

1. 一种液晶显示装置,具备:数据线与时栅线,相互交叉而配线;多个像素电极,分别对应这些数据线与时栅线的各交叉部而排列;对向电极,与所述多个像素电极对向配置;开关组件,通过所述栅极线的驱动信号的输入而选择性连接所述像素电极与所述数据线;辅助电容线,在每一条所述栅极线沿着所述栅极线延伸的方向而设置,并与所述数据线交叉;辅助电容,一方的电容电极连接在所述像素电极,而另一方的电容电极连接在所述辅助电容线;以及辅助电容电位切换电路,连接至所述辅助电容线,选择性切换施加至所述辅助电容线的电位;并且在邻接的每一条所述数据线,依所述各数据线的排列顺序将供给至所述像素电极的视频数据信号的电位的极性交互相反,并在每一帧交互使供给至各数据线的视频数据信号反转,以进行点反转驱动;其特征为:

以使同时写入的具有正极性的视频数据信号电位及具有负极性的视频数据信号电位成为同数量的方式,将用以对与被选择的栅极线对应的所述像素电极同时供给所述视频数据信号的所述数据线,从数据线排列的一端依序选择各相邻的偶数条数据线或隔着偶数条线的间隔而配线的数据线的各偶数条数据线,而在所述各偶数条数据线将所述视频数据信号供给至所述像素电极;

并对与各像素电极相对向的各对向电极分别施加相同的电位。

2. 一种液晶显示装置,具备:数据线与时栅线,相互交叉而配线;多个像素电极,分别对应这些数据线与时栅线的各交叉部而排列;对向电极,与所述多个像素电极对向配置;开关组件,通过所述栅极线的驱动信号的输入而选择性连接所述像素电极与所述数据线;辅助电容线,在每一条所述栅极线沿着所述栅极线延伸的方向而设置,并与所述数据线交叉;辅助电容,一方的电容电极连接在所述像素电极,而另一方的电容电极连接在所述辅助电容线;以及辅助电容电位切换电路,连接至所述辅助电容线,选择性切换施加至所述辅助电容线的电位;并且在邻接的每一条所述数据线,依所述各数据线的排列顺序将供给至所述像素电极的视频数据信号的电位的极性交互相反,并在每一帧交互使供给至各数据线的视频数据信号反转,以进行点反转驱动;其特征为:

以使同时写入的具有正极性的视频数据信号电位及具有负极性的视频数据信号电位成为同数量的方式,就所述数据线选择依数据线排列顺序隔着偶数条线的间隔而配线的数据线的各偶数条数据线,以作为用以对与被选择的栅极线对应的所述像素电极同时供给所述视频数据信号的所述数据线,而在所述各偶数条数据线将所述视频数据信号供给至所述像素电极;

并对与各像素电极相对向的各对向电极分别施加相同的电位。

3. 如权利要求1或2所述的液晶显示装置,其中,还具备连接于所述辅助电容线的与所述辅助电容不同的电容。

4. 如权利要求1或2所述的液晶显示装置,其中,在每一条所述栅极线沿着所述栅极线延伸的方向分别设置有2条所述辅助电容线,邻接的所述辅助电容交互连接于该2条辅助电容线的一方及另一方。

液晶显示装置

[0001] 发明领域

[0002] 本发明涉及一种进行补助电容驱动的液晶显示装置。

背景技术

[0003] 液晶显示器是在具有少许间隙的 2 个玻璃基板之间,封入光透过量随电压而变化的液晶材料,并控制施加在每一个像素(pixel)的电压,由此进行视频显示。该液晶材料在反复施加同一极性的电位时会退化,因此在许多的液晶显示装置中,为了防止液晶材料的劣化,进行周期性使施加在像素电极的电位的极性反转的反转驱动。

[0004] 已知的反转驱动方式有:在各栅极线交互使施加在像素电极的电位成为相反的极性的线反转驱动方式;以及在像素排列的行(row)方向及列(column)方向的双方,交互使施加在像素电极的电位成为相反的极性的点反转驱动方式。在线反转驱动方式中,对连接于同一栅极线的所有像素电极施加相同极性的电位,因此可使视频数据信号的电位振幅比较小。相反地,线反转驱动方式,由于不耐受闪烁噪声(flicker noise),因而难以进行低频驱动。相对于此,在点反转驱动方式中,即使在连接于同一栅极线的像素电极也交互施加相反的极性的电位,因此虽可承受闪烁噪声,但难以避免视频数据信号的电位振幅的增大,且难以使功耗减低。

[0005] 因此,以往由例如专利文献 1 及专利文献 2 可看出,有一种即使进行点反转驱动也可缩小视频数据信号的电位振幅的液晶显示装置。在该液晶显示装置中,设置有一方的电容电极连接在像素电极的补助电容,并且进行将视频数据信号写入像素电极后使施加于另一方的电容电极的电位变化的补助电容驱动,由此实现视频数据信号的电位振幅的缩小。

[0006] 在此,首先参照图 7 说明进行该补助电容驱动的液晶显示装置的构成。

[0007] 如图 7 所示,在该液晶显示装置的视频显示部,以相互交差的方式设置有将视频数据信号提供给像素电极的作为数据线的漏极线 100 与栅极线 101。在这些漏极线 100 与栅极线 101 的各交差部,分别设置有例如薄膜晶体管(TFT:thin film transistor)等开关组件(switching elements) 102 及像素电极 103a、103b。开关组件 102 的栅极连接在栅极线 101,开关组件 102 的源极连接在像素电极 103a、103b,开关组件 102 的漏极连接在漏极线 100。在未显示的对向基板侧,配置有挟着上述液晶材料且与像素电极 103a、103b 对向的对向电极。通过像素电极 103a、103b 及对向电极而形成液晶电容。

[0008] 且在该液晶显示装置中,分别对所述栅极线 101 设有第 1 及第 2 补助电容线 110、111。在所述交差部分别设置有补助电容 112。补助电容 112 使其一方的电容电极连接在所述像素电极 103a、103b,另一方的电容电极连接在第 1 及第 2 补助电容线 110、111 的任一方。详细言之,在像素排列的行方向及列方向的双方,交互置换补助电容 112 所连接的补助电容线 110。即,若某像素电极 103a 的补助电容 112 连接在补助电容线 110 时,分别邻接其上下左右而配置的像素电极 103b 的补助电容 112 连接在第 2 补助电容线 111。

[0009] 各补助电容线 110、111 分别连接在补助电容驱动器 113。补助电容驱动器 113 由具备选择性切换施加至补助电容线 110、111 的电位的开关电路而构成。

[0010] 接着,参照图 8 说明该液晶显示装置的各像素电极 103a、103b 的驱动方式。

[0011] 图 8(A) 是显示在配置有连接于第 1 补助电容线 110 的补助电容 112 的像素电极 103a 中,提供给该像素电极 103a 的视频数据信号的电位极性为正的帧的驱动方式。

[0012] 如图 8(A) 所示,栅极线 101 的电位的栅极电位 V_g 在 1 帧间,一次一次从低电位的低电平 Low 上升至高电位的高电平 High。且栅极电位 V_g 在一定期间保持在低电平 Low 后,再下降至低电平 Low。在图 8(A) 中,栅极电位 V_g 在时刻 t_1 至 t_2 保持在高电平 High。

