

[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 200610168206.0

[51] Int. Cl.

G09G 3/36 (2006.01)

G09G 3/20 (2006.01)

G09G 5/02 (2006.01)

G02F 1/133 (2006.01)

G09F 9/35 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 11 月 11 日

[11] 授权公告号 CN 100559448C

[22] 申请日 2006.12.15

[21] 申请号 200610168206.0

[30] 优先权

[32] 2006.6.30 [33] KR [31] 10-2006-0060772

[73] 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

[72] 发明人 金硕洙 崔善永

[56] 参考文献

JP7-318901A 1995.12.8

US2003/0090602A 2003.5.15

CN1486446A 2004.3.31

CN1389845A 2003.1.8

JP10-123556A 1998.5.15

审查员 方丁一

[74] 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司

代理人 徐金国 祁建国

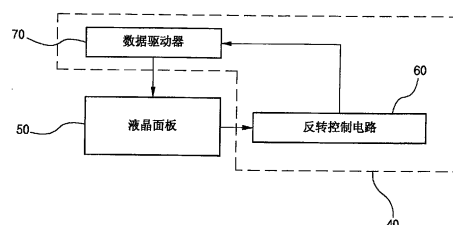
权利要求书 3 页 说明书 7 页 附图 5 页

[54] 发明名称

液晶显示器件及其驱动方法

[57] 摘要

一种液晶显示器件，包括含有多个像素的液晶面板和驱动电路。依照第一驱动模式驱动像素。驱动电路监视液晶面板的串扰情况。当在液晶面板中检测到串扰情况时，驱动电路产生信号并将驱动模式变到另一驱动模式。



1. 一种液晶显示器件，包括：

液晶面板，包括多个像素和沿第一方向的多个公共线，该多个公共线供给有公共电压，

其中依照第一模式或第二模式驱动该多个像素；以及

驱动电路，其构造成测量液晶面板的公共电压并响应于测量的公共电压产生驱动改变信号，该驱动改变信号将驱动模式变到第一模式或第二模式其中之一。

2. 根据权利要求1所述的器件，其特征在于，驱动电路在当测量的公共电压超过预定级别时产生驱动改变信号。

3. 根据权利要求1所述的器件，其特征在于，第一模式包括：

用第一极性驱动的第一像素；以及

由第二极性驱动的第二和第三像素，且通过第一极性和第二极性交替驱动后续每两个相邻像素一组的像素。

4. 根据权利要求1所述的器件，其特征在于，第二模式包括：

由第一极性驱动的第一和第二像素，且通过第二极性和第一极性交替驱动后续每两个相邻像素一组的像素，其中第一和第二像素彼此相邻。

5. 根据权利要求1所述的器件，其特征在于，液晶面板还包括第一区域、以及多个第二区域和第三区域，多个第二和第三区域的每一个都包括垂直的多条色线，其中第一区域具有介于第二区域的电平幅度与第三区域的电平幅度之间幅度的电平，多个第二和第三区域交替排列。

6. 根据权利要求5所述的器件，其特征在于，第二区域包括白色显示区域，第三显示区域包括黑色显示区域。

7. 根据权利要求5所述的器件，其特征在于，第二区域包括黑色显示区域，第三区域包括白色显示区域。

8. 根据权利要求1所述的器件，其特征在于，驱动电路包括反转控制电路，其构造成当测量的公共电压超过预定级别时输出驱动改变信号。

9. 根据权利要求8所述的器件，其特征在于，反转控制电路包括构造成接收液晶面板公共电压的输入端、和与反转控制电路的输入端和输出端耦合的

开关。

10. 根据权利要求 9 所述的器件，其特征在于，反转控制电路进一步包括与输入端和开关耦合的第一 RC 并联电路、和与开关和输出端耦合的第二 RC 并联电路。

11. 根据权利要求 9 所述的器件，其特征在于，驱动电路还包括数据驱动器，其构造成接收驱动改变信号并产生与第一模式或第二模式对应的多个数据电压。

12. 根据权利要求 1 所述的器件，其特征在于，液晶面板还包括至少一条公共电压供给线，该至少一条公共电压供给线的第一端与电源耦合，该至少一条公共电压供给线的第二端与驱动电路耦合。

13. 一种驱动液晶显示器件的方法，包括：

向包括多个像素的液晶面板的多条公共线供给公共电压，其中该多条公共线沿第一方向设置；

依照第一模式驱动该多个像素；

检测液晶面板的公共电压；和

当检测到的液晶面板的公共电压超过预定级别时将多个像素的驱动模式从第一模式变到第二模式。

14. 根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，依照第一模式驱动该多个像素包括：

用第一极性驱动第一像素；和

用第二极性驱动第二和第三像素，且用第一极性和第二极性交替驱动后续每两个相邻像素一组的像素。

15. 根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，依照第二模式驱动该多个像素包括：

用第一极性驱动第一像素和第二像素，且用第二极性和第一极性交替驱动后续每两个相邻像素一组的像素，其中第一和第二像素彼此相邻。

16. 根据权利要求 13 所述的方法，其特征在于，还包括检测到的液晶面板的公共电压超过预定级别时产生驱动改变信号。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，包括输出与新选择的驱动模式对应的多个数据电压。

18. 根据权利要求 17 所述的方法，其特征在于，根据驱动的像素是位于液晶面板的灰色区域、白色区域或黑色区域，多个数据电压包括不同的幅度。

19. 一种驱动液晶显示器件的方法，包括：

依照第一驱动模式或第二驱动模式驱动液晶面板第一区域和第二区域中的多个像素；和

当第一区域和第二区域中的像素极性不均匀时，将液晶面板的第一区域和第二区域中的多个像素的驱动模式变为第一驱动模式或第二驱动模式中之一。

20. 根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，第一区域包括白色显示区域，第二区域包括黑色显示区域。

