



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102222456 B

(45) 授权公告日 2013. 05. 29

(21) 申请号 201010152188. 3

(22) 申请日 2010. 04. 16

(73) 专利权人 北京京东方光电科技有限公司

地址 100176 北京市经济技术开发区西环中路 8 号

(72) 发明人 薛海林 徐宇博 李成 占红明
张纪栋

(74) 专利代理机构 北京路浩知识产权代理有限公司 11002

代理人 王莹

(51) Int. Cl.

G09G 3/20 (2006. 01)

G09G 3/36 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1383497 A, 2002. 12. 04, 全文.

TW 200537427 A, 2005. 11. 16, 全文.

CN 1744184 A, 2006. 03. 08, 全文.

TW 200615670 A, 2006. 05. 16, 全文.

CN 1922647 A, 2007. 02. 28, 全文.

CN 101241286 A, 2008. 08. 13, 全文.

US 20050264509 A1, 2005. 12. 01, 全文.

US 20060119756 A1, 2006. 06. 08, 全文.

TW 200727231 A, 2007. 07. 16, 全文.

US 20070164957 A1, 2007. 07. 19, 全文.

审查员 刘燕

权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54) 发明名称

公共电极驱动方法和电路以及液晶显示器

(57) 摘要

本发明公开了一种公共电极驱动方法和电路以及液晶显示器。公共电极驱动方法包括：生成阵列基板上各行像素的第一公共电极信号和彩膜基板上的第二公共电极信号，所述第一公共电极信号的跳变时序与该行像素的栅极信号的跳变时序相反，且所述第一公共电极信号跳变前后所引起的存储电容上的电荷变化量等于所述栅极信号跳变前后所引起的寄生电容上的电荷变化量；向各行像素输入所述第一公共电极信号，并向所述彩膜基板输入所述第二公共电极信号。本发明可以使得寄生电容和存储电容上电荷的变化相互抵消，像素电极上的电荷变化量为 0，从而使得像素电极的跳变电压为 0，保证了像素电极电压的准确性，避免画面闪烁。

生成阵列基板上各行像素的第一公共电极信号和彩膜基板上的第二公共电极信号，所述第一公共电极信号的跳变时序与该行像素的栅极信号的跳变时序相反，且所述第一公共电极信号跳变前后所引起的存储电容上的电荷变化量等于所述栅极信号跳变前后所引起的寄生电容上的电荷变化量

201

向各行像素输入所述第一公共电极信号，并向所述彩膜基板输入所述第二公共电极信号

202

1. 一种公共电极驱动方法,其特征在于,包括:

生成阵列基板上各行像素的第一公共电极信号和彩膜基板上的第二公共电极信号,所述第一公共电极信号的跳变时序与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,且所述第一公共电极信号跳变前后所引起的存储电容上的电荷变化量与所述栅极信号跳变前后所引起的寄生电容上的电荷变化量的大小相等,方向相反;

向各行像素输入所述第一公共电极信号,并向所述彩膜基板输入所述第二公共电极信号。

2. 根据权利要求1所述的公共电极驱动方法,其特征在于,所述存储电容为在公共电极线上的结构,所述第一公共电极信号的高电平与低电平的差值等于 $\frac{C_{gd} \times (V_{gh} - V_{gl})}{C_{st}}$,其中, C_{gd} 为所述寄生电容, C_{st} 为所述存储电容, V_{gh} 和 V_{gl} 分别为栅电极的开启电压和关闭电压。

3. 根据权利要求1所述的公共电极驱动方法,其特征在于,所述存储电容为在公共电极线和栅线上的结构,所述第一公共电极信号的高电平与低电平的差值等于 $\frac{C_{gd} \times (V_{gh} - V_{gl})}{C_{st1}}$,其中, C_{gd} 为所述寄生电容, C_{st1} 为所述存储电容在公共电极线上的电容部分, V_{gh} 和 V_{gl} 分别为栅电极的开启电压和关闭电压。

4. 一种公共电极驱动电路,其特征在于,包括:

驱动信号生成电路,用于生成阵列基板上各行像素的第一公共电极信号和彩膜基板上的第二公共电极信号,所述第一公共电极信号的跳变时序与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,且所述第一公共电极信号跳变前后所引起的存储电容上的电荷变化量与所述栅极信号跳变前后所引起的寄生电容上的电荷变化量的大小相等,方向相反;

公共电极信号输出端,用于将所述第一公共电极信号分别输出到各行像素,并将所述第二公共电极信号输出到所述彩膜基板。

5. 根据权利要求4所述的公共电极驱动电路,其特征在于,所述存储电容为在公共电极线上的结构,所述驱动信号生成电路生成的第一公共电极信号的高电平与低电平的差值等于 $\frac{C_{gd} \times (V_{gh} - V_{gl})}{C_{st}}$,其中, C_{gd} 为所述寄生电容, C_{st} 为所述存储电容, V_{gh} 和 V_{gl} 分别为栅电极的开启电压和关闭电压。

6. 根据权利要求4所述的公共电极驱动电路,其特征在于,所述存储电容为在公共电极线和栅线上的结构,所述驱动信号生成电路生成的第一公共电极信号的高电平与低电平的差值等于 $\frac{C_{gd} \times (V_{gh} - V_{gl})}{C_{st1}}$,其中, C_{gd} 为所述寄生电容, C_{st1} 为所述存储电容在公共电极线上的电容部分, V_{gh} 和 V_{gl} 分别为栅电极的开启电压和关闭电压。

7. 根据权利要求4~6中任一权利要求所述的公共电极驱动电路,其特征在于,所述驱动信号生成电路,包括:

第一驱动信号生成单元,用于生成所述第二公共电极信号;

第二驱动信号生成单元,用于生成跳变时序信号,并将所述跳变时序信号叠加在所述第一驱动信号生成单元生成的第二公共电极信号上,生成阵列基板上各行像素的第一公共

电极信号,所述第一公共电极信号的跳变时序与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,且所述第一公共电极信号跳变前后所引起的存储电容上的电荷变化量与所述栅极信号跳变前后所引起的寄生电容上的电荷变化量的大小相等,方向相反。

