频信号 Scv 为基础的图像。

[0187] 图 33 是示出本电视接收机的一个构成例的分解立体图。如该图所示,本电视接收机 601 为以下构成:作为其构成要素,除了液晶显示装置 800 以外,还具有第 1 箱体 801 及第 2 箱体 806,以用第 1 箱体 801 及第 2 箱体 806 包围液晶显示装置 800 的方式进行夹持。在第 1 箱体 801 中,形成有使由液晶显示装置 800 显示的图像透过的开口部 801a。另外,第 2 箱体 806 覆盖液晶显示装置 800 的背面侧,设有用于操作该显示装置 800 的操作电路 805,并且在下方安装有支撑用部件 808。

[0188] 本发明不限于上述实施方式,基于技术常识适当改变上述实施方式的内容、将其进行组合所得到的内容也包括在本发明的实施方式中。

[0189] 如上所示,本有源矩阵基板具备多根数据信号线和多根扫描信号线,在各像素区域中设有多个像素电极,将各数据信号线的延伸方向设为列方向,与 1 个像素区域列对应地设有 2 根数据信号线,上述像素区域列所包括的像素区域的 1 个像素电极经由与扫描信号线连接的晶体管与上述 2 根数据信号线中的一方连接,该像素区域的其它的像素电极经由与其它的扫描信号线连接的晶体管与上述 2 根数据信号线中的另一方连接,上述像素区域列的相邻的 2 个像素区域中的一方像素区域所包括的像素电极的 1 个和另一方像素区域所包括的像素电极的 1 个分别经由晶体管与同一扫描信号线连接。

[0190] 在具备本有源矩阵基板的液晶显示装置中,可以边每次 2 根地选择扫描信号线,边向在 1 个像素区域中设置的多个像素电极进行单独写入,可以延长单独写入型液晶显示装置的像素充电时间。

[0191] 在本液晶显示装置中,还可以是以下构成:在各像素区域中,沿着行方向并排有 2 个像素电极。

[0192] 在本有源矩阵基板中,还可以是以下构成:属于同一像素区域列的、分别经由晶体管与同一扫描信号线连接的 2 个像素电极相互斜对着配置。

[0193] 在本有源矩阵基板中,还可以是以下构成:在各像素区域中,沿着列方向并排有 2 个像素电极。

[0194] 在本有源矩阵基板中,还可以是以下构成:属于同一像素区域列的、分别经由晶体管与同一扫描信号线连接的 2 个像素电极以夹着另 1 个像素电极的方式配置。

[0195] 在本有源矩阵基板中,还可以是以下构成:属于同一像素区域行的、分别经由晶体

管与同一扫描信号线连接的 2 个像素电极相互斜对着配置。

[0196] 本液晶面板的特征在于,具备上述有源矩阵基板。

[0197] 本液晶显示装置的特征在于,具备上述有源矩阵基板。

[0198] 在本液晶显示装置中,可以是以下构成:每次 2 根地顺序选择扫描信号线。

[0199] 在本液晶显示装置中,也可以是以下构成:一个水平扫描期间包括同时选择 2 根扫描信号线的 2 根选择期间和接着该 2 根选择期间之后仅选择 1 根扫描信号线的 1 根选择期间。

[0200] 在本液晶显示装置中,也可以是以下构成:当显示中间灰度级时,在 2 根选择期间,向各数据信号线提供相对低的灰度级的数据信号,在 1 根选择期间,向各数据信号线提供相对高的灰度级的数据信号。

[0201] 在本液晶显示装置中,也可以是以下构成:当显示中间灰度级时,在 2 根选择期间,向各数据信号线提供相对高的灰度级的数据信号,在 1 根选择期间,向各数据信号线提供相对低的灰度级的数据信号。

[0202] 在本液晶显示装置中,也可以是以下构成:与在 1 根选择期间选择的扫描信号线经由晶体管连接的像素电极的面积比与在 1 根选择期间没有选择的扫描信号线经由晶体管连接的像素电极的面积大。

[0203] 在本液晶显示装置中,也可以是以下构成:向与 1 个像素区域列对应的 2 根数据信号线提供极性相反的数据信号。

[0204] 在本液晶显示装置中,也可以是以下构成:向各数据信号线提供极性按每一水平扫描期间反转的数据信号。

[0205] 在本液晶显示装置中,也可以是以下构成:向各数据信号线提供极性按每一垂直扫描期间反转的数据信号。

[0206] 在本液晶显示装置中,也可以是以下构成:向分别与不同的像素区域列对应的、相互相邻的数据信号线提供极性相反的数据信号。

[0207] 在本液晶显示装置中,也可以是以下构成:向分别与不同的像素区域列对应的、相互相邻的数据信号线提供极性相同的数据信号。

[0208] 在本液晶显示装置中,也可以是以下构成:具备包括移位寄存器的扫描信号线驱动电路,使用上述移位寄存器的同一级的输出而生成向同时选择的各扫描信号线提供的扫描信号。

[0209] 本液晶显示单元的特征在于,具备上述液晶面板和驱动器。另外,本电视接收机的特征在于,具备上述液晶显示装置和接收电视广播的调谐部。

[0210] 本液晶面板的驱动方法的特征在于,对液晶面板每次 2 根地顺序选择扫描信号线,上述液晶面板具备多根数据信号线和多根扫描信号线,在各像素区域中设有多个像素电极,将各数据信号线的延伸方向设为列方向,与 1 个像素区域列对应地设有 2 根数据信号线,上述像素区域列所包括的像素区域的 1 个像素电极经由与扫描信号线连接的晶体管与上述 2 根数据信号线中的一方连接,该像素区域的其它的像素电极经由与其它的扫描信号线连接的晶体管与上述 2 根数据信号线中的另一方连接,上述像素区域列的相邻的 2 个像素区域中的一方像素区域所包括的像素电极的 1 个和另一方像素区域所包括的像素电极的 1 个分别经由晶体管与同一扫描信号线连接。

- [0211] 工业上的可利用性
- [0212] 本发明的有源矩阵基板、液晶面板例如适用于液晶电视。
- [0213] 附图标记说明
- [0214] 5a ~ 5c 液晶面板
- [0215] 12a ~ 12h、12A ~ 12H 晶体管
- [0216] 17a ~ 17h、17A ~ 17H 像素电极
- [0217] Sx、Sy、SX、SY 数据信号线
- [0218] Gn ~ G(n+6) 扫描信号线
- [0219] Csn ~ Cs(n+2) 保持电容配线
- [0220] 22 栅极绝缘膜
- [0221] 24 半导体层
- [0222] 25 无机层间绝缘膜
- [0223] 26 有机层间绝缘膜
- [0224] 84 液晶显示单元
- [0225] 101 ~ 108 像素
- [0226] 601 电视接收机
- [0227] 800 液晶显示装置