[0013] 在时刻 t_1 栅极电位 V_g 上升至高电平 High 时,由此使开关组件 102 的源极与漏极之间导通,将供给至漏极线 100 的视频数据信号提供给像素电极 103a。由此,像素电极 103a 的电位的像素电位 V_p 会上升至与视频数据信号的电位的视频数据信号电位 V_d 相同的电平。

[0014] 在时刻 t_2 栅极电位 V_g 下降至电平 Low 时,将开关组件 102 的源极与漏极间的导通切断。随着此时的栅极电位 V_g 的下降,上升至与所述视频数据信号电位 V_d 相同的电平的像素电位 V_p 仅下降 ΔV_s 。且对向电极的电位(对向电极电位 V_{com})经常固定为一定,但固定电位是相对于视频数据信号电位 V_d 的中央电平 V_c ,预先设定为伴随所述栅极电位 V_g 的下降仅低了像素电位 V_p 的下降份 ΔV_s 的电平($V_{com} = V_c - \Delta V_s$)。

[0015] 在此栅极电位 V_g 的下降后的时刻 t_3 ,使施加至各补助电容线 110、111 的电位的补助电容电位 V_{sc} 反转。补助电容电位 V_{sc} 是设定为比所述对向电极电位 V_{com} 更高的电位的电平 V_{sch} ,以及比所述对向电极电位 V_{com} 更低的电位的电平 V_{sc1} 的任一个。所述第 1 补助电容线 110 与第 2 补助电容线 111 经常被施加不同电平的补助电容电位 V_{sc} 。即,对第 1 补助电容线 110 施加电平 V_{sch} 的电位时,对第 2 补助电容线 111 施加电平 V_{sc1} 的电位。且对第 1 补助电容线 110 施加电平 V_{sc1} 的电位时,对第 2 补助电容线 111 施加电平 V_{sch} 的电位。

[0016] 在对像素电极 103a 供给正极性的视频数据信号的帧中,在所述时刻 t_3 ,补助电容电位 V_{sc} 由电平 V_{sc1} 上升至电平 V_{sch} 。伴随此时的补助电容电位 V_{sc} 的上升,在所述液晶电容与补助电容 112 之间进行电荷的再分配。而在此影响下像素电位 V_p 仅上升 ΔV_p 。在此上升的像素电位 V_p 保持到下一帧栅极电位 V_g 再次上升为止。

[0017] 另一方面,图 8(B) 显示了连接在与图 8(A) 相同的帧的第 2 补助电容线 111 的补助电容 112 的像素电极 103b 的驱动方式。在该像素电极 103b 中,对同一帧供给具有负极性的电位的视频数据信号。

[0018] 此时,时刻 t_1 栅极电位 V_g 上升至高电平 High 时,使开关组件 102 的源极与漏极之间导通,将供给至漏极线 100 的视频数据信号供给至像素电极 103b。由此,像素电位 V_p 会下降至与视频数据信号电位 V_d 相同的电平。

[0019] 时刻 t_2 栅极电位 V_g 下降至低电平 Low 时,将开关组件 102 的源极与漏极之间的导通切断。随着此时的栅极电位 V_g 的下降,下降至与所述视频数据信号电位 V_d 相同的电平的像素电位 V_p 仅下降 ΔV_s 。

[0020] 在该像素电极 103b 中,在之后的时刻 t_3 ,补助电容电位 V_{sc} 由电平 V_{sch} 下降至电平 V_{sc1} 。通过伴随此时的所述液晶电容、补助电容 112 间的电荷的再分配,像素电位 V_p 再下降 ΔV_p ,且保持到在下一帧栅极电位 V_g 再次上升为止。

[0021] 在各像素电极 103a、103b 中,在下一个帧使供给视频数据信号的电位极性反转。

此时各像素电极 103a、103b 的驱动样方式与上述帧相反。即,此时的像素电极 103a 以图 8(B) 所示的方式被驱动,而像素电极 103b 以图 8(A) 所示的方式被驱动。

[0022] 在进行以上说明的补助电容驱动的液晶显示装置中,通过施加至各补助电容线 110、111 的电位的极性反转,使像素电位 V_p 放大。因此,即使视频数据信号的电位电平减小某程度,也可使显示中的像素电极 103a、103b 的电位保持在充分高的电平。因此,在进行该补助电容驱动的液晶显示装置中,即使进行点反转驱动,也可缩小水平扫描中的视频数据信号的电位振幅,并减低功耗。

[0023] 专利文献:日本特开 2000-81606 号公报

[0024] 专利文献:日本特开 2003-150127 号公报

发明内容

[0025] (发明所欲解决的问题)

[0026] 然而,在进行该补助电容驱动的液晶显示装置中,由于交叉配线有漏极线 100 及所述各补助电容线 110、111,因此在这些交叉部会形成寄生电容,且这些线间会产生电容结合。因此,对应随着视频数据信号的供给所产生的漏极线 100 的电位变化,各补助电容线 110、111 的补助电容电位 V_{sc} 会产生变动。

[0027] 另一方面,如上所述补助电容线 110、111 分别连接在补助电容驱动器 113。补助电容驱动器 113 由在所述电平 V_{sch} 与电平 V_{sc1} 之间切换施加至补助电容线 110、111 的电位的开关电路所构成。在补助电容驱动器 113 的开关电路,必须要有用于进行所述补助电容电位 V_{sc} 的极性反转所需的高驱动能力,但如此会使开关电路的阻抗增高。因此,连接在开关电路的各补助电容线 110、111 具有高阻抗。在高阻抗的补助电容线 110、111 中,一旦产生电位变动时,其影响的期间较长。此补助电容线 110、111 的电位变动通过漏极线 100 对供给至各像素电极 103a、103b 的视频数据信号的电位及像素电极 103a、103b 的电位造成影响,而有产生视频的显示不良的问题。

[0028] 有鉴于上述实情而提出本发明,欲解决的问题在于适当抑制因进行补助电容驱动的液晶显示装置中的数据线 with 补助电容线的电容结合所造成的视频显示不良的发生。

[0029] (解决问题的手段)

[0030] 以下记载用于解决所述问题的手段及其作用。

[0031] 本发明是一种液晶显示装置,具备:数据线 with 栅极线,相互交叉而配线;多个像素电极,分别对应这些数据线 with 栅极线的各交叉部而排列;对向电极,与所述多个像素电极对向配置;开关组件,通过所述栅极线的驱动信号的输入而选择性连接所述像素电极与所述数据线;补助电容线,在每一条所述栅极线沿着所述栅极线延伸的方向而设置,并与所述数据线交叉;补助电容,一方的电容电极连接在所述像素电极,而另一方的电容电极连接在所述补助电容线;以及补助电容电位切换电路,连接至所述补助电容线,选择性切换施加至所述补助电容线的电位;并且在邻接的每一条所述数据线,依所述各数据线的排列顺序将供给至所述像素电极的视频数据信号的电位的极性交互相反,并在每一帧交互使供给至各数据线的视频数据信号反转,以进行点反转驱动;其特征为:以使同时写入的具有正极性的视频数据信号电位及具有负极性的视频数据信号电位成为同数量的方式,将用以对与被选择的栅极线对应的所述像素电极同时供给所述视频数据信号的所述数据线,从数据线排列

的一端依序选择各相邻的偶数条数据线或隔着偶数条线的间隔而配线的数据线的各偶数条数据线,而在所述各偶数条数据线将所述视频数据信号供给至所述像素电极;并对与各像素电极相对向的各对向电极分别施加相同的电位。

