



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102053412 B

(45) 授权公告日 2013. 04. 10

(21) 申请号 201010512124. X

(22) 申请日 2010. 10. 09

(30) 优先权数据

10-2009-0106606 2009. 11. 05 KR

(73) 专利权人 乐金显示有限公司

地址 韩国首尔

(72) 发明人 池柱铉

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 徐金国 赵静

(51) Int. Cl.

G02F 1/133(2006. 01)

G09G 3/36(2006. 01)

审查员 焦丽宁

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 5 页

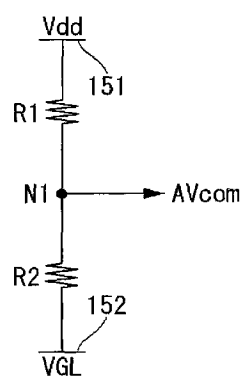
(54) 发明名称

液晶显示器

(57) 摘要

公开了一种液晶显示器。该液晶显示器包括：液晶显示面板，在该液晶显示面板上，多条数据线和多条栅线彼此交叉，并且多个液晶盒形成在数据线和栅线的交叉部分处；DC-DC 转换器，其产生用以驱动液晶显示面板所需的高电势电源电压以及用以生成用于驱动栅线的扫描脉冲所需的栅低电压；以及公共电压生成电路，其基于栅低电压对高电势电源电压进行分压以生成用以施加给液晶盒的公共电极的公共电压。

15



1. 一种液晶显示器,包括:

液晶显示面板,在该液晶显示面板上,多条数据线和多条栅线彼此交叉,并且多个液晶盒在所述数据线和所述栅线的交叉部分处形成;

DC-DC 转换器,所述 DC-DC 转换器产生用以驱动所述液晶显示面板所需的高电势电源电压以及用以生成用来驱动所述栅线的扫描脉冲所需的栅低电压;以及

公共电压生成电路,所述公共电压生成电路基于所述栅低电压而对所述高电势电源电压进行分压,以生成用以施加给所述液晶盒的公共电极的公共电压。

其中,所述栅低电压的电平根据所述液晶显示面板负载的改变而变化,由此所述公共电压的电平随着所述液晶显示面板负载的改变而变化。

2. 如权利要求 1 所述的液晶显示器,其中所述公共电压生成电路包括:

第一输入端,所述高电势电源电压输入给该第一输入端;

第二输入端,所述栅低电压输入给该第二输入端;

多个电阻,所述多个电阻设置在所述第一输入端和所述第二输入端之间并且基于所述栅低电压对所述高电势电源电压进行分压;以及

输出节点,所述输出节点把由所述电阻分压得到的一电压作为所述公共电压输出。

3. 如权利要求 2 所述的液晶显示器,其中所述公共电压生成电路进一步包括滤波单元,所述滤波单元用于从通过所述第二输入端施加的所述栅低电压中去除谐波分量。

4. 如权利要求 3 所述的液晶显示器,其中所述滤波单元由 RC 滤波器实现。

5. 如权利要求 2 所述的液晶显示器,其中所述公共电压生成电路进一步包括连接至所述输出节点的公共电压补偿单元,所述公共电压补偿单元用以去除所述公共电压的纹波分量。

6. 如权利要求 5 所述的液晶显示器,其中所述公共电压补偿单元由包括运算放大器的反相放大器实现。

7. 如权利要求 6 所述的液晶显示器,其中所述运算放大器具有:连接至所述输出节点并且接收所述公共电压的非反相端;以及接收来自所述液晶显示面板的反馈公共电压的反相端,

其中,所述公共电压补偿单元基于通过所述输出节点输入的所述公共电压,对来自所述液晶显示面板的所述反馈公共电压进行反相和放大,然后再将放大的公共电压提供给所述液晶显示面板,从而去除所述反馈公共电压的纹波分量。

液晶显示器

[0001] 本申请要求享有于 2009 年 11 月 5 日提交的韩国专利申请 No. 10-2009-0106606 的权益,在此为所有目的通过援引该专利申请而将其引入本文,如同在此完全阐述一样。

技术领域

[0002] 本发明的典型实施方式涉及一种液晶显示器,尤其涉及一种能够防止由于面板负载 (panel load) 的变化所引起的图像质量的降低。

背景技术

[0003] 一般的液晶显示器利用电场来调整液晶的光透射比 (light transmittance),由此显示图像。为此,液晶显示器包括:液晶显示面板,在该液晶显示面板上,液晶盒以矩阵的形式排列;以及电源电压生成电路,其生成用来驱动液晶显示面板所需的电压。

[0004] 如图 1 所示,液晶显示面板包括:彼此交叉的栅线 GL 和数据线 DL;以及分别形成在栅线 GL 和数据线 DL 的交叉部分处的用以驱动液晶盒 Clc 的薄膜晶体管 (TFT)。液晶显示面板进一步包括:用于保持液晶盒 Clc 的电压的存储电容器 Cst。每个液晶盒 Clc 包括一像素电极、一公共电极、以及一液晶层。通过施加给像素电极的数据电压和施加给公共电极的公共电压 Vcom,将一电场施加给液晶盒 Clc 的液晶层。由电场调整透过液晶层的光量,由此显示图像。