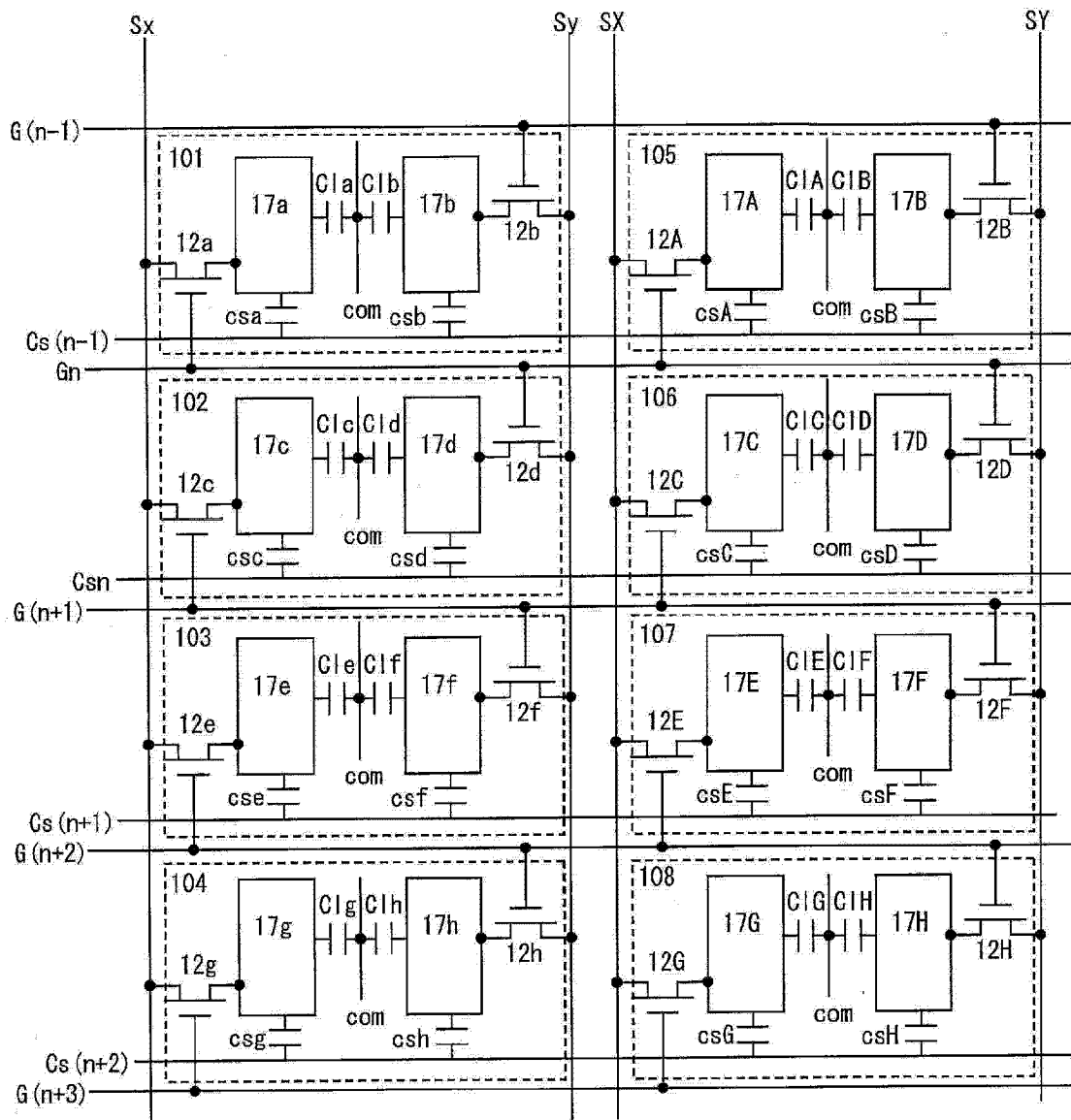


图 1

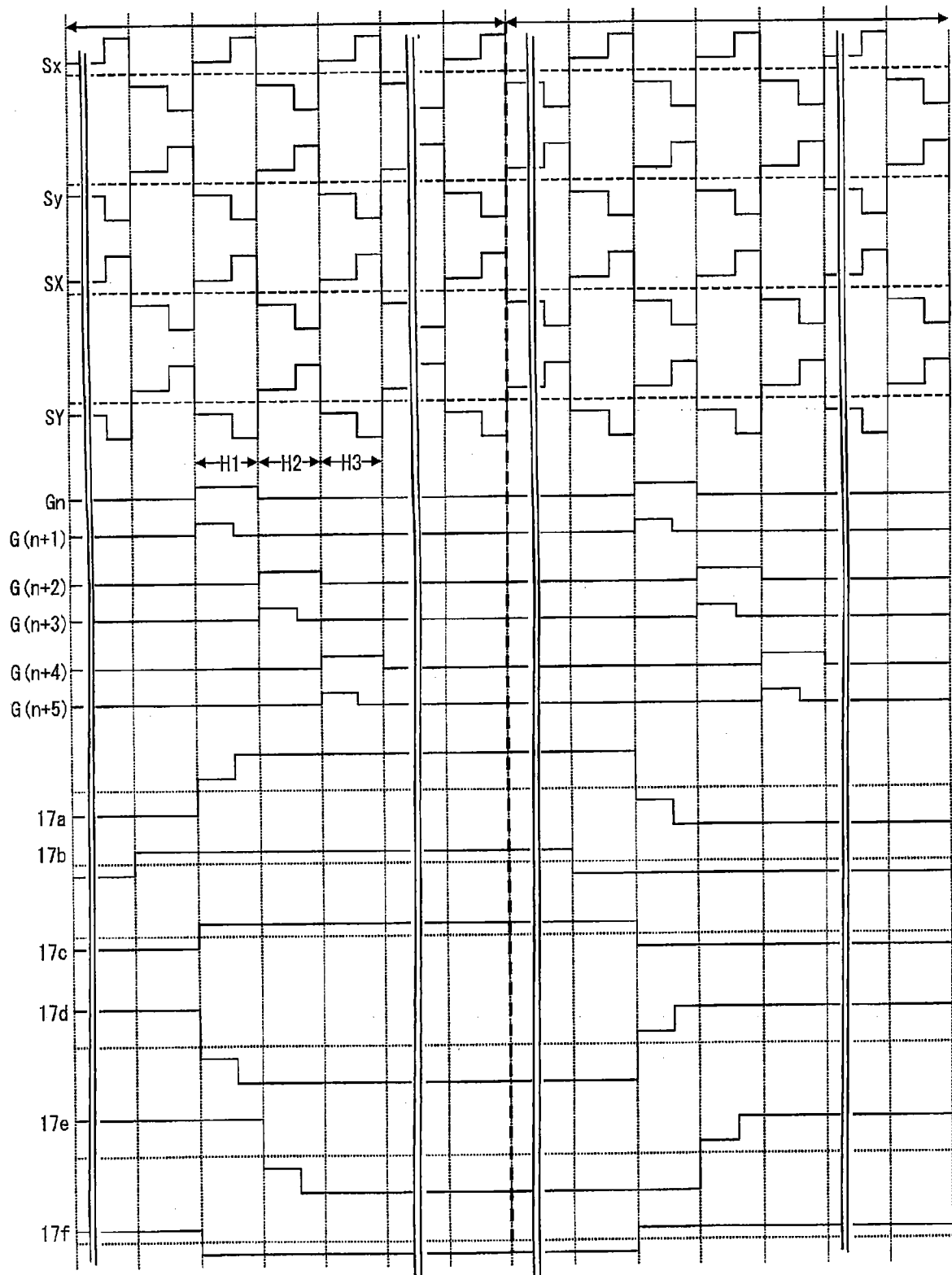


图 2

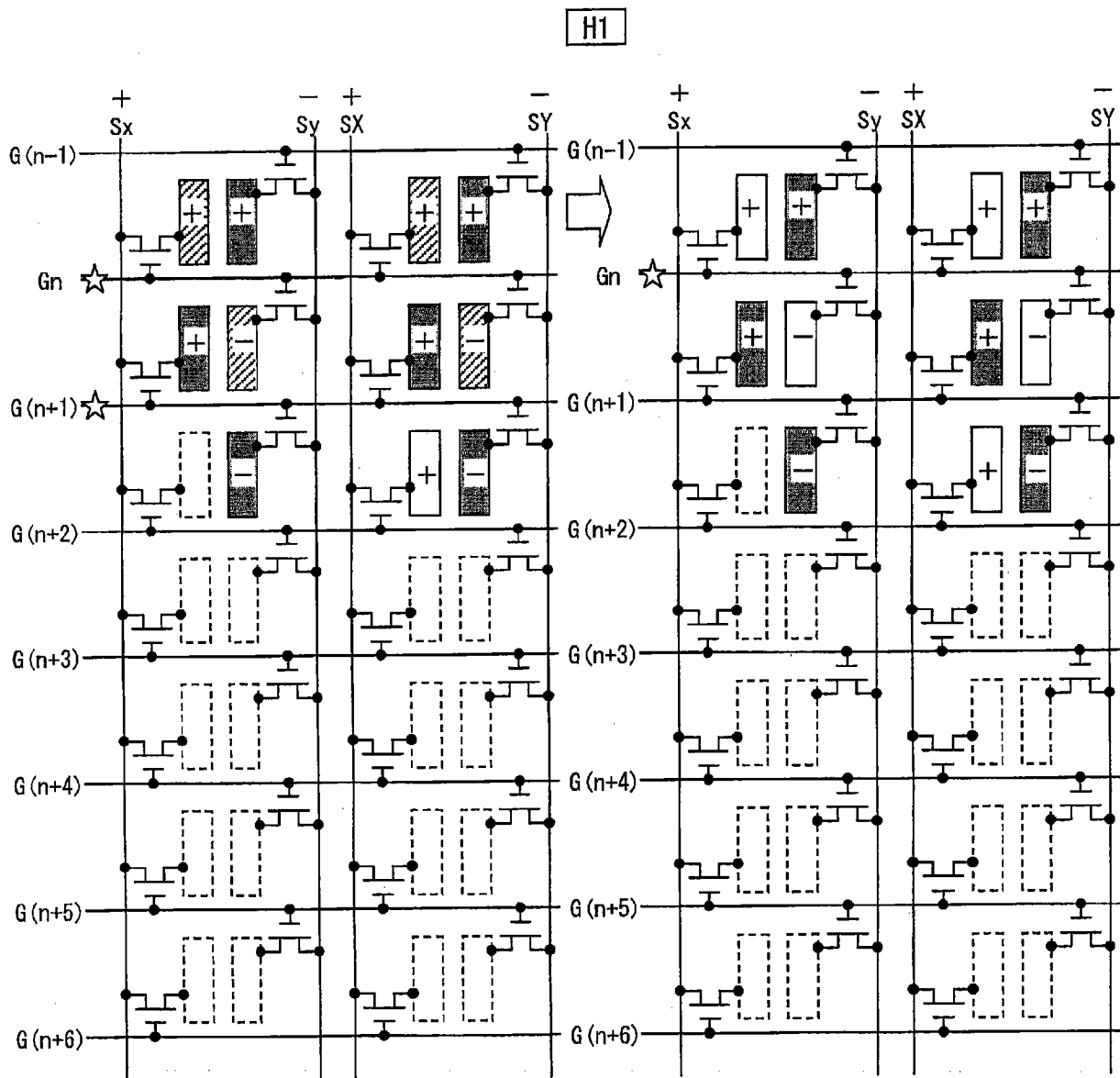


图 3

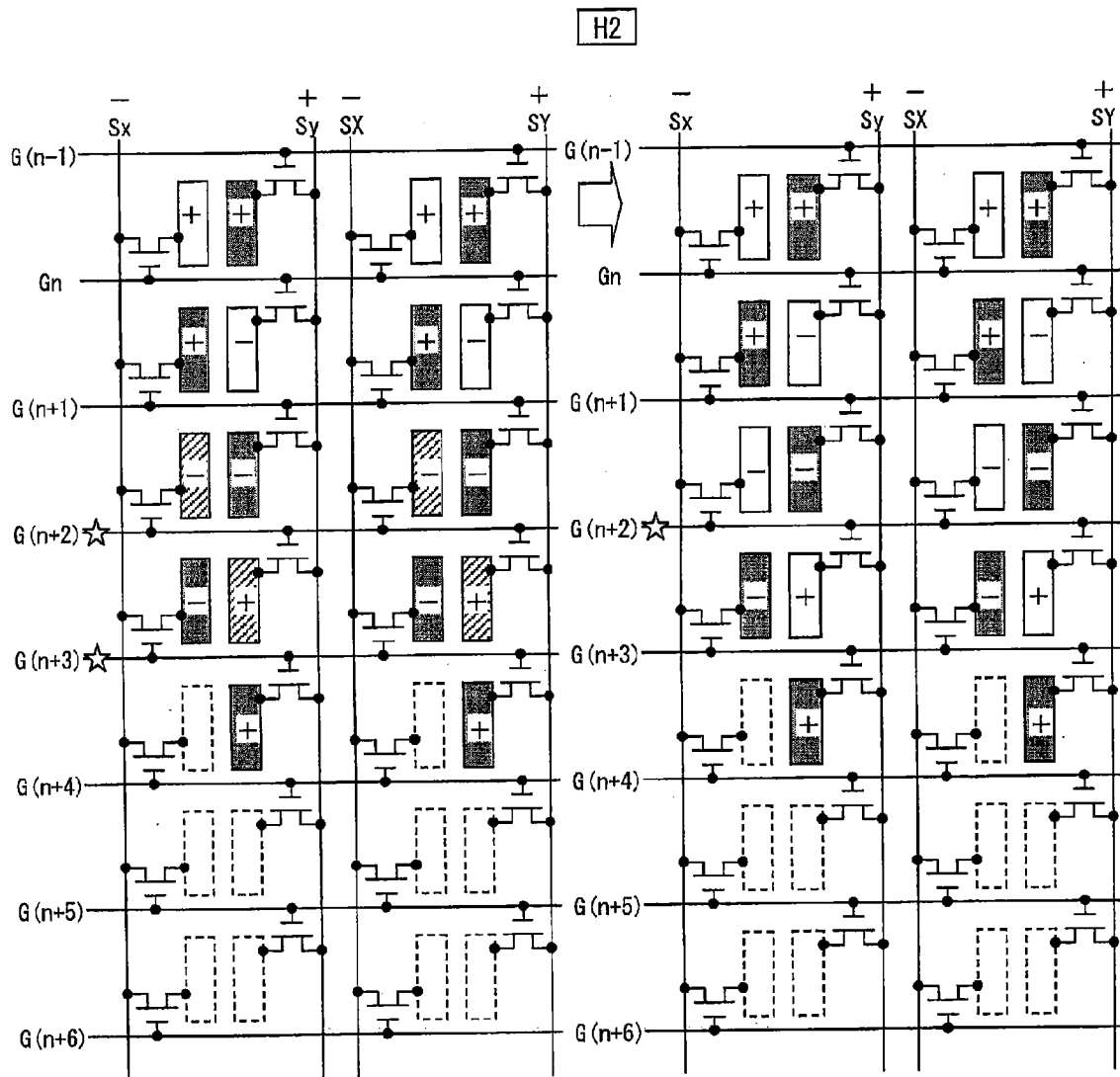


图 4

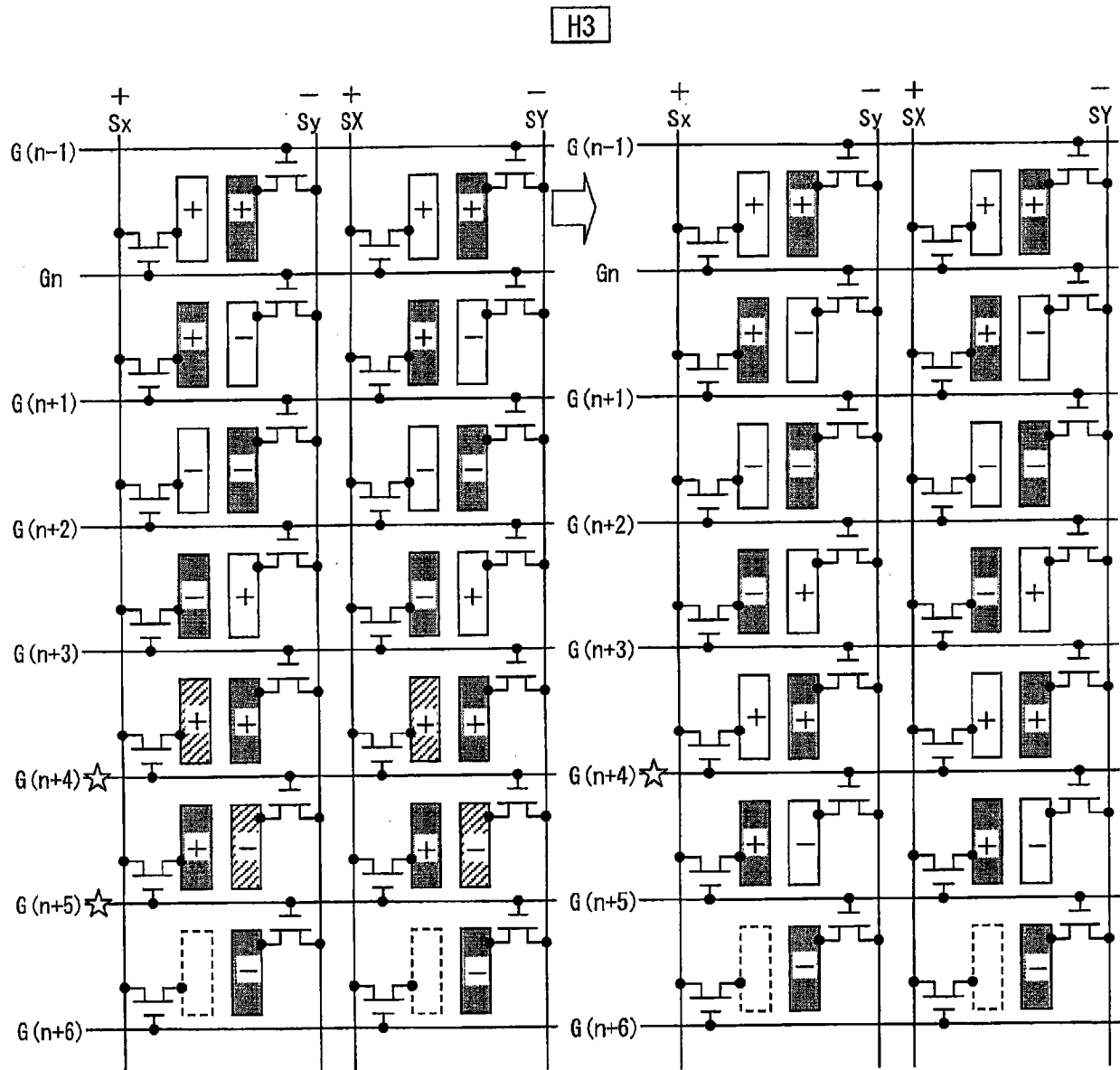


图 5

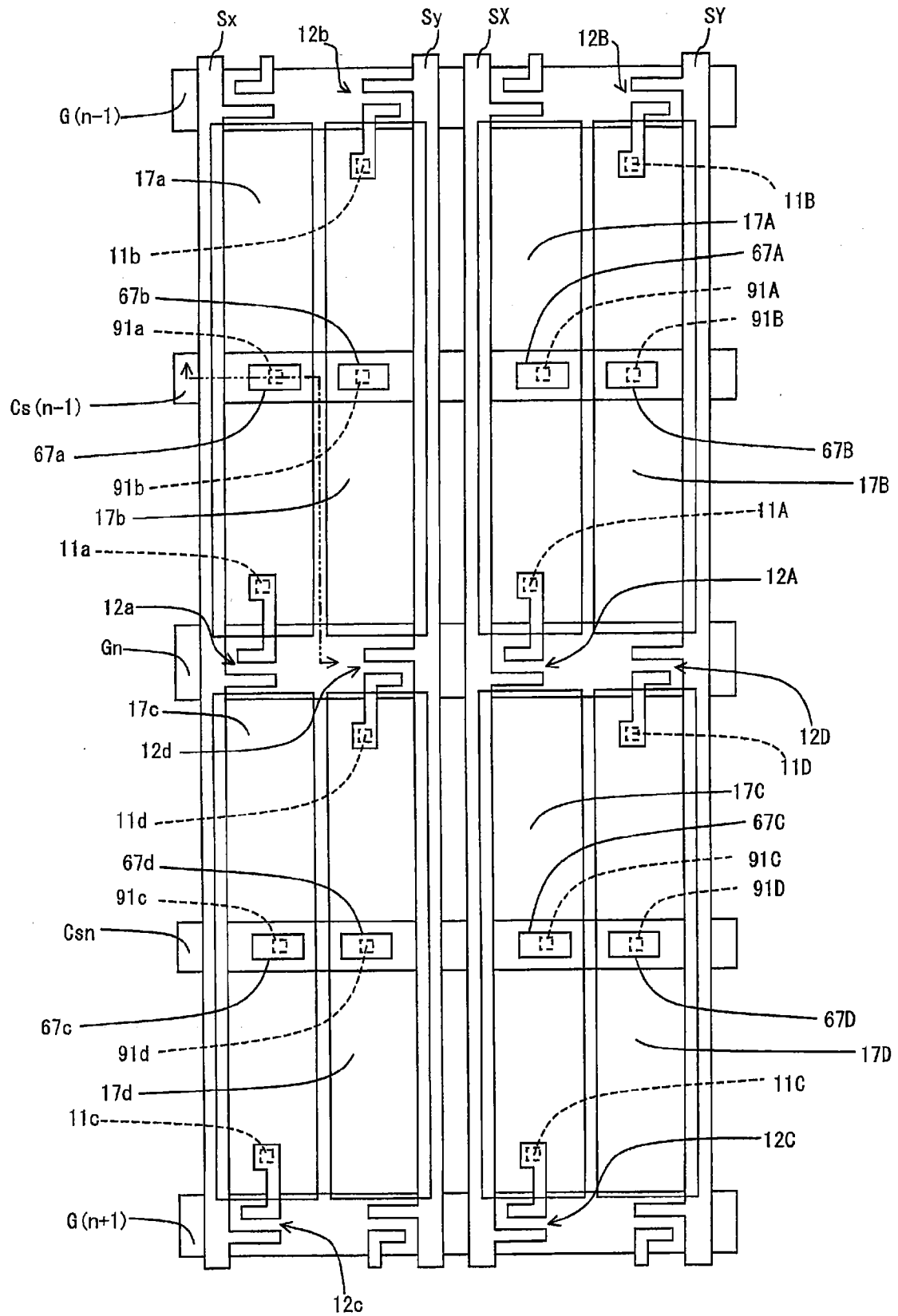


图 6

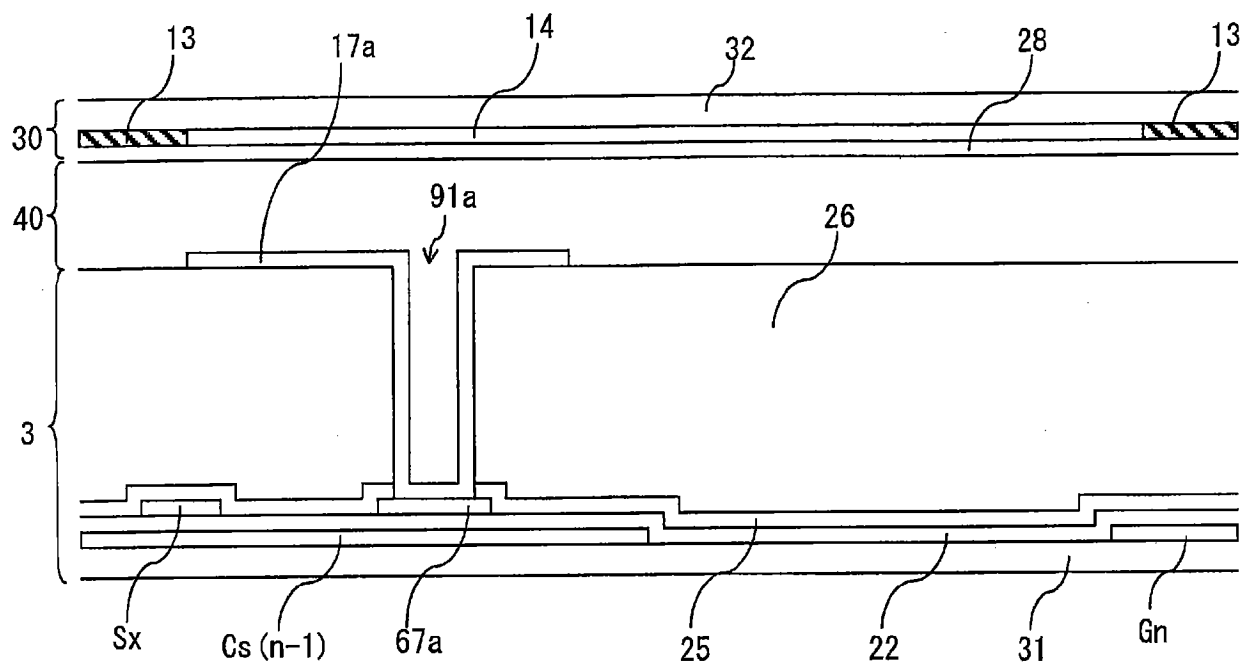


图 7

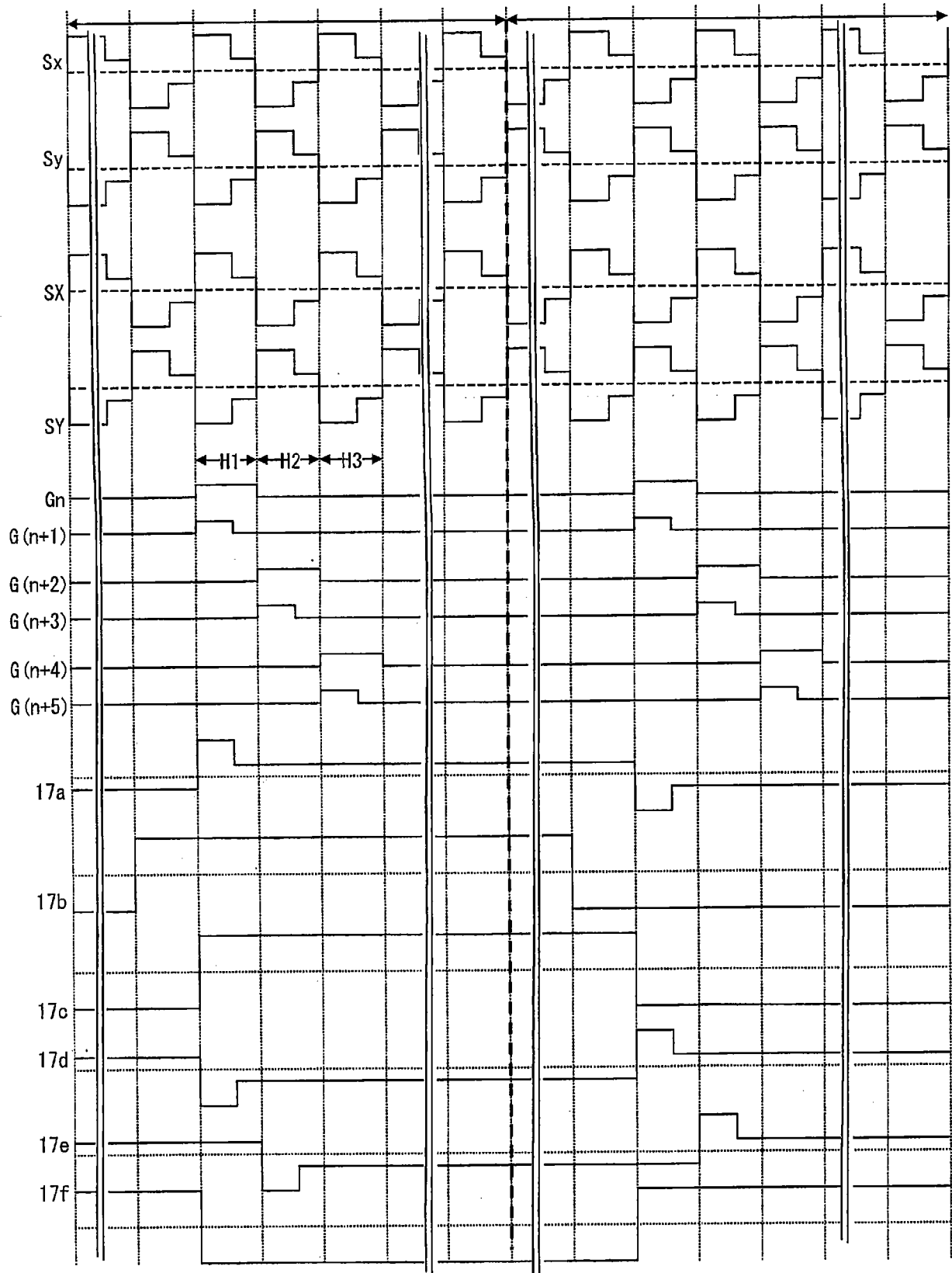