[0032] 此时,通过视频数据信号的供给中的数据线与补助电容线的交叉部的电容结合,在补助电容线会产生局部性的电位变动。详细而言,在与供给具有正极性的视频数据信号的数据线的交叉部中,往低电位侧会产生局部性的电位变动。在此时的上述构成中,往高电位侧会产生局部性的电位变动的交叉部的数量、与往低电位侧会产生局部性的电位变动的交叉部的数量相同。因此,电位变动对高电位侧的影响与对低电位侧的影响会相互抵消而平滑化,可使在补助电容线整体的电位变动抑制在较低。

[0033] 再者,本发明是一种液晶显示装置,具备:数据线,与栅极线,相互交叉而配线;多个像素电极,分别对应这些数据线,与栅极线的各交叉部而排列;对向电极,与所述多个像素电极对向配置;开关组件,通过所述栅极线的驱动信号的输入而选择性连接所述像素电极与所述数据线;补助电容线,在每一条所述栅极线沿着所述栅极线延伸的方向而设置,并与所述数据线交叉;补助电容,一方的电容电极连接在所述像素电极,而另一方的电容电极连接在所述补助电容线;以及补助电容电位切换电路,连接至所述补助电容线,选择性切换施加至所述补助电容线的电位;并且在邻接的每一条所述数据线,依所述各数据线的排列顺序将供给至所述像素电极的视频数据信号的电位的极性交互相反,并在每一帧交互使供给至各数据线的视频数据信号反转,以进行点反转驱动;其特征为:以使同时写入的具有正极性的视频数据信号电位及具有负极性的视频数据信号电位成为同数量的方式,就所述数据线选择依数据线排列顺序隔着偶数条线的间隔而配线的数据线的各偶数条数据线,以作为用以对与被选择的栅极线对应的所述像素电极同时供给所述视频数据信号的所述数据线,而在所述各偶数条数据线将所述视频数据信号供给至所述像素电极;并对与各像素电极相对向的各对向电极分别施加相同的电位。

[0034] 除此之外,存在有多个同时分别以同数量写入的具有正极性的视频数据信号电位及具有负极性的视频数据信号电位的数据线的选择方式。即使在其它选择方式,也可抑制因所述视频数据供给时的电容结合所造成的补助电容线的电位变动。

[0035] 再者,本发明的液晶显示装置中,还具备连接于所述补助电容线的与所述补助电容不同的电容。在该构成中,由于补助电容线整体的电容仅使所连接的所述其它电容份变高,因此即使产生因与数据线的电容结合所造成的局部性的电位变动,也可将伴随于此的补助电容线整体的电位变动抑制在较低。

[0036] 在上述各构成中,在每一条所述栅极线沿着所述栅极线延伸的方向分别设置有 2 条所述补助电容线,邻接的所述补助电容更适用于交互连接于该 2 条补助电容线的一方及另一方的液晶显示装置。

[0037] [发明的效果]

[0038] 根据本发明,可适当地抑制因在进行补助电容驱动的液晶显示装置的数据线与补助电容线的电容结合所造成的视频显示不良的发生。

[0039] 附图说明

[0040] 图 1 是本发明的液晶显示装置的第 1 实施例的整体构造的模式图;

[0041] 图 2 是该液晶显示装置的视频显示部及补助电容驱动器的电路图;

- [0042] 图 3 是本发明的液晶显示装置的驱动方式示例的时序图；
- [0043] 图 4(A) 至 (E) 是该液晶显示装置的视频数据信号的供给方式示例的示意图；
- [0044] 图 5(A) 至 (E) 是该液晶显示装置的视频数据信号的供给方式的其它示例的示意图；
- [0045] 图 6 是本发明的有源矩阵型液晶显示装置的第 2 实施例的整体构造的模式图；
- [0046] 图 7 是传统的液晶显示装置的构成例的整体构造的模式图；
- [0047] 图 8(A) 及 (B) 是该液晶显示装置的各像素的驱动方式示例的时序图。
- [0048] 主要元件符号说明
- | | |
|--------------------------------|------------------|
| [0049] 10 液晶面板 | 11 视频显示部 |
| [0050] 12 漏极驱动器 | 13 栅极驱动器 |
| [0051] 14、100 漏极线 | 15、101 栅极线 |
| [0052] 16、110 第 1 补助电容线 | 17、111 第 2 补助电容线 |
| [0053] 18、113 补助电容驱动器 | 20、102 开关组件 |
| [0054] 21、103a、103b 像素电极 | 22 对向电极 |
| [0055] 23 共通线 | 24 液晶电容 |
| [0056] 25、112 补助电容 | |
| [0057] 26 第 1 开关电路（补助电容电位切换电路） | |
| [0058] 27 第 2 开关电路（补助电容电位切换电路） | |
| [0059] 30、31 电容 | Vsc1、Vsch 电平 |

具体实施方式

[0060] （第 1 实施例）

[0061] 以下参照图 1 至图 5 详细说明使本发明的液晶显示装置的具体实施例。在本实施例中，在进行补助电容驱动的液晶显示装置中，通过 写入视频数据信号电位的的方式的设置，可抑制因数据线与补助电容线的电容结合所造成的视频显示不良的发生。

[0062] 图 1 显示了本实施例的液晶显示装置的整体构造。如图 1 所示，在本实施例的液晶显示装置的液晶面板 10，配置有视频显示部 11、漏极驱动器 12、栅极驱动器 13 以及补助电容驱动器 18。

[0063] 在视频显示部 11，以相互交叉的方式配设有作为将视频数据信号提供给像素电极的数据线的多条漏极线 14 及多条栅极线 15。且在各栅极线 15 沿着栅极线延伸的方向设置有第 1 及第 2 补助电容线 16、17。漏极线 14 连接在漏极驱动器 12，栅极线 15 连接在栅极驱动器 13，第 1 及第 2 补助电容线 16、17 连接在补助电容驱动器 18。

[0064] 对漏极驱动器 12，从液晶面板 10 的外部输入有水平起始信号 STH、水平时钟信号 CKH 及视频信号 VD。且漏极驱动器 12 对应水平起始信号 STH 的输入，与水平起始信号 STH 的时钟同步依序执行从视频信号 VD 供给至各漏极线 14 的视频数据的取样。而漏极驱动器 12 是以预设的方式将对应的所取样的视频数据的像素电极的写入信号、即视频数据信号依序供给至各漏极线 14。

[0065] 此外，漏极驱动器 12 对于漏极线 14 供给依该排列顺序极性相互为相反的视频数据信号。即，对某漏极线 14 供给具有正极性的视频数据信号时，对邻接其两侧进行配线的

两漏极线 14 供给具有负极性的视频数据信号。且漏极驱动器 12 在每一帧交互使供给至各漏极线 14 的视频数据信号的极性反转。在该液晶显示装置中进行像素电极的点反转驱动。

[0066] 另一方面,对栅极驱动器 13,从液晶面板 10 的外部输入有垂直起始信号 STV、垂直时钟信号 CKV。且漏极驱动器 12 对应垂直起始信号 STV 的输入,从最上段的栅极线 15 朝最下段侧,与垂直起始信号 STV 的时钟同步依序施加栅极信号。