[0005] 由生成多个电源电压的直流 (DC)-至-DC 转换器 ((DC)-to-DC converter) 来实现电源电压生成电路。如图 2 所示,DC-DC 转换器响应于通过升压 (boosting) 开关输入的开关控制信号,在电荷激励单元 (charge pumping unit) 2 内部增大或减小输入电压 Vin,以输出用来驱动液晶显示面板所需的电压。DC-DC 转换器的输出电压包括等于或大于 15V 的栅高电压 VGH、等于或小于 -3V 的栅低电压 VGL、和类似电压等等。电荷激励单元 2 包括多个二极管和多个电容器。在 DC-DC 转换器中,包括多个激励电容器 (pumping capacitor) FC1 至 FC4 的激励电容器单元 (pumping capacitor unit) 1 连接在升压开关和电荷激励单元 2 之间。

[0006] 由激励电容器 FC1 至 FC4 的电容来确定 DC-DC 转换器的输出电压的电平,例如,栅高电压 VGH 的电平或栅低电压 VGL 的电平。激励电容器 FC1 至 FC4 的电容通常远小于电荷激励单元 2 内部的电容器的电容。如图 3 所示,当面板负载由于数据方式 (data pattern) 的改变或驱动频率的改变而改变时,由于激励电容器 FC1 至 FC4 的低电容的缘故,DC-DC 转换器的输出电压的电平有所改变,例如栅高电压 VGH 的电平或栅低电压 VGL 的电平改变。例如,当驱动频率从 60Hz 变到 75Hz 时,面板负载增加了预定量,因此激励电容器单元 1 的供电电流 (supply current) 不足。因此,栅高电压 VGH 的电平下降,并且栅低电压 VGL 的电平上升。

[0007] 如图 4 所示,栅高电压 VGH 的电平的改变和栅低电压 VGL 的电平的改变导致馈通电压 (feed-through voltage) 的改变,因此,液晶显示面板中所需的最佳公共电压电平变化。已知馈通电压的大小与栅高电压 VGH 和栅低电压 VGL 之间的差成正比。面板的最佳

公共电压电平必须设定成使得正像素电压 $V_p(+)$ 与负像素电压 $V_p(-)$ 相对于置于二者之间的公共电压 V_{com} 彼此对称。当面板负载的改变（例如，驱动频率升高）导致栅高电压 V_{GH} 的电平下降且栅低电压 V_{GL} 的电平上升时，馈通电压从 ΔV_p 减小到 $\Delta V_p'$ 。因此，公共电压 V_{com} 的电平必须向上移动至面板中所需的最佳公共电压电平以便得到正像素电压 $V_p(+)$ 和负像素电压 $V_p(-)$ 之间的对称结构。

[0008] 然而，由于现有技术的公共电压 V_{com} 是通过以固定电平来对电源电压进行分压而产生的，所以现有技术的公共电压 V_{com} 的输出电平固定在初始设定值。因此，当面板负载如图 4 所示改变时，公共电压 V_{com} 的固定电平和面板中所需的最佳公共电压电平之间有差。结果，当给各像素施加相同的数据电压时，由于公共电压 V_{com} 的固定电平和面板最佳公共电压电平之间的差的缘故，给这些像素充电的正像素电压 $V_p(+)$ 和负像素电压 $V_p(-)$ 不具有对称结构。结果，由于诸如串扰 (crosstalk)、拖影 (smear)、闪烁、以及残像 (image sticking) 等副作用的缘故，图像质量降低。

发明内容

[0009] 本发明的典型实施方式提供一种能防止由面板负载的改变导致的图像质量降低的液晶显示器。

[0010] 在一个方面，一种液晶显示器，包括：液晶显示面板，在该液晶显示面板上，多条数据线和多条栅线彼此交叉，并且多个液晶盒在数据线和栅线的交叉部分处形成；DC-DC 转换器，其产生用以驱动液晶显示面板所需的高电势电源电压以及用以生成用于驱动栅线的扫描脉冲所需的栅低电压；以及公共电压生成电路，其基于栅低电压而对高电势电源电压分压，以生成用以施加给液晶盒的公共电极的公共电压。

[0011] 公共电压生成电路包括：第一输入端，高电势电源电压输入给该第一输入端；第二输入端，栅低电压输入给该第二输入端；多个电阻，其设置在第一和第二输入端之间，并且基于该栅低电压而对该高电势电源电压分压；以及输出节点，其把这些电阻分压得到的一电压作为公共电压输出。

[0012] 公共电压生成电路进一步包括用于从通过第二输入端施加的栅低电压中除去谐波分量的滤波单元。该滤波单元由 RC 滤波器实现。

[0013] 公共电压生成电路进一步包括连接至输出节点的公共电压补偿单元。该公共电压补偿单元由包括运算放大器 (op-amp) 的反相放大器实现。

[0014] 该运算放大器具有连接至输出节点并且接收公共电压的非反相端、以及接收来自液晶显示面板的反馈公共电压的反相端。该公共电压补偿单元基于通过输出节点输入的公共电压，反相并放大来自液晶面板的反馈公共电压，然后再把放大的公共电压提供给液晶显示面板，由此除去反馈公共电压的纹波分量 (ripple component)。