图 8

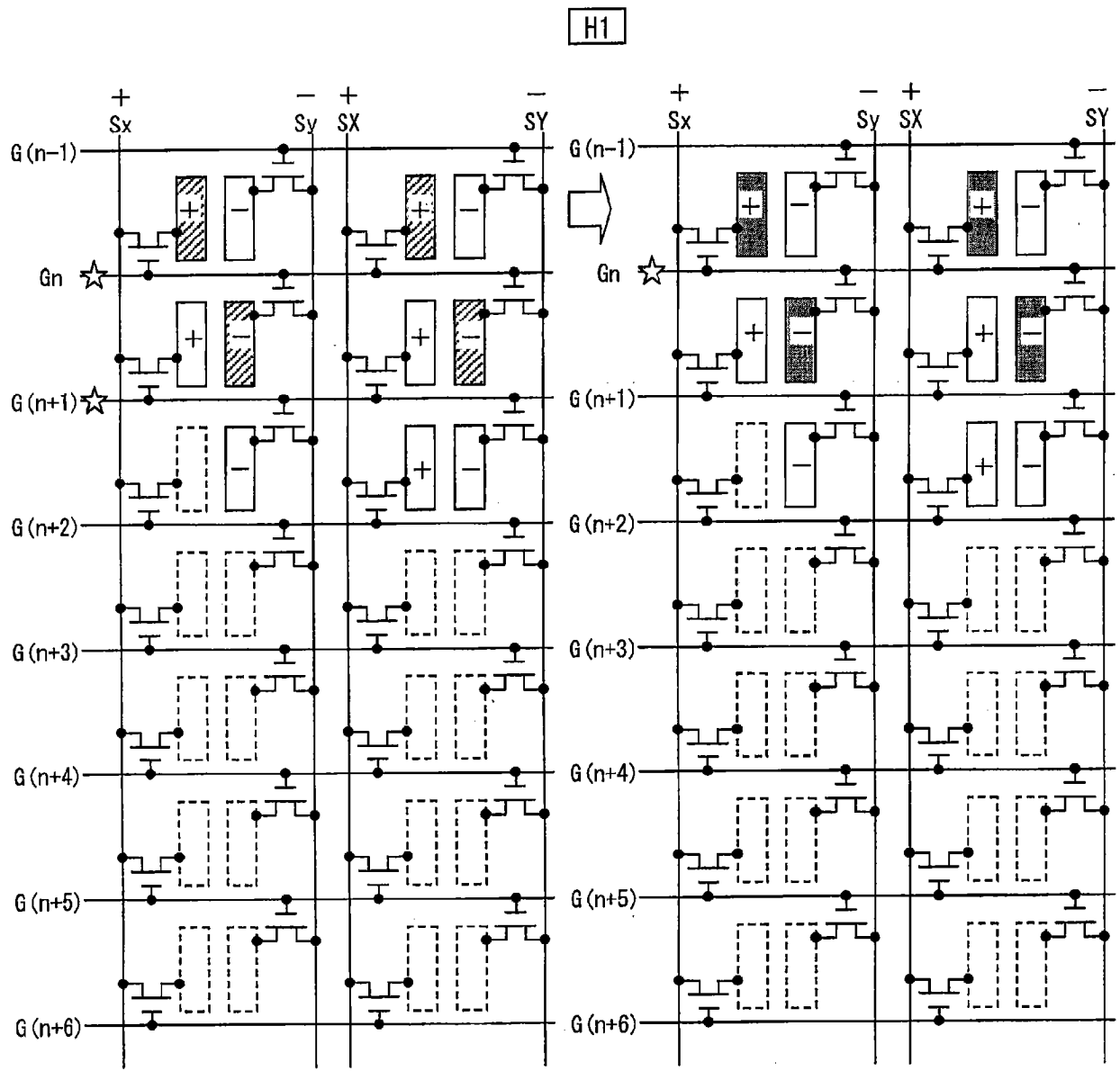


图 9

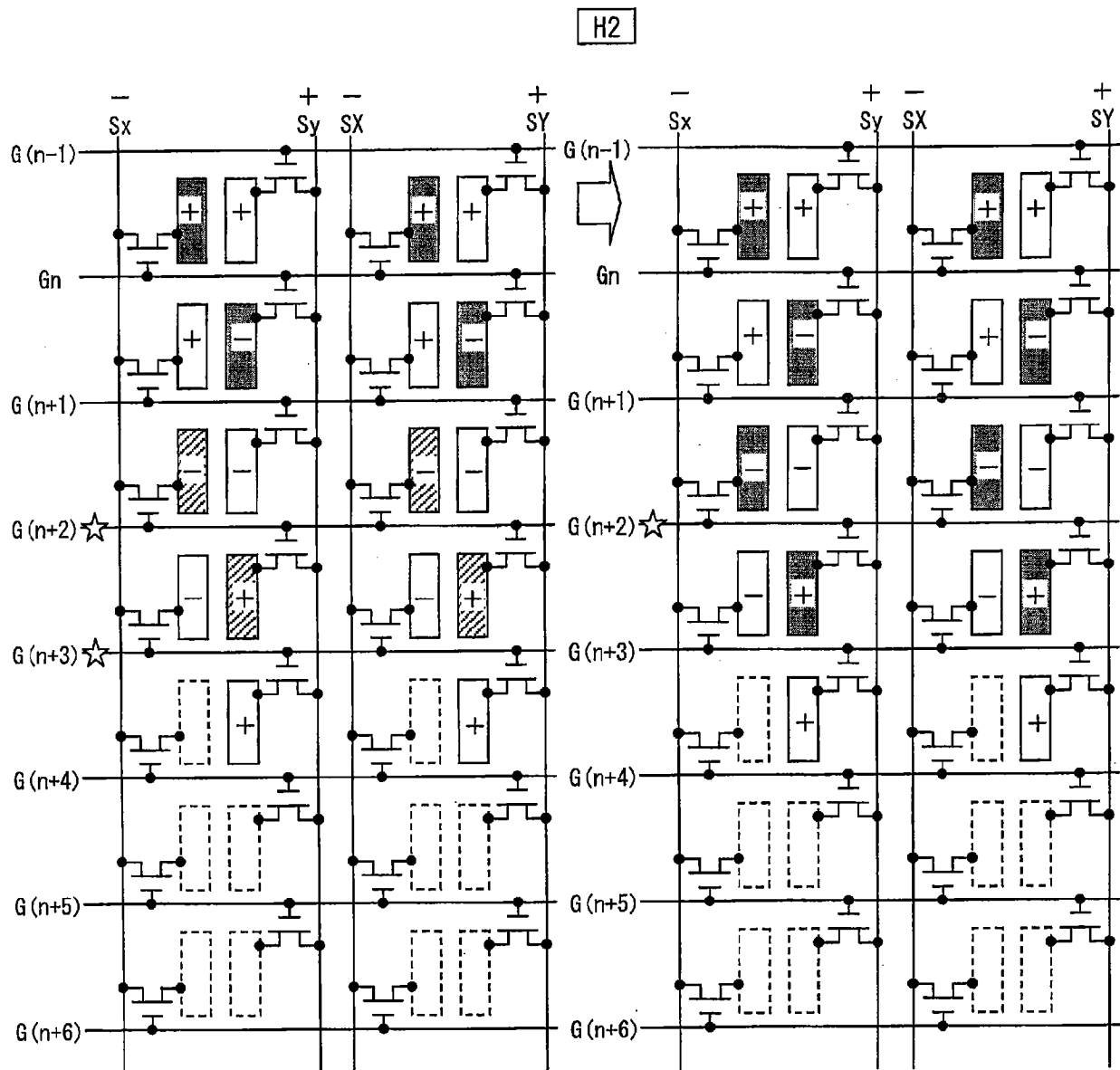


图 10

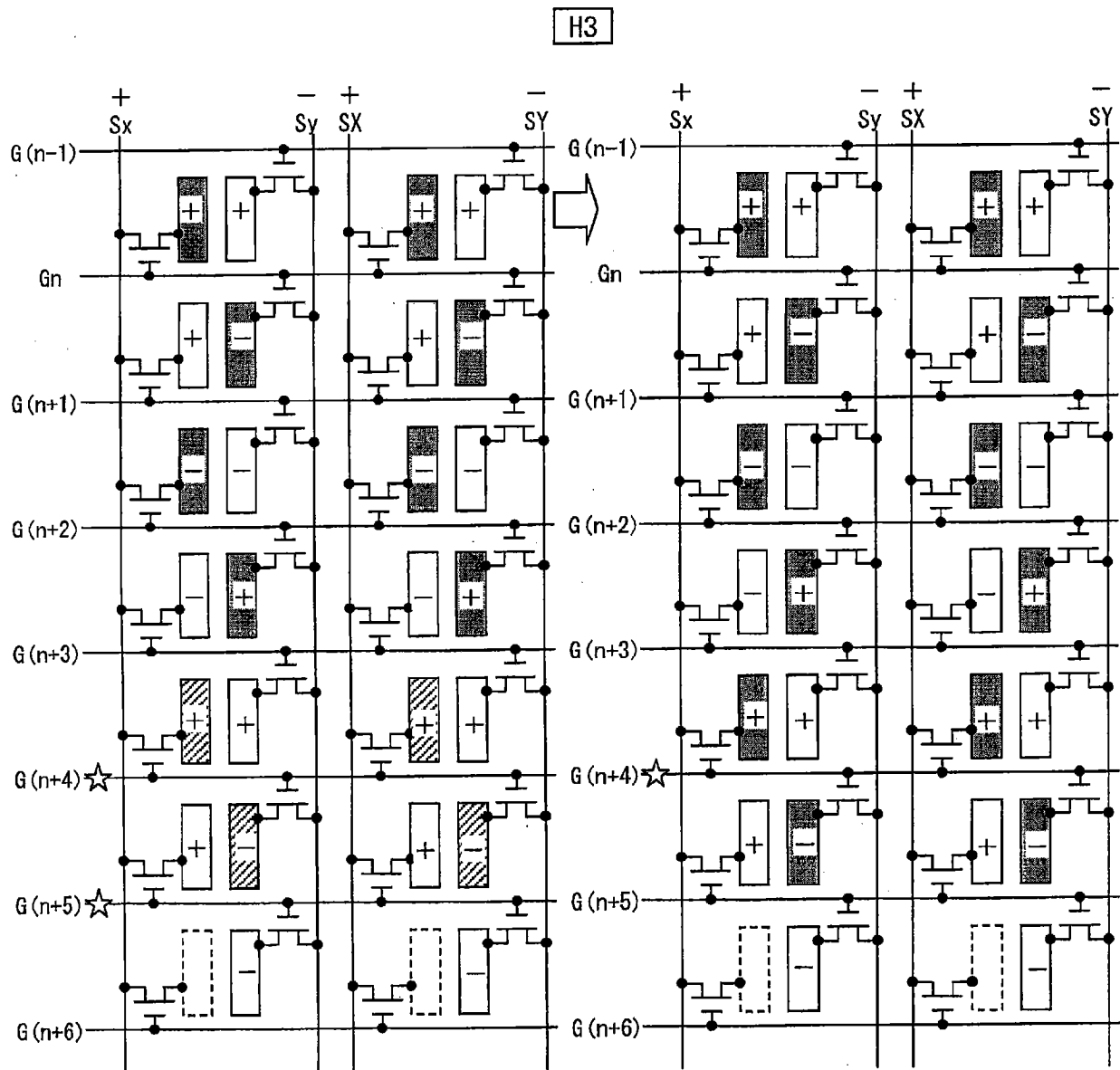


图 11

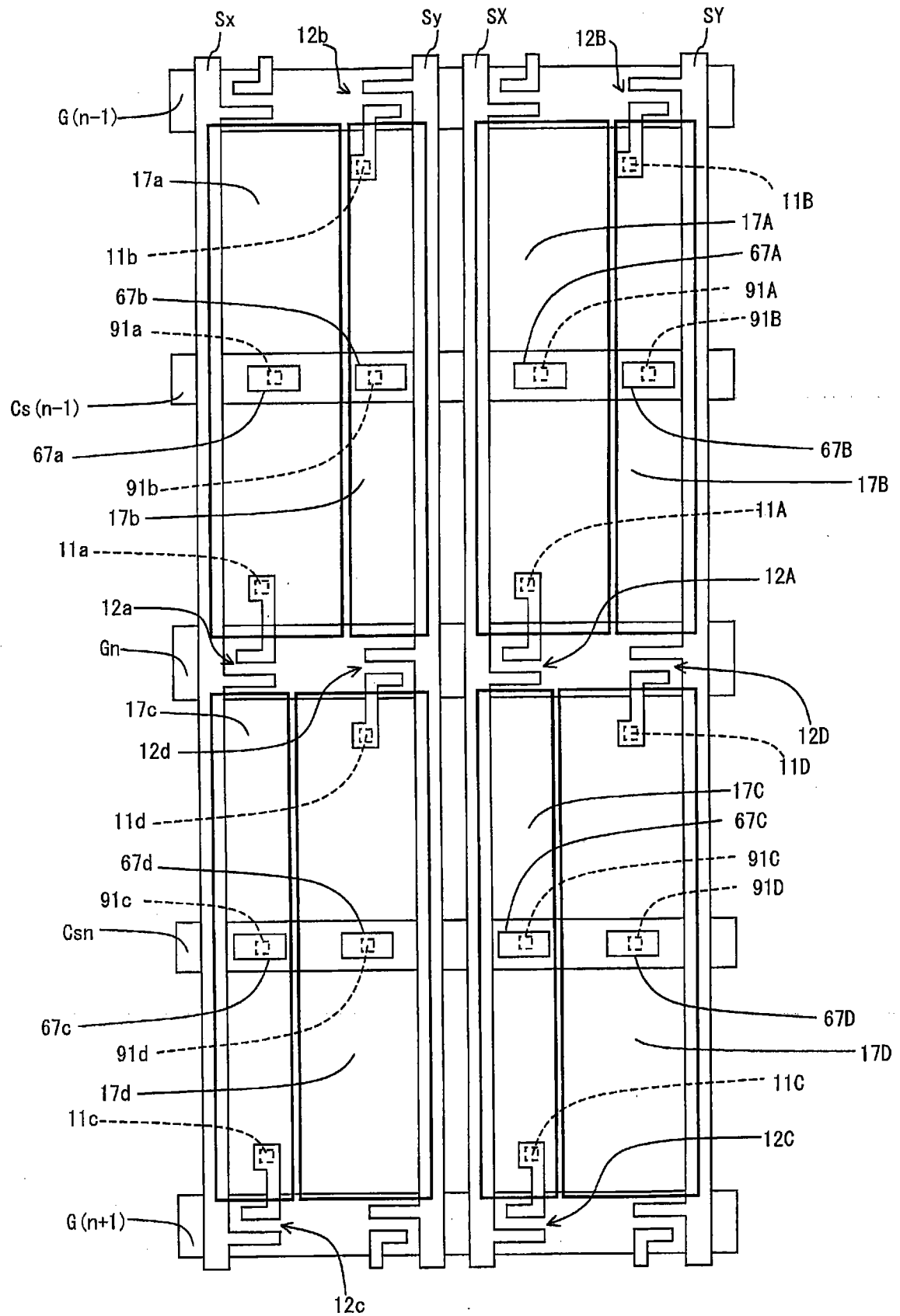


图 12

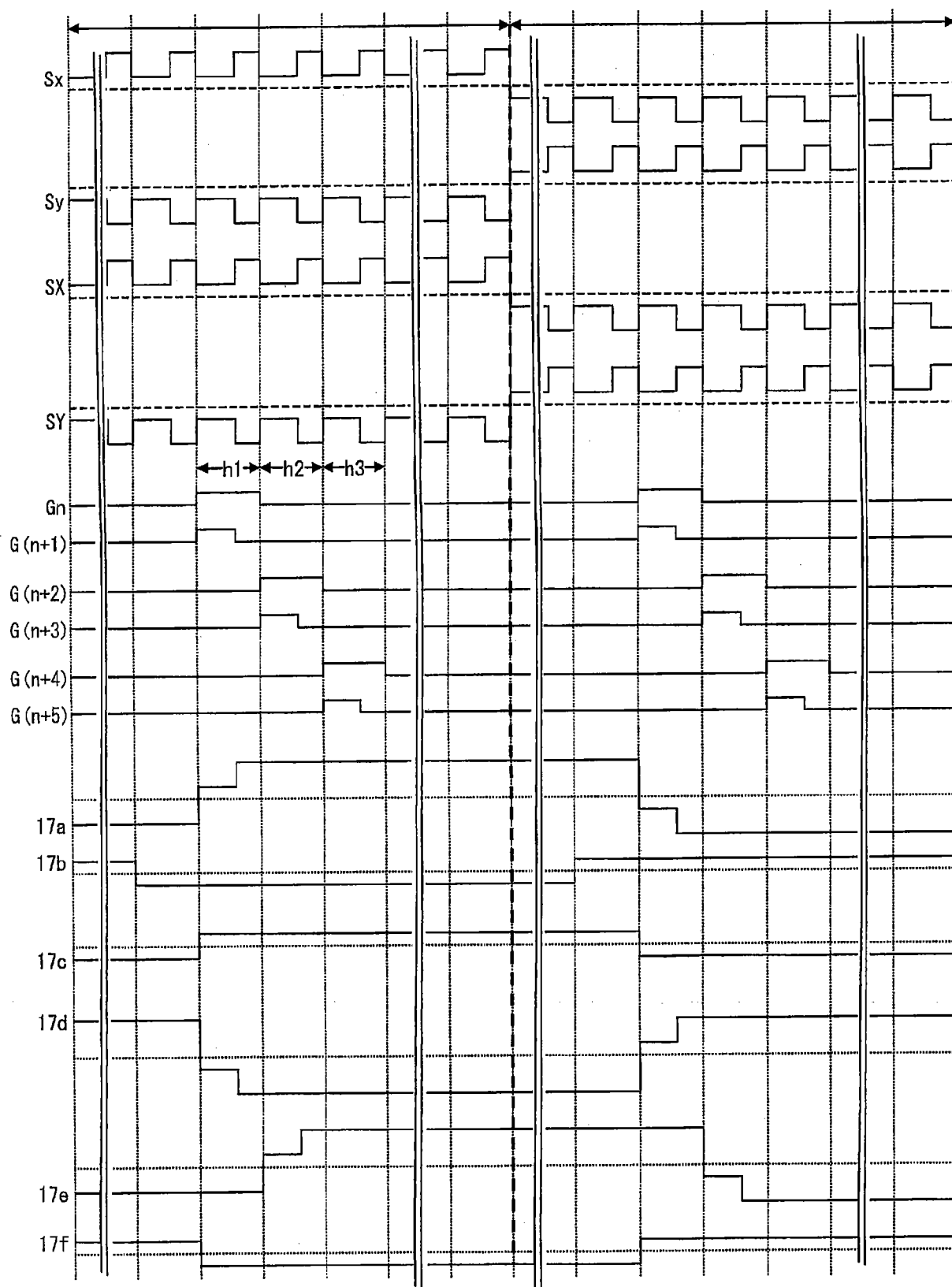


图 13

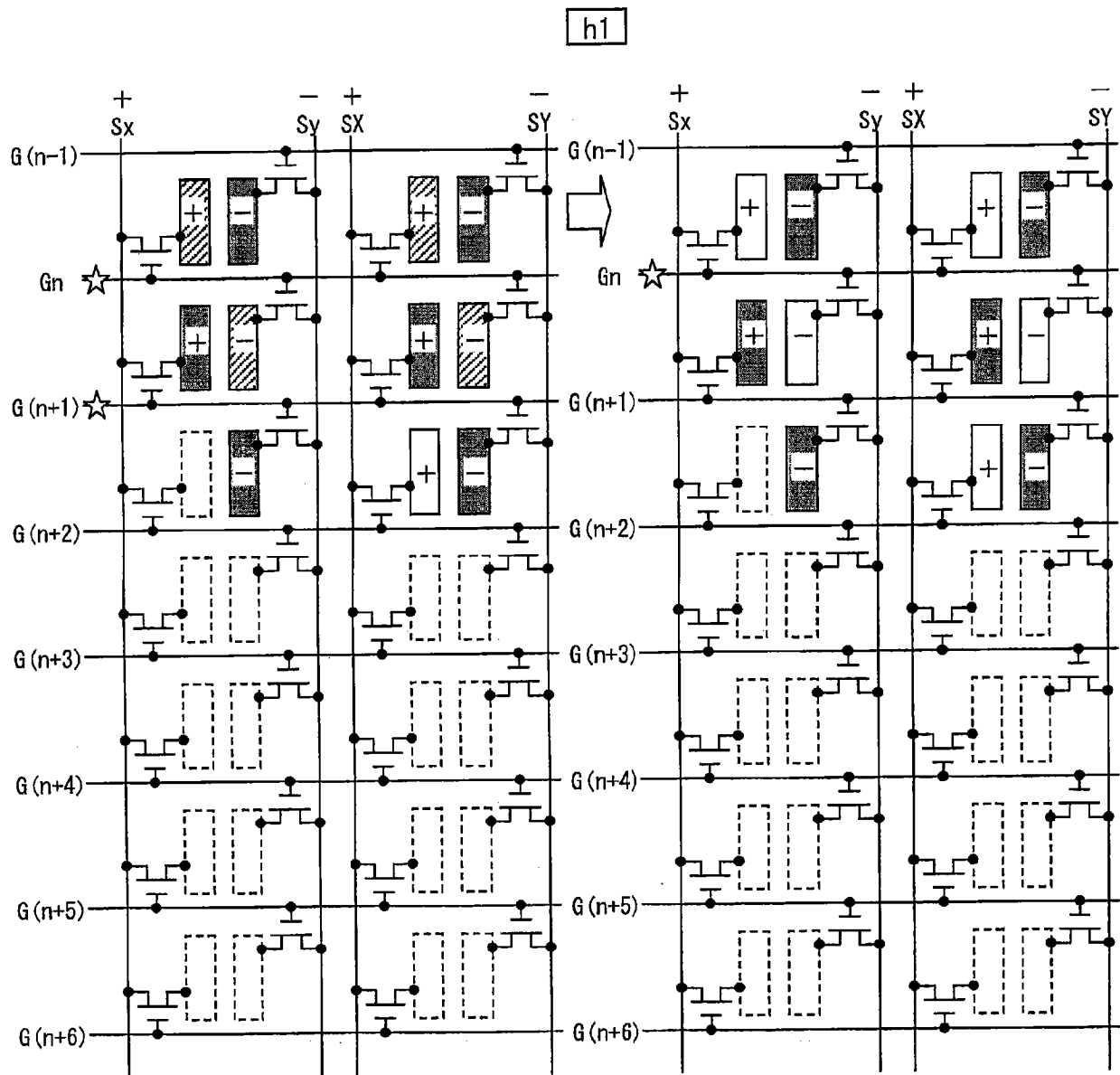


图 14

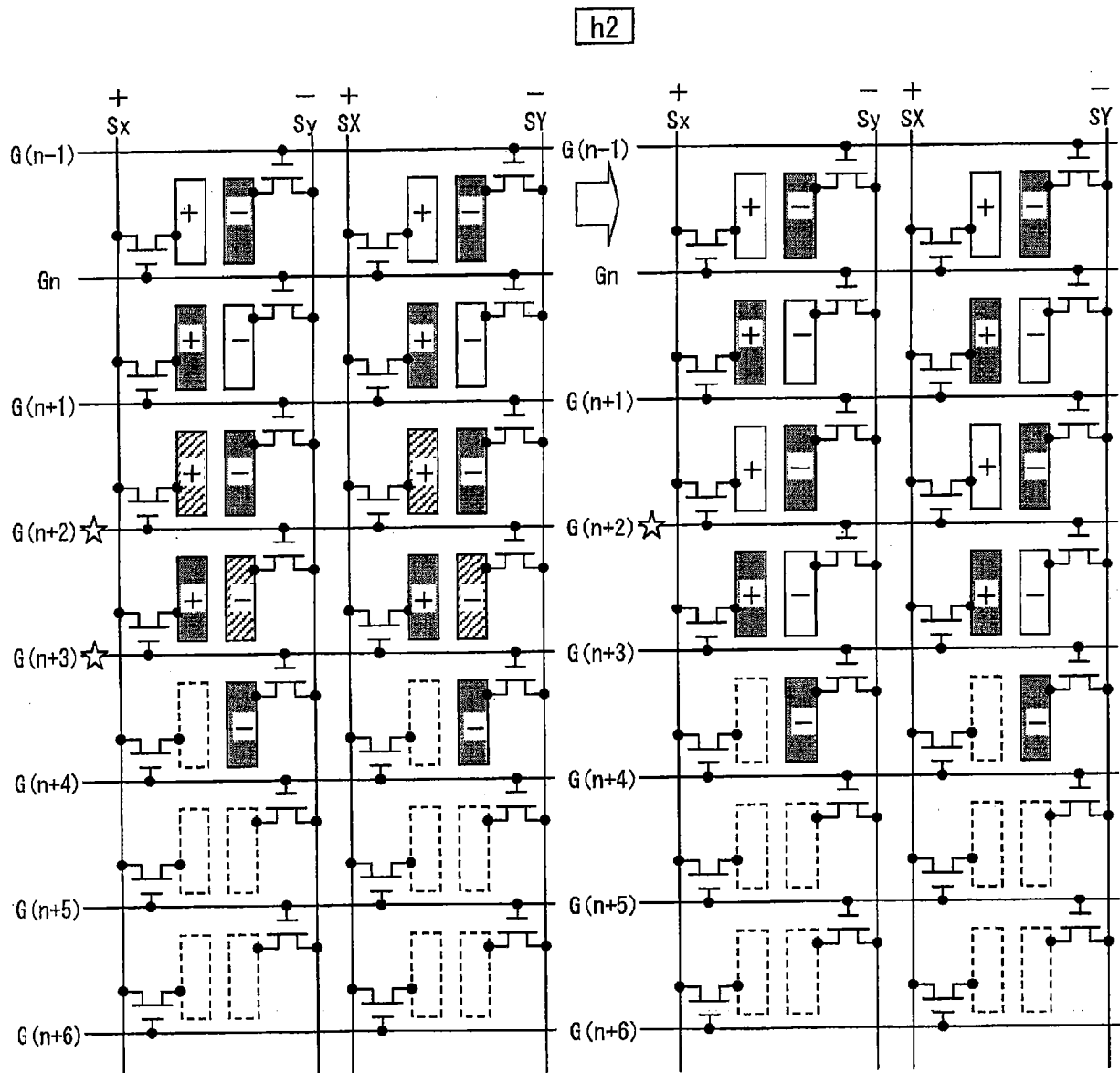


图 15

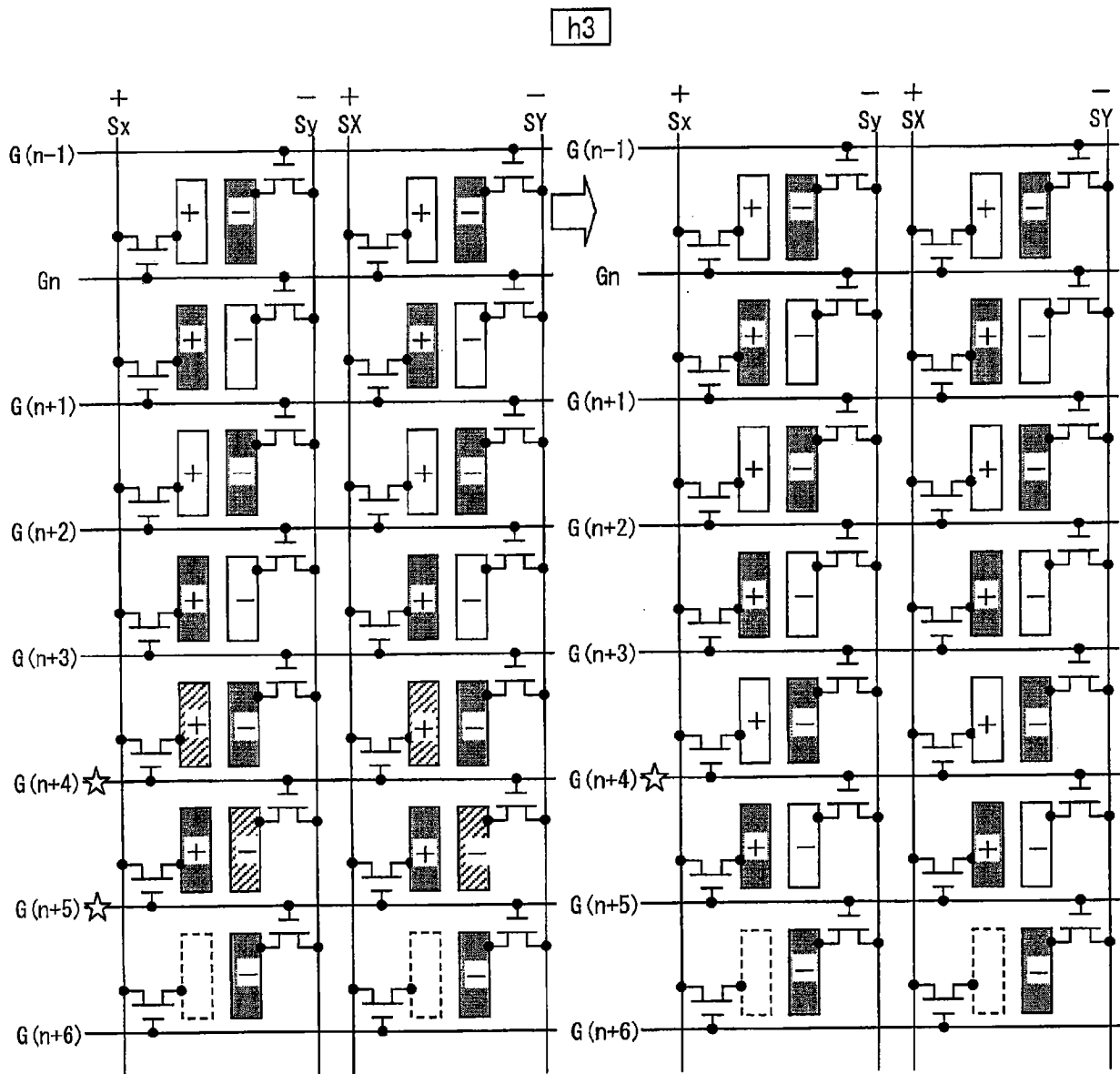