21. 根据权利要求 19 所述的方法，其特征在于，第一区域包括黑色显示区域，第二区域包括白色显示区域。

22. 一种液晶显示器件，包括：

液晶面板，包括按行排列的多个像素；

用于依照第一驱动模式来驱动多个像素的部件；

用于检测液晶面板中串扰的部件；和

用于响应于检测到的串扰将多个像素的驱动模式从第一驱动模式切换到第二驱动模式的部件。

液晶显示器件及其驱动方法

本申请要求 2006 年 6 月 30 日提交的韩国专利申请 No.2006-0060772 的优先权，其结合作为参考。

技术领域

本发明涉及一种液晶显示器件。

背景技术

一些显示器件使用阴极射线管 (CRT)。其他显示器件可以为平板显示器，如液晶显示 (LCD) 器件、等离子体显示面板 (PDP)、场发射型显示器 (FED) 和电致发光显示器 (ELD)。一些平板显示器通过有源矩阵驱动方法驱动，在该方法中使用多个薄膜晶体管驱动以矩阵结构排列的多个像素。在这些有源矩阵型平板显示器中，与其他一些平板显示器件相比，液晶显示 (LCD) 器件和电致发光显示 (ELD) 器件表现出较高的分辨率和较强显示彩色和运动图像的能力。

LCD 器件包括彼此分并面对的两个基板，在两个基板之间夹有液晶分子层。两个基板包括彼此面对的电极。在电极之间施加的电压产生横跨液晶分子层的电场。液晶分子的取向根据产生的电场的强度而变化，从而改变了 LCD 器件的透光率。因而，LCD 器件通过改变横跨液晶分子层的电场强度来显示图像。

图 1 是依照相关技术的 LCD 器件的方块图。图 2 是图 1 的液晶面板的电路图。在图 1 中，LCD 器件包括液晶面板 2 和驱动电路 4。驱动电路 4 包括栅驱动器 20 和数据驱动器 18、时序控制器 12 和伽玛基准电压发生器 16。

在图 2 中，液晶面板 2 包括沿第一方向的多条栅线 GL1 到 GLn 和沿第二方向的多条数据线 DL1 到 DLm。第一方向是水平的，第二方向是垂直的。多条公共线 CL1 到 CLn 与多条栅线 GL1 到 GLn 间隔开并基本上平行于多条栅线 GL1 到 GLn。

多条栅线 GL1 到 GLn 和多条数据线 DL1 到 DLm 彼此交叉，从而限制了多个像素 P。每个像素 P 都包括薄膜晶体管 TFT 和液晶电容器 LC。液晶电容器 LC 包括与薄膜晶体管 TFT 连接的像素电极、公共电极和在像素电极与公共电极之间的液晶层。公共电极与相应的公共线 CL1 到 CLn 连接并通过相应的公共线 CL1 到 CLn 供给公共电压。像素电极和公共电极设置在相同的基板上，从而产生共平面电场。通过共平面电场操作的 LCD 器件称作 IPS（共平面开关）模式 LCD。

在图 1 中，接口 10 供给有数据信号和控制信号，如垂直同步信号、水平同步信号、数据使能信号、和数据时钟信号。数据信号和控制信号由外部系统，如计算机系统供给。

在图 1 中，接口 10 提供有时序控制器 12 供给控制信号，且时序控制器 12 产生控制栅驱动器和数据驱动器 20 和 18 的控制信号。时序控制器 12 处理数据信号并将这些数据信号供给数据驱动器 18。从时序控制器 12 向栅驱动器 20 提供控制信号，从而连续向栅线 GL1 到 GLn 输出栅电压。顺序使能栅线 GL1 到 GLn，并导通与使能的栅线 GL1 到 GLn 连接的薄膜晶体管 TFT。从时序控制器 12 向数据驱动器 18 供给数据信号和控制信号。当栅线 GL1 到 GLn 使能时，数据驱动器 18 向数据线 DL1 到 DLm 输出数据电压。伽玛基准电压发生器 16 产生供给数据驱动器 18 的伽玛基准电压。电源 14 供给用于操作 LCD 器件组件的电压。电源 14 还向液晶面板 2 的公共电极供给公共电压。

点反转驱动方法用于操作 LCD 器件。在点反转驱动方法中，像素 P 的极性在正值和负值之间变化。在一种类型的点反转驱动方法，水平两点反转驱动中，用正或负极性驱动第一像素，并用交替极性驱动两个相邻像素的后序组。当用水平两点反转驱动方法操作一些 LCD 器件时，产生串扰（或拖影）并降低了 LCD 器件的性能。

图 3 和 4 分别是在用依照相关技术的水平两点反转驱动方法驱动的 LCD 器件中，产生和不产生串扰的像素极性设置的图表。

在图 3 和 4 中，用正极或负极性驱动第一像素，用交替的极性驱动两个相邻像素的后序组。当显示具有两条白线和两条黑线的垂直条纹图案的图像时，图 3 的极性排列在灰色显示区域 GR 中产生串扰。然而，当使用图 4 的极性排列时，在灰色显示区域 GR 中没有产生串扰，是否产生串扰依赖于白色显示区

域 (WH) 和黑色显示区域 (BL) 中极性的均匀性。

在图 3 的第 n 水平行中, 在白色显示区域 WH 中具有负极性 (-) 比正极性 (+) 多的多个像素。此外在图 3 的第 n 水平行中, 在黑色显示区域 BL 中具有正极性 (+) 比负极性 (-) 多的多个像素。就是说, 在白色和黑色显示区域 WH 和 BL 的每个中, 像素的极性是不均匀的。对于下一帧, 在第 n 水平行中也存在像素极性的不均匀性。白色显示区域 WH 的数据电压相对于第 n 条公共线的公共电压 V_{com} 来说具有最大幅度, 而黑色显示区域 BL 的数据电压具有最小幅度。灰色显示区域 GR 的数据电压具有白色和黑色显示区域 WH 和 BL 的幅度之间的幅度。灰色显示区域 GR 的幅度处于白色和黑色显示区域 WH 和 BL 之间。因为数据线与第 n 条公共线耦合, 所以沿第 n 水平行的像素的数据电压反应在第 n 条公共线上并对第 n 条公共线的公共电压产生影响。在白色和黑色显示区域 WH 和 BL 每个中的极性不均匀性使得公共线的公共电压 V_{com} 偏移。在图 3 中, 白色显示区域 WH 中的数据电压具有最大幅度, 并且作为过多负极性的结果, 第 n 条公共线的公共电压 V_{com} 向着更低电平偏移。因为第 $n+1$ 水平行在白色显示区域中具有过多的正极性, 并且白色显示区域 WH 的数据电压具有最大幅度, 所以第 $n+1$ 条公共线的公共电压 V_{com} 向着更高电平偏移。结果, 沿着垂直方向公共电压 V_{com} 交替地偏移。换句话说, 沿着垂直方向公共电压 V_{com} 具有波动, 如图 3 中所示。

