

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

G02F 1/136

G02F 1/1343

G09G 3/36



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 03123082.2

[45] 授权公告日 2005 年 11 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 1226661C

[22] 申请日 2003.4.30 [21] 申请号 03123082.2

[30] 优先权

[32] 2002. 4. 30 [33] JP [31] 2002 - 129282

[71] 专利权人 阿尔卑斯电气株式会社

地址 日本东京都

[72] 发明人 仲野阳 川畑贤

审查员 谢有成

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公
司

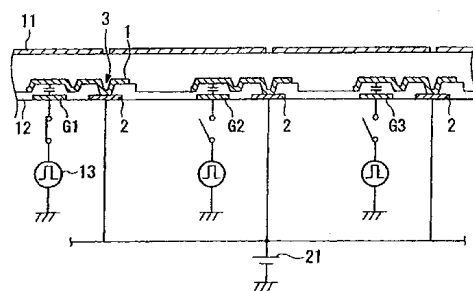
代理人 李香兰

权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 7 页

[54] 发明名称 液晶显示装置

[57] 摘要

本发明提供一种液晶显示装置，其主要特征是，在由呈矩阵状地设置的多根扫描线(G1、G2、G3...)和多根信号线所划分的各区域中，设置显示电极(11)及与显示电极(11)连接的薄膜晶体管，扫描线(G1、G2、G3...)的至少一部分通过绝缘膜(12)被屏蔽电极(1)覆盖，屏蔽电极(1)与直流电源(21)电连接。该液晶显示装置可以防止因发生从相邻的扫描线向处于电漂移状态的扫描线的电位漏入而使栅极驱动器产生误动作。



1. 一种液晶显示装置，其特征是：

5 在对向配置的一对基板之间夹装液晶，在所述一对基板之中的一方的基板上，呈矩阵状地设置多根扫描线和信号线，并且在由这些扫描线和信号线划分的各区域中设置显示电极及与显示电极连接的薄膜晶体管，所述扫描线的至少一部分通过绝缘膜被屏蔽电极覆盖，该屏蔽电极与直流电源形成电连接，

10 所述屏蔽电极通过接触孔与屏蔽布线形成电连接，该屏蔽布线与所述直流电源形成电连接。

2. 一种液晶显示装置，其特征是：

在对向配置的一对基板之间夹装液晶，在所述一对基板之中的一方的基板上，呈矩阵状地设置多根扫描线和信号线，并且在由这些扫描线和信号线划分的各区域中设置显示电极及与显示电极连接的薄膜晶体管，

15 所述扫描线的至少一部分通过绝缘膜被屏蔽电极覆盖，该屏蔽电极与可以施加在与该扫描线上施加的电信号相位相反的脉冲的逆相位脉冲施加装置形成电连接，

20 所述屏蔽电极通过接触孔与屏蔽布线形成电连接，该屏蔽布线与所述逆相位脉冲施加装置形成电连接。

3. 如权利要求1所述的液晶显示装置，其特征是：

在所述屏蔽电极与所述直流电源之间安插电容。

4. 如权利要求2所述的液晶显示装置，其特征是：

在所述屏蔽电极与所述逆相位脉冲施加装置之间安插电容。

25 5. 如权利要求1所述的液晶显示装置，其特征是：

所述扫描线与所述显示电极平面重迭，在所述扫描线与所述显示电极重叠的部分中，在该扫描线与显示电极之间安插所述屏蔽电极。

6. 如权利要求2所述的液晶显示装置，其特征是：

30 所述扫描线与所述显示电极平面重迭，在所述扫描线与所述显示电极重叠的部分中，在该扫描线与显示电极之间安插所述屏蔽电极。

7. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征是：

所述屏蔽布线与所述扫描线形成在同一层，并且所述屏蔽电极与所述信号线形成在同一层。

8. 如权利要求 2 所述的液晶显示装置，其特征是：

5 所述屏蔽布线与所述扫描线形成在同一层，并且所述屏蔽电极与所述信号线形成在同一层。

9. 如权利要求 1 所述的液晶显示装置，其特征是：

所述屏蔽布线与所述扫描线形成在同一层，并且所述屏蔽电极与所述显示电极形成在同一层。

10 10. 如权利要求 2 所述的液晶显示装置，其特征是：

所述屏蔽布线与所述扫描线形成在同一层形成，并且所述屏蔽电极与所述显示电极形成在同一层。

液晶显示装置

5

技术领域

本发明涉及液晶显示装置。

背景技术

10 有源极矩阵型液晶显示装置的显示部，在从源极驱动器输出图像信号的信号线与从栅极驱动器输出扫描信号的扫描线的交叉部分上形成显示元件。

源极驱动器将从外部输入的数据值的图像信号变换成对应图像信号的灰度的模拟值（电压值）输出至信号线上。

15 各显示元件由通过所述扫描信号使之成为 ON 状态（导通状态）的开关元件和通过这个开关元件写入所述图像信号（模拟值）的显示电极构成。开关元件由比如薄膜晶体管（TFT）构成。显示电极通过液晶层与对向电极相对，在开关元件成为截止状态（非导通状态）以后，由液晶层自身的电容性及积存电容等维持对应图像信号（灰度信号）的电压的电
20 荷。

而且对应显示电极中积存的电荷量，在液晶显示装置的显示部的每个点，调整对应显示电极部分的液晶的取向状态，控制各显示元件显示的灰度。

但是，栅极驱动器的驱动方法有很多种，根据不同的驱动方法，有时
25 会形成扫描线在规定的时刻发生电漂移的状态，这时，从邻近的扫描线通过显示电极会向成为漂移状态的扫描线漏入电位。

比如，图 9 是说明以往的液晶显示装置的原理的原理说明图，图中符号 G1、G2、G3 表示在各个基板（图中未表示）互相平行设置的第 1、第 2、第 3 的扫描线，11 表示显示电极。第 1、第 2、第 3 的扫描线 G1、
30 G2、G3 与显示电极之间有绝缘膜 12。而符号 13 表示脉冲施加装置。在