8. 一种液晶显示器,包括:液晶面板和驱动器,所述液晶面板由阵列基板和彩膜基板对盒而成,其间填充有液晶层,所述驱动器包括栅极驱动器、数据驱动器以及公共电极驱动器,其特征在于,所述公共电极驱动器用于生成所述阵列基板上各行像素的第一公共电极信号和所述彩膜基板上的第二公共电极信号,并将生成的第一公共电极信号分别输入到各行像素,将生成的第二公共电极信号输入到所述彩膜基板,其中,所述第一公共电极信号的跳变时序与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,且所述第一公共电极信号跳变前后所引起的存储电容上的电荷变化量与所述栅极信号跳变前后所引起的寄生电容上的电荷变化量的大小相等,方向相反。

9. 根据权利要求8所述的液晶显示器,其特征在于,所述存储电容为在公共电极线上的结构,所述第一公共电极信号的高电平与低电平的差值等于 $\frac{C_{gd} \times (V_{gh} - V_{gl})}{C_{st}}$,其中, C_{gd} 为所述寄生电容, C_{st} 为所述存储电容, V_{gh} 和 V_{gl} 分别为栅电极的开启电压和关闭电压。

10. 根据权利要求8所述的液晶显示器,其特征在于,所述存储电容为在公共电极线和栅线上的结构,所述第一公共电极信号的高电平与低电平的差值等于 $\frac{C_{gd} \times (V_{gh} - V_{gl})}{C_{st1}}$,其中, C_{gd} 为所述寄生电容, C_{st1} 为所述存储电容在公共电极线上的电容部分, V_{gh} 和 V_{gl} 分别为栅电极的开启电压和关闭电压。

公共电极驱动方法和电路以及液晶显示器

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术,尤其涉及一种公共电极驱动方法和电路以及液晶显示器。

背景技术

[0002] 液晶显示器是目前常用的平板显示器,其中薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display,简称 TFT-LCD)是液晶显示器中的主流产品。

[0003] 在现有技术中,液晶显示器由矩阵形式排列的多个像素所组成,图 1 为现有技术液晶显示器中的单位像素的等效电路原理图,如图 1 所示,TFT-LCD 工作时,在阵列基板上,首先向与栅线 G_n 相连接的栅电极 g 施加栅极导通电压,打开 TFT,从而把数据线 D_m 上的显示图像信号的数据电压通过源电极 s 施加到漏电极 d ;漏电极 d 与像素电极 p 连接,上述数据电压通过漏电极 d 施加到像素电极 p 上形成像素电极电压,其中 C_n 为公共电极线;在彩膜基板上布设有公共电极层,像素电极 p 上的像素电极电压与公共电极层上的公共电极电压 V_0 之间的电压差形成液晶电容 C_{lc} ,液晶电容 C_{lc} 施加到液晶分子上,使液晶分子发生扭转。由于栅电极 g 与漏电极 d 之间形成有寄生电容 C_{gd} ,栅线 G_n 接通和断开时的电压剧烈波动会通过该寄生电容 C_{gd} 施加到像素电极 p 上,使得像素电极电压产生跳变电压 ΔV_p ,影响了像素电极电压的准确性,引起画面闪烁。

发明内容

[0004] 本发明提供一种公共电极驱动方法和电路以及液晶显示器。

[0005] 本发明提供一种公共电极驱动方法,包括:

[0006] 生成阵列基板上各行像素的第一公共电极信号和彩膜基板上的第二公共电极信号,所述第一公共电极信号的跳变时序与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,且所述第一公共电极信号跳变前后所引起的存储电容上的电荷变化量与所述栅极信号跳变前后所引起的寄生电容上的电荷变化量的大小相等,方向相反;

[0007] 向各行像素输入所述第一公共电极信号,并向所述彩膜基板输入所述第二公共电极信号。

[0008] 本发明提供一种公共电极驱动电路,包括:

[0009] 驱动信号生成电路,用于生成阵列基板上各行像素的第一公共电极信号和彩膜基板上的第二公共电极信号,所述第一公共电极信号的跳变时序与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,且所述第一公共电极信号跳变前后所引起的存储电容上的电荷变化量与所述栅极信号跳变前后所引起的寄生电容上的电荷变化量的大小相等,方向相反;

[0010] 公共电极信号输出端,用于将所述第一公共电极信号分别输出到各行像素,并将所述第二公共电极信号输出到所述彩膜基板。

[0011] 本发明提供一种液晶显示器,包括:液晶面板和驱动器,所述液晶面板由阵列基板和彩膜基板对盒而成,其间填充有液晶层,所述驱动器包括栅极驱动器、数据驱动器以及公

共电极驱动器,其特征在于,所述公共电极驱动器用于生成所述阵列基板上各行像素的第一公共电极信号和所述彩膜基板上的第二公共电极信号,并将生成的第一公共电极信号分别输入到各行像素,将生成的第二公共电极信号输入到所述彩膜基板,其中,所述第一公共电极信号的跳变时序与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,且所述第一公共电极信号跳变前后所引起的存储电容上的电荷变化量与所述栅极信号跳变前后所引起的寄生电容上的电荷变化量的大小相等,方向相反。

[0012] 本发明通过将输入到各行像素的第一公共电极信号的跳变时序设计为与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,且所述第一公共电极信号跳变前后所引起的存储电容上的电荷变化量与所述栅极信号跳变前后所引起的寄生电容上的电荷变化量的大小相等,方向相反,使得寄生电容和存储电容上电荷的变化相互抵消,像素电极上的电荷变化量为 0,从而使得像素电极的跳变电压为 0,保证了像素电极电压的准确性,避免画面闪烁。

附图说明

[0013] 图 1 为现有技术液晶显示器中的单位像素的等效电路原理图;

[0014] 图 2 为本发明公共电极驱动方法实施例一的流程图;