[0067] 补助电容驱动器 18 对第 1 补助电容线 16 及第 2 补助电容线 17 施加补助电容电位 V_{sc1} 、 V_{sc2} 。且补助电容驱动器 18 可在比例如对向电极的固定电位的对向电极电位 V_{com} 更高的电位的电平 V_{sch} 、与比该对向电极电位 V_{com} 更低的电位的电平 V_{sc1} 之间选择性切换所施加的补助电容电位 V_{sc1} 、 V_{sc2} 。而这些各电位 (V_{sc1} 、 V_{sc2} 、 V_{com}) 的大小并不一定限定为上述关系。

[0068] 图 2 显示所述视频显示部 11 及补助电容驱动器 18 的电路构成。

[0069] 在漏极线 14 与栅极线 15 的各交叉部,设置有例如所述 TFT 等的开关组件 20 以及像素电极 21。开关组件 20 的栅极连接在栅极线 15,开关组件 20 的源极连接在像素电极 21,开关组件 20 的漏极连接在漏极线 14。在挟着液晶材料而与像素电极 21 相对向的对向基板,配置有对向电极 22。各对向电极 22 分别连接在施加有所述对向电极电位 V_{com} 的共通线 23。且通过这些像素电极 21 及对向电极 22 而形成液晶电容 24。

[0070] 在各像素电极 21 配设有补助电容 25。补助电容 25 使其一方的电容电极连接在所述像素电极 21,另一方的电容电极连接在第 1 及第 2 补助电容线 16、17 的任一方。连接于补助电容 25 的补助电容线 16、17 在像素排列的行方向及列方向的双方交互替置。

[0071] 而在该视频显示装置中,在栅极线 15 上依序排列配置有对应红 (R)、绿 (G)、蓝色 (B) 的各自的像素电极 21。且将这些 3 色的像素电极 21 作为一组,而形成 1 个像素。

[0072] 如图 2 所示,在补助电容驱动器 18,配置有连接于第 1 补助电容线 16 的第 1 开关电路 26 以及连接于第 2 补助电容线 17 的第 2 开关电路 27。这些开关电路 26、27 的构成对各补助电容线 16、17 选择性施加所述高电位侧的电平 V_{sch} 及低电位侧的电平 V_{sc1} 的任一电位。

[0073] 接着,参照图 3 说明上述构成的液晶显示装置的动作方式。在图 3 中显示了垂直起始信号 STV、垂直时钟信号 CKV、从最上段第 1 至第 3 行的栅极线 15 的各电位 (栅极电位 V_{g1} 至 V_{g3}) 及第 1 及第 2 补助电容线 16、17 的各电位 (补助电容电位 V_{sc1} 、 V_{sc2}) 的输出方式。

[0074] 当垂直起始信号 STV 上升时,开始这次帧的视频显示。然后对应之后的垂直时钟信号 CKV 的脉冲的最初上升,使第 1 行的栅极线 15 的电位的栅极电位 V_{g1} 从低电位的电平 Low 上升至高电位的电平 High。由此,使配置在该第 1 行的栅极线 15 上的各像素电极 21 的开关组件 20 的源极与漏极间导通。即在本实施例中,上升至该电平 High 的栅极电位会通过用于连接作为数据线的漏极线 14 与像素电极 21 的栅极线 15,而成为施加于开关组件 20 的驱动电位。

[0075] 在此栅极电位 V_{g1} 的上升期间,通过漏极线 14 依序对连接在第 1 行的栅极线 15 的各像素电极 21,进行视频数据信号电位 V_d 的写入。此时,对将补助电容 25 连接于第 1 补助电容线 16 的像素电极 21,供给具有正极性的视频数据信号电位,对将补助电容 25 连接于第 2 补助电容线 17 的像素电极 21,供给具有负极性的视频数据信号电位。完成后,栅极电

位 V_{g1} 会再下降至电平 Low。

[0076] 在栅极电位 V_{g1} 的下降之后, 辅助电容电位 V_{sc1} 、 V_{sc2} 会变化。在此, 第 1 辅助电容线 16 的电位的辅助电容电位 V_{sc1} 从更低电位的电平 V_{sc1} 变化为更高电位的电平 V_{sch} , 第 2 辅助电容线 17 的电位的辅助电容电位 V_{sc2} 从更高电位的电平 V_{sch} 变化为更低电位的电平 V_{sc1} 。由于所述辅助电容电位 V_{sc1} 、 V_{sc2} 的变化, 在液晶电容 24 与辅助电容 25 间会产生电荷的再分配, 像素电位 V_p 会位移至高电位侧或低电位侧。结果使充电于像素电极 21 的像素电位 V_p 的电平放大。在此, 经放大的像素电位 V_p 至下一次栅极电位 V_g 的下降为止, 即在一帧期间, 保持在像素电极 21。

[0077] 然后, 对应垂直时钟信号 CKV 的脉冲的下降, 第 2 行的栅极线 15 的电位的栅极电位 V_{g2} , 会从电平 Low 上升至电平 High。并且使该第 2 行的栅极线 15 上的各像素电极 21 的开关组件 20 的源极与漏极间导通, 且通过漏极线 14 依序对各像素电极 21 进行视频数据信号电位 V_d 的写入。然后, 辅助电容电位 V_{sc1} 、 V_{sc2} 会变化。在此, 辅助电容电位 V_{sc1} 从更高电位的电平 V_{sch} 变化为更低电位的电平 V_{sc1} , 而辅助电容电位 V_{sc2} 从更低电位的电平 V_{sc1} 变化为更高电位的电平 V_{sch} 。

[0078] 然后, 对应垂直时钟信号 CKV 的脉冲的下降, 第 3 行的栅极线 15 的电位的栅极电位 V_{g3} 会上升至电平 High。然后, 在与所述同样的方式中, 依序进行各栅极线 15 的视频显示动作。

[0079] 在本实施例的液晶显示装置中, 选择漏极线 14, 以同时分别以同数量写入具有正极性的视频数据信号电位 V_d 及具有负极性的视频数据信号电位。此时, 在漏极线 14 与各辅助电容线 16、17 的交叉部中, 会产生电容结合, 且在辅助电容线 16、17 会产生局部性的电位变动。详细而言, 在供给具有正极性的视频数据信号的漏极线 14 的交叉部中, 往高电位侧会产生局部性的电位变动, 在供给具有负极性的视频数据信号的漏极线 14 的交叉部中, 往低电位侧会产生局部性的电位变动。

[0080] 在此时的本实施例中, 往高电位侧会产生局部性的电位变动的交叉部的数量、与往低电位侧会产生局部性的电位变动的交叉部的数量相同。因此, 电位变动对高电位侧的影响与对低电位侧的影响会相互抵消而平滑化, 因而可使在辅助电容线 16、17 整体的电位变动抑制在较低。

[0081] 其理由详细说明如下。

[0082] 在此, 将供给具有正极性的视频数据信号的漏极线 14 与辅助电容线 16、17 的交叉部的个数设为 n 个, 且将形成在该各交叉部的电容结合的寄生电容设为 C_{pa} , 将各漏极线 14 的电位变动量分别设为 ΔV_{U1} 、 $\Delta V_{U2} \cdots \Delta V_{Un}$ 。且将供给具有负极性的视频数据信号的漏极线 14 与辅助电容线 16、17 的交叉部的个数设为 m 个, 且将形成在该各交叉部的电容结合的寄生电容设为 C_{pa} , 将各漏极线 14 的电位变动量分别设为 ΔV_{U1} 、 $\Delta V_{U2} \cdots \Delta V_{Un}$ 。