图 16

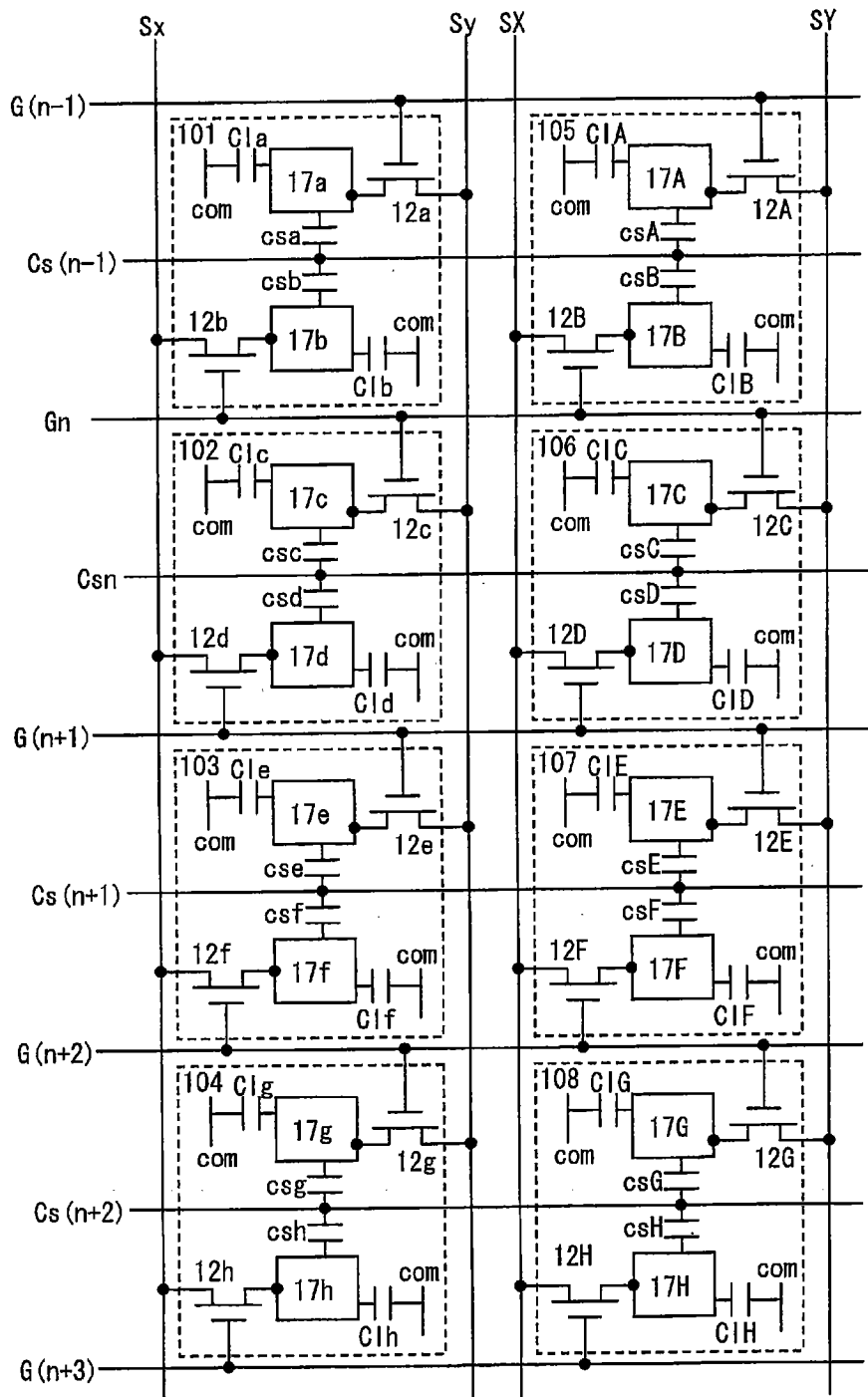


图 17

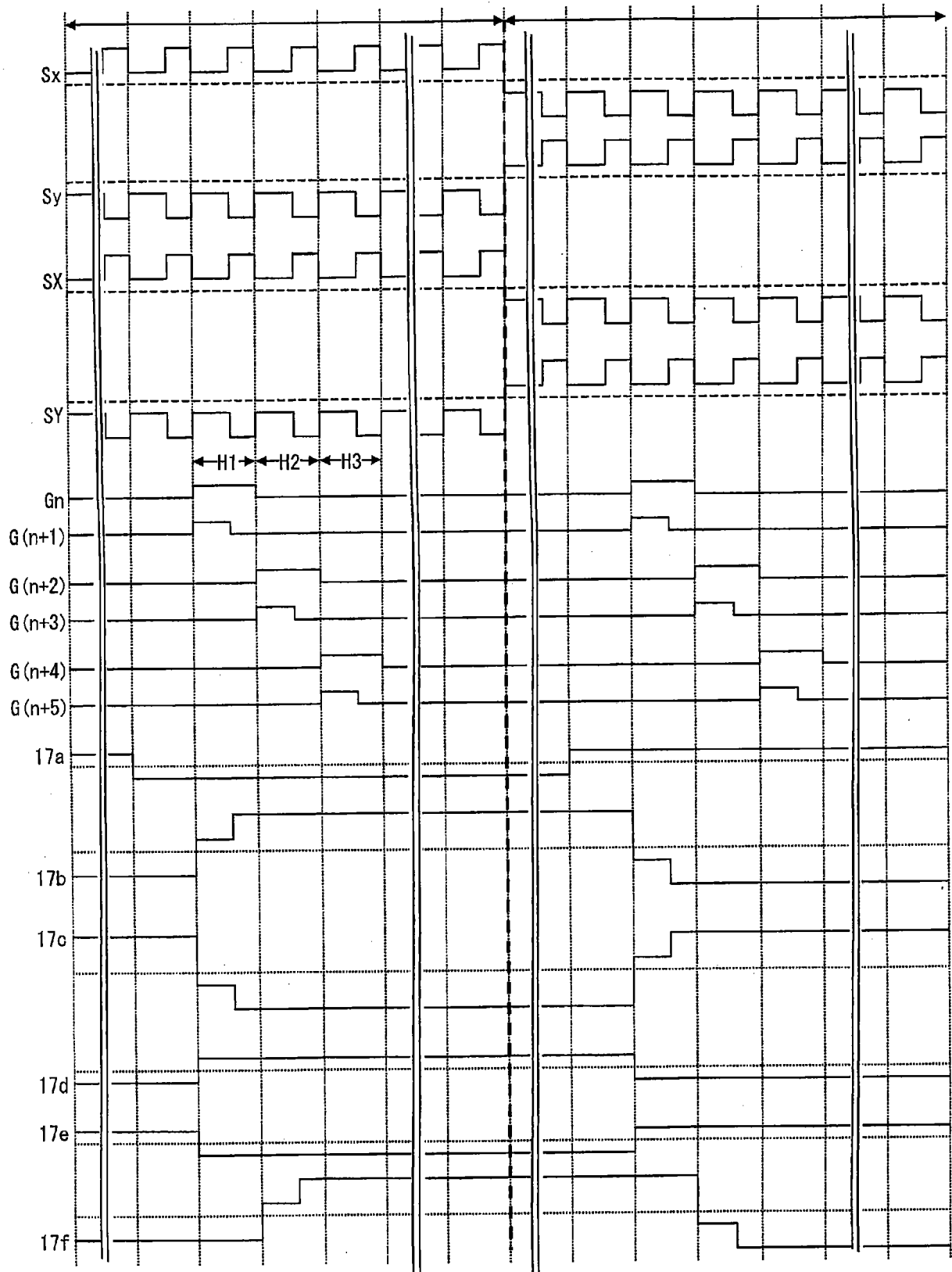


图 18

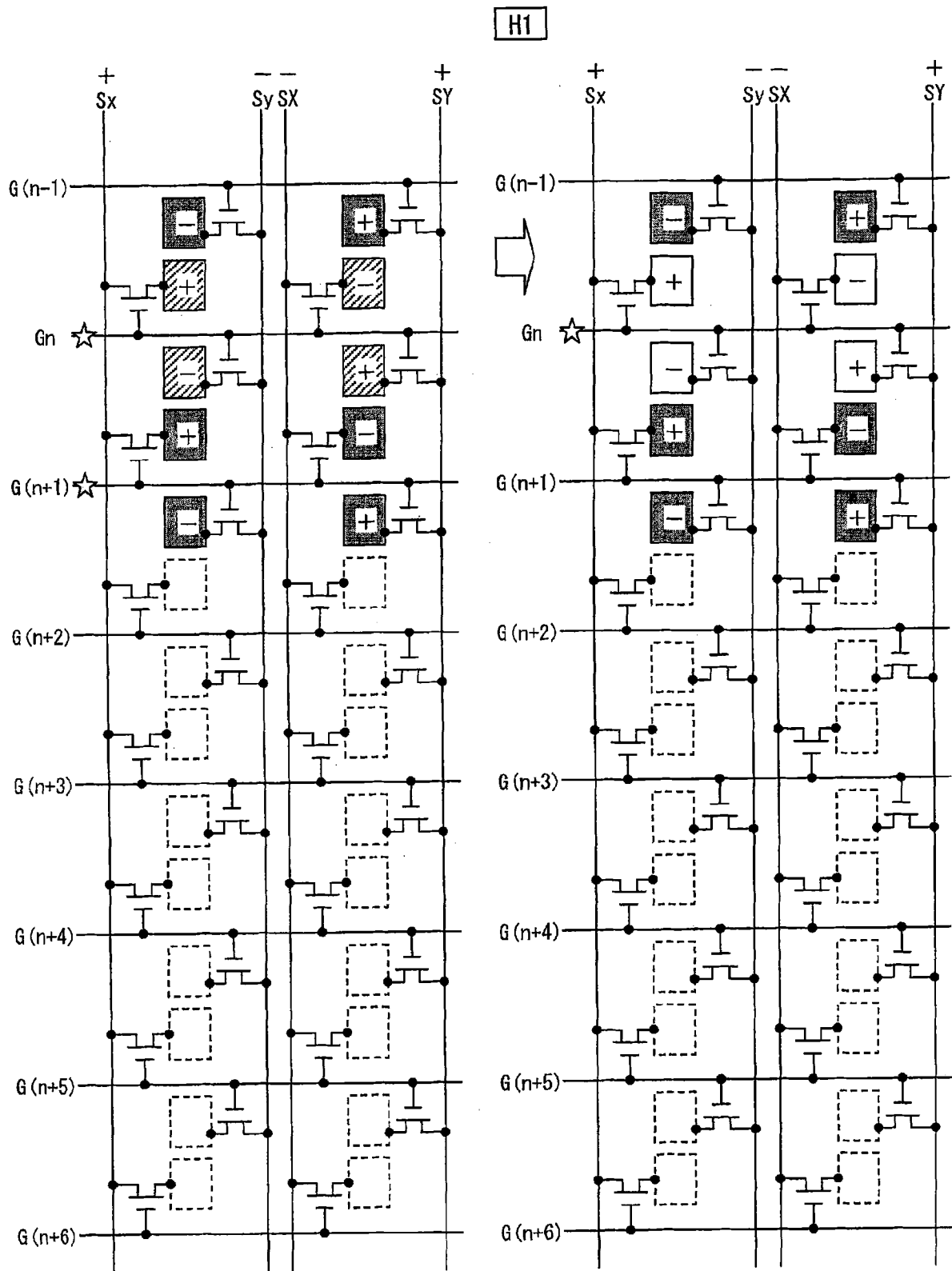


图 19

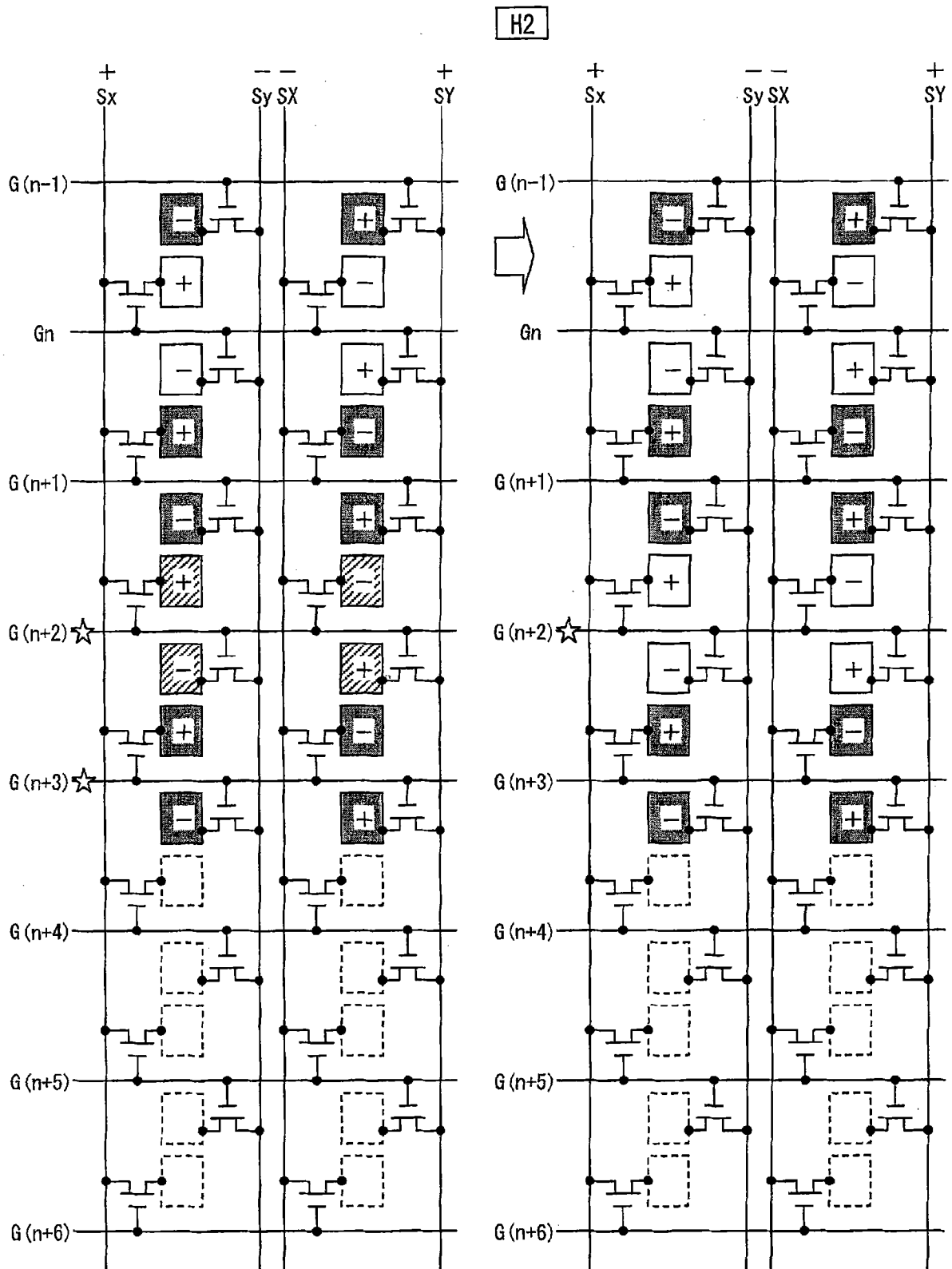


图 20

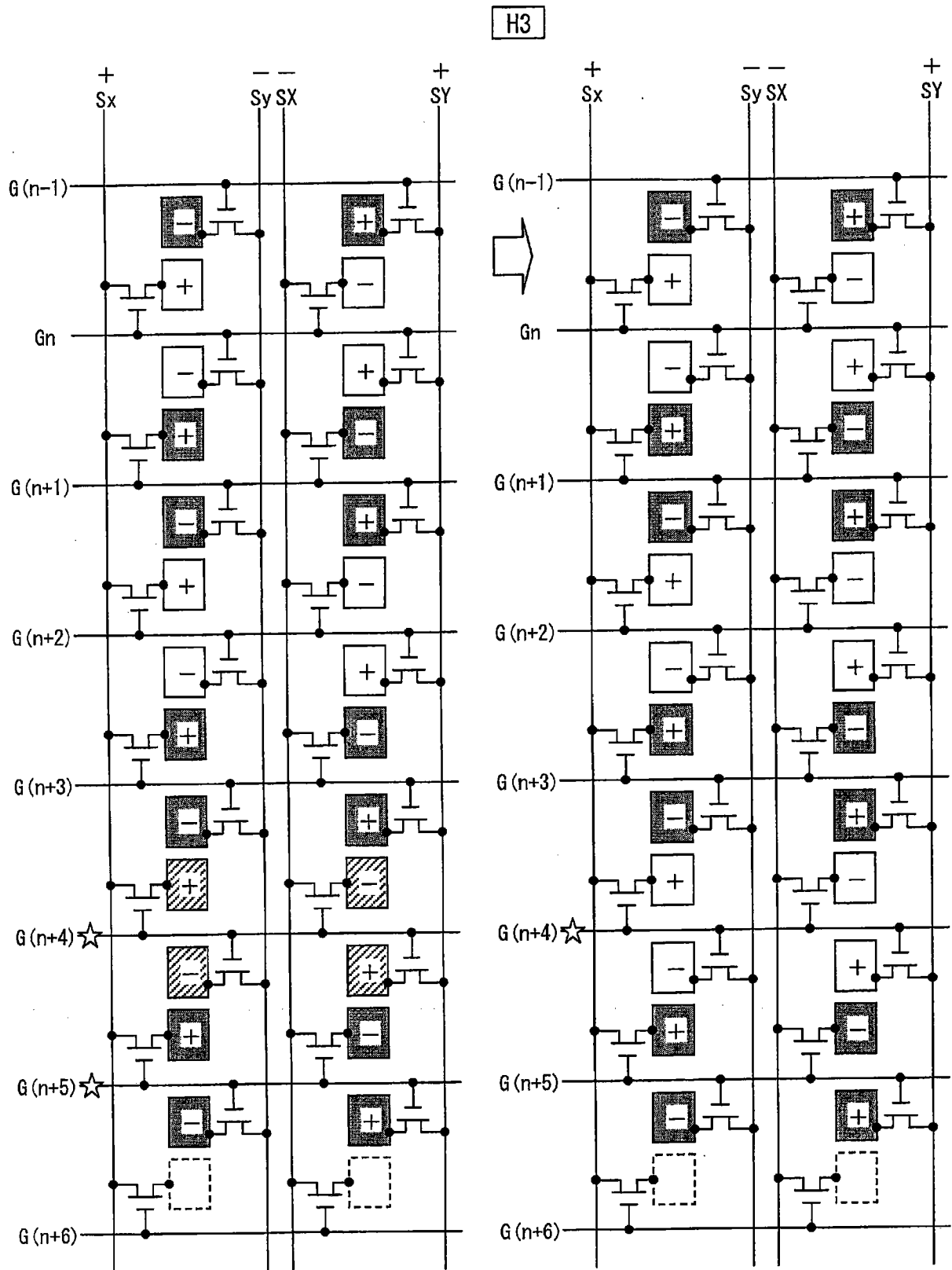


图 21

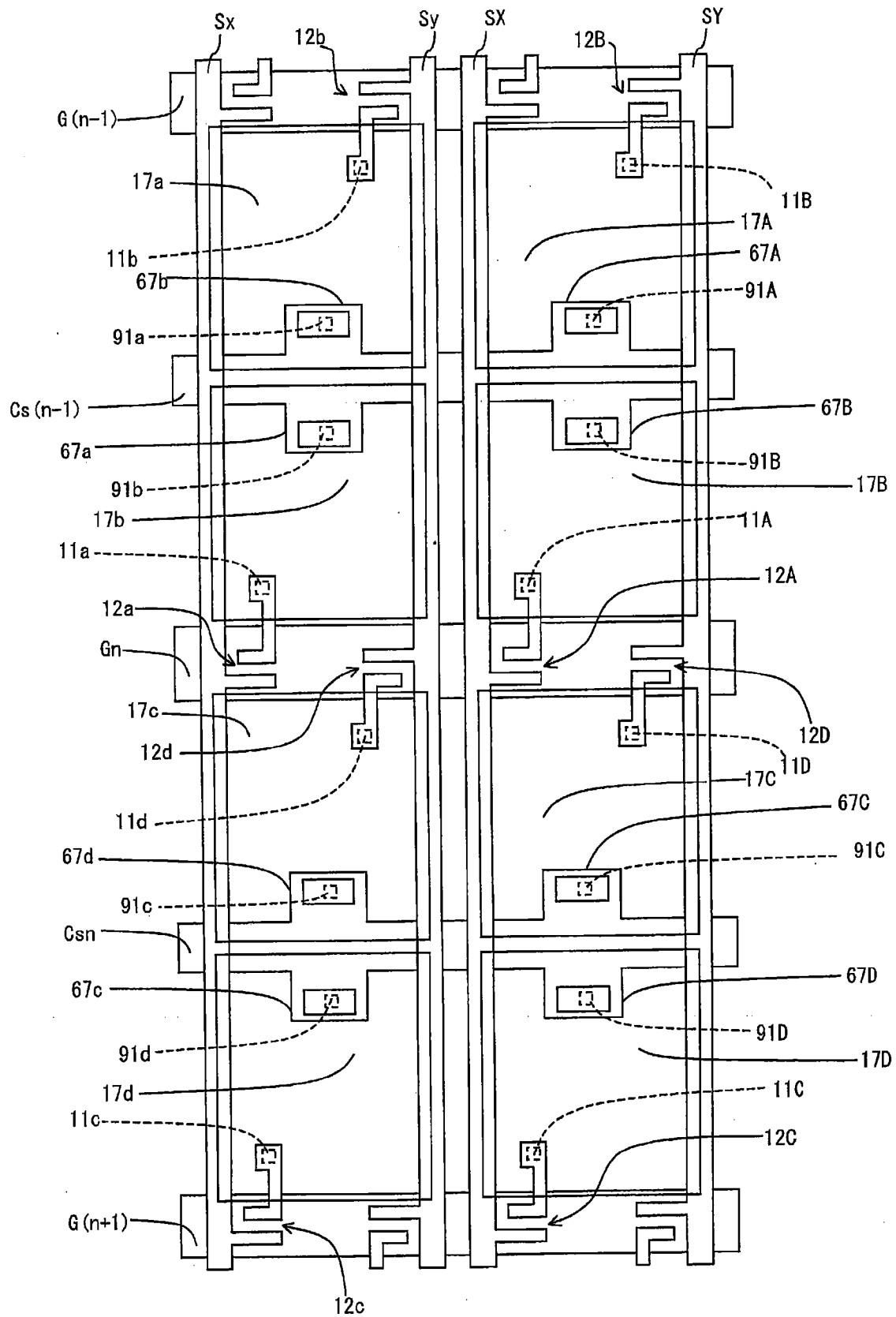


图 22

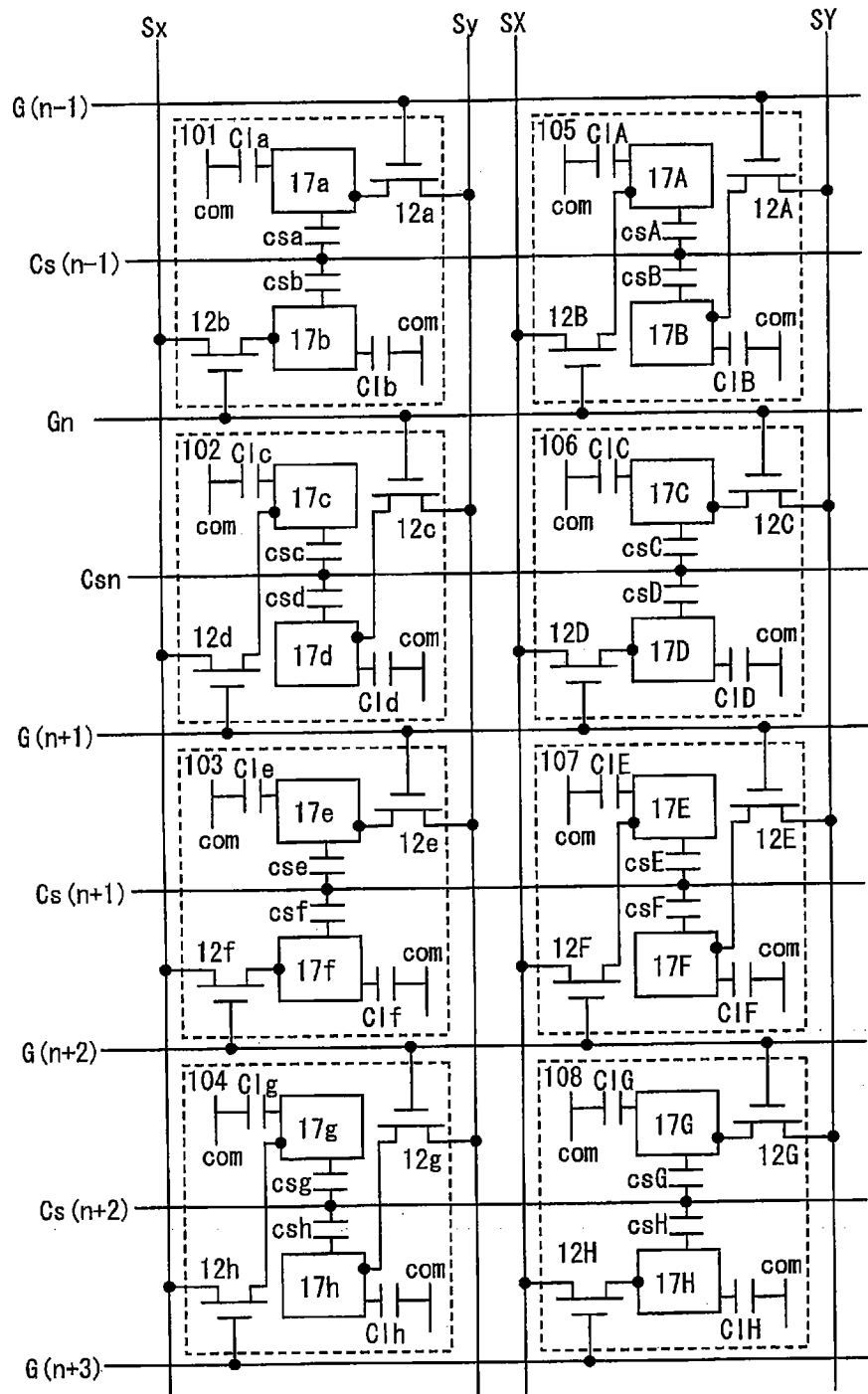


图 23

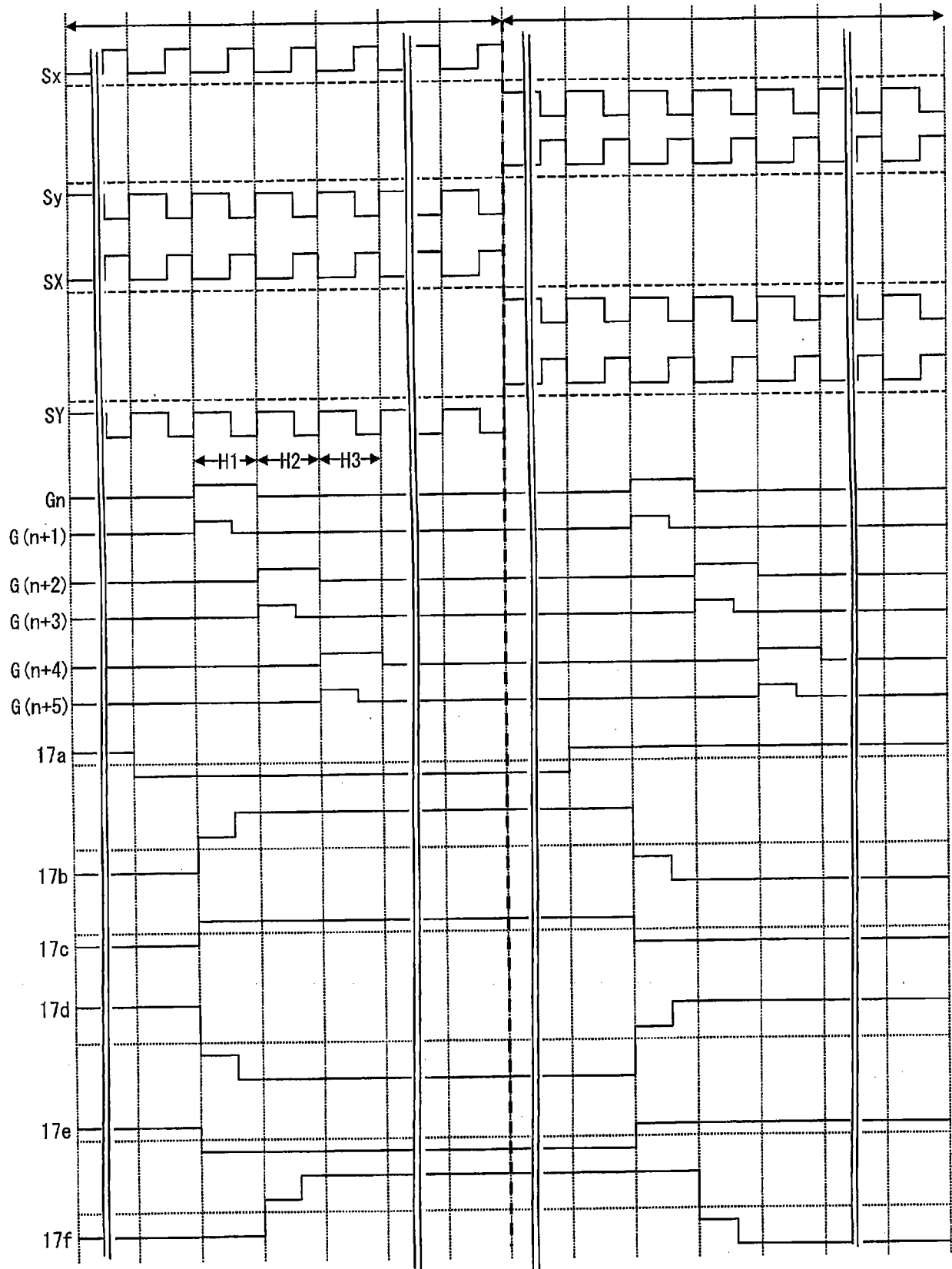