附图说明

[0015] 所包括用来给本发明提供进一步理解并组成本说明书一部分的附图图解了本发明的实施方式，并与说明书文字一起用于解释本发明的原理。在附图中：

[0016] 图 1 是液晶显示器的一个像素的等效电路图；

[0017] 图 2 示意性图解了 DC-DC 转换器的一般结构；

- [0018] 图 3 是图解由面板负载的改变造成的 DC-DC 转换器的输出电压的改变的波形图；
- [0019] 图 4 图解了当面板负载改变时，公共电压的固定电平和面板中所需的最佳公共电压电平之间的差；
- [0020] 图 5 是根据本发明一典型实施方式的液晶显示器的结构图；
- [0021] 图 6 是图解公共电压生成电路一典型结构的电路图；
- [0022] 图 7 图解了当面板负载改变时，将公共电压的电平改变到面板中所需的最佳公共电压附近的例子；
- [0023] 图 8 是图解公共电压生成电路另一典型结构的电路图；以及
- [0024] 图 9 是图解公共电压生成电路又一典型结构的电路图。

具体实施方式

[0025] 现在将详细介绍本发明的各具体实施方式，其实例示于附图中。

[0026] 图 5 是根据本发明一典型实施方式的液晶显示器的结构图。如图 5 所示，根据本发明一典型实施方式的液晶显示器包括液晶显示面板 10、时序控制器 11、数据驱动电路 12、栅驱动电路 13、DC-DC 转换器 14、公共电压生成电路 15、以及背光单元 16。

[0027] 液晶显示面板 10 包括上玻璃基板、下玻璃基板、以及在上和下玻璃基板之间的液晶层。液晶显示面板 10 进一步包括按照多条数据线 D1 至 Dm 和多条栅线 G1 至 Gn 的交叉结构而以矩阵形式排列的液晶盒 Clc。

[0028] 各数据线 D1 至 Dm、各栅线 G1 至 Gn、各薄膜晶体管 (TFT)、以及各存储电容器 Cst 在液晶显示面板 10 的下玻璃基板上形成。液晶盒 Clc 连接至薄膜晶体管 TFT，并由在像素电极 1 和公共电极 2 之间的电场驱动。黑矩阵、滤色器、以及公共电极 2 在液晶显示面板 10 的上玻璃基板上形成。在诸如扭曲向列 (TN) 模式和垂直定向 (vertical alignment, VA) 模式之类的垂直电场驱动方式中，公共电极 2 在上玻璃基板上形成。在诸如共平面开关 (in-planeswitching, IPS) 模式和边缘场开关 (FFS) 模式之类的水平电场驱动方式中，公共电极 2 与像素电极 1 一起在下玻璃基板上形成。由施加给像素电极 1 的数据电压和施加给公共电极 2 的公共电压 AVcom 把一电场施加给液晶层。当由该电场改变液晶层的液晶分子的排列时，透过液晶层的光量可以得到调整。偏振片分别贴附于液晶显示面板 10 的上和下玻璃基板上。用于设定液晶的预倾角 (pre-tilt angle) 的定向层 (alignment layer) 分别形成在液晶显示面板 10 的上和下玻璃基板上。

[0029] 时序控制器 11 接收诸如垂直同步信号 Vsync、水平同步信号 Hsync、数据使能信号 DE 和点时钟 CLK 之类的时序信号，并且生成用于控制数据驱动电路 12 和栅驱动电路 13 的操作时序的控制信号 GDC 和 SDC。

[0030] 用于控制栅驱动电路 13 的操作时序的栅控制信号 GDC 包括：栅启动脉冲 GSP，其指示在显示一个屏的 1 个垂直周期内扫描操作的起始水平线；栅移位时钟 GSC，其输入至栅驱动电路 13 内部的移位寄存器以顺序地移位栅启动脉冲 GSP，并具有对应于 TFT 的导通 - 周期 (ON-period) 的脉宽；栅输出使能信号 GOE，其指示栅驱动电路 13 的输出；和类似信号等等。

[0031] 用于控制数据驱动电路 12 的操作时序的数据控制信号 SDC 包括：源采样时钟 SSC，其基于上升沿或者下降沿指示数据驱动电路 12 内部的数据锁存操作；源输出使能信

号 SOE, 其指示数据驱动电路 12 的输出; 极性控制信号 POL, 其指示所要供给液晶显示面板 10 的各液晶盒 C1c 的数据电压的极性; 和类似信号等等。

[0032] 时序控制器 11 依照液晶显示面板 10 的分辨率来重新配置从外部系统板接收来的数字视频数据 RGB, 并将重新配置的数字视频数据 RGB 提供给数据驱动电路 12。

[0033] 数据驱动电路 12 包括多个源驱动器集成电路 (IC)。每个源驱动器 IC 响应于数据控制信号 SDC 而对从时序控制器 11 接收的数字视频数据 RGB 进行采样和锁存, 并将锁存的数字视频数据 RGB 转换成解串的 (deserialized) 数据。每个源驱动器 IC 利用从 DC-DC 转换器 14 接收的正和负伽马 (gamma) 参考电压 V_{GMA1} 至 V_{GMA10} 将解串的数据转换成模拟伽马补偿电压, 并生成提供给液晶盒 C1c 的正和负模拟视频数据电压。每个源驱动器 IC 在时序控制器 11 的控制下, 反转正和负模拟视频数据电压的极性, 并将反转的数据电压提供给数据线 D1 至 Dm。