这个图中，只表示了为说明液晶显示装置的构成要素的必要构成要素，省略了其他的构成要素的图示。

在这样的构成中，邻近的两个扫描线，比如第1扫描线G1及第2扫描线G2和第3扫描线G3各自通过显示电极11形成电容耦合。因此，在第2扫描线G2成为电漂移的状态下，当与之邻近的第1扫描线G1被输入信号、呈高电位时，在第2扫描线G2上将发生电位漏入，使得本来应该处于低电位状态的第2扫描线G2的电位上升。

而这种现象会导致栅极驱动器的误动作，在液晶显示装置上可能会引起显示错误。

10

发明内容

为了解决上述的问题，本发明的目的是，提供一种可以防止由于产生从相邻的扫描线向形成电漂移状态的扫描线的电位漏入而使栅极驱动器误动作的液晶显示装置。

为了解决上述的问题，本发明的液晶显示装置的特征是：在对面设置的一对基板之间夹装液晶，在所述一对基板的一方的基板上呈矩阵状地设置多条扫描线和多条信号线，并且在这些扫描线和信号线划分的各区域中设置显示电极及连接该显示电极的薄膜晶体管，所述扫描线至少一部分，通过绝缘膜被屏蔽电极覆盖，该屏蔽电极与直流电源形成电连接，所述屏蔽电极通过接触孔与屏蔽布线形成电连接，该屏蔽布线与所述直流电源形成电连接。

根据这个构成，由于在扫描线附近设置有连接直流电源的屏蔽电极，所以处于漂移状态的扫描线（以下称漂移扫描线）邻近的扫描线（以下称邻近扫描线）上的电位即使有变化，也不会由此改变漂移扫描线的电位，防止了栅极驱动器的误动作。

而且，对面设置的一对基板之间夹装着液晶，所述的一对基板之中的一方的基板上多根扫描线和多根信号线被设置成矩阵状的同时，在这些扫描线和信号线划分的各区域中设置显示电极以及连接该显示电极的薄膜晶体管，所述扫描线至少一部分，通过绝缘膜被屏蔽电极覆盖，该屏蔽电极与可以施加在与该扫描线上施加的电信号相位相反的脉冲的逆相位脉冲施加装置形成电连接，所述屏蔽电极通过接触孔与屏蔽布线形成电连接，该屏蔽布线与所述逆相位脉冲施加装置形成电连接，以此为特征的液晶显示装置也可以解决所述的课题。

根据这个构成，由于在扫描线附近设置连接直流电源的屏蔽电极，扫描线的电信号（扫描信号）可以与屏蔽电极的逆相位脉冲抵消，所以通过显示电极漏入电位的影响可以被消除。由此，可以防止漂移扫描线的电位变动，防止栅极驱动器的误动作。

- 5 本发明中，在所述屏蔽电极、所述直流电源或者所述逆相位脉冲施加装置之间最好安插电容。

根据这种构成，在有效防止栅极驱动器的误动作基础上，由于可以降低扫描线的负载电容，所以可以降低栅极驱动器的负载电容，提高栅极驱动器的寿命。

- 10 在本发明中，所述扫描线与所述显示电极平面重迭，在所述扫描线与所述显示电极重迭的部分中，最好在该扫描线和显示电极之间安插所述屏蔽电极。

- 根据这种构成，在有效防止栅极驱动器的误动作基础上，由于不必缩小显示电极的面积就可以设置屏蔽电极，所以可以确保显示电极有大的面积。特别是在利用外光的反射光进行显示的反射型的液晶显示装置中，开口率（像素面积/显示电极面积）可以很大是理想的。

而且，根据所述构成，由于可以消除扫描线与显示电极之间的电容(C_{gp})，所以如以后所述，可以减轻显示电极的电压降 ΔV_p ，抑制由于电压下降产生的波动。

- 20 而且，在本发明中，所述屏蔽电极通过接触孔与屏蔽布线形成电连接，该屏蔽布线与所述直流电源或者所述逆相位脉冲施加装置形成电连接，所述屏蔽布线与所述扫描线在同一层上形成的同时，所述屏蔽电极与所述信号线在同一层上形成是理想的。

- 25 根据这个构成，在有效防止栅极驱动器的误动作基础上，由于在形成信号线的工序中，可以同时形成屏蔽电极，而且在形成扫描线的工序中可以同时形成屏蔽布线，所以不必增加掩膜的片数、工序数就可以形成屏蔽布线以及屏蔽电极，从成本上考虑是理想的。

- 而且，在本发明中，所述屏蔽电极通过接触孔与屏蔽布线形成电连接，该屏蔽布线与所述直流电源或者所述逆相位脉冲施加装置形成电连接，
30 所述屏蔽布线与所述扫描线在同一层形成的同时，所述屏蔽电极与所述

显示电极也在同一层形成，这样的构成是可行的。

根据这种构成，在有效防止栅极驱动器的误动作基础上，由于在形成信号线的工序中，可以同时形成屏蔽电极，而在形成扫描线的工序中可以同时形成屏蔽布线，所以不必增加掩膜的片数、工序数就可以形成屏蔽布线以及屏蔽电极，从成本上考虑是理想的。

附图说明

图 1 是表示本发明液晶显示装置的实施例 1 的平面图。

图 2 是实施例 1 的原理说明图。

10 图 3 是实施例 1 的液晶显示装置一个变形例的原理说明图。

图 4 是实施例 1 的液晶显示装置另一个变形例的原理说明图。

图 5 是实施例 1 的液晶显示装置另一个变形例的原理说明图。

图 6 是本发明的液晶显示装置的实施例 2 的原理说明图。

图 7 是本发明的液晶显示装置的实施例 3 的平面示意图。

15 图 8 是放大表示图 7 的一部分的平面图。

图 9 是以往的液晶显示装置的一个例的原理说明图。

图中：1,31-屏蔽电极； 2,32-屏蔽布线； 3,8,33,38-接触孔； 4, 34-信号线； 5,35—薄膜晶体管（TFT）； 11,41-显示电极； 12-绝缘膜； 21-直流电源； 22-电容； 23-逆相位脉冲施加装置； G1、G2、G3、G'-扫描线。