图 24

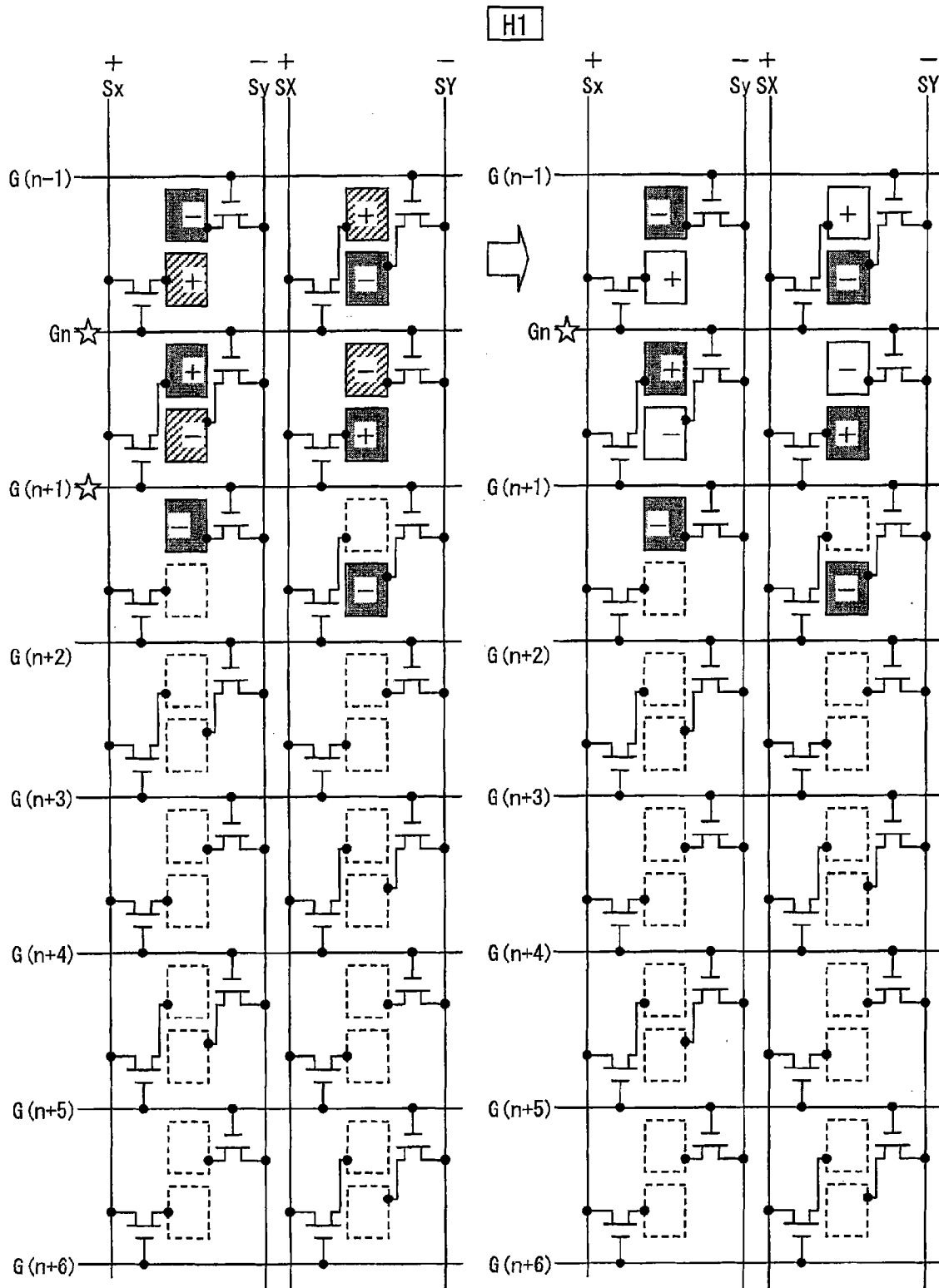


图 25

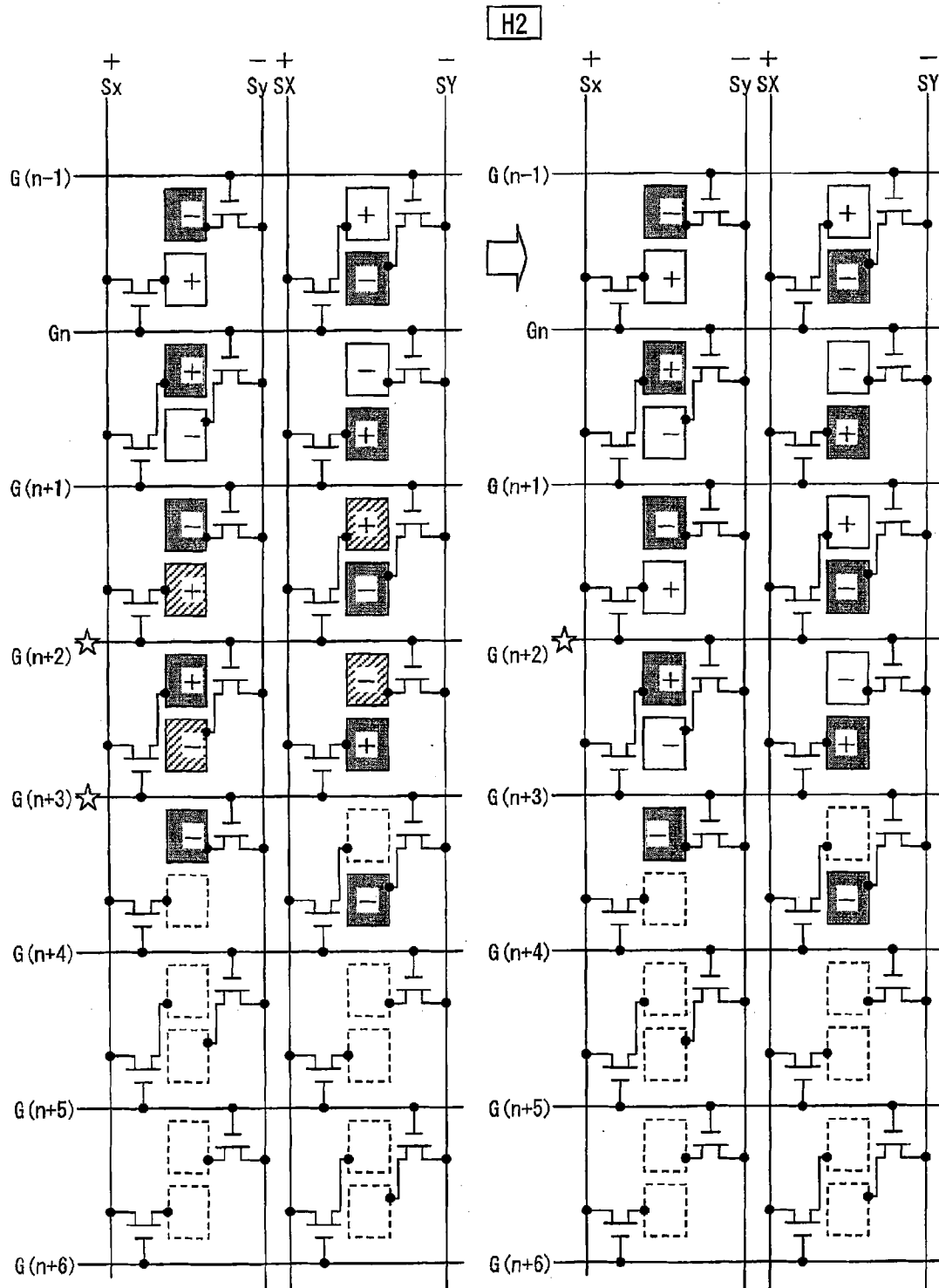


图 26

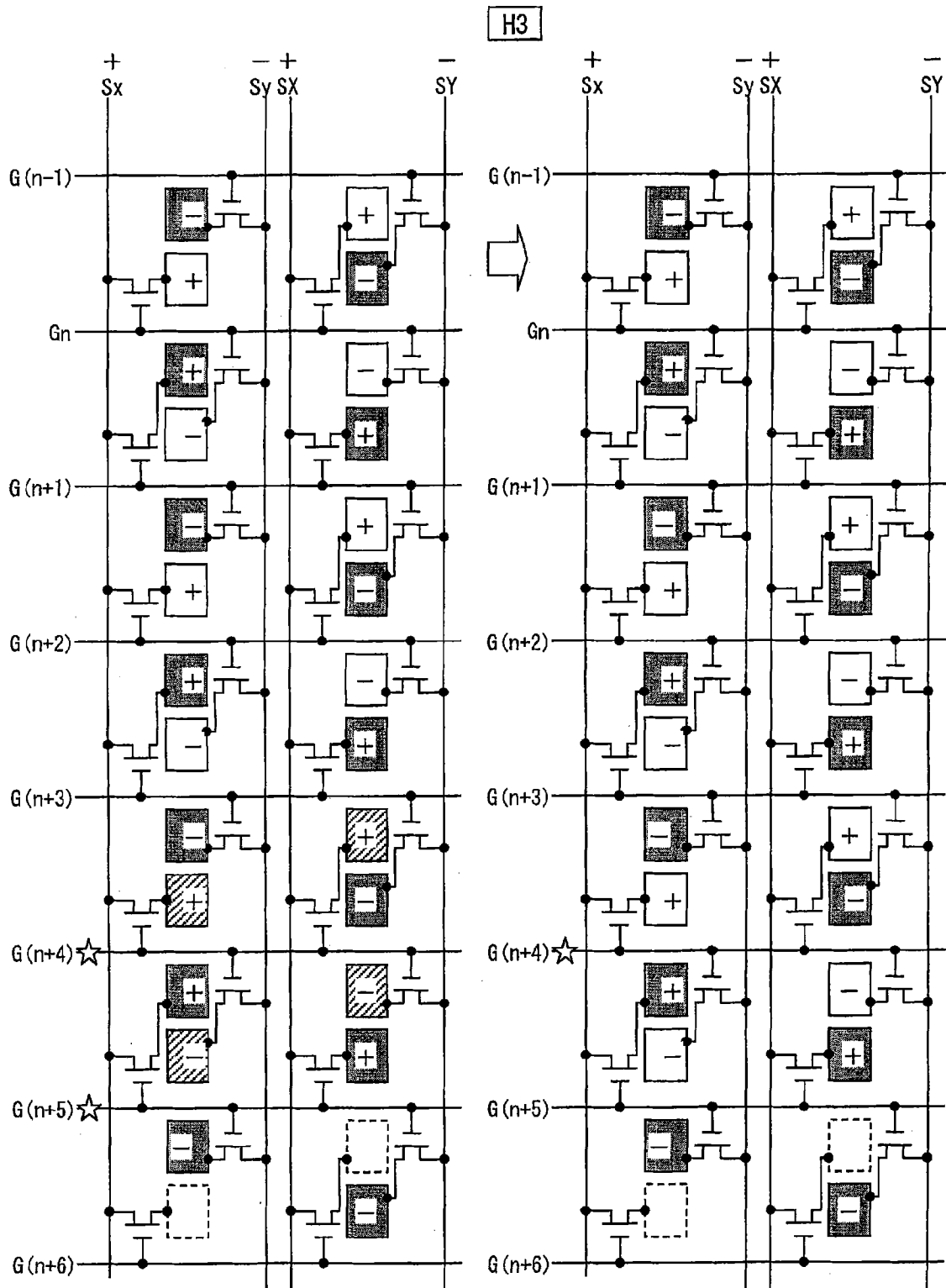


图 27

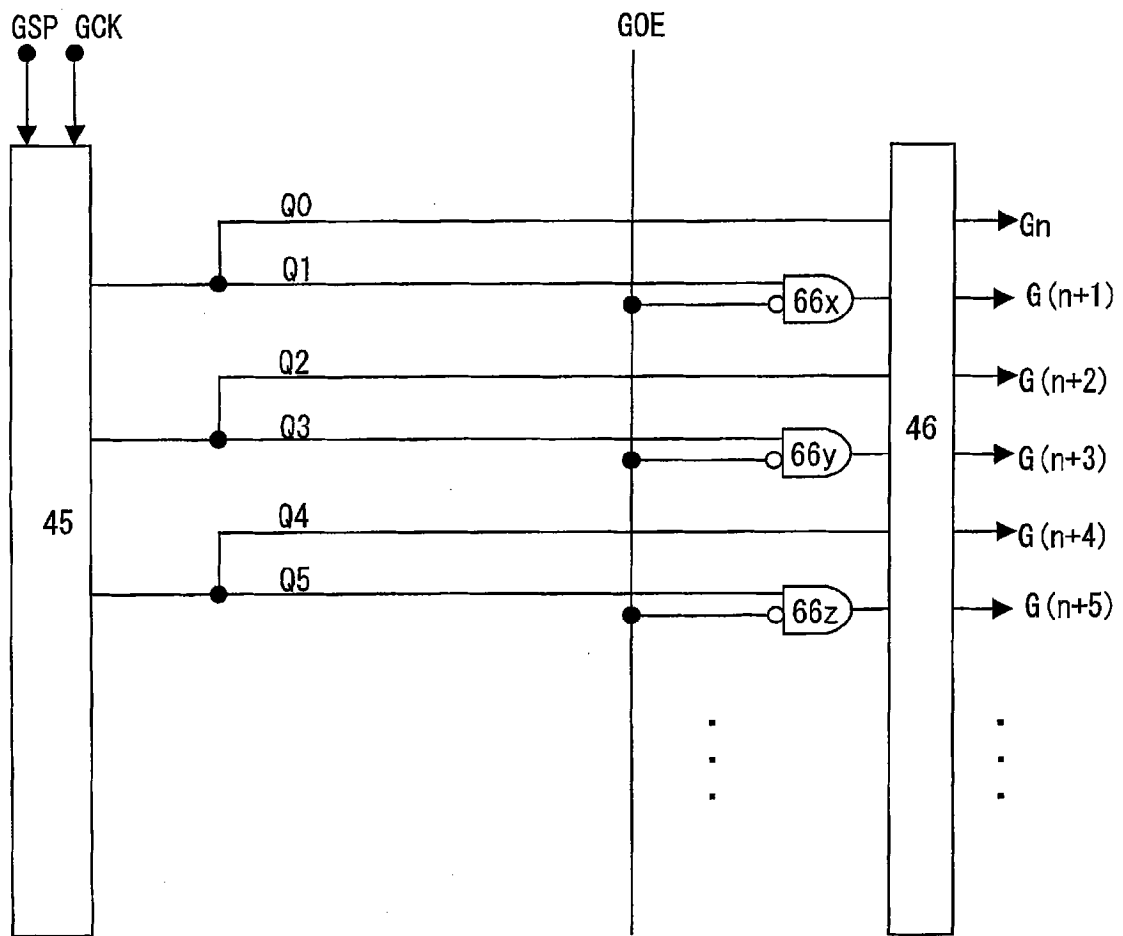


图 28

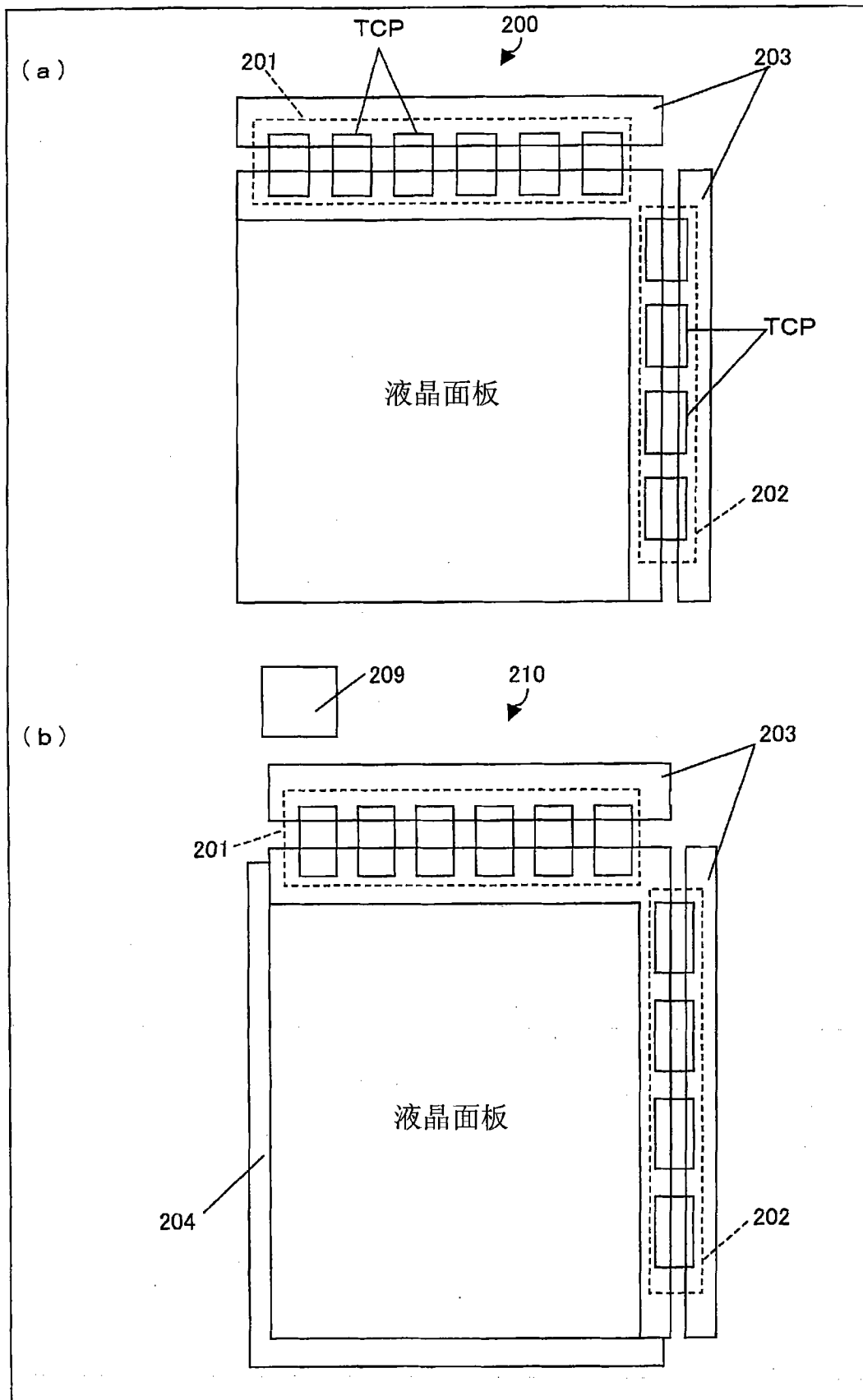


图 29

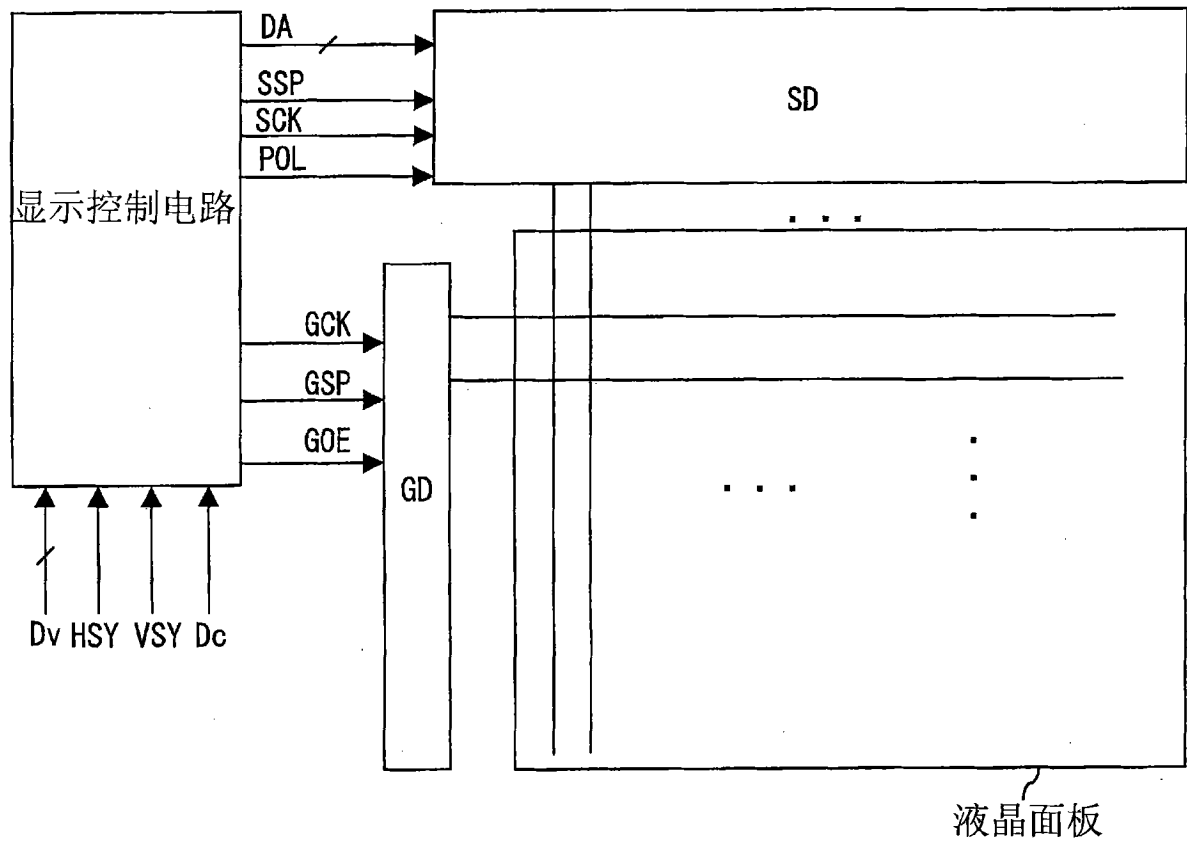


图 30

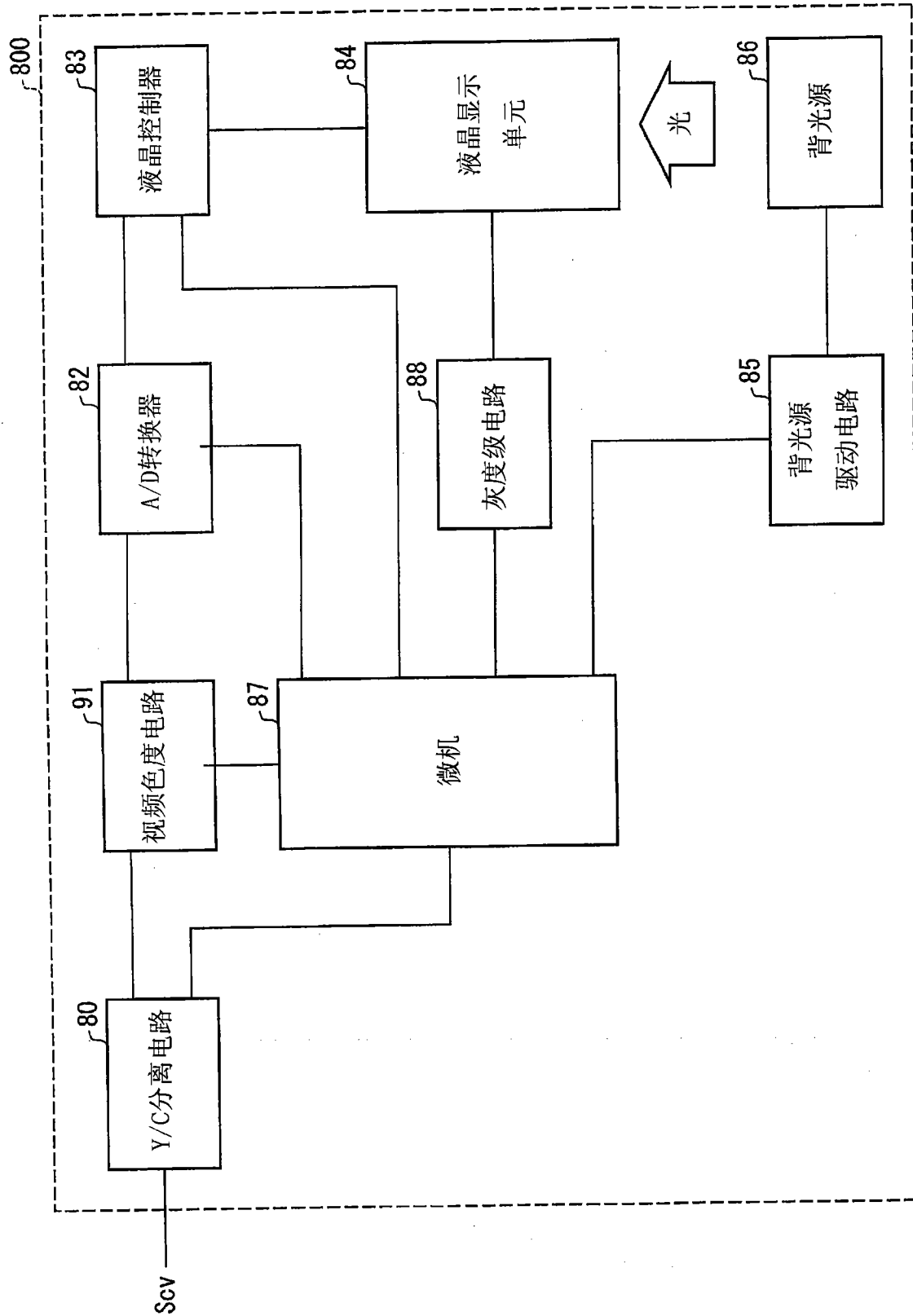


图 31