[0034] 栅驱动电路 13 包括多个栅驱动器 IC。每个栅驱动器 IC 包括移位寄存器, 该移位寄存器响应于栅控制信号 GDC, 对从 DC-DC 转换器 14 接收的栅高电压 V_{GH} 和栅低电压 V_{GL} 按顺序地移位, 以给栅线 G1 至 Gn 按顺序地提供一扫描脉冲。该扫描脉冲在栅高电压 V_{GH} 和栅低电压 V_{GL} 之间摆动。

[0035] 如图 2 所示, DC-DC 转换器 14 响应于通过升压开关输入的开关控制信号, 在电荷激励单元 2 内部调整输入电压 V_{in} , 以生成用来驱动液晶显示面板 10 所需的电压。液晶显示面板 10 的驱动电压包括等于或小于约 8V 的高电势电源电压 Vdd、约 3.3V 的逻辑电源电压 Vcc、等于或大于约 $15V_{GH}$ 的栅高电压 V_{GH} 、等于或小于约 -3V 的栅低电压 V_{GL} 、正和负伽马参考电压 V_{GMA1} 至 V_{GMA10} 、和类似电压等等。电荷激励单元 2 包括多个二极管和多个电容器。在 DC-DC 转换器 14 中, 包括多个激励电容器 FC1 至 FC4 的激励电容器单元 1 连接在升压开关和电荷激励单元 2 之间。DC-DC 转换器 14 的输出电压的电平由激励电容器 FC1 至 FC4 的电容确定。激励电容器 FC1 至 FC4 的电容一般远小于电荷激励单元 2 内部的电容器的电容。如图 3 所示, 当由于数据方式的改变或驱动频率的改变使得面板负载改变时, 由于激励电容器 FC1 至 FC4 的低电容的缘故, DC-DC 转换器 14 的输出电压的电平有所改变, 例如, 栅高电压 V_{GH} 的电平或栅低电压 V_{GL} 的电平改变。

[0036] 公共电压生成电路 15 基于由 DC-DC 转换器 14 生成的栅低电压 V_{GL} 对高电势电源电压 Vdd 进行分压, 以生成提供给液晶显示面板 10 的公共电极 2 的公共电压 AVcom。与现有技术不同, 公共电压 AVcom 不是固定在初始设定值, 并且公共电压 AVcom 的电平随着面板负载的改变而变化。下面将参考图 6 至图 9 详细描述公共电压生成电路 15。

[0037] 可适用于本发明实施方式的液晶显示面板 10 可在像 TN、VA、IPS、及 FFS 模式一样的任意一种液晶模式中实现。根据本发明实施方式的液晶显示器可由包括背光液晶显示器、透反射液晶显示器、以及反射液晶显示器的任意一种液晶显示器实现。给液晶显示面板 10 提供光的背光单元 16 在背光液晶显示器和透反射液晶显示器中是必不可少的。背光单元 16 可由诸如直下式 (direct type) 背光单元或边缘式 (edge type) 背光单元实现。

[0038] 图 6 至图 9 图解了根据本发明实施方式的公共电压生成电路 15 的多种例子。

[0039] 如图 6 所示, 公共电压生成电路 15 包括输入高电势电源电压 Vdd 的第一输入端 151、输入栅低电压 V_{GL} 的第二输入端 152、在第一和第二输入端 151 和 152 之间彼此串联连接并且对在第二输入端 152 之间的电压进行分压的第一和第二电阻 R1 和 R2、

以及把由第一和第二电阻 R1 和 R2 分压得到的一电压的作为公共电压 AVcom 输出的输出节点 N1。

[0040] 在现有技术中,把地电平电压 GND 施加给第二输入端,不论面板负载改变与否,该地电平电压 GND 的电平始终不变。然而,在本发明的实施方式中,把其电平根据面板负载的改变而变化的栅低电压 V_{GL} 施加给第二输入端 152。当栅低电压 V_{GL} 施加给第二输入端 152 并且数据方式或驱动频率改变时,基于栅高电压 V_{GH} 的电平的改变和栅低电压 V_{GL} 的电平的改变,公共电压 AVcom 的电平有所变化并达到液晶显示面板 10 中所需的最佳公共电压电平附近的电平。例如,如图 7 所示,当在馈通电压是 ΔV_p 并且公共电压 AVcom 保持在第一电平 L1 这一状态下液晶显示面板 10 的驱动频率上升时,栅高电压 V_{GH} 的电平下降并且栅低电压 V_{GL} 的电平上升。结果,馈通电压从 ΔV_p 减小到 $\Delta V_p'$ 。当馈通电压减小时,由于面板 10 的最佳公共电压电平必须设定成使得正像素电压 $V_p(+)$ 和负像素电压 $V_p(-)$ 相对于置于二者之间的公共电压 Vcom 彼此对称,因此面板 10 中所需的最佳公共电压电平不得不上升至第二电平 L2 附近。然而,由于根据本发明实施方式的公共电压 AVcom 是通过基于栅低电压 V_{GL} 对高电势电源电压 Vdd 分压而产生的,所以在公共电压 AVcom 中充分反映了栅低电压 V_{GL} 的改变量。因此,公共电压 AVcom 的电平自动上升至第二电平 L2 附近。结果,即使在本发明的实施方式中面板负载有改变,公共电压 AVcom 的电平也可以基于面板负载的改变而移动到面板 10 所需的最佳公共电压电平附近。另外,在面板负载改变之前和之后,正像素电压 $V_p(+)$ 和负像素电压 $V_p(-)$ 之间的对称结构保持不变(也就是说, $V_p(+)=V_p(-)$ 以及 $V_p(+)' \approx V_p(-)'$)。