20

具体实施方式

以下参照图纸对本发明的实施例进行说明，但是本发明并不限定以下的实施例。

25 图 1 以及图 2 表示的是本发明液晶显示装置的实施例 1，图 1 是构成液晶显示装置的下基板的平面图，图 2 是说明本实施例的原理的原理说明图。原理说明图，相当于沿着图 1 中 II—II 线的剖面图，表示了为说明液晶显示装置的构成要素中必要的构成要素，其他的构成要素的图示被省略(以下同)。

30 在本实施例的液晶显示装置的下基板（图未表示）上，呈矩阵状设置有多根扫描线 G1、G2、G3…和多根信号线 4，在由这些扫描线 G1、G2、

G3、…、信号线 4 划分的各个区域里，设置显示电极 11 以及与显示电极 11 连接的 TFT5。

图中符号 6 是漏极电极、7 是存储电容电极、7a 是公共布线、8 是为了与漏极电极 6 和显示电极 11 形成电连接的接触孔等分别表示，10 是与扫描线 G1、G2、G3…连接设置的栅极电极、4a 是与信号线 4a 连接设置的源极电极等分别表示。

本实施例中，扫描线 G1、G2、G3…是在与显示电极 11 平面重迭的位置上设置，与扫描线 G1、G2、G3…同一层的屏蔽布线与扫描线 G1、G2、G3…平行地布线。

这里，在本实施例中，由于在由扫描线 G1、G2、G3…和信号线 4 划分的区域的外侧设置屏蔽布线 2，显示电极 11 对应由屏蔽布线 2 和信号线 4 划分的各区域而设置，所以屏蔽布线 2 和信号线 4 划分的区域相当于 1 个点，以下也称该区域为点区域。

为了覆盖扫描线 G1、G2、G3…及屏蔽布线 2，设置了绝缘膜 12，在该绝缘膜 12 和显示电极 11 之间，设置几乎全部覆盖了各个点区域内的扫描线 G1、G2、G3…及屏蔽布线 2 的屏蔽电极 1。屏蔽电极 1 与信号线 4 设置在同一层。屏蔽电极 1 通过接触孔 3 与屏蔽布线 2 形成电连接。屏蔽布线 2 与直流电源形成电连接。

各扫描线 G1、G2、G3…与脉冲施加装置 13 形成电连接，使在每根扫描线 G1、G2、G3…上施加有被控制的电信号。

对于这种构成的下基板，可通过在用众所周知的制造方法制造下基板时，在形成扫描线 G1、G2、G3…的工序中，在用同样的材料形成屏蔽布线 2，形成绝缘膜 12 之后，在形成信号线 4 的工序中，用同样的材料形成屏蔽电极 1 而获得。

根据本实施例，由于在各扫描线 G1、G2、G3…和显示电极 11 之间设置有屏蔽电极 1，所以扫描线 G1、G2、G3…与屏蔽电极构成电容耦合，而不与显示电极构成电容耦合。并且由于屏蔽电极 1 通过屏蔽布线 2 与直流电源 21 形成电连接，所以即使扫描线 G1、G2、G3…的电位变化，屏蔽电极 1 的电位也可以保持定值。所以，比如一个扫描线 G2 处于漂移状态时，即使邻近的扫描线 G1 上有电位变化，也不会由此而使漂移扫描

线 G2 的电位变化，由此可防止栅极驱动器的误动作。

另外，在本实施例中，由于在扫描线 G1、G2、G3...与显示电极 11 之间安插屏蔽电极 1，所以可以充分大地形成点区域内的显示电极 11。

而且，在以往的液晶显示装置中，在为使 TFT 成为截止状态而改变栅极电压 V_g 时，由于一对基板间的液晶层的电容、扫描线与显示电极之间的寄生电容 (C_{gp})、以及在 TFT 的寄生电容等之间产生的电荷的分配，会使显示电极的电位 (V_p) 产生动态电压下降 (ΔV_p)。而且，当显示电极的电位 (V_p) 出现电压降 (ΔV_p) 后，在显示电极的电位 V_p 的正和负的电位振幅中产生差异。如果不管电压的极性施加同样的电压，由于液晶具有相同的透射率特性，比如在没有施加电压的状态下，透射率很高的标准透明型的有源极矩阵型液晶显示装置中，电压振幅大的极性使透射率降低，电压振幅小的极性使透射率变得更高。由此产生对应透射率的明暗的反复变化，将使人们观察到闪烁。

对此，由于在本实施例中扫描线 G1、G2、G3...与显示电极 11 之间不会产生电容耦合，也就没有寄生电容 (C_{gp})。所以可以抑制显示电极 1 的电压降 ΔV_p ，就可以抑制由于电压降而产生的闪烁。

图 3~图 5 表示本实施例的几个变形例。

第 1 及第 2 变形例，是在所述实施例 1 中，在屏蔽布线 2 和直流电源 21 之间安插电容 22。图 3 所示的第 1 变形例是分别对应各屏蔽布线 2 并列地安插多个电容 22 的例，图 4 所示的第 2 变形例是对于多个屏蔽布线 2 安插一个电容 22 的例。

无论是第 1 还是第 2 变形例，都通过在扫描线 G1、G2、G3...和电容耦合的屏蔽电极 1 和直流电源之间安插电容 22，使得扫描线 G1、G2、G3...的负载电容降低。

图 5 所示的第 3 变形例，是在所述实施例中不设直流电源 21 而设置逆相位脉冲施加装置 23 的例。逆相位脉冲施加装置 23 具有以下构成：在某个扫描线 G2 处于漂移状态时，与这个扫描线邻近的邻近扫描线 G1 上施加的电信号逆相位的脉冲，通过屏蔽布线 2 施加在可以覆盖该邻近扫描线 G1 那样设置的屏蔽电极 1 上。