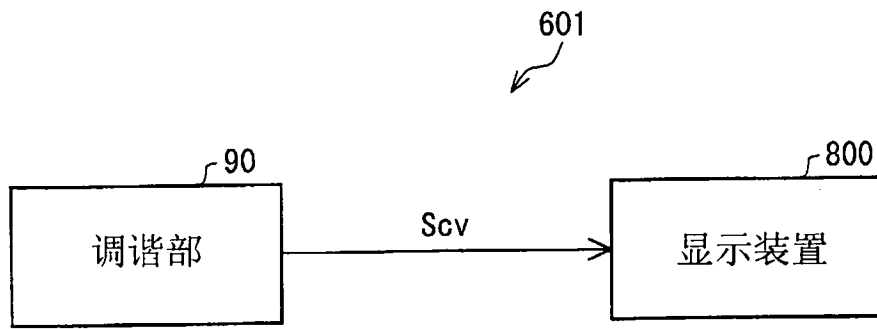


图 32

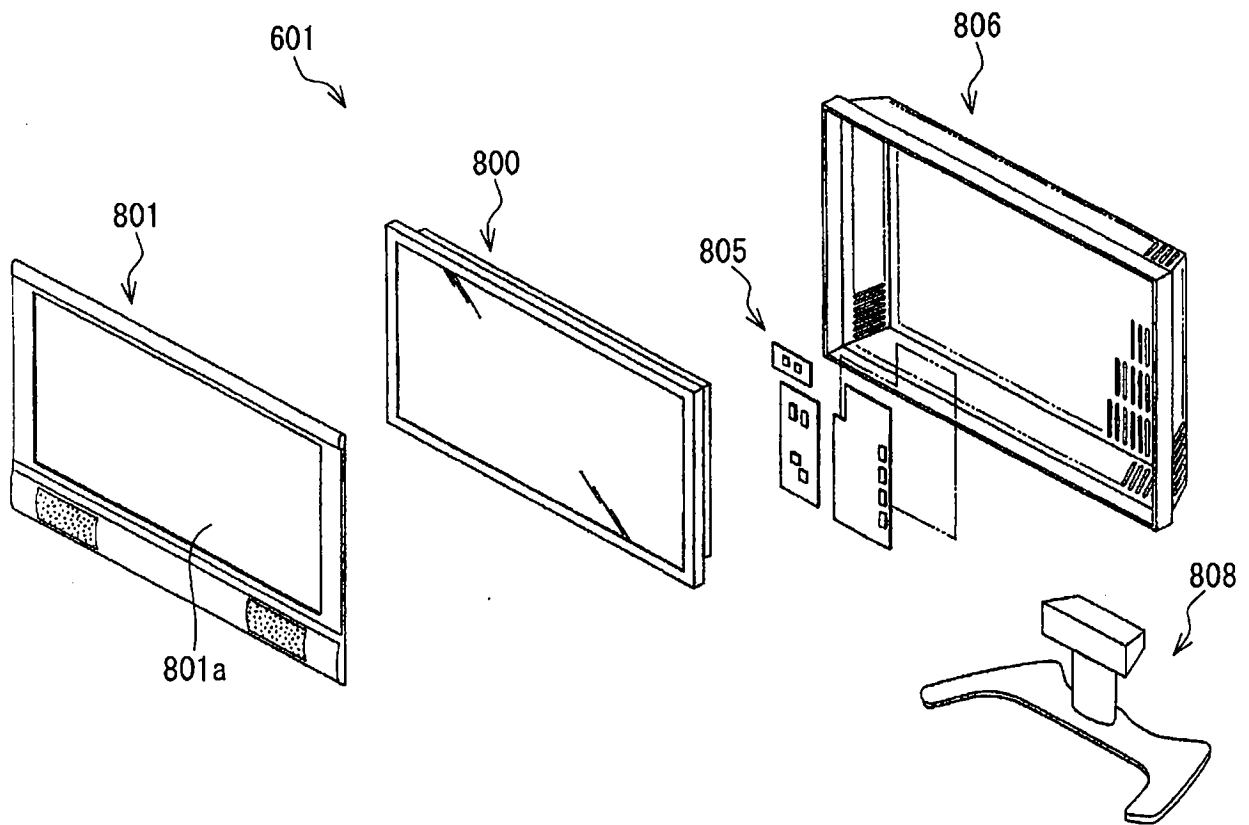


图 33

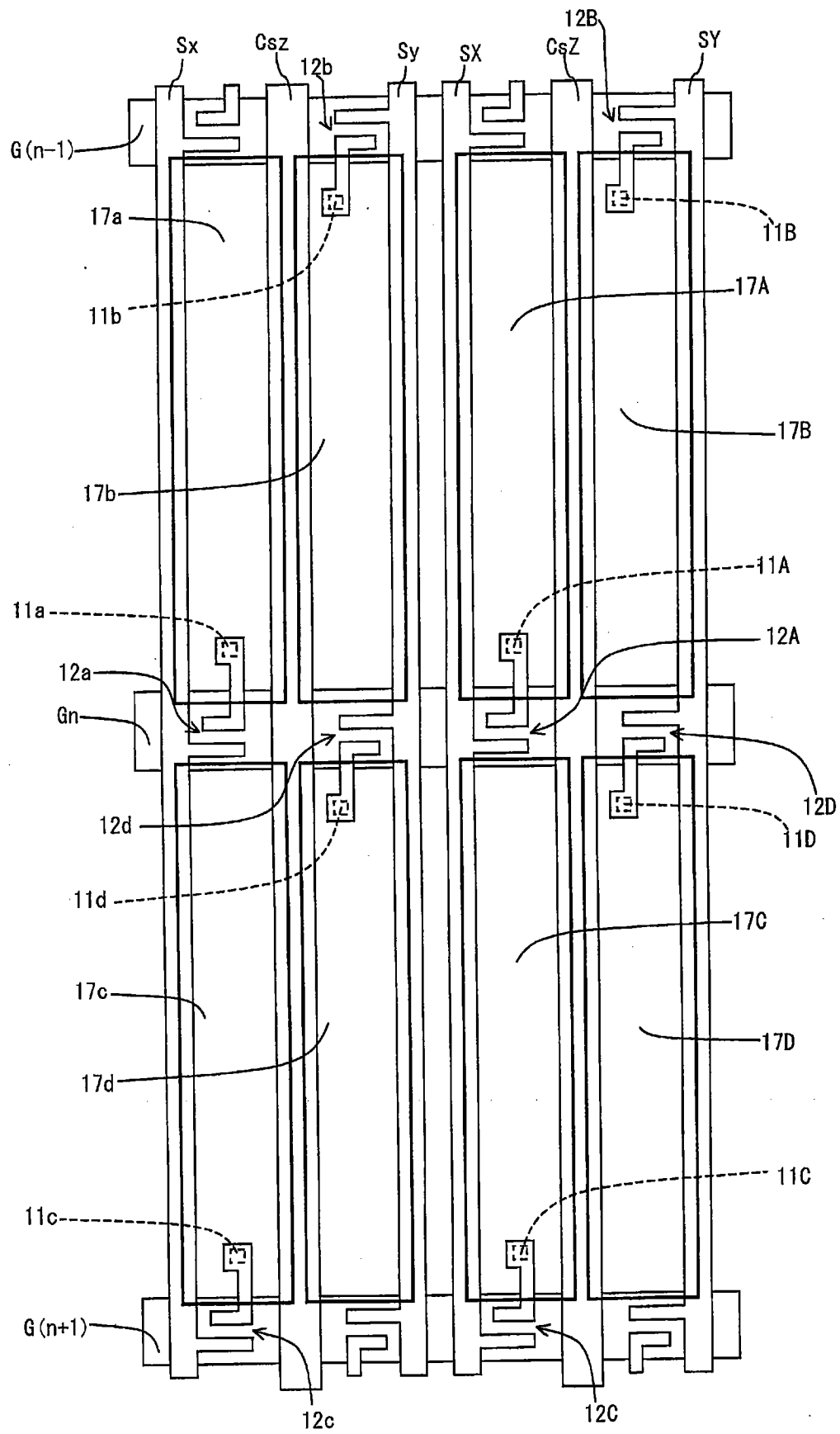


图 34

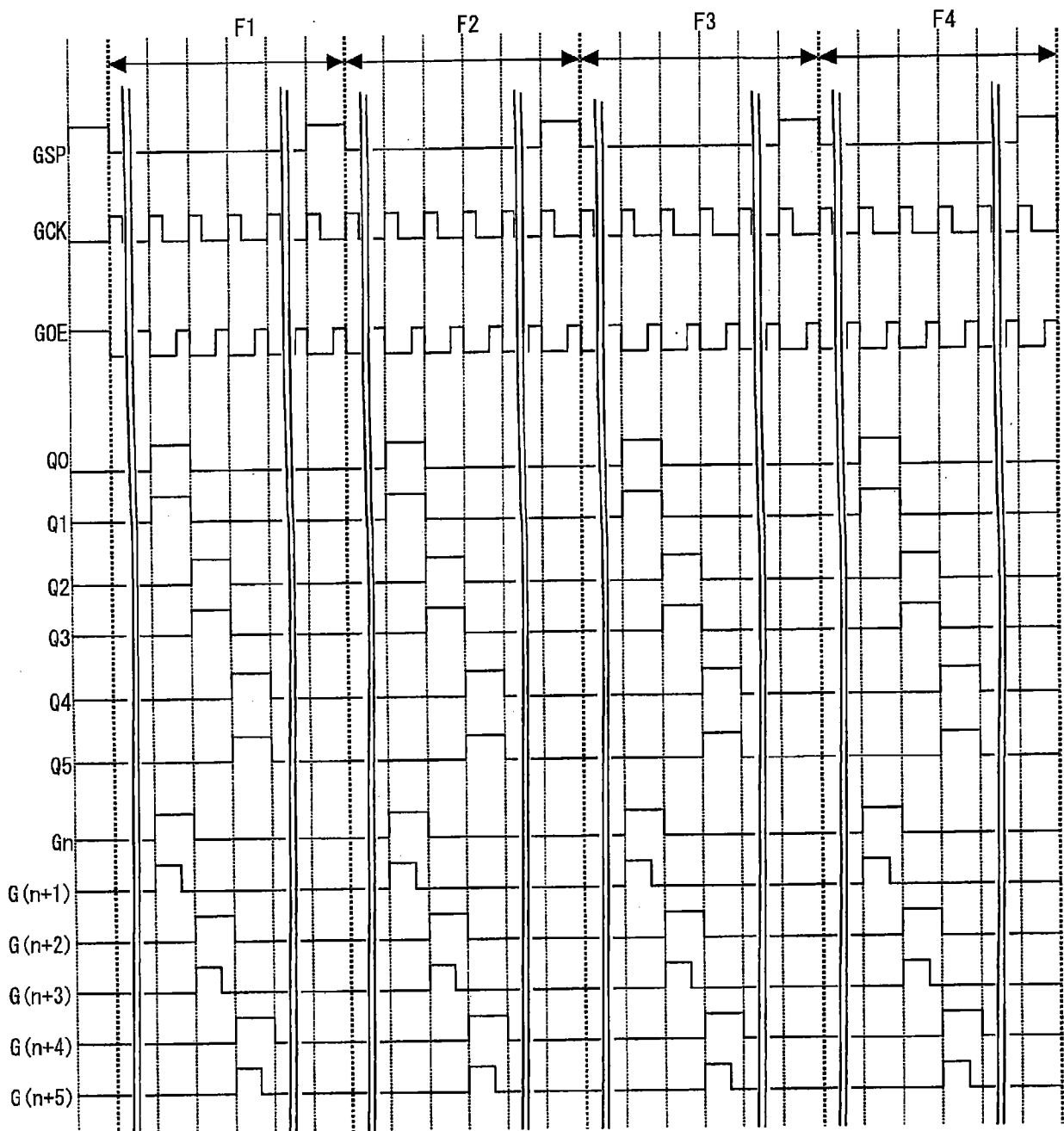


图 35

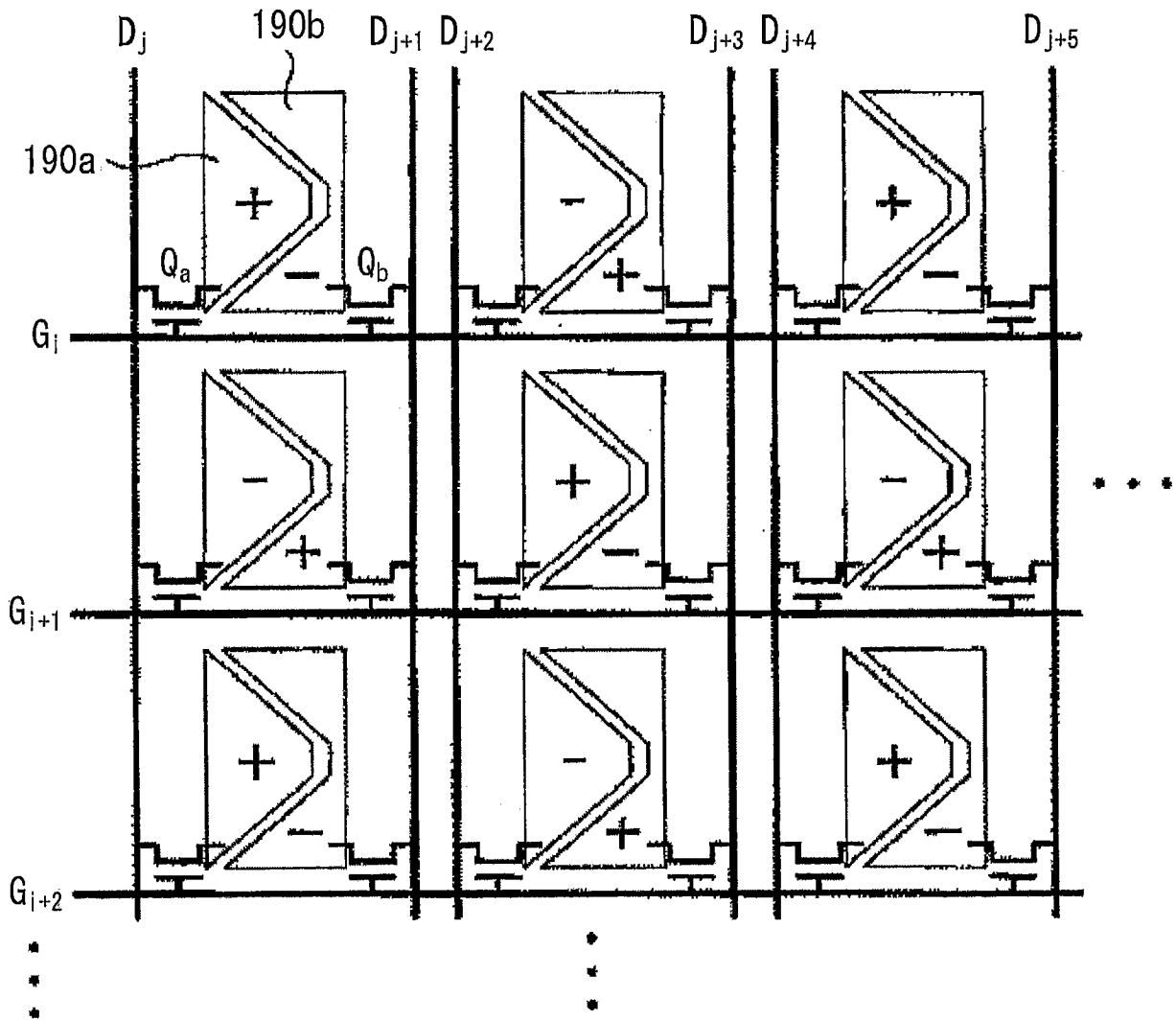


图 36

专利名称(译)	有源矩阵基板、液晶面板、液晶显示装置、液晶显示单元、电视接收机		
公开(公告)号	CN102598104B	公开(公告)日	2015-04-29
申请号	CN201080048639.7	申请日	2010-08-06