[0015] 图 3 为本发明公共电极驱动方法实施例一中第一公共电极信号与栅极信号的时序关系图;

[0016] 图 4 为本发明公共电极驱动方法实施例二的流程图;

[0017] 图 5 为本发明公共电极驱动方法实施例三的流程图;

[0018] 图 6 为本发明公共电极驱动电路实施例一的结构示意图;

[0019] 图 7 为本发明公共电极驱动电路实施例四的结构示意图;

[0020] 图 8 为本发明液晶显示器实施例一的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0022] 图 2 为本发明公共电极驱动方法实施例一的流程图,如图 2 所示,本实施例的方法包括:

[0023] 步骤 201、生成阵列基板上各行像素的第一公共电极信号和彩膜基板上的第二公共电极信号,所述第一公共电极信号的跳变时序与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,且所述第一公共电极信号跳变前后所引起的存储电容上的电荷变化量等于所述栅极信号跳变前后所引起的寄生电容上的电荷变化量。

[0024] 具体来说,像素电极产生跳变电压 ΔV_p 的根源在于 TFT 中栅电极与漏电极之间存在重叠,导致寄生电容 C_{gd} 存在。在向栅线输入关断电压信号时,该寄生电容 C_{gd} 上存储的电荷 Q_{gd} 发生改变,由于此时液晶电容 C_{lc} 、存储电容 C_{st} 和寄生电容 C_{gd} 存储的电荷之和守恒,寄生电容 C_{gd} 上存储电荷 Q_{gd} 的改变会引起整个像素电极上的电荷分布发生变化,从而使加载在像素电极上的电压发生变化,使像素电极产生跳变电压 ΔV_p 。研究表明,跳变电

压 $\Delta V_p = C_{gd} (V_{gh} - V_{gl}) / (C_{gd} + C_{lc} + C_{st})$, 其中, V_{gh} 为栅电极的开启电压, V_{gl} 为栅电极的关断电压。

[0025] 图 3 为本发明公共电极驱动方法实施例一中第一公共电极信号与栅极信号的时序关系图, 如图 3 所示, 对应于同一行像素的第一公共电极信号 V_{com} 和栅极信号 $Gate$, 其跳变时序关系是相反的, 即在栅极信号为高电平时, 第一公共电极信号为低电平, 在栅极信号为低电平时, 第一公共电极信号为高电平, 也即在栅线开启时, 公共电极线关闭, 在栅线关闭时, 公共电极线开启。

[0026] 具体地, 发明人对像素电极产生跳变电压的机理进行了深入分析和研究, 发现: 在栅线信号加载关断电压时, 液晶电容 C_{lc} 、存储电容 C_{st} 、寄生电容 C_{gd} 三者存储的电荷总量在关闭前后相等。

[0027] 关闭前, 寄生电容 C_{gd} 上存储的电荷量为:

[0028] $Q_{gd1} = C_{gd} (V_{p1} - V_{gh})$;

[0029] 关闭后, 寄生电容 C_{gd} 上存储的电荷量为:

[0030] $Q_{gd2} = C_{gd} (V_{p2} - V_{gl})$;

[0031] 关闭前后寄生电容 C_{gd} 上存储电荷的变化量 ΔQ_{gd} 为:

[0032] $\Delta Q_{gd} = Q_{gd2} - Q_{gd1}$

[0033] $= C_{gd} [(V_{p2} - V_{gl}) - (V_{p1} - V_{gh})]$

[0034] $= C_{gd} (\Delta V_p + V_{gh} - V_{gl})$;

[0035] 其中, V_{p1} 为 TFT 关闭前的像素电极电压, V_{p2} 为 TFT 关闭后的像素电极电压, 且 $\Delta V_p = V_{p2} - V_{p1}$ 。

[0036] 在该行公共电极线加载开启电压时, 开启前存储电容 C_{st} 上存储的电荷量为:

[0037] $Q_{st1} = C_{st} (V_{p1} - V_{cl})$;

[0038] 开启后存储电容 C_{st} 上存储的电荷量为:

[0039] $Q_{st2} = C_{st} (V_{p2} - V_{ch})$;

[0040] 开启前后存储电容 C_{st} 上存储电荷的变化量 ΔQ_{st} 为:

[0041] $\Delta Q_{st} = Q_{st2} - Q_{st1}$

[0042] $= C_{st} [(V_{p2} - V_{ch}) - (V_{p1} - V_{cl})]$

[0043] $= C_{st} (\Delta V_p + V_{cl} - V_{ch})$;

[0044] 其中, V_{ch} 为公共电极线开启电压, V_{cl} 为公共电极线关闭电压。

[0045] 由于本实施例中, 第一公共电极信号的跳变时序与该行像素的栅极信号的跳变时序相反, 且所述第一公共电极信号跳变前后所引起的存储电容上的电荷变化量等于所述栅极信号跳变前后所引起的寄生电容上的电荷变化量, 也即本实施例中生成的第一公共电极信号可以使得 $\Delta Q_{gd} = -\Delta Q_{st}$, 此时液晶电容 C_{lc} 、存储电容 C_{st} 和寄生电容 C_{gd} 存储的电荷之和守恒, 因此有 $\Delta Q_{lc} + \Delta Q_{gd} + \Delta Q_{st} = 0$, 因此, $\Delta Q_{lc} = 0$, 其中 ΔQ_{lc} 是液晶电容 C_{lc} 在栅极关断前后的电荷变化量, $\Delta Q_{lc} = C_{lc} (V_{p2} - V_{p1})$ 。由于液晶电容 C_{lc} 为恒定值, 则 $V_{p2} = V_{p1}$, $\Delta V_p = V_{p2} - V_{p1} = 0$, 即像素电压在栅极关断前后不发生变化。其实质是 TFT 关闭前后其寄生电容 C_{gd} 上存储电荷的变化量 ΔQ_{gd} 与公共电极线信号打开前后存储电容 C_{st} 上存储电荷的变化量 ΔQ_{st} 大小相等, 但变化方向相反, 从而使两个电容上存储电荷的总变化量为 0, 两个电容上存储电荷的变化互相抵消, 所以像素电极上电荷变化量为 0, 因此像素电极的