[0083] 此时, 将辅助电容线 16、17 整体的电容设为 C_{all} 时, 因这些漏极线 14 与辅助电容线 16、17 的电容结合所造成的辅助电容线 16、17 整体的电位变动量 ΔV_{sc} 以下式求得。

[0084]
$$\Delta V_{sc} = \{(\Delta V_{U1} + \Delta V_{U2} + \cdots + \Delta V_{Un} + \Delta V_{D1} + \Delta V_{D2} + \cdots + \Delta V_{Dm}) \cdot C_{pa}\} / C_{all}$$

[0085] 在此, 将在高电位侧产生电位变动的各交叉部的电位变动量 ΔV_{U1} 、 $\Delta V_{U2} \cdots \Delta V_{Un}$ 的平均值设为 ΔV_{Uave} , 将在低电位侧产生电位变动的各交叉部的电位变动量 ΔV_{U1} 、 $\Delta V_{U2} \cdots \Delta V_{Um}$ 的平均值设为 ΔV_{Dave} , 利用该平均值 ΔV_{Dave} 时, 辅助电容线 16、17 整体的

电位变动量 ΔV_{sc} 以下式求得。

$$[0086] \quad \Delta V_{sc} = (n \cdot \Delta V_{Uave} + m \cdot \Delta V_{Dave}) \cdot C_{pa} / C_{all}$$

[0087] 另一方面,在本实施例中,具有同时供给的具有正极性的视频数据信号的数量、与具有负极性的视频数据信号的数量相等 ($n = m$)。且平均的视频为 $\Delta V_{Uave} \cong -\Delta V_{Dave}$ 。因此,表示平均视频时的本实施例的视频显示装置的补助电容线 16、17 整体的电位变动量 ΔV_{sc} 大致为零 ($\Delta V_{sc} \cong 0$)。

[0088] 在该方式下的视频数据信号电位 V_d 的写入,具体而言可利用以下的方式进行。

[0089] 图 4 是依取样顺序利用进行视频数据信号电位的扫描方式,将视频数据信号电位 V_d 写入像素电极 21 时的示例。在该扫描方式的情形下,从其最左列(排列的一端)依序选择每一偶数条线的同时供给所述视频数据信号的漏极线 14,由此使同时写入具有正极性的视频数据信号电位 V_d 及具有负极性的视频数据信号电位 V_d 成为同数量。

[0090] 在图 4 所示的视频数据信号电位的写入方式例中,从其最左列依序选择各 6 条的漏极线 14,并同时供给所述视频数据信号。此时,在最初的步骤中,如图 4(A) 所示,同时进行第 1 至第 6 线的漏极线 14 所产生的视频数据信号的供给。而且,在图 4(B) 至 (E) 显示之后的写入方式,在第 2 步骤中,进行第 7 至第 12 线的漏极线 14 所产生的视频数据信号的同时供给,在第 3 步骤中,进行第 13 至第 18 线的漏极线 14 所产生的视频数据信号的同时供给,在第 4 步骤中,进行第 19 至第 24 线的漏极线 14 所产生的视频数据信号的同时供给,在第 5 步骤中,进行第 25 至第 30 线的漏极线 14 所产生的视频数据信号的同时供给。

[0091] 图 5 是利用在取样水平期间的全部视频数据后进行该数据的写入的多任务器方式,将视频数据信号电位 V_d 写入像素电极 21 时的示例。在该方式的情形下,依其排列顺序选择每一偶数条线的隔着偶数条线的间隔进行配线的漏极线 14,以作为同时供给所述视频数据信号的漏极线 14,由此使同时写入具有正极性的视频数据信号电位 V_d 及具有负极性的视频数据信号电位 V_d 成为同数量。

[0092] 在图 5 所示的视频数据信号电位的写入样方式中,选择分别隔着每 8 条偶数条线的间隔进行配线的 6 条的漏极线 14,并同时供给视频数据信号。此时,在最初的步骤中,如图 5(A) 所示,进行第 1、第 9、第 17、第 25、第 33、第 41 条线的漏极线 14 所产生的视频数据信号的同时供给。而且,在第 2 步骤中,如图 5(B) 所示,从最初步骤在右侧 1 步骤 1 步骤地同时进行第 2、第 10、第 18、第 26、第 34、第 42 条线的经移位的漏极线 14 所产生的视频数据信号的同时供给。而且,在图 5(C) 至 (E) 显示第 3 步骤后的写入方式,在右侧依序使所选择的漏极线 14 位置 1 条线 1 条线地移位,且进行视频数据信号的同时供给。

[0093] 使同时供给的具有正极性的视频数据信号及具有负极性的视频数据信号成为同数量的漏极线 14 的选择方式,在此也多数存在于示例以外。即使在其它选择方式中,也可抑制因所述视频数据供给时的电容结合所造成的补助电容线 16、17 的电位变动。

[0094] 再者,为了使具有正极性的视频数据信号成为同数量,依漏极线 14 的线数选择同时供给所述视频数据信号的漏极线 14 时,会产生尾数。在所有的步骤中,会有无法使具有正、负极性的视频数据信号成为同数量的情形。特别是在连接于栅极线 15 的像素电极 21 为奇数时,无法使相反极性的视频数据信号成对,而会产生 1 个多余的视频数据信号。此时,为了尽量使具有正极性的视频数据信号成为同数量,如选择进行视频数据信号的漏极线 14 的同时供给的话,也可抑制因上述漏极线 14 与补助电容线 16、17 的电容结合所造成的视频

显示不良的发生。

[0095] 在上述的本实施例中,所述补助电容驱动器 18 的各开关电路 26、27,由对应选择性切换施加于所述补助电容线的电位的补助电容电位切换电路构成。

[0096] 根据以上说明的本实施例的液晶显示装置,可获得以下的效果。

[0097] (1) 在本实施例中,为了以同数量且同时供给具有正极性的视频数据信号及具有负极性的视频数据信号,而选择漏极线 14,并将视频数据信号供给至像素电极 21。因此,可使因漏极线 14 与补助电容线 16、17 的电容结合所造成的高电位侧、低电位侧的局部性的电位变动相互抵消,而将补助电容线 16、17 整体的电位变动抑制在较低。因此,可适当抑制因该电容结合所造成的视频显示不良的发生。

[0098] (第 2 实施例)

[0099] 接着,参照图 6 以与所述实施例不同的点为中心,说明使本发明的液晶显示装置具体化的第 2 实施例。在本实施例中,除了写入视频数据信号电位的方式的设定,更通过电路构造的简易变更,而更加抑制因电容结合所造成的补助电容线的电位变动。

[0100] 图 6 是本实施例的液晶显示装置的视频显示部的电路构造图。如图 6 所示,在本实施例的液晶显示装置中,还设置有分别连接在补助电容 线 16、17 且与补助电容 25 不同的电容 30、31。