[0041] 下表 1 显示出当 19 英寸监视器中的驱动频率从 60Hz 上升至 75Hz 时,公共电压的电平的改变的实验结果。

[0042] 【表 1】

[0043]

	驱动频率 60 Hz	驱动频率 75 Hz
面板中所需的最佳公共电压电平	4.72V	4.80V
现有技术中的公共电压 Vcom 的固定输出	4.72V	4.72V (相差 0.8V)
本发明实施方式中的公共电压 AVcom 的可变化输出	4.72V	4.82V (相差 0.2V)

[0044] 当驱动频率从 60Hz 上升到 75Hz 时,由于组成 DC-DC 转换器 14 的激励电容器的供电电流不充足,所以栅高电压 V_{GH} 的电平从约 27.59V 下降到约 26.31V,并且栅低电压 V_{GL} 的电平从约 -5.12V 上升到约 -4.83V。由于栅电压 V_{GH} 和 V_{GL} 的电平改变的缘故,所以馈通电压减小,导致面板的最佳公共电压电平从 4.72V 上升到 4.80V。在现有技术中,当面板负载改变,由于公共电压 Vcom 的输出电平固定在初始设定值 4.72V,所以面板中所需的最佳公

共电压电平（也就是 4.80V）与现有技术的公共电压 V_{com} 的输出电平（也就是 4.72V）之间存在 0.8V 的巨大差别。另一方面，在本发明的实施方式中，当面板负载改变时，基于面板负载的改变，公共电压 AV_{com} 变化并达到面板中所需的最佳公共电压电平（也就是 4.80V）附近的电平。因此，根据本发明实施方式的公共电压 AV_{com} 的输出电平（也就是 4.82V）与最佳公共电压电平（也就是 4.80V）之间存在 0.2V 的细微差别。

[0045] 如图 8 所示，公共电压生成电路 15 包括输入高电势电源电压 V_{dd} 的第一输入端 151、输入栅低电压 V_{GL} 的第二输入端 152、在第一和第二输入端 151 和 152 之间彼此串联连接并且对第一和第二输入端 151 和 152 之间的电压进行分压的第一和第二电阻 $R1$ 和 $R2$ 、把由第一和第二电阻 $R1$ 和 $R2$ 分压得到的一电压作为公共电压 AV_{com} 输出的输出节点 $N1$ 、以及用于从通过第二输入端 152 施加的栅低电压 V_{GL} 中去除谐波分量的滤波单元 153。

[0046] 滤波单元 153 可由包括第三电阻 $R3$ 和电容器 C 的 RC 滤波器实现。该 RC 滤波器去除混杂在从 DC-DC 转换器 14 接收的栅低电压 V_{GL} 中的 AC 分量。

[0047] 如图 9 所示，公共电压生成电路 15 包括输入高电势电源电压 V_{dd} 的第一输入端 151、输入栅低电压 V_{GL} 的第二输入端 152、在第一和第二输入端 151 和 152 之间彼此串联连接并且对第一和第二输入端 151 和 152 之间的电压进行分压的第一和第二电阻 $R1$ 和 $R2$ 、把由第一和第二电阻 $R1$ 和 $R2$ 分压得到的一电压作为公共电压 AV_{com} 输出的输出节点 $N1$ 、以及连接至输出节点 $N1$ 的公共电压补偿单元 154。

[0048] 通过输出节点 $N1$ 输出的公共电压 AV_{com} 仅包括 DC 分量。然而，当把公共电压 AV_{com} 实际施加给液晶显示面板的公共电极时，由于诸如线电阻 (line resistance) 和数据电压之类的影响，公共电压 AV_{com} 包括纹波分量。为获得良好的图像质量，必须去除公共电压 AV_{com} 的纹波分量。基于通过输出节点 $N1$ 输入的公共电压 AV_{com} ，公共电压补偿单元 154 对来自液晶显示面板的反馈公共电压进行反相和放大，然后再将放大的公共电压提供给液晶显示面板。因此，公共电压补偿单元 154 去除了反馈公共电压中的纹波分量。

[0049] 公共电压补偿单元 154 可由包括运算放大器 (op-amp) 的反相放大器实现。该 op-amp 具有连接至输出节点 $N1$ 并且接收公共电压 AV_{com} 的非反相端 (+)、以及接收来自液晶显示面板的反馈公共电压 AV_{com_FB} 的反相端 (-)。该 op-amp 的放大率由连接至反相端 (-) 的电阻 R_a 和 R_b 的比率 $-R_b/R_a$ 来确定。

[0050] 如上所述，在根据本发明典型实施方式的液晶显示器中，通过基于其电平根据面板负载的改变而变化的栅低电压来对高电势电源电压分压，产生公共电压。因此，当面板负载改变时，公共电压的电平能够变化并达到面板中所需的最佳公共电压电平附近的电平。由此，即使面板负载改变，根据本发明典型实施方式的液晶显示器能够极大地减少诸如串扰、拖影、闪烁、以及残像等的副作用，因此极大地改善了图像质量。