跳变电压 ΔV_p 为 0。

[0046] 需要说明的是,本实施例可以在现有技术生成的用于输入到阵列基板一级彩膜基板上的恒定的公共电极信号的基础上叠加一跳变时序信号,从而生成输入到阵列基板上的第一公共电极信号,而输入到彩膜基板上的第二公共电极信号仍为恒定的公共电极信号。

[0047] 步骤 202、向各行像素输入所述第一公共电极信号,并向所述彩膜基板输入所述第二公共电极信号。

[0048] 在分别生成阵列基板上各行像素所需的第一公共电极信号和彩膜基板上所述的第二公共电极信号后,驱动电路可以将第一公共电极信号对应地输入到各行像素,并将第二公共电极信号输入到彩膜基板。本实施例将步骤 201 所生成的第一公共电极信号输入到各行像素,从而使得各像素电极不会产生跳变电压 ΔV_p ,从而保证了像素电极电压的准确性,避免画面闪烁。

[0049] 本实施例,通过将输入到各行像素的第一公共电极信号的跳变时序设计为与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,且所述第一公共电极信号跳变前后所引起的存储电容上的电荷变化量等于所述栅极信号跳变前后所引起的寄生电容上的电荷变化量,使得寄生电容和存储电容上电荷的变化相互抵消,像素电极上的电荷变化量为 0,从而使得像素电极的跳变电压为 0,保证了像素电极电压的准确性,避免画面闪烁。

[0050] 图 4 为本发明公共电极驱动方法实施例二的流程图,如图 4 所示,本实施例中,存储电容 C_{st} 可以为在公共电极线(C_{st} On Common)上的结构,本实施例的方法可以包括:

[0051] 步骤 401、生成阵列基板上各行像素的第一公共电极信号和彩膜基板上的第二公共电极信号,所述第一公共电极信号的跳变时序与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,所述第一公共电极信号的高电平与低电平的差值等于 $\frac{C_{gd} \times (V_{gh} - V_{gl})}{C_{st}}$,其中, C_{gd} 为所述

寄生电容, C_{st} 为所述存储电容, V_{gh} 和 V_{gl} 分别为栅电极的开启电压和关闭电压。

[0052] 本实施例为了使第一公共电极信号跳变前后所引起的存储电容上的电荷变化量等于所述栅极信号跳变前后所引起的寄生电容上的电荷变化量,将第一公共电极信号的高电平与低电平的差值设计为等于 $\frac{C_{gd} \times (V_{gh} - V_{gl})}{C_{st}}$ 。

[0053] 具体来说,栅极信号关断前后,也即公共电极线跳变前后,液晶电容 C_{lc} 、存储电容 C_{st} 和寄生电容 C_{gd} 存储的电荷之和守恒,即 $Q_{p1} = Q_{p2}$,其中 Q_{p1} 为栅极信号跳变前三个电容上存储的电荷之和, Q_{p2} 为栅极信号跳变后三个电容上存储的电荷之和。

[0054] 其中, $Q_{p1} = Q_{lc1} + Q_{st1} + Q_{gd1}$

[0055] $= C_{lc}(V_{p1} - V_0) + C_{st}(V_{p1} - V_{c1}) + C_{gd}(V_{p1} - V_{gh})$;

[0056] $Q_{p2} = Q_{lc2} + Q_{st2} + Q_{gd2}$

[0057] $= C_{lc}(V_{p2} - V_0) + C_{st}(V_{p2} - V_{ch}) + C_{gd}(V_{p2} - V_{gl})$;

[0058] 因此, $C_{lc}(V_{p1} - V_0) + C_{st}(V_{p1} - V_{c1}) + C_{gd}(V_{p1} - V_{gh})$

[0059] $= C_{lc}(V_{p2} - V_0) + C_{st}(V_{p2} - V_{ch}) + C_{gd}(V_{p2} - V_{gl})$;

[0060] 即, $C_{lc}(V_{p2} - V_{p1}) + C_{st}(V_{p2} - V_{p1} + V_{c1} - V_{ch}) + C_{gd}(V_{p2} - V_{p1} + V_{gh} - V_{gl}) = 0$

[0061] 也即, $(C_{lc} + C_{st} + C_{gd})(V_{p2} - V_{p1}) + C_{st}(V_{c1} - V_{ch}) + C_{gd}(V_{gh} - V_{gl}) = 0$

[0062] 由于, $(V_{ch} - V_{c1}) = C_{gd}(V_{gh} - V_{gl}) / C_{st}$;

[0063] 因此, $(C_{lc}+C_{st}+C_{gd})(V_{p2}-V_{p1})=0$;

[0064] 而由于, $(C_{lc}+C_{st}+C_{gd}) \neq 0$;

[0065] 则, $V_{p2}-V_{p1}=0$, 也即 $\Delta V_p=0$ 。

[0066] 步骤 402、向各行像素输入所述第一公共电极信号,并向所述彩膜基板输入所述第二公共电极信号。

[0067] 本实施例将步骤 401 所生成的第一公共电极信号输入到各行像素,从而使得各像素电极不会产生跳变电压 ΔV_p ,从而保证了像素电极电压的准确性,避免画面闪烁。

[0068] 本实施例,通过将输入到各行像素的第一公共电极信号的跳变时序设计为与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,且第一公共电极信号的高电平与低电平的差值等于 $C_{gd}(V_{gh}-V_{gl})/C_{st}$,使得寄生电容和存储电容上电荷的变化相互抵消,像素电极上的电荷变化量为 0,从而使得像素电极的跳变电压为 0,保证了像素电极电压的准确性,避免画面闪烁。

[0069] 图 5 为本发明公共电极驱动方法实施例三的流程,如图 5 所示,本实施例中,存储电容 C_{st} 可以为在公共电极线和栅线上(C_{st} on Common+ C_{st} on gate)的结构,本实施例的方法可以包括:

[0070] 步骤 501、生成阵列基板上各行像素的第一公共电极信号和彩膜基板上的第二公共电极信号,所述第一公共电极信号的跳变时序与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,

所述第一公共电极信号的高电平与低电平的差值等于 $\frac{C_{gd} \times (V_{gh} - V_{gl})}{C_{st1}}$,其中, C_{gd} 为所述

寄生电容, C_{st1} 为所述存储电容在公共电极线上的电容部分, V_{gh} 和 V_{gl} 分别为栅电极的开启电压和关闭电压。

[0071] 对于存储电容 C_{st} 同时存在 on common 和 on gate 的情况,本实施例可以将存储电容 C_{st} 分为两部分: C_{st1} 和 C_{st2} ,其中, C_{st1} 为 on common 部分, C_{st2} 为 on gate 部分。因此,保持电荷守恒的电容变为液晶电容 C_{lc} ,寄生电容 C_{gd} , C_{st1} 和 C_{st2} ,其中公共电极线所加载的动态信号只影响 C_{st1} 部分,因此,本实施例与本发明公共电极驱动方法实施例二的区别在于,只需将实施例二中的 C_{st} 换成 C_{st1} ,而将 C_{st2} 考虑为液晶电容 C_{lc} 的一部分即可。其实现原理与本发明公共电极驱动方法实施例二的实现原理相同,此处不再赘述。

[0072] 步骤 502、向各行像素输入所述第一公共电极信号,并向所述彩膜基板输入所述第二公共电极信号。

[0073] 本实施例将步骤 501 所生成的第一公共电极信号输入到各行像素,从而使得各像素电极不会产生跳变电压 ΔV_p ,从而保证了像素电极电压的准确性,避免画面闪烁。

[0074] 本实施例,通过将输入到各行像素的第一公共电极信号的跳变时序设计为与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,且第一公共电极信号的高电平与低电平的差值等于 $C_{gd}(V_{gh}-V_{gl})/C_{st1}$,使得寄生电容和存储电容上电荷的变化相互抵消,像素电极上的电荷变化量为 0,从而使得像素电极的跳变电压为 0,保证了像素电极电压的准确性,避免画面闪烁。

[0075] 图 6 为本发明公共电极驱动电路实施例一的结构示意图,如图 6 所示,本实施例的公共电极驱动电路包括:驱动信号生成电路 11 和公共电极信号输出端 12,其中,驱动信号生成电路 11 用于生成阵列基板上各行像素的第一公共电极信号和彩膜基板上的第二公共

电极信号,所述第一公共电极信号的跳变时序与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,且所述第一公共电极信号跳变前后所引起的存储电容上的电荷变化量等于所述栅极信号跳变前后所引起的寄生电容上的电荷变化量;公共电极信号输出端 12 用于将所述第一公共电极信号分别输出到各行像素,并将所述第二公共电极信号输出到所述彩膜基板。

[0076] 本实施例的公共电极驱动电路可以设置在现有公共电极驱动电路上,本领域技术人员可以根据本实施例的公共电极驱动电路所实现的功能自行设计具体的电路实现,此处不再赘述。

[0077] 本实施例的公共电极驱动电路可以用于执行图 2 所示的公共电极驱动方法,其实现原理类似,此处不再赘述。

[0078] 本实施例的公共电极驱动电路,通过将输入到各行像素的第一公共电极信号的跳变时序设计为与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,且所述第一公共电极信号跳变前后所引起的存储电容上的电荷变化量等于所述栅极信号跳变前后所引起的寄生电容上的电荷变化量,使得寄生电容和存储电容上电荷的变化相互抵消,像素电极上的电荷变化量为 0,从而使得像素电极的跳变电压为 0,保证了像素电极电压的准确性,避免画面闪烁。

[0079] 在本发明公共电极驱动电路实施例二中,其结构也可以采用图 6 所示的电路结构,进一步地,本实施例中,存储电容 C_{st} 为 on common 结构,驱动信号生成电路 11 生成的第一公共电极信号的高电平与低电平的差值等于 $\frac{C_{gd} \times (V_{gh} - V_{gl})}{C_{st}}$,其中, C_{gd} 为所述寄生

电容, C_{st} 为所述存储电容, V_{gh} 和 V_{gl} 分别为栅电极的开启电压和关闭电压。

[0080] 本实施例的公共电极驱动电路可以用于执行图 4 所示的公共电极驱动方法,其实现原理类似,此处不再赘述。

[0081] 本实施例的公共电极驱动电路,通过将输入到各行像素的第一公共电极信号的跳变时序设计为与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,且第一公共电极信号的高电平与低电平的差值等于 $C_{gd}(V_{gh} - V_{gl})/C_{st}$,使得寄生电容和存储电容上电荷的变化相互抵消,像素电极上的电荷变化量为 0,从而使得像素电极的跳变电压为 0,保证了像素电极电压的准确性,避免画面闪烁。

[0082] 在本发明公共电极驱动电路实施例三中,其结构也可以采用图 6 所示的电路结构,进一步地,本实施例中,存储电容 C_{st} 为 on common+on gate 结构,驱动信号生成电路 11 生成的第一公共电极信号的高电平与低电平的差值等于 $\frac{C_{gd} \times (V_{gh} - V_{gl})}{C_{st1}}$,其中, C_{gd} 为所

述寄生电容, C_{st1} 为所述存储电容在公共电极线上的电容部分, V_{gh} 和 V_{gl} 分别为栅电极的开启电压和关闭电压。

[0083] 本实施例的公共电极驱动电路可以用于执行图 5 所示的公共电极驱动方法,其实现原理类似,此处不再赘述。

[0084] 本实施例的公共电极驱动电路,通过将输入到各行像素的第一公共电极信号的跳变时序设计为与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,且第一公共电极信号的高电平与低电平的差值等于 $C_{gd}(V_{gh} - V_{gl})/C_{st1}$,使得寄生电容和存储电容上电荷的变化相互抵消,像素电极上的电荷变化量为 0,从而使得像素电极的跳变电压为 0,保证了像素电极电压的准确性,避免画面闪烁。