[0101] 连接该电容 30、31 时,由于可提高各补助电容线 16、17 整体的电容,因此可将因与所述漏极线 14 的电容结合所造成的电位变动抑制在较低。

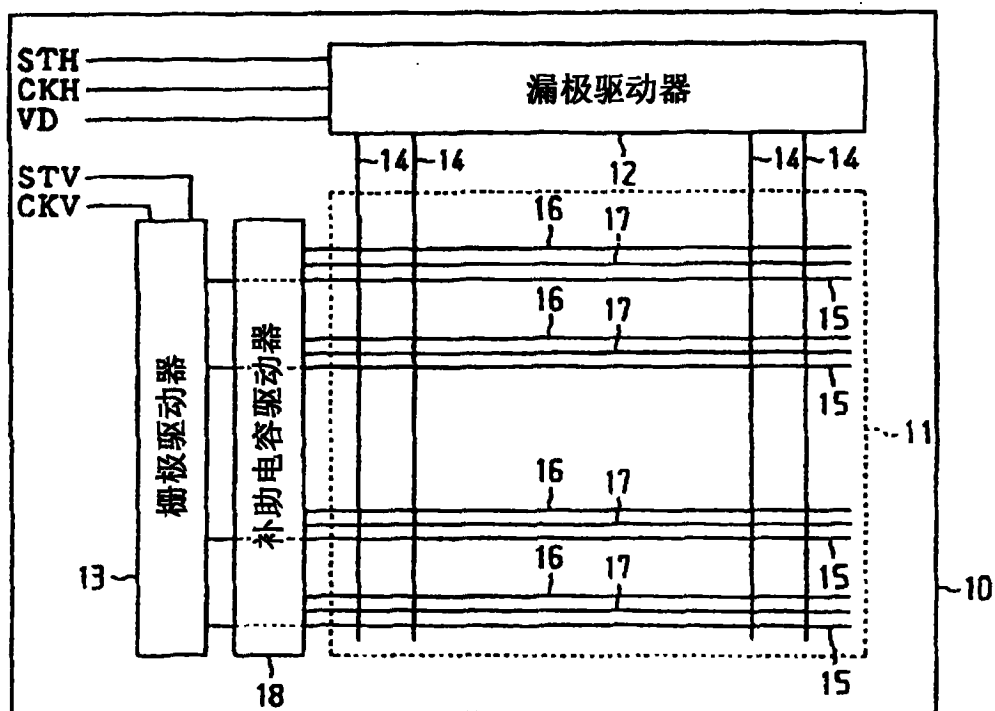


图1

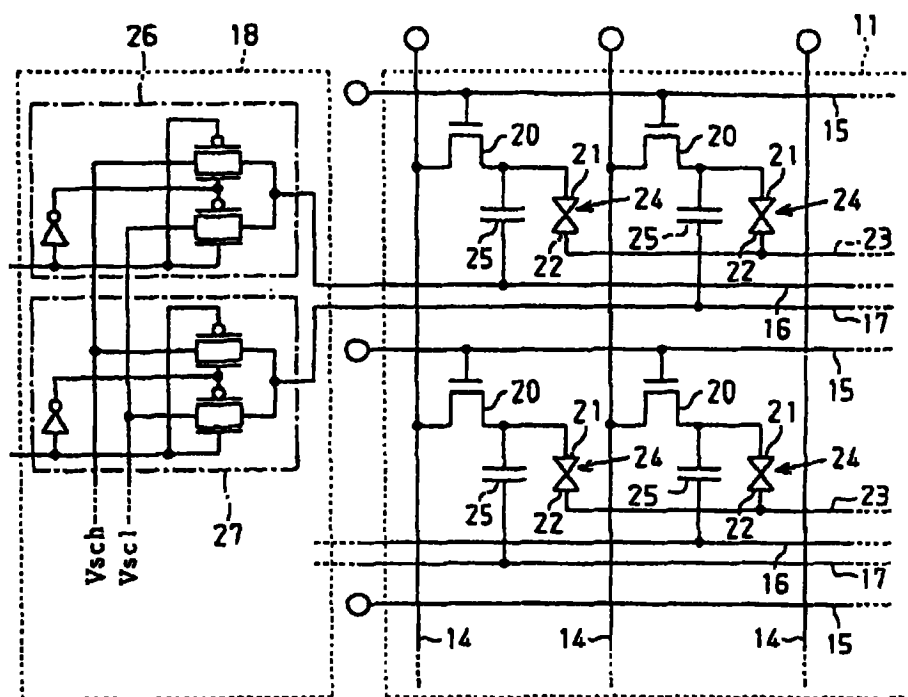


图 2

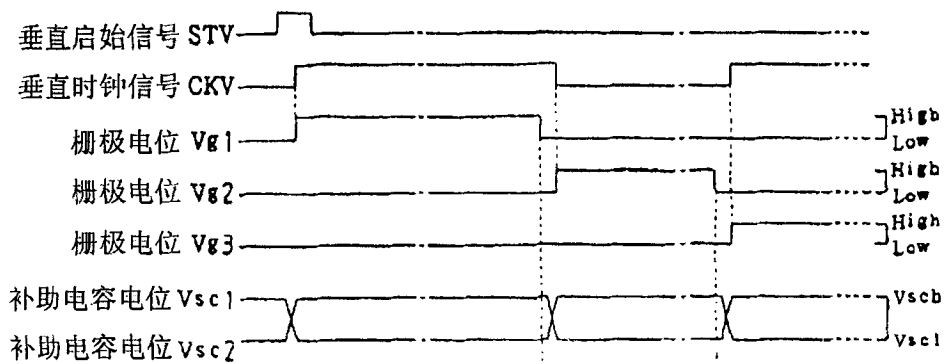


图 3

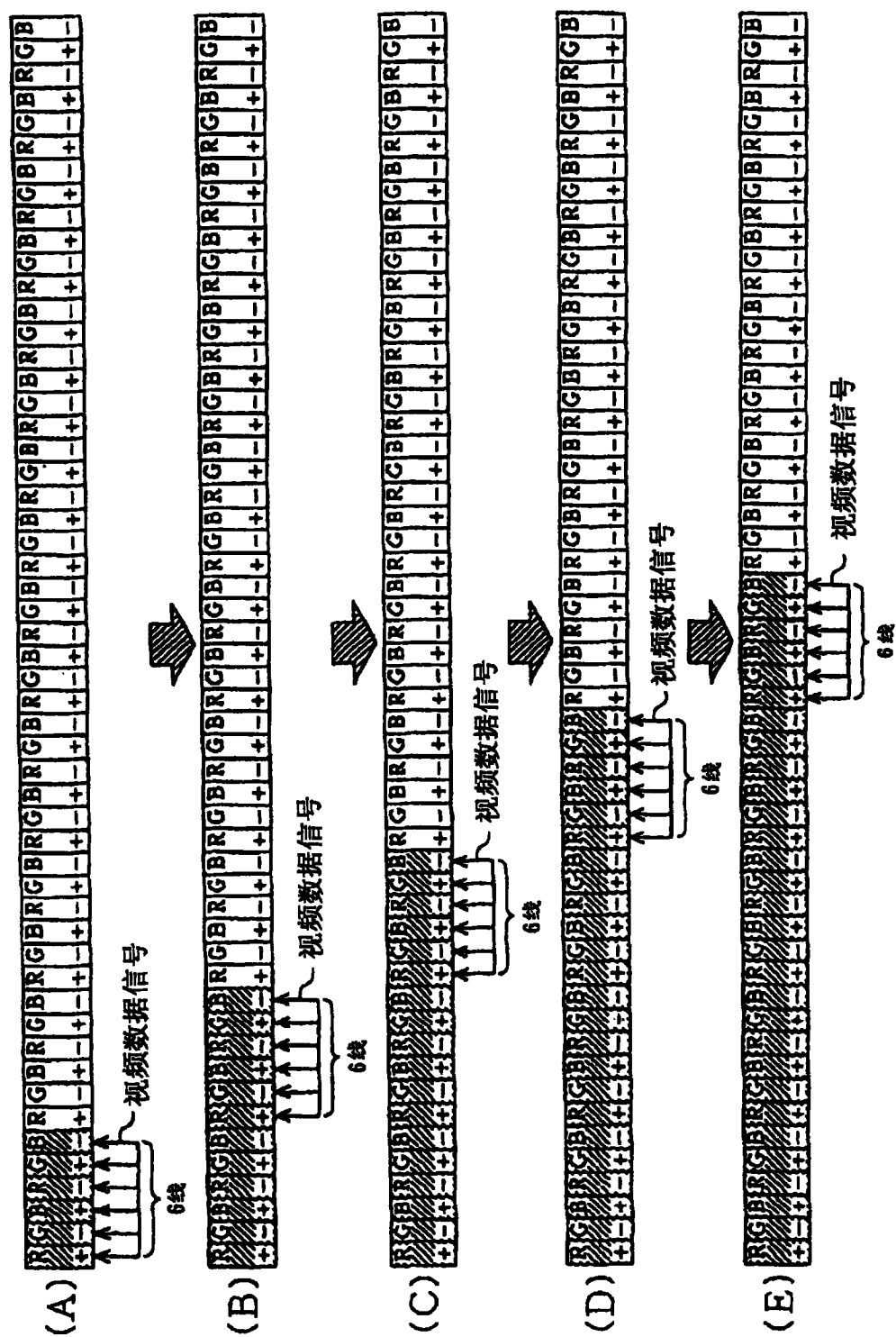


图4

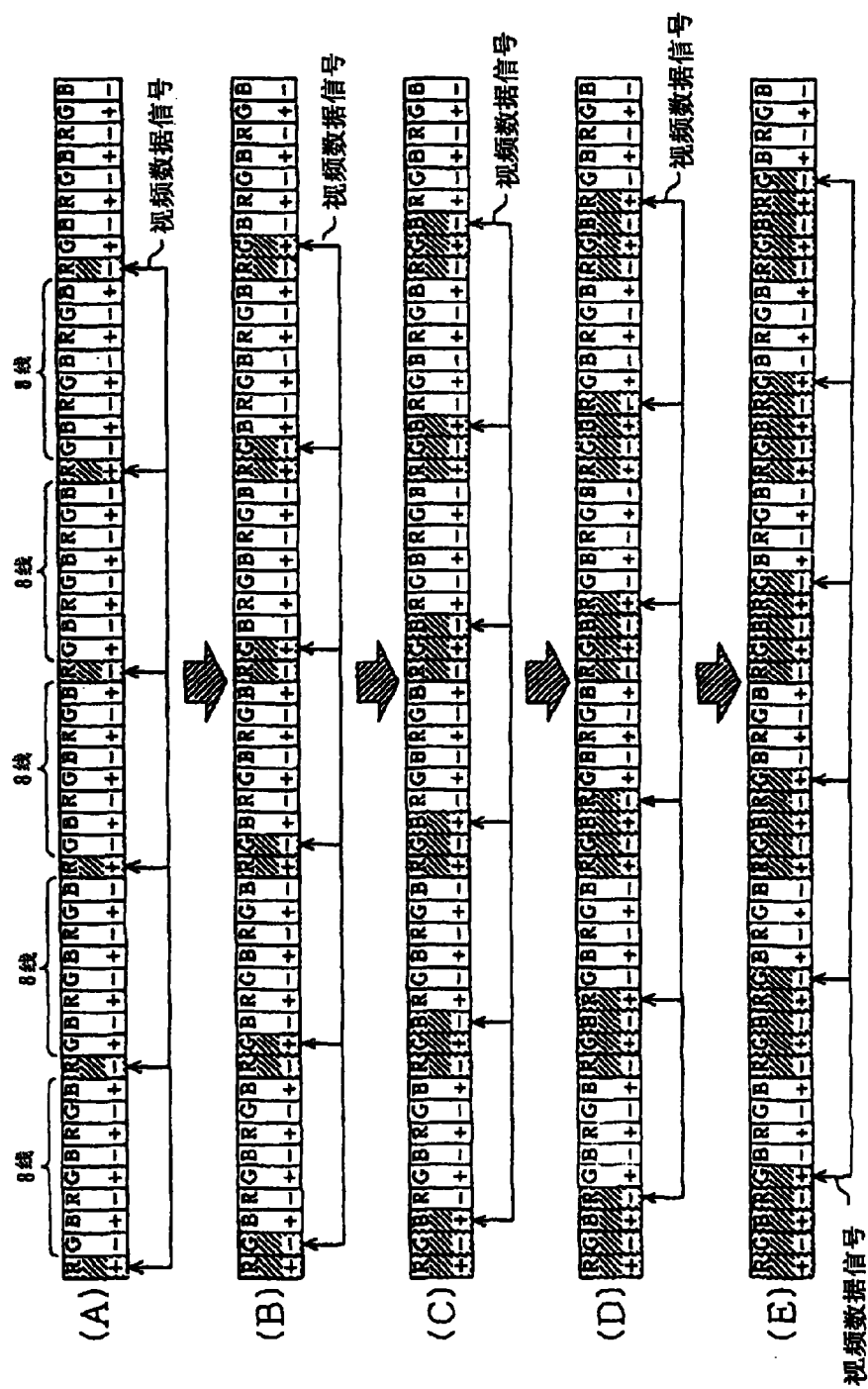


图5

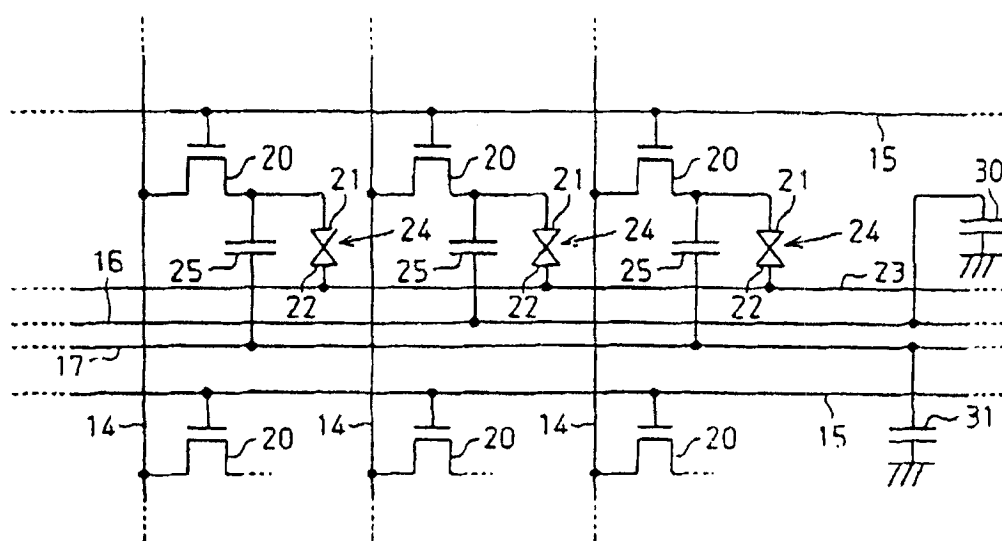


图 6

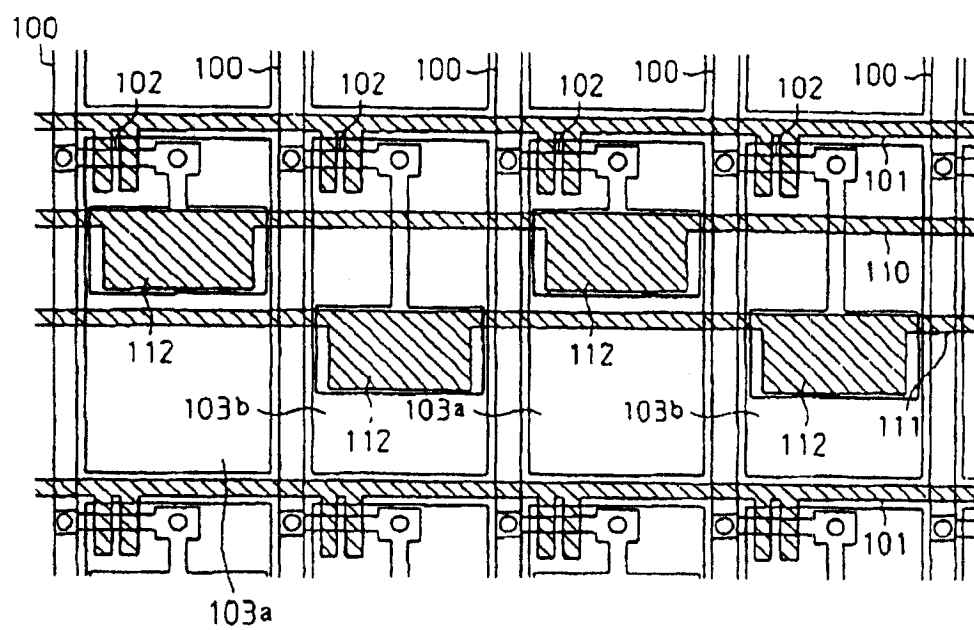