在图 4 的第 n 水平行中, 在白色显示区域 WH 中具有相等数量的正极性 (+) 像素和负极性 (-) 的像素。类似地, 在黑色显示区域 BL 中, 也具有相等数量的正极性 (+) 像素和负极性 (-) 的像素。在图 4 的白色和黑色显示区域 WH 和 BL 的每个中, 像素的极性是均匀的。对于下一帧, 在第 n 水平行中, 像素也是均匀的。通过均匀的极性可使数据线与公共线之间的耦合最小。因此, 公共电压 V_{com} 具有较小的波动或没有波动, 如图 4 中所示。

在使用 LOG (玻上线) 线以获得 COG (玻上芯片) 技术的 LCD 器件以及其他类型的 LCD 器件中存在公共电压波动。另外, 在大尺寸 LCD 器件中存在公共电压波动。此外, LCD 器件的栅电压可产生电压波动, 其在 LCD 器件灰色显示区域 GR 中导致串扰。因此, 需要一种改善的 LCD 器件。

发明内容

液晶显示器件包括含有多个像素的液晶面板和驱动电路。依照第一驱动模式驱动像素。驱动电路监视液晶面板的串扰情况。当在液晶面板中检测到串扰情况时，驱动电路产生信号并将驱动模式变到另一驱动模式。

根据本发明的一个方面，提供了一种液晶显示器件，包括：液晶面板和驱动电路，该液晶面板包括多个像素和沿第一方向的多个公共线，该多个公共线供给有公共电压，其中依照第一模式或第二模式驱动该多个像素；以及该驱动电路被构造成测量液晶面板的公共电压并响应于测量的公共电压产生驱动改变信号，该驱动改变信号将驱动模式变到第一模式或第二模式中之一。

根据本发明的第二个方面，提供了一种驱动液晶显示器件的方法，包括：向包括多个像素的液晶面板的多条公共线供给公共电压，其中该多条公共线沿第一方向设置；依照第一模式驱动该多个像素；检测液晶面板的公共电压；和当检测到的液晶面板的公共电压超过预定级别时将多个像素的驱动模式从第一模式变到第二模式。

根据下面的附图和详细描述，其他的装置、方法、特征和优点对于本领域技术人员来说是显而易见的。所有这些其他的装置、方法、特征和优点包含在该说明书内，在本发明的范围内，并有下面的权利要求保护。

附图说明

参照下面的附图和说明书更好理解本申请。附图中的组件没有按比例示出，而是重点放在图解本发明的原理上。

图 1 是依照相关技术的 LCD 器件的方块图；

图 2 是图 1 的液晶面板的电路图；

图 3 和 4 是在依照相关技术的 LCD 器件中产生和不产生串扰的像素极性排列的图；

图 5 是 LCD 器件的方块图；

图 6 是图 5 的液晶面板的图；

图 7 是图 5 的反转控制电路的电路图；以及

图 8 和 9 是由图 5 的 LCD 器件驱动的像素极性排列的图。

具体实施方式

图 5 是 LCD 器件的方块图。在图 5 中，LCD 器件包括液晶面板 50 和驱动电路 40。驱动电路 40 包括数据驱动器 70 和反转控制电路 60。驱动电路 40 还包括时序控制器、栅驱动器、和伽玛基准电压发生器。LCD 器件还包括接口和电源。

接口供给有数据信号和控制信号，如垂直同步信号、水平同步信号、数据启动信号、和数据时钟信号。从外部系统，如计算机系统供给数据信号和控制信号。时序控制器提供有来自接口的控制信号，且时序控制器产生控制栅驱动器和/或数据驱动器的控制信号。时序控制器处理数据信号并将这些数据信号供给数据驱动器。从时序控制器向栅驱动器供给控制信号，且栅驱动器顺序输出供给液晶面板 50 的栅电压。从时序控制器向数据驱动器供给数据信号和控制信号。数据驱动器向液晶面板 50 输出数据电压。伽玛基准电压发生器产生提供给数据驱动器的伽玛基准电压。

液晶面板 50 包括显示红色（R）、绿色（G）和蓝色（B）的多个像素。液晶面板 50 包括多条栅线、数据线和公共线。通过栅线和数据线的交叉限定了多个像素。每个像素都包括薄膜晶体管和液晶电容器。液晶电容器包括与薄膜晶体管连接的像素电极、与相应公共线连接的公共电极和在像素电极与公共电极之间的液晶层。像素电极和公共电极产生共平面电场。根据以帧和/或水平行为基础控制像素的极性，并且其可以是正极性（+）或者负极性（-）。

图 6 是图 5 的液晶面板的图表。在图 6 中，在液晶面板 50 的外围部分形成有至少一个公共电压供给线 52。该至少一个公共电压供给线 52 与多个公共线连接。栅驱动器（没有示出）通过载带封装（TCP）方法与液晶面板 50 连接。当以这种方式连接栅驱动器时，公共电压供给线 52 可形成在栅驱动器和/或载带封装中。

从电源（没有示出）向该至少一个公共电压供给线 52 的一端（例如“A”和/或“B”）供给公共电压。公共电压通过公共电压供给线 52 和相应的公共线传输到公共电极。通过该至少一个公共电压供给线 52 的另一端（例如“C”和“D”），反转控制电路 60 检测液晶显示器 50 的公共电压。

反转控制电路 60 检测液晶显示器 50 的公共电压并输出驱动改变信号，该信号改变用于驱动液晶面板中多个像素的驱动模式。例如，当检测到的公共电

压 V_{com_f} 的波动超过了预定级别时, 则反转控制电路 60 就向数据驱动器 70 输出驱动改变信号 V_{s_inv} 以改变像素驱动模式。数据驱动器 70 将像素驱动模式从当前驱动模式变为不同的驱动模式。驱动模式包括点反转驱动模式或者其他像素驱动模式。