[0085] 图7为本发明公共电极驱动电路实施例四的结构示意图,如图7所示,本实施例的公共电极驱动电路在图6所示的公共电极驱动电路实施例一的基础上,进一步地,驱动信号生成电路11包括:第一驱动信号生成单元111和第二驱动信号生成单元112,其中,第一驱动信号生成单元111用于生成所述第二公共电极信号;第二驱动信号生成单元112用于生成跳变时序信号,并将所述跳变时序信号叠加在所述第一驱动信号生成单元生成的第二公共电极信号上,生成阵列基板上各行像素的第一公共电极信号,所述第一公共电极信号的跳变时序与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,且所述第一公共电极信号跳变前后所引起的存储电容上的电荷变化量等于所述栅极信号跳变前后所引起的寄生电容上的电荷变化量。

[0086] 本实施例可以在现有技术的基础上,采用第二驱动信号生成单元112生成跳变时序信号,将该跳变时序信号叠加在第一驱动信号生成单元111生成的输入到彩膜基板上的第二公共电极信号上,从而生成输入到阵列基板上的第一公共电极信号,使得该第一公共电极信号的跳变时序与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,且所述第一公共电极信号跳变前后所引起的存储电容上的电荷变化量等于所述栅极信号跳变前后所引起的寄生电容上的电荷变化量。使得寄生电容和存储电容上电荷的变化相互抵消,像素电极上的电荷变化量为0,从而使得像素电极的跳变电压为0,保证了像素电极电压的准确性,避免画面闪烁。而且,本实施例的公共电极驱动电路仅需要对现有技术进行很小的改动,实现方便。

[0087] 图8为本发明液晶显示器实施例一的结构示意图,如图8所示,本实施例的液晶显示器包括:液晶面板和驱动器,液晶面板由阵列基板1和彩膜基板2对盒而成,其间填充有液晶层3,驱动器包括栅极驱动器4、数据驱动器5以及公共电极驱动器6,公共电极驱动器6用于生成阵列基板1上各行像素的第一公共电极信号和所述彩膜基板2上的第二公共电极信号,并将生成的第一公共电极信号分别输入到各行像素,将生成的第二公共电极信号输入到所述彩膜基板,其中,第一公共电极信号的跳变时序与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,且第一公共电极信号跳变前后所引起的存储电容上的电荷变化量等于所述栅极信号跳变前后所引起的寄生电容上的电荷变化量。

[0088] 本实施例的液晶显示器中,第一公共电极信号的跳变时序与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,且所述第一公共电极信号跳变前后所引起的存储电容上的电荷变化量等于所述栅极信号跳变前后所引起的寄生电容上的电荷变化量,也即本实施例中生成的第一公共电极信号可以使得 $\Delta Q_{gd} = -\Delta Q_{st}$,此时液晶电容 C_{lc} 、存储电容 C_{st} 和寄生电容 C_{gd} 存储的电荷之和守恒,因此有 $\Delta Q_{lc} + \Delta Q_{gd} + \Delta Q_{st} = 0$,因此, $\Delta Q_{lc} = 0$,其中 ΔQ_{lc} 是液晶电容 C_{lc} 在栅极关断前后的电荷变化量, $\Delta Q_{lc} = C_{lc}(V_{p2} - V_{p1})$ 。由于液晶电容 C_{lc} 为恒定值,则 $V_{p2} = V_{p1}$,因此 $\Delta V_p = V_{p2} - V_{p1} = 0$,即像素电压在栅极关断前后不发生变化。其实质是 TFT 关闭前后其寄生电容 C_{gd} 上存储电荷的变化量 ΔQ_{gd} 与公共电极线信号打开前后存储电容 C_{st} 上存储电荷的变化量 ΔQ_{st} 大小相等,但变化方向相反,从而使两个电容上存储电荷的总变化量为0,两个电容上存储电荷的变化互相抵消,所以像素电极上电荷变化量为0,因此像素电极的跳变电压 ΔV_p 为0。

[0089] 需要说明的是,本实施例中的公共电极驱动器6可以采用图6或图7所示的公共电极驱动电路实现,此处不再赘述。

[0090] 本实施例的液晶显示器,通过将输入到各行像素的第一公共电极信号的跳变时序

设计为与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,且所述第一公共电极信号跳变前后所引起的存储电容上的电荷变化量等于所述栅极信号跳变前后所引起的寄生电容上的电荷变化量,使得寄生电容和存储电容上电荷的变化相互抵消,像素电极上的电荷变化量为 0,从而使得像素电极的跳变电压为 0,保证了像素电极电压的准确性,避免画面闪烁。

[0091] 在本发明液晶显示器实施例二中,其结构也可以采用图 8 所示的结构,进一步地,本实施例中,存储电容 Cst 为 on common 结构,公共电极驱动器 6 生成的第一公共电极信号的高电平与低电平的差值等于 $\frac{C_{gd} \times (V_{gh} - V_{gl})}{C_{st}}$,其中,Cgd 为所述寄生电容,Cst 为所述存

储电容,Vgh 和 Vgl 分别为栅电极的开启电压和关闭电压。

[0092] 本实施例的液晶显示器可以用于执行图 4 所示的公共电极驱动方法,其实现原理类似,此处不再赘述。

[0093] 本实施例的液晶显示器,通过将输入到各行像素的第一公共电极信号的跳变时序设计为与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,且第一公共电极信号的高电平与低电平的差值等于 $C_{gd}(V_{gh} - V_{gl})/C_{st}$,使得寄生电容和存储电容上电荷的变化相互抵消,像素电极上的电荷变化量为 0,从而使得像素电极的跳变电压为 0,保证了像素电极电压的准确性,避免画面闪烁。