图 7

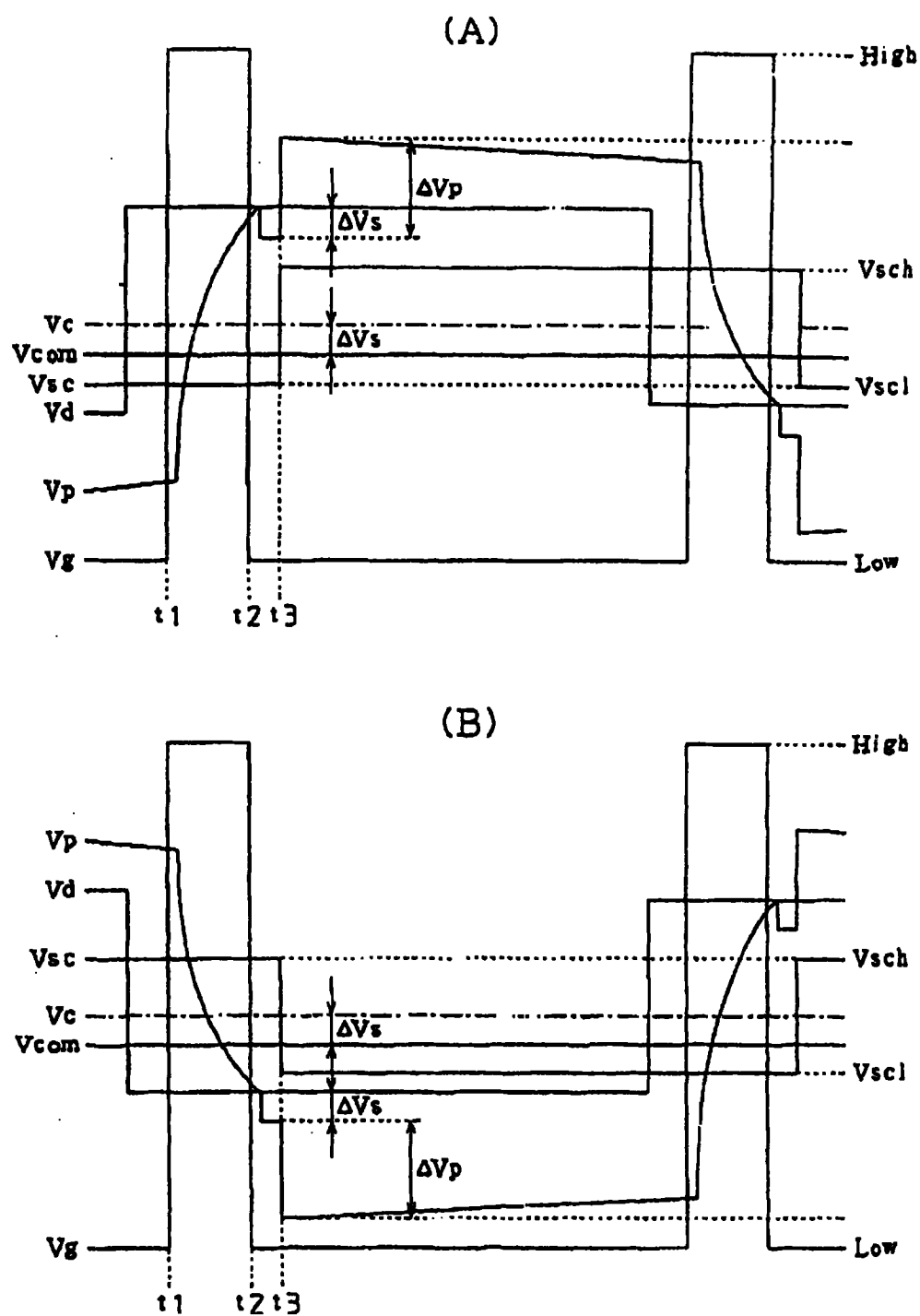


图 8

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN1811569B	公开(公告)日	2010-12-15
申请号	CN200510125893.3	申请日	2005-11-30
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
[标]发明人	千田满 小林贡 筒井雄介		
发明人	千田满 小林贡 筒井雄介		
IPC分类号	G02F1/136 G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3688 G09G2320/0209 G09G3/3614 G09G3/3648		
代理人(译)	程伟		
审查员(译)	解飞		
优先权	2004347535 2004-11-30 JP		
其他公开文献	CN1811569A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示装置，能适当抑制因进行补助电容驱动的液晶显示装置中的数据线与补助电容线的电容结合所造成的视频显示不良的发生。本发明的液晶显示装置具备：多个像素电极及开关组件，分别对应漏极线与栅极线的各交叉部而排列；补助电容线，在每一条栅极线沿着栅极线延伸的方向设置；补助电容，一方的电容电极连接在像素电极，而另一方的电容电极连接在补助电容线；以及开关电路，选择性切换施加至补助电容线的电位。驱动漏极线的漏极驱动器选择漏极线，并将视频数据信号供给像素电极，以使对于对向电极电位具有正极性的视频数据信号电位及相对于对向电极电位具有负极性的视频数据信号电位同时分别以同数量写入。