[0051] 尽管已经参考其多个说明性实施方式描述了实施方式，但是应当理解本领域的技术人员可以设计出落入本说明书公开内容原理的范围之内的许多其它的修改和实施方式。尤其是，可以在本说明书公开内容、附图和所附权利要求书的范围内的各组成部件和 / 或主题组合配置的各结构中进行多种改变和修改。除了组成部件和 / 或配置结构中的改变和修改之外，替代使用对于本领域的技术人员来说也将是显而易见的。

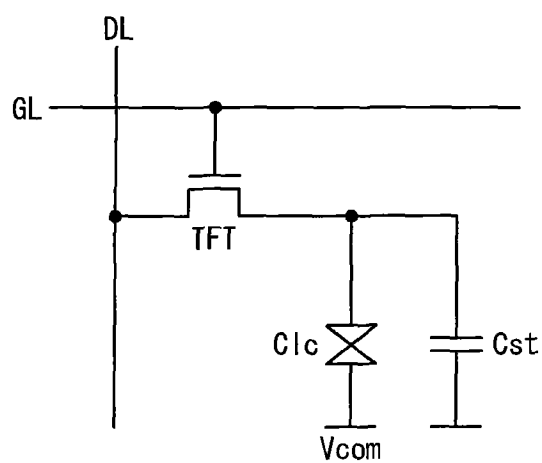


图 1

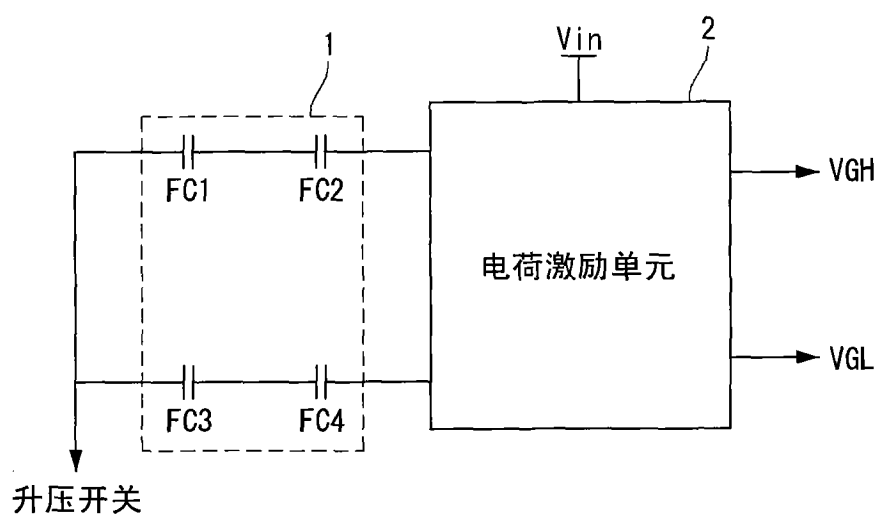


图 2

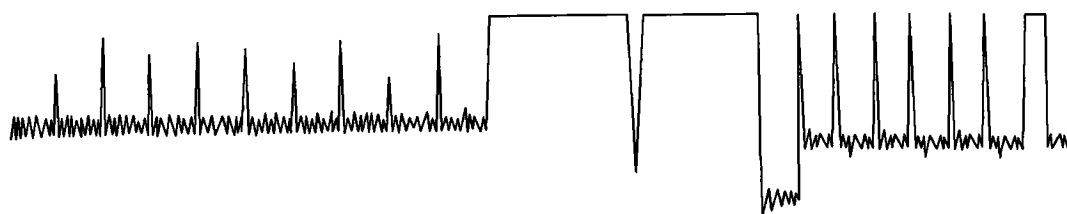


图 3

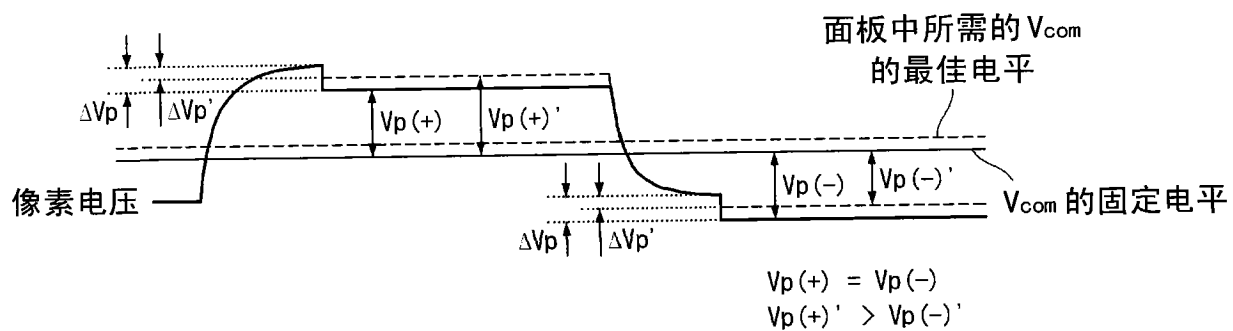


图 4