[0094] 在本发明液晶显示器实施例三中,其结构也可以采用图 8 所示的结构,进一步地,本实施例中,存储电容 Cst 为 on common+on gate 结构,公共电极驱动器 6 生成的第一公共电极信号的高电平与低电平的差值等于 $\frac{C_{gd} \times (V_{gh} - V_{gl})}{C_{st1}}$,其中,Cgd 为所述寄生电容,Cst1

为所述存储电容在公共电极线上的电容部分,Vgh 和 Vgl 分别为栅电极的开启电压和关闭电压。

[0095] 本实施例的液晶显示器可以用于执行图 5 所示的公共电极驱动方法,其实现原理类似,此处不再赘述。

[0096] 本实施例的液晶显示器,通过将输入到各行像素的第一公共电极信号的跳变时序设计为与该行像素的栅极信号的跳变时序相反,且第一公共电极信号的高电平与低电平的差值等于 $C_{gd}(V_{gh} - V_{gl})/C_{st1}$,使得寄生电容和存储电容上电荷的变化相互抵消,像素电极上的电荷变化量为 0,从而使得像素电极的跳变电压为 0,保证了像素电极电压的准确性,避免画面闪烁。

[0097] 本领域普通技术人员可以理解:实现上述方法实施例的全部或部分步骤可以通过程序指令相关的硬件来完成,前述的程序可以存储于一计算机可读取存储介质中,该程序在执行时,执行包括上述方法实施例的步骤;而前述的存储介质包括:ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0098] 最后应说明的是:以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