图 7 是图 5 的反转电路的电路图。在图 7 中, 反转控制电路 60 包括输出端 61、开关 T1、第一 RC (电阻-电容器) 并联电路 62、第二 RC 并联电路 63 和输出端 64。开关 T1 为开关晶体管。

输入端 61 接收检测到的公共电压, V_{com_f} 。将检测到的公共电压 V_{com_f} 供给开关 T1。在开关 T1 为开关晶体管的情况下, 检测到的公共电压 V_{com_f} 供给晶体管的栅极。

根据检测到的公共电压 V_{com_f} , 开关 T1 使反转控制电路 60 输出驱动改变信号 V_{s_inv} 。当检测到的公共电压 V_{com_f} 超过了预定级别时, 开关 T1 切换驱动电压 V_D 并输出驱动改变信号 V_{s_inv} 。预定级别为与参考公共电压和预定电压之和对应的级别。

参考公共电压是通过公共电压供给线 52 供给公共电极的公共电压。预定电压是与一般不产生串扰的检测到公共电压 V_{com_f} 的波动对应的电压。

第一 RC 并联电路 62 控制开关 T1 的开关时间。开关时间依赖于第一 RC 并联电路 62 的时间常数 (RC)。第二 RC 并联电路 63 基本上滤除了驱动改变信号 V_{s_inv} 的噪声。反转控制电路 60 还包括电阻器 R1, R3 和 R4。电阻器 R1 位于输入端 61 和第一 RC 并联电路 62 之间。电阻器 R3 和 R4 位于开关 T1、驱动电压 V_D 和第二 RC 并联电路 63 之间。

从输出端 64 输出的驱动改变信号 V_{s_inv} 输入到数据驱动器 70。数据驱动器 70 具有输入驱动改变信号 V_{s_inv} 的控制管脚。当驱动改变信号 V_{s_inv} 输入到数据驱动器 70 时, 像素驱动模式改变。

例如, LCD 器件构造成显示两条白线和两条黑线以及灰色的垂直条纹图案。如图 8 中所示, 可用第一驱动模式, 如第一水平两点反转驱动模式操作 LCD 器件。第一水平两点反转驱动模式可以按下述方式驱动像素, 即用正或负的第一极性驱动第一像素。用与第一极性相反的第二极性驱动第二和第三像素。之后, 分别用第一极性和第二极性交替驱动多个组的像素, 其中每个组有两个相邻像素。在白色和黑色显示区域 WH 和 BL 的每个中, 如图 8 中所示,

像素的极性是非均匀的。此外，如图 8 中所示，白色显示区域 WH 具有最大幅度的数据电压，黑色显示区域 BL 具有最小幅度的数据电压，灰色显示区域 GR 具有介于白色和黑色显示区域之间幅度的数据电压。因此，第 n 条公共线和第 n+1 条公共线中每条公共线上的公共电压分别向着更低或更高电平偏移。公共电压的偏移产生了超过预定级别的公共电压的波动，并在灰色显示区域 GR 中产生了串扰。

反转控制电路 60 检测公共电压 V_{com_f} 的波动。当波动超过预定级别时，反转控制电路 60 输出驱动改变信号 V_{s_inv} 。当驱动改变信号 V_{s_inv} 输入数据驱动器 70 时，像素驱动模式从当前驱动模式（例如第一驱动模式）变到第二驱动模式。第二驱动模式是另一水平两点反转驱动模式。

如图 9 中所示，另一两点反转驱动模式按下述方式驱动像素，即用正或负的第一极性驱动第一和第二相邻像素。之后分别用与第一极性相反的第二极性和第一极性交替驱动另外组的像素，每组有两个相邻像素。通过改变驱动模式，白色和黑色显示区域 WH 和 BL 每一个都具有均匀极性的像素，且基本上弥补了公共电压的波动。因此，在灰色区域 GR 中一般没有发生串扰。

在驱动模式变化之后反转控制电路 60 继续监视公共电压。如果反转控制电路 60 检测到公共电压中的波动超过预定级别，则反转控制电路 60 就产生驱动改变信号，数据驱动器 70 再次改变驱动模式。数据驱动器 70 将当前驱动模式（例如第二驱动模式）变到第一驱动模式。可选择地，数据驱动器可将当前驱动模式（例如第二驱动模式）变到不同的驱动模式。

在一些 LCD 器件中，因为栅线与数据线耦合，所以对于栅电压也产生波动。反转控制电路 60 构造成监视来自栅线一端的栅电压并当作为栅电压的结果而发生串扰时产生驱动改变信号。

在一些 LCD 器件中，公共线与像素电极交迭并形成存储电容器。形成存储电容器的公共线在公共电压中也具有波动。反转控制电路 60 构造成监视公共电压并当在公共电压中发生波动时产生驱动改变信号。

尽管已经描述了本发明的各种实施方案，但本领域普通技术人员应当清楚，在本发明的范围内更多的实施方案和方法也是可能的。因此，除了所附权利要求及其等效物之外，并不限制本发明。