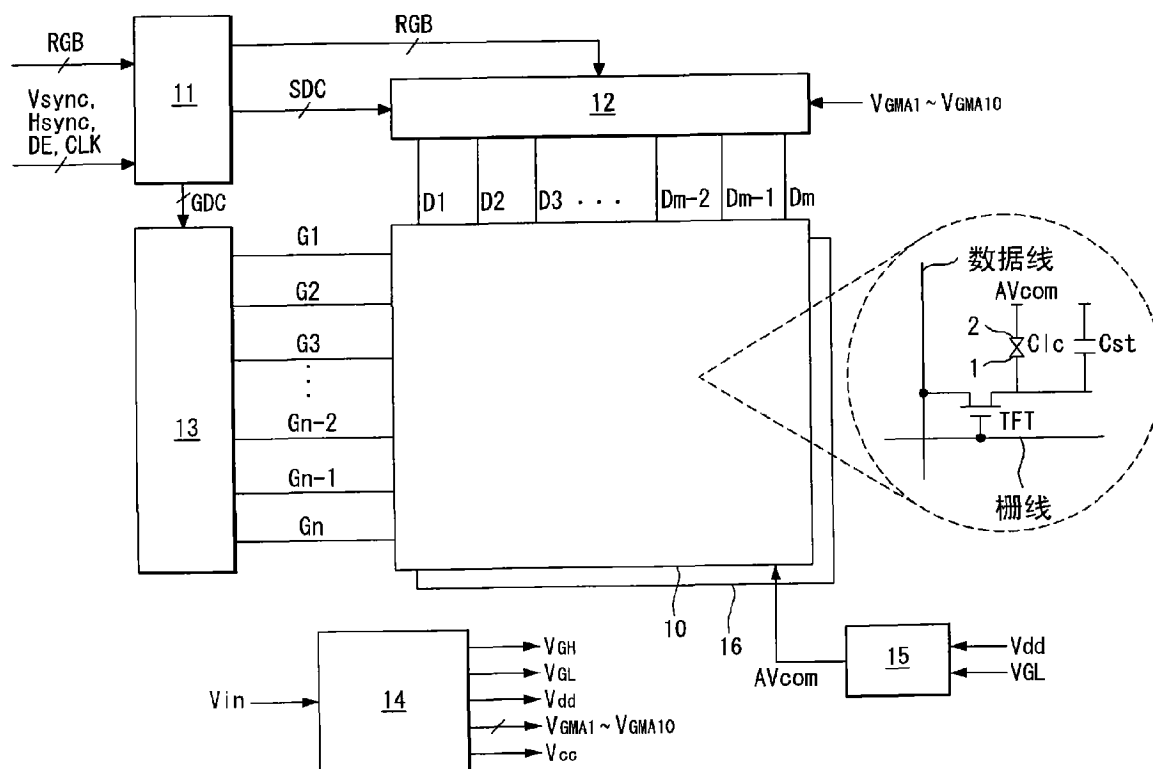


图 5

15

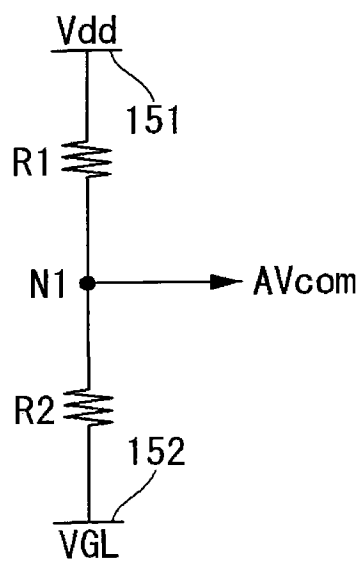


图 6

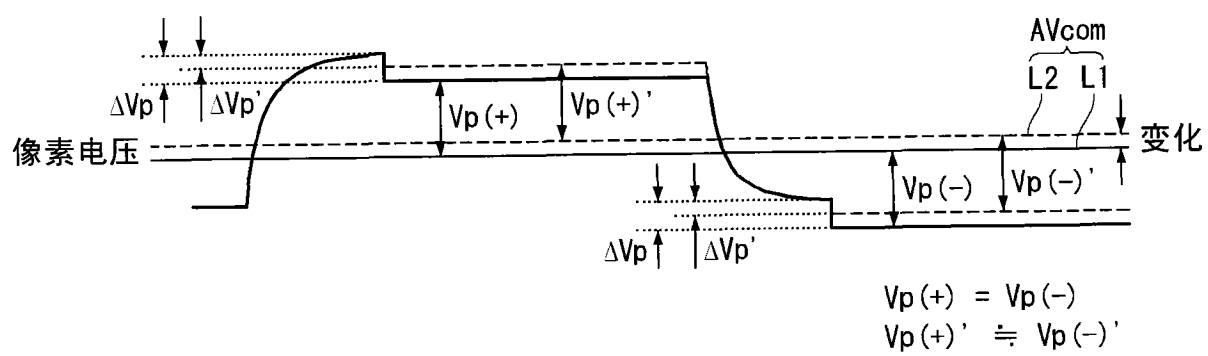


图 7

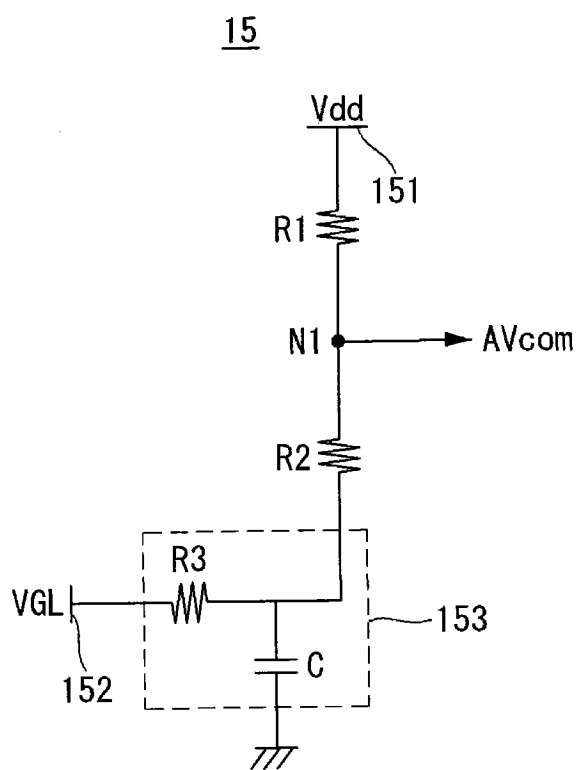


图 8

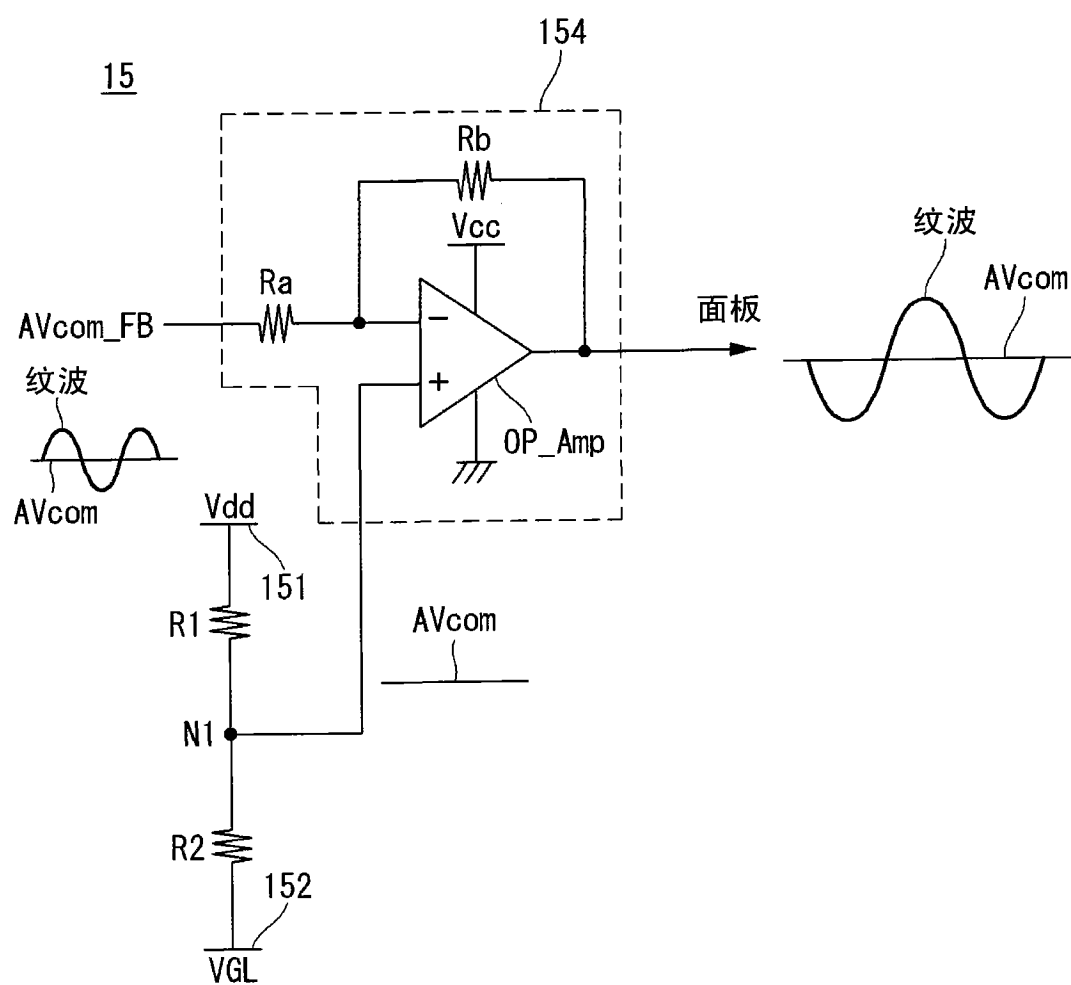


图 9

专利名称(译)	液晶显示器		
公开(公告)号	CN102053412B	公开(公告)日	2013-04-10
申请号	CN201010512124.X	申请日	2010-10-09
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	池柱铉		
发明人	池柱铉		
IPC分类号	G02F1/133 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3614 G09G3/3655 G09G3/3696		
代理人(译)	徐金国 赵静		
优先权	1020090106606 2009-11-05 KR		
其他公开文献	CN102053412A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

公开了一种液晶显示器。该液晶显示器包括：液晶显示面板，在该液晶显示面板上，多条数据线和多条栅线彼此交叉，并且多个液晶盒形成在数据线和栅线的交叉部分处；DC-DC转换器，其产生用以驱动液晶显示面板所需的高电势电源电压以及用以生成用于驱动栅线的扫描脉冲所需的栅低电压；以及公共电压生成电路，其基于栅低电压对高电势电源电压进行分压以生成用以施加给液晶盒的公共电极的公共电压。

15