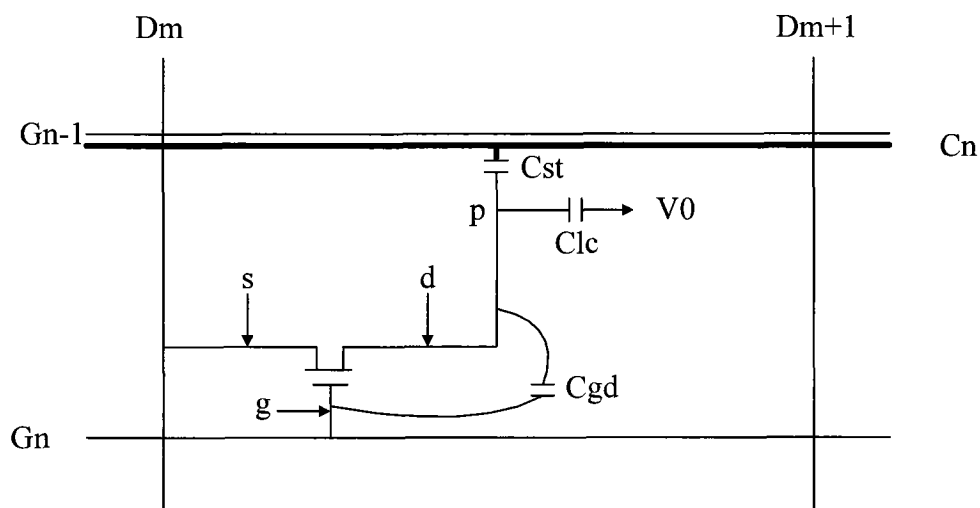


图 1

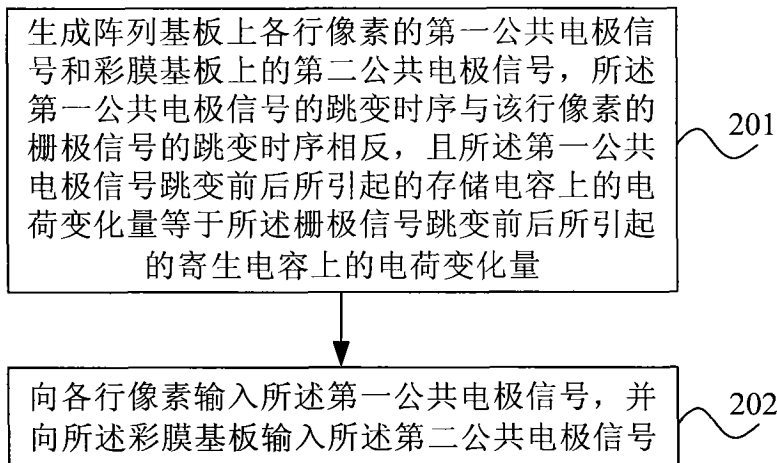


图 2

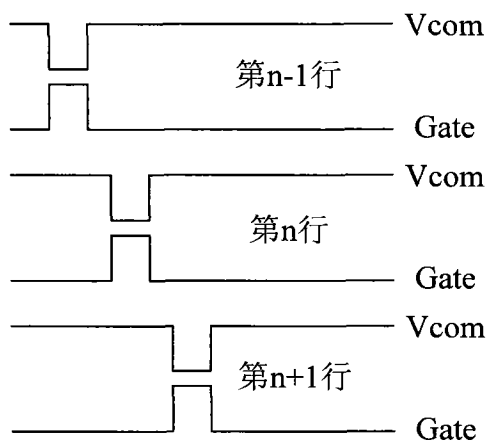


图 3

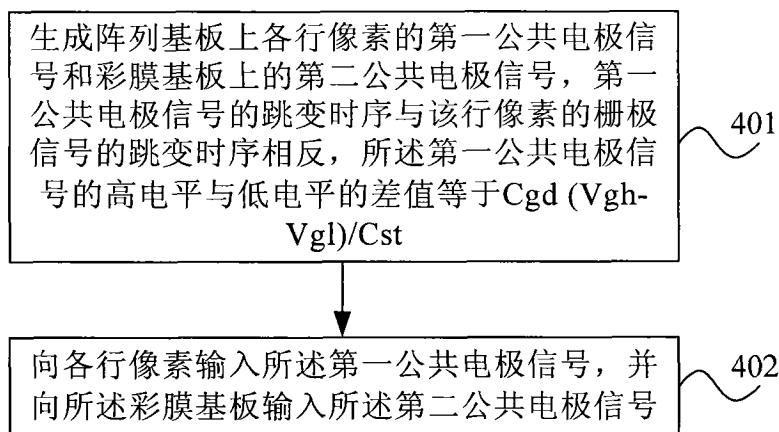


图 4

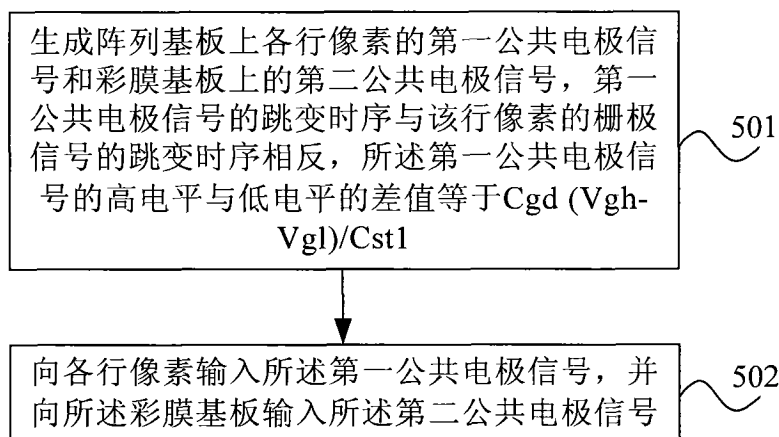


图 5

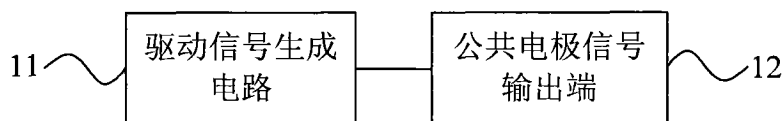


图 6

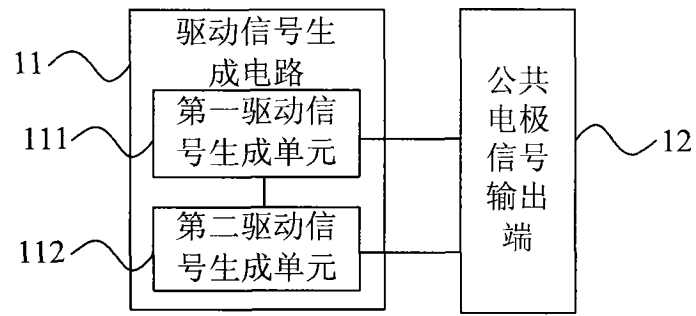


图 7

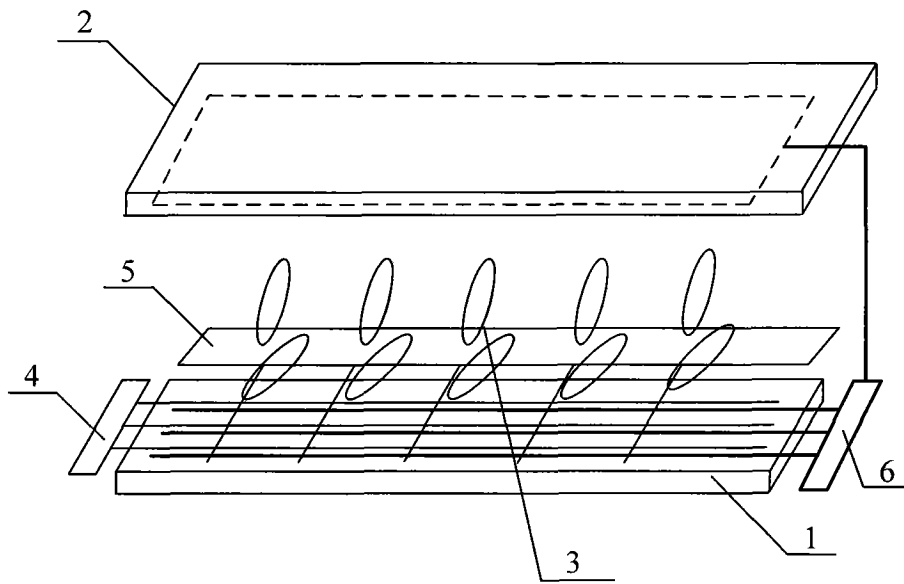


图 8

专利名称(译)	公共电极驱动方法和电路以及液晶显示器		
公开(公告)号	CN102222456B	公开(公告)日	2013-05-29
申请号	CN201010152188.3	申请日	2010-04-16
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	薛海林 徐宇博 李成 占红明 张纪栋		
发明人	薛海林 徐宇博 李成 占红明 张纪栋		
IPC分类号	G09G3/20 G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3659 G09G3/3655 G09G2320/0219		
代理人(译)	王莹		
审查员(译)	刘燕		
其他公开文献	CN102222456A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种公共电极驱动方法和电路以及液晶显示器。公共电极驱动方法包括：生成阵列基板上各行像素的第一公共电极信号和彩膜基板上的第二公共电极信号，所述第一公共电极信号的跳变时序与该行像素的栅极信号的跳变时序相反，且所述第一公共电极信号跳变前后所引起的存储电容上的电荷变化量等于所述栅极信号跳变前后所引起的寄生电容上的电荷变化量；向各行像素输入所述第一公共电极信号，并向所述彩膜基板输入所述第二公共电极信号。本发明可以使得寄生电容和存储电容上电荷的变化相互抵消，像素电极上的电荷变化量为0，从而使得像素电极的跳变电压为0，保证了像素电极电压的准确性，避免画面闪烁。

生成阵列基板上各行像素的第一公共电极信号和彩膜基板上的第二公共电极信号，所述第一公共电极信号的跳变时序与该行像素的栅极信号的跳变时序相反，且所述第一公共电极信号跳变前后所引起的存储电容上的电荷变化量等于所述栅极信号跳变前后所引起的寄生电容上的电荷变化量

201

向各行像素输入所述第一公共电极信号，并向所述彩膜基板输入所述第二公共电极信号

202