根据本实施例，在扫描线 G1、G2、G3...与显示电极 11 之间安插的屏

屏蔽电极 1 通过各自的屏蔽布线 2 与逆相位脉冲施加装置 23 形成电连接。当某扫描线 G2 处于漂移状态时，与此邻近的邻近扫描线 G1 上施加了电信号（扫描信号）后，通过显示电极 11 会产生向漂移扫描线 G2 的电位漏入（漏入电位），但是通过屏蔽布线 2 与该邻近扫描线 G1 上施加的电信号逆相位的脉冲会施加在近接在邻近扫描线 G1 的屏蔽电极 1 上。所以
5 所述的漏入电位被施加的逆相位脉冲抵消，因此通过显示电极 11 防止了漂移扫描线 G2 的电位变动。

而且本例也与所述第 1 及第 2 变形例相同，可以有在屏蔽布线 2 与逆相位脉冲施加装置 23 之间安插电容的变形例，由此可以得到与上述同样的
10 的效果。

图 6 是本发明的液晶显示装置的实施例 2 的原理说明图。

本实施例与所述实施例 1 的大的不同点是，屏蔽电极 1 与显示电极 11 形成在同一层上。

在本实施例中，屏蔽电极 1 与显示电极 11 形成在同一层，设置成可以覆盖点区域内的扫描线 G1、G2、G3...以及屏蔽布线 2。显示电极 11
15 与扫描线 G1、G2、G3...在平面上不形成重迭。

而且，屏蔽电极 1 通过接触孔 3 与屏蔽布线 2 形成电连接，屏蔽布线 2 与直流电源 21 形成电连接。

对于这种构成的下基板，可通过在使用公知的制造方法制造下基板
20 时，在形成扫描线 G1、G2、G3...的工序中，用同样的材料形成屏蔽布线 2，接着按顺序形成绝缘膜 12、信号线 4 等，然后，在形成显示电极 11 的工序中，用同样的材料形成屏蔽电极 1 而获得。

根据本实施例，虽然由于屏蔽电极 1 不在扫描线 G1、G2、G3...和显示电极 11 之间，扫描线 G1、G2、G3...与显示电极之间不能消除电容耦合，但是由于比起显示电极 11，屏蔽电极 1 离扫描线 G1、G2、G3...更
25 近，所以扫描线 G1、G2、G3...为始端的电力线的大部分以屏蔽电极 1 为终端。

所以，在所述实施例 1 中取得的作用效果之中，不会有使显示电极 1 的电压降 ΔV_p 减轻而取得抑制闪烁的效果，但是其他的作用效果都可以
30 同样得到，另外，与所述实施例 1 比较，由于可以进一步降低扫描线 G1、

G2、G3...的负载电容，所以栅极驱动器的负载电容可以更小，栅极驱动器的使用寿命可以更长。

而且，根据本实施例也可以构成与所述实施例 1 的变形例同样的变形例。

5 图 7 及图 8 表示的是本发明的液晶显示装置的实施例 3，是下基板的平面图。本实施例对所述实施例 1 的电极和布线的平面结构进行了变更，而断面构造及其他的构成只是对应平面结构进行了变更，其他基本相同。图 7 表示 3 个像素 A1、A2、A3。像素 A1、A2、A3 基本呈正方形，各像素 A1、A2、A3 分别由 3 个点区域 B1、B2、B3 组成。图 8 是将一个
10 点区域扩大的示意图。

在本实施例的液晶显示装置中，在下基板上呈矩阵状地设置有多根扫描线 G'和多根信号线 34，由这些扫描线 G'和信号线 34 划分的点区域形成由沿扫描线 G'方向的长边和沿信号线方向的短边构成的长方形。在各自的点区域中，设置有连接于扫描线 G'及信号线 34 的 TFT35、连接于该
15 TFT 上的漏极电极 36。漏极电极 36 兼作存储电容电极。在漏极电极 36 上形成绝缘膜（图示略），在该绝缘膜上设置显示电极 41。显示电极 41 通过所述绝缘膜上形成的接触孔 38 与漏极电极 36 形成电连接。

漏极电极 36 沿扫描线 G'的方向延伸，在一个点区域内设置一个漏极电极 36。另一方面，显示电极 41 在沿信号线 34 方向延伸，一个显示电
20 极 41 被设置在跨越三个点区域上。所以，在图 8 所示的一个点区域中，存在 3 个一个显示电极 41 中的约 1/3 的部分。而且，一个显示电极 41 只与一个漏极电极 36 形成电连接，一个漏极电极 36 也只与一个显示电极 41 形成电连接。图中符号 37 表示公共布线。

而且，屏蔽布线 32 与扫描线 G'平行延伸，设置屏蔽电极 31，使其基
25 本全部覆盖在各点区域的扫描线 G'以及屏蔽布线 32。将屏蔽布线 32 设置在与扫描线 G'的同一层，将屏蔽电极 31 设置在与信号线 34 的同一层。屏蔽电极 31 通过接触孔 33 与屏蔽布线 32 形成电连接。屏蔽布线 32 与直流电源（图中未表示）形成电连接，各扫描线 G'与脉冲施加装置（图中未表示）形成电连接。

30 如以上说明的那样，根据本发明的液晶显示装置，由于在扫描线附近

设置有连接直流电源或逆相位脉冲施加装置的屏蔽电极，处于漂移状态的扫描线邻近的扫描线上即使有电位的变化，也不会由于这个变化使漂移状态的扫描线的电位变化，由此可以防止栅极驱动器的误动作。