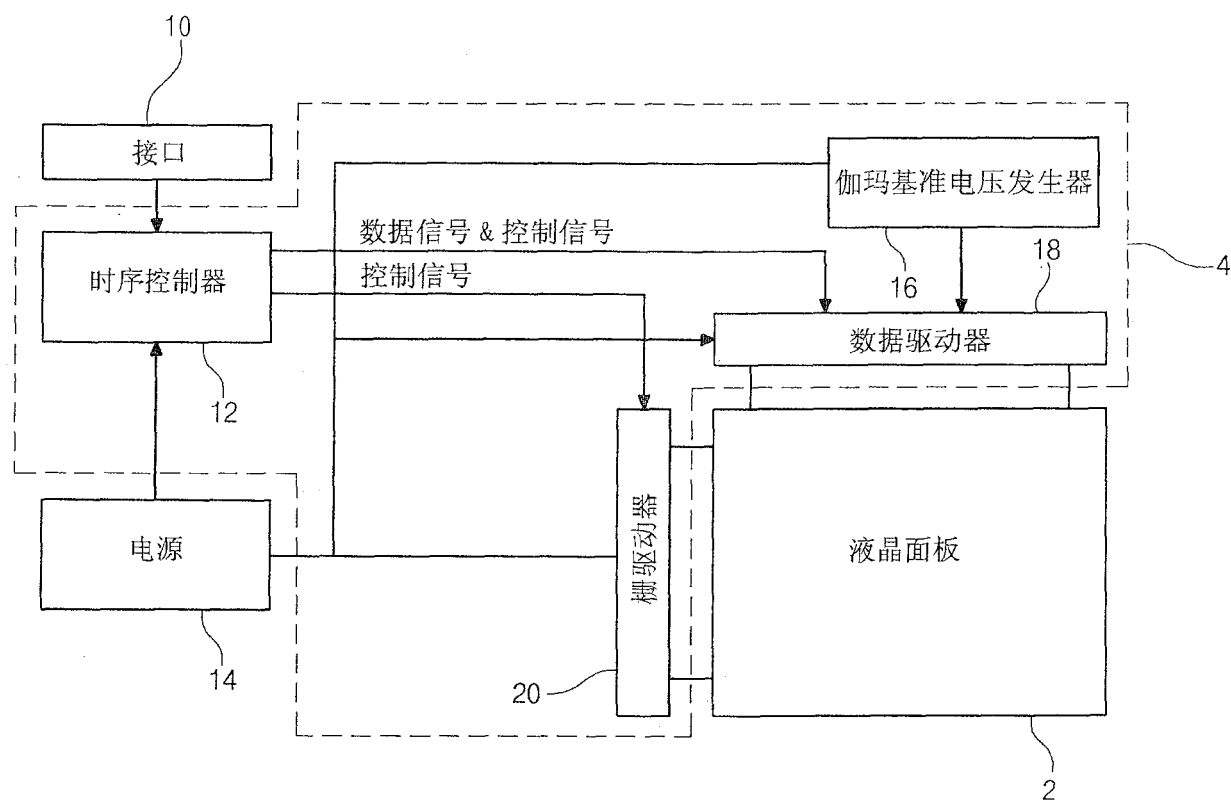


图 1

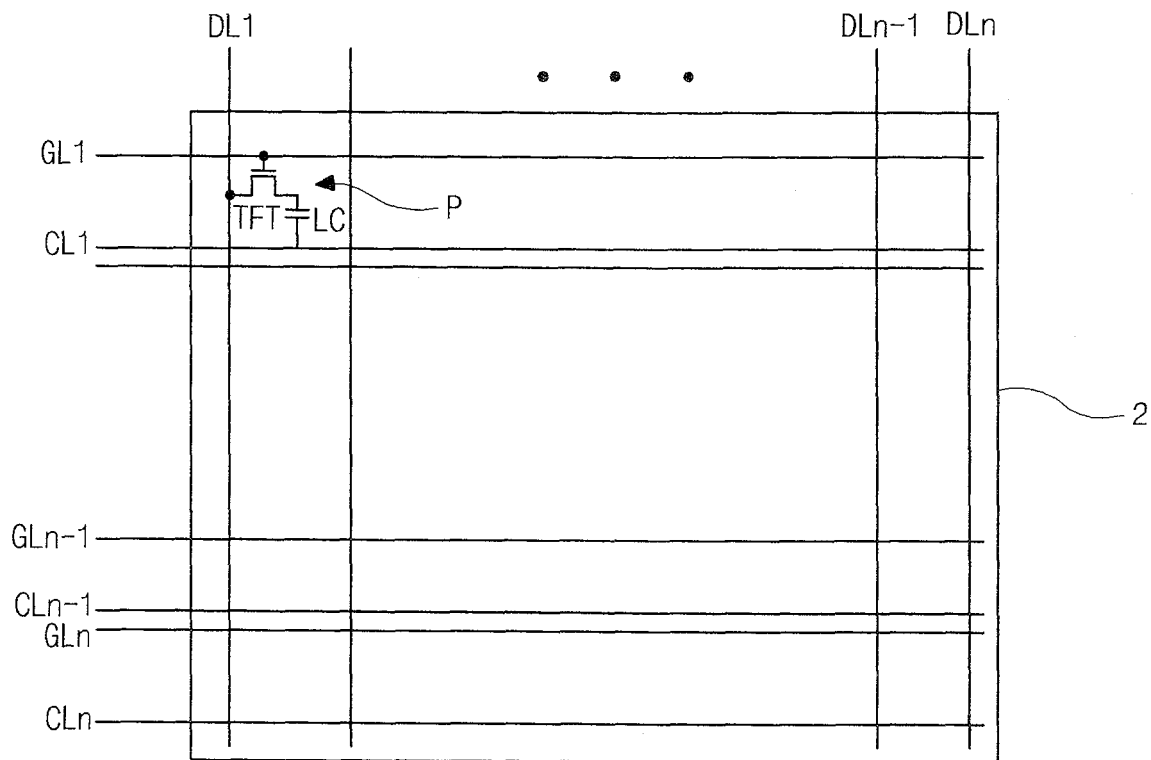


图 2

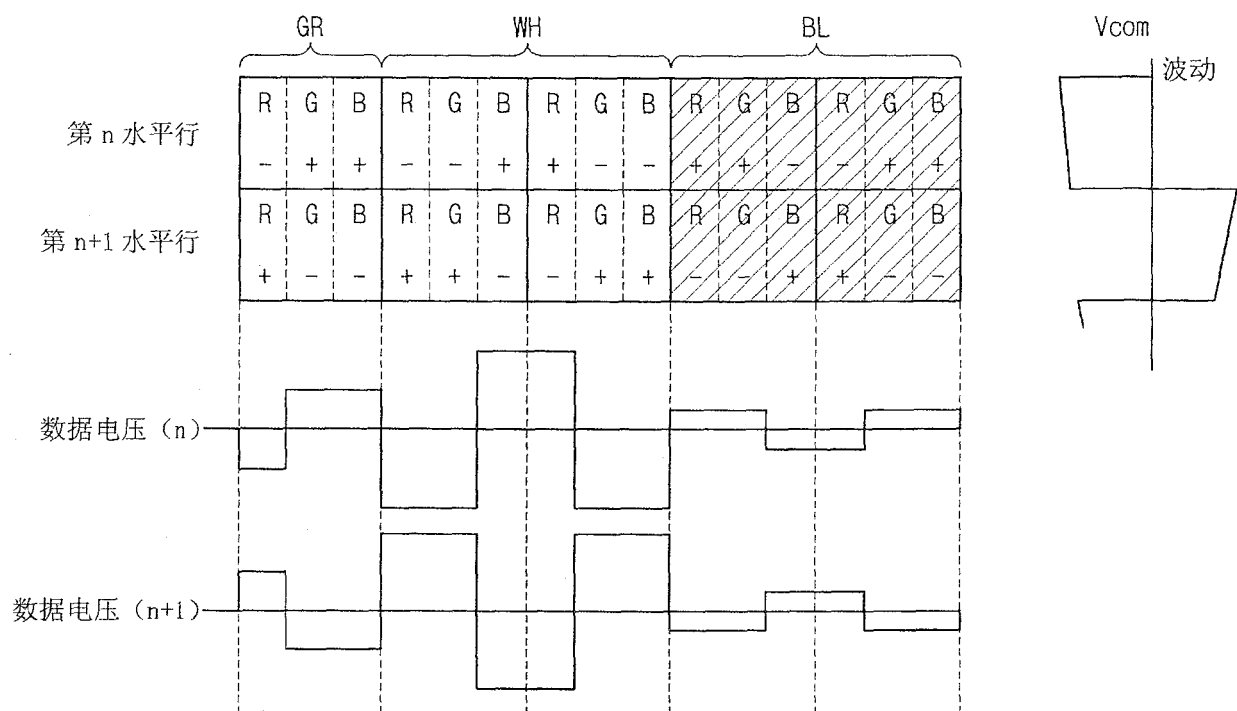


图 3

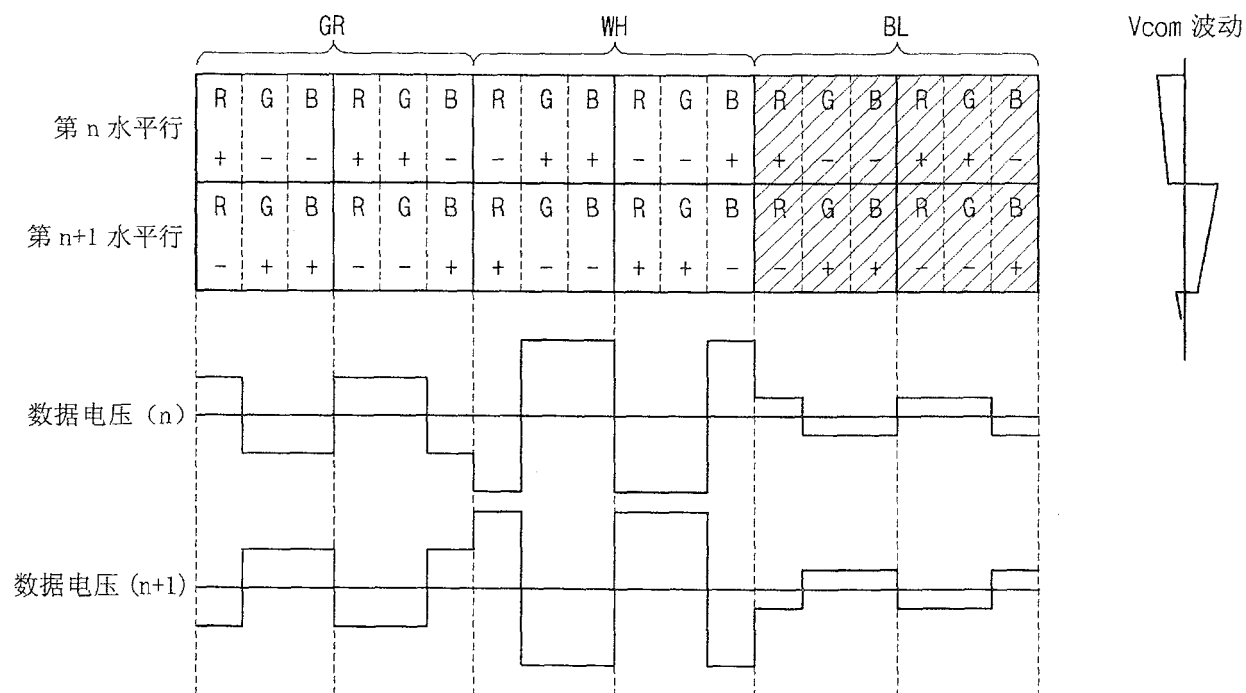


图 4

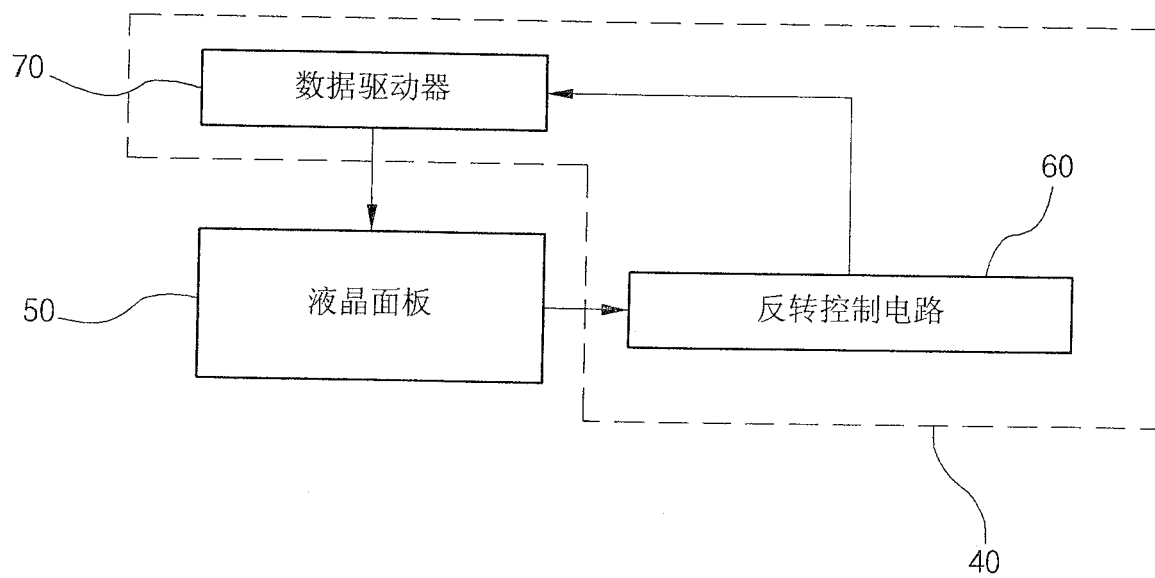


图 5