[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	津幡俊英		
发明人	津幡俊英		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133 G02F1/1368 G09G3/20		
CPC分类号	G02F1/136286 G02F1/134336 G02F2001/134345 G09G3/3614 G09G3/3659 G09G2300/0426 G09G2300/0443 G09G2300/0447 G09G2310/0251 G09G2310/08 G09G2320/028 H01L27/1222 H01L27/124		
优先权	2009247785 2009-10-28 JP		
其他公开文献	CN102598104A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

在本有源矩阵基板中，在各像素区域内设有2个像素电极(17a、17b)，将各数据信号线的延伸方向设为列方向，与1个像素区域列对应地设有2根数据信号线(Sx、Sy)，上述像素区域列所包括的像素区域的1个像素电极(17a)经由与扫描信号线(Gn)连接的晶体管(12a)与上述2根数据信号线中的一方(Sx)连接，该像素区域的其它的像素电极(17b)经由与其它的扫描信号线(Gn-1)连接的晶体管(12b)与上述2根数据信号线中的另一方(Sy)连接，上述像素区域列的相邻的2个像素区域中的一方像素区域所包括的像素电极的1个(17a)和另一方像素区域所包括的像素电极的1个(17d)分别经由晶体管(12a、12d)与同一扫描信号线(Gn)连接。这样的话，可以延长具备本有源矩阵基板的单独写入型液晶显示装置的像素充电时间。