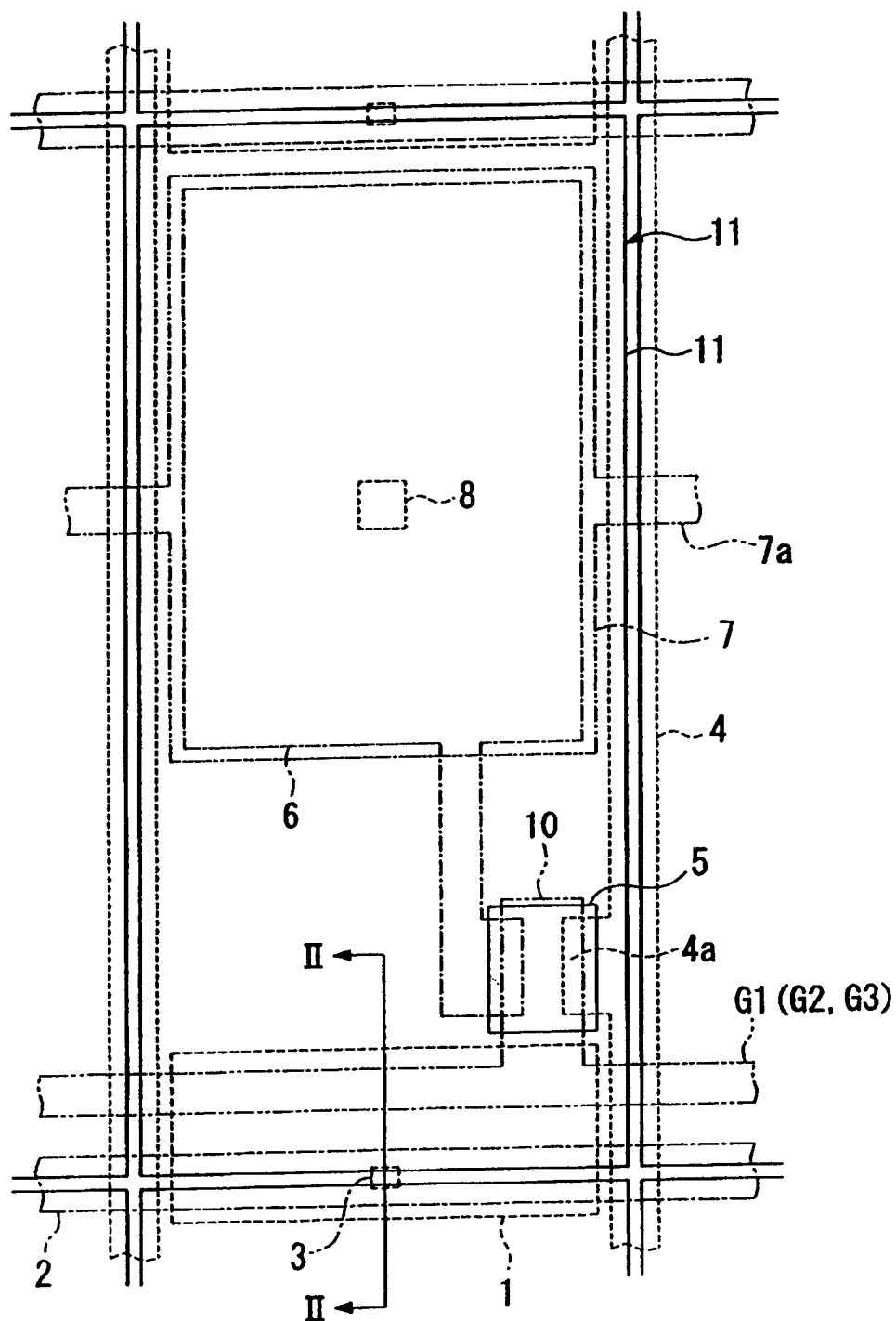


图 1

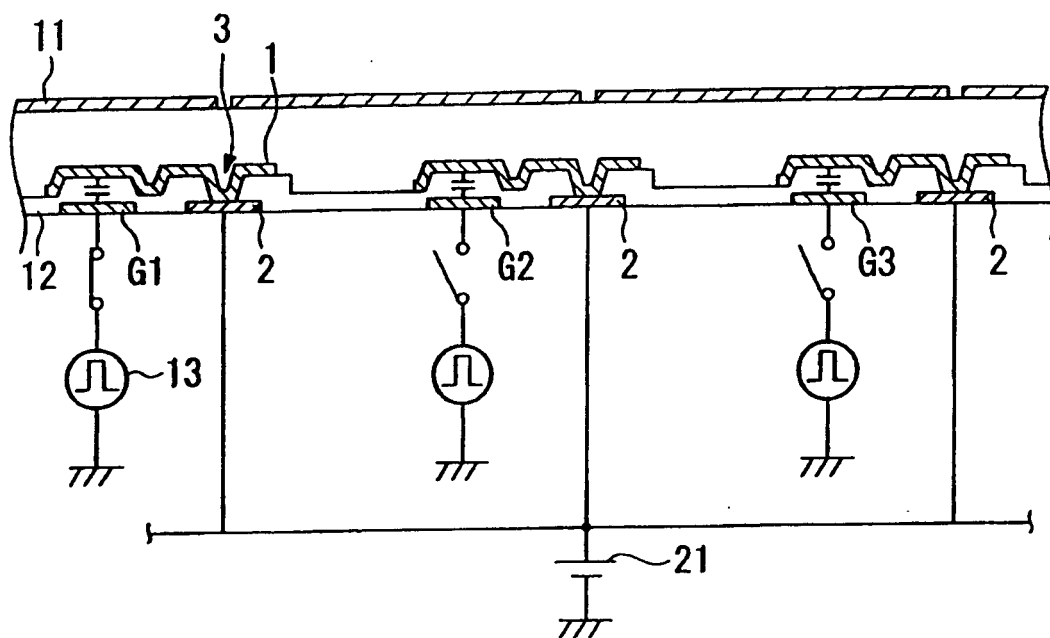


图 2

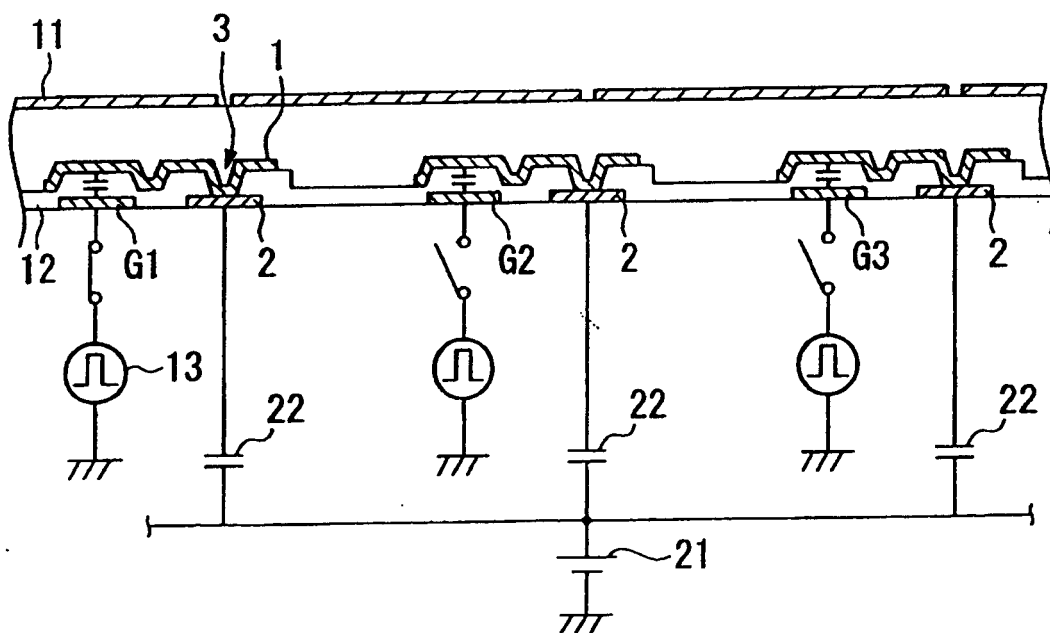


图 3

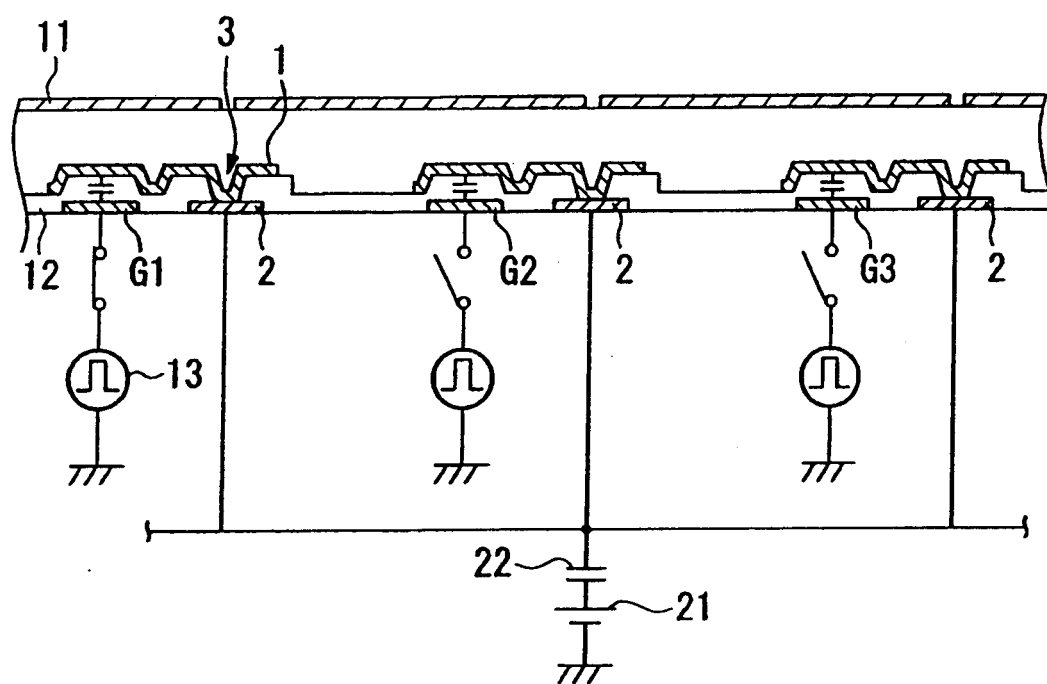


图 4

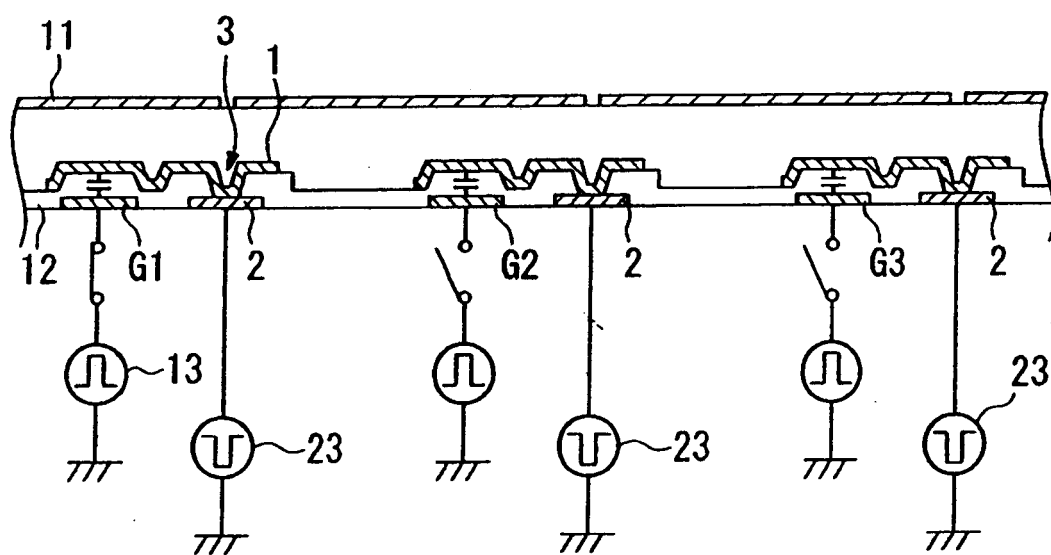


图 5

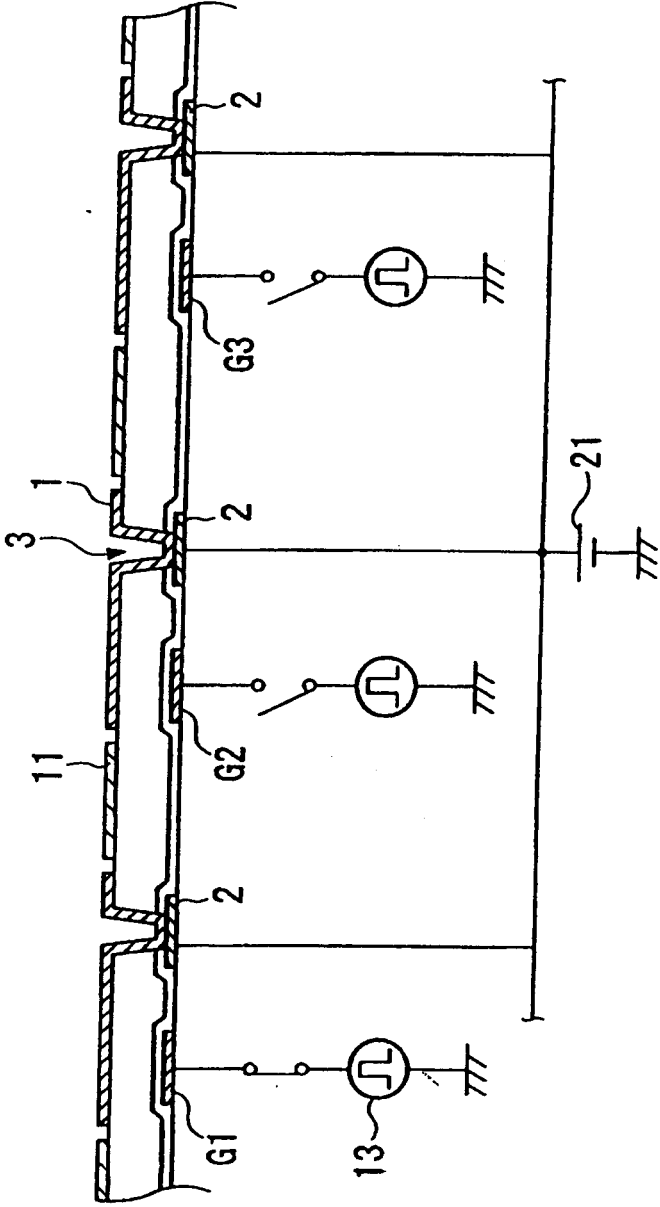