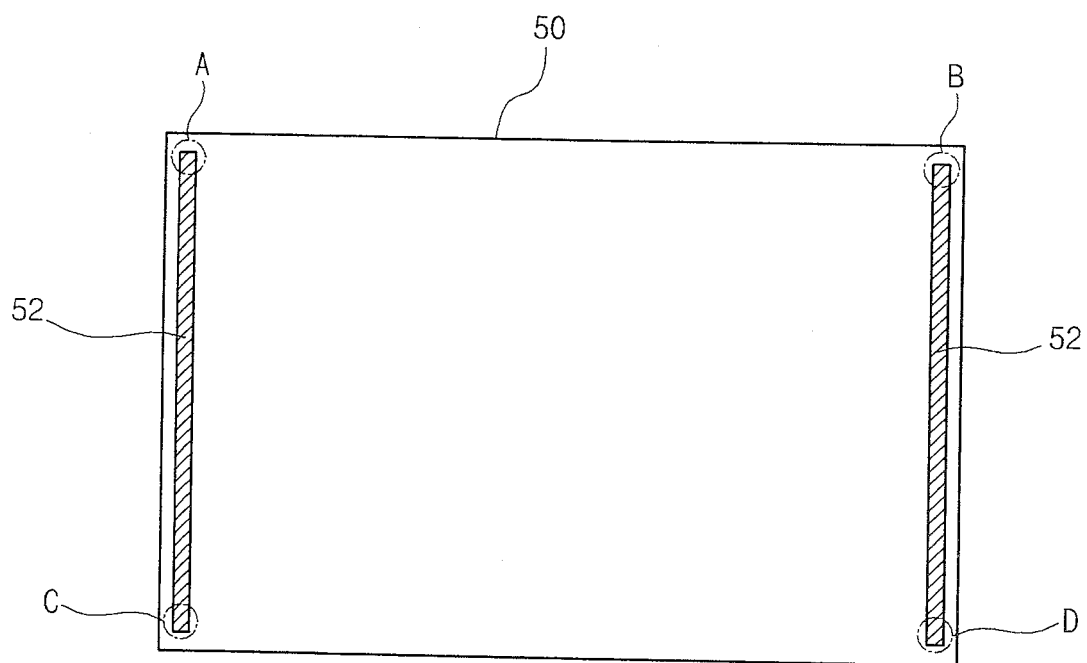


图 6

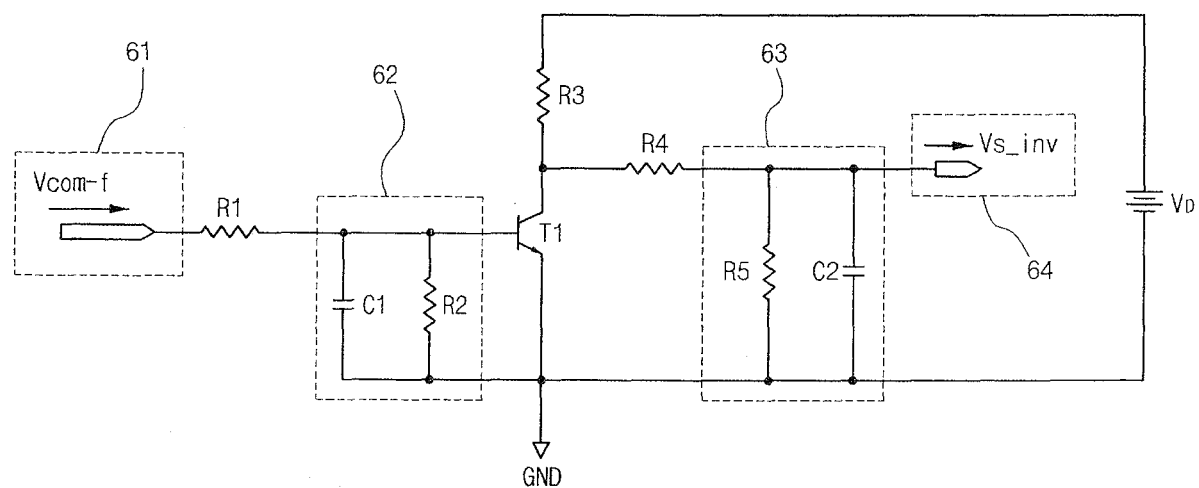


图 7

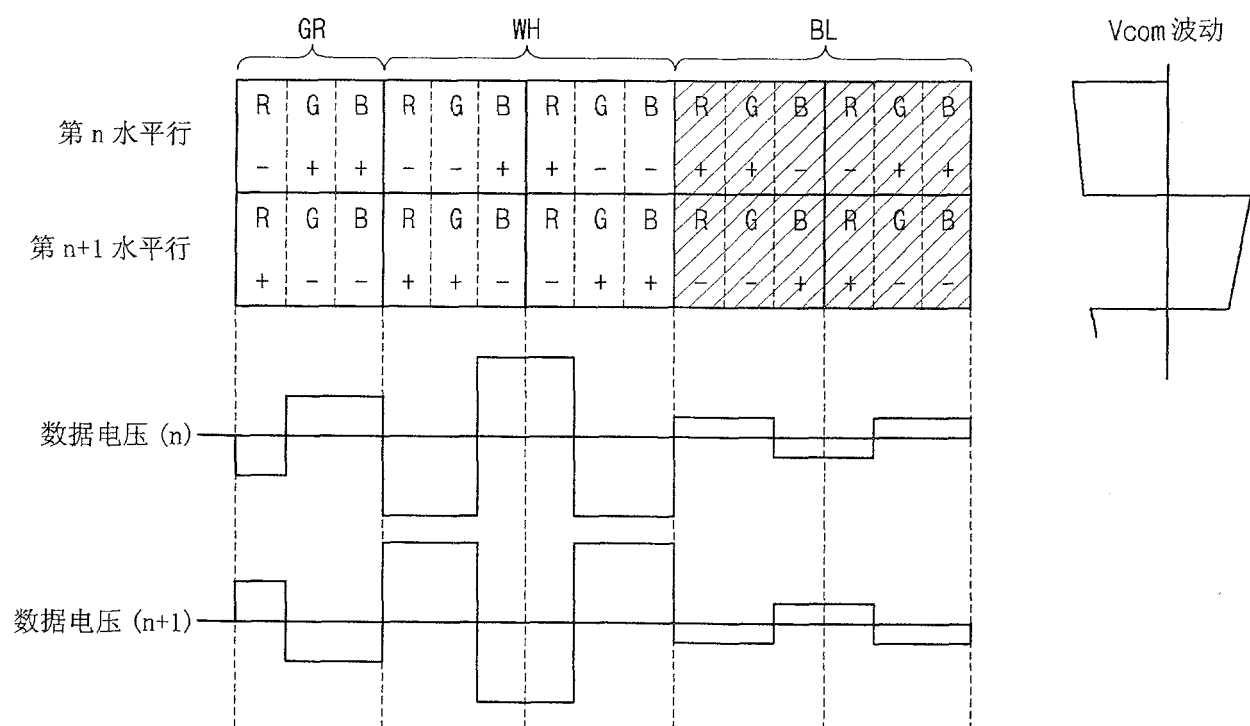


图 8

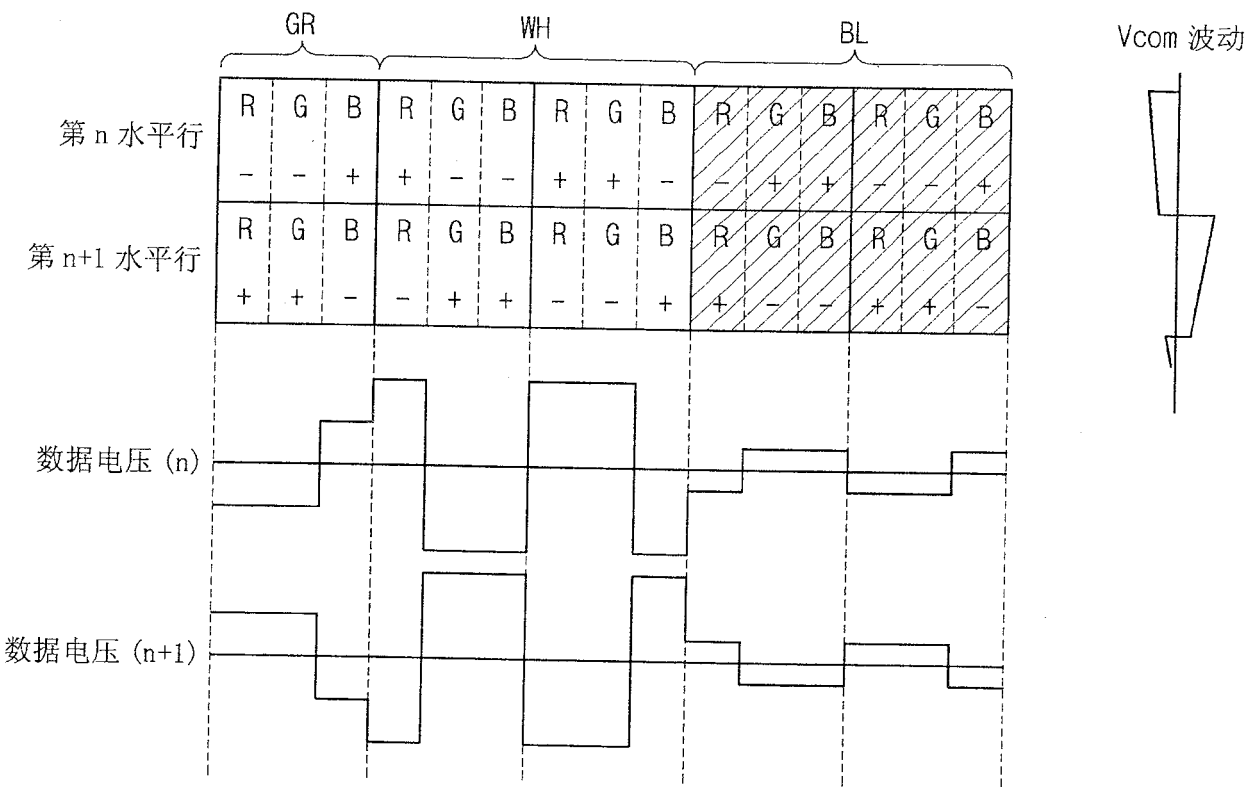


图 9

专利名称(译)	液晶显示器件及其驱动方法		
公开(公告)号	CN100559448C	公开(公告)日	2009-11-11
申请号	CN200610168206.0	申请日	2006-12-15
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	LG.飞利浦LCD株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	金硕洙 崔善永		
发明人	金硕洙 崔善永		
IPC分类号	G09G3/36 G09G3/20 G09G5/02 G02F1/133 G09F9/35		
CPC分类号	G09G3/3688 G09G2320/0209 G09G3/3614		
代理人(译)	徐金国		
优先权	1020060060772 2006-06-30 KR		
其他公开文献	CN101097696A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种液晶显示器件，包括含有多个像素的液晶面板和驱动电路。依照第一驱动模式驱动像素。驱动电路监视液晶面板的串扰情况。当在液晶面板中检测到串扰情况时，驱动电路产生信号并将驱动模式变到另一驱动模式。