图 6

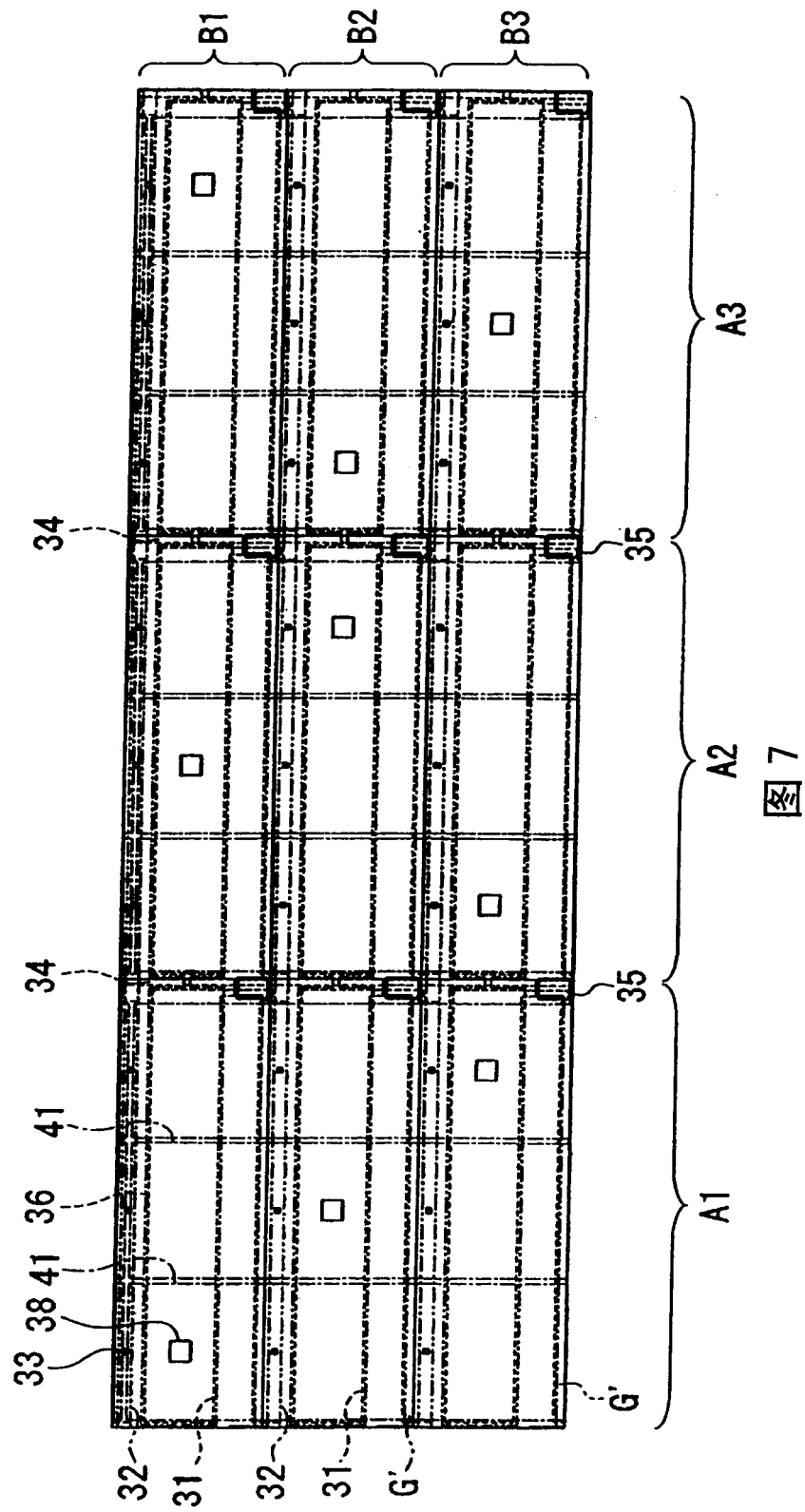


图 7

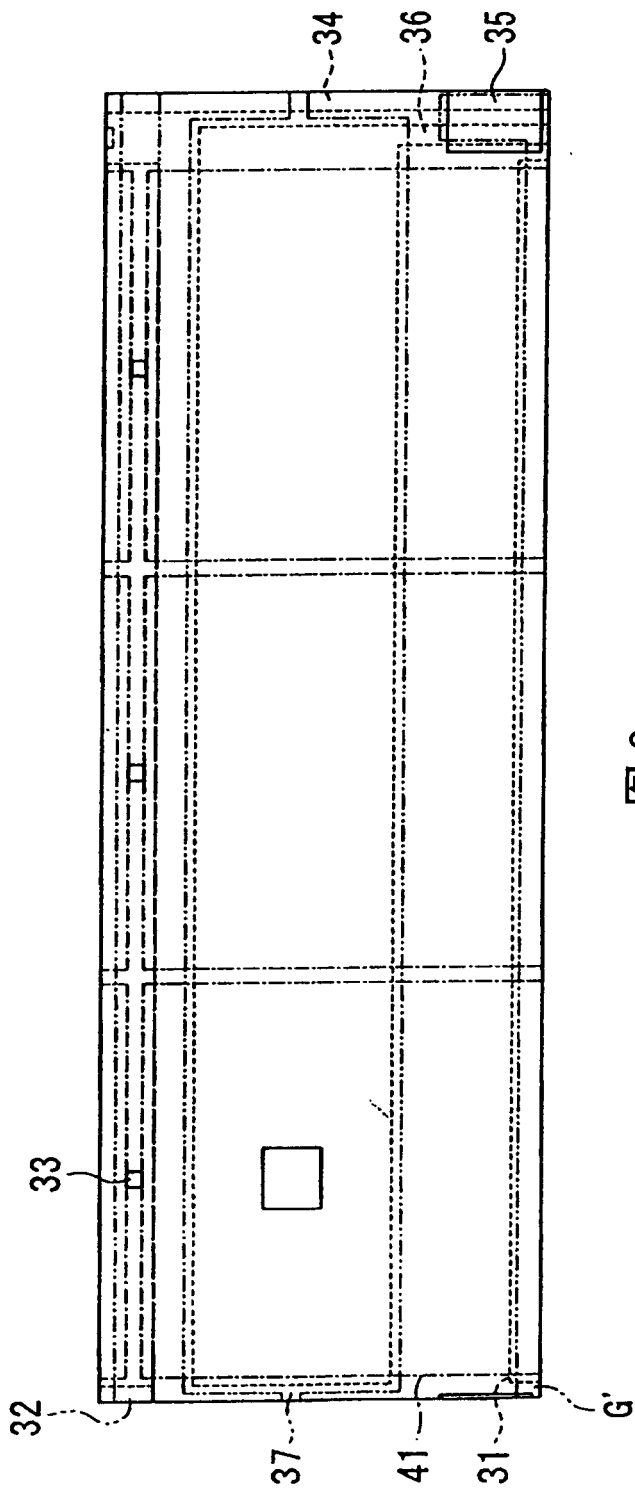


图 8

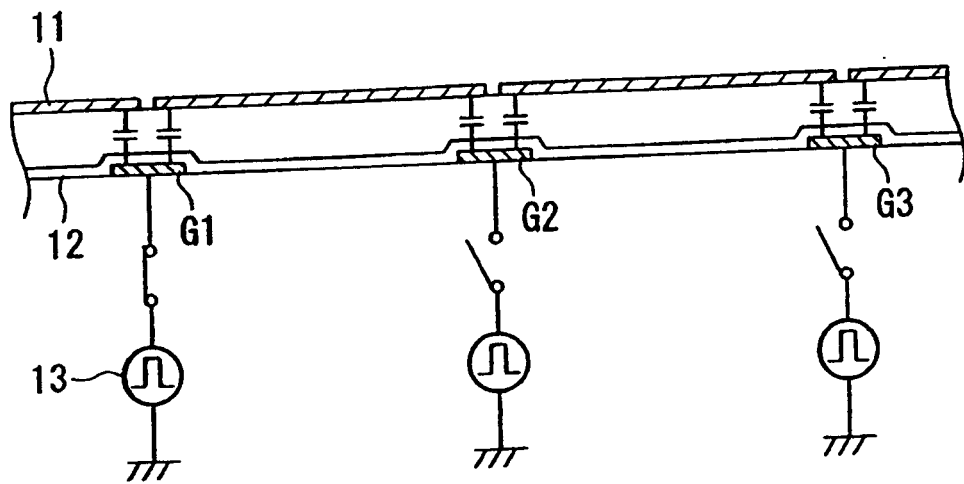


图 9

专利名称(译)	液晶显示装置		
公开(公告)号	CN1226661C	公开(公告)日	2005-11-09
申请号	CN03123082.2	申请日	2003-04-30
[标]申请(专利权)人(译)	阿尔卑斯电气株式会社		
申请(专利权)人(译)	阿尔卑斯电气株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	阿尔卑斯电气株式会社		
[标]发明人	仲野阳 川畑贤		
发明人	仲野阳 川畑贤		
IPC分类号	G02F1/1343 G02F1/133 G02F1/1362 G02F1/1368 G02F1/136 G09G3/36		
CPC分类号	G02F1/1362 G02F2001/133334 G02F2001/136218		
代理人(译)	李香兰		
优先权	2002129282 2002-04-30 JP		
其他公开文献	CN1460880A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置，其主要特征是，在由呈矩阵状地设置的多根扫描线(G1、G2、G3...)和多根信号线所划分的各区域中，设置显示电极(11)及与显示电极(11)连接的薄膜晶体管，扫描线(G1、G2、G3...)的至少一部分通过绝缘膜(12)被屏蔽电极(1)覆盖，屏蔽电极(1)与直流电源(21)电连接。该液晶显示装置可以防止因发生从相邻的扫描线向处于电漂移状态的扫描线的电位漏入而使栅极驱动器产生误动作。

