



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105913820 A

(43)申请公布日 2016.08.31

(21)申请号 201610425505.1

(22)申请日 2016.06.15

(71)申请人 苏州众显电子科技有限公司  
地址 215300 江苏省苏州市昆山市开发区  
青阳南路181号

(72)发明人 熊勇军

(51)Int. Cl.  
G09G 3/36(2006.01)

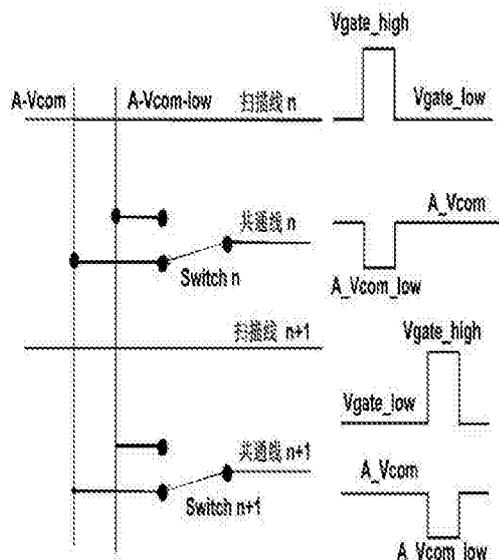
权利要求书1页 说明书3页 附图6页

(54)发明名称

馈通电压补偿电路、液晶显示装置和馈通电压补偿方法

(57)摘要

本发明公开一种馈通电压补偿电路、液晶显示装置和馈通电压补偿方法。所述液晶显示器的馈通电压补偿电路包括共通线和存储电容,所述存储电容一端连接至液晶分子对应的薄膜晶体管的漏极,另一端连接到所述共通线,所述共通线连接有切换开关,所述切换开关包括两个输入端,一个输入端连接至高电平的基准电压,另一个输入端连接至低电平的补偿电压。本发明由于采用了切换开关对共通线进行切换,选择电路在TFT栅极电压为高电平时,将共通线切到补偿电压的低电平信号;TFT栅极电压为低电平,将共通线切到基准电压的高电平信号,这样就可以在TFT关闭时从将共通线给予一个压升,来提升像素连接至液晶分子对应的薄膜晶体管的漏极端的电压上升,以补偿馈通电压造成的压降。



1. 一种液晶显示器的馈通电压补偿电路,包括共通线和存储电容,所述存储电容一端连接至液晶分子对应的薄膜晶体管的漏极,另一端连接到所述共通线,其特征在于,所述共通线连接有切换开关,所述切换开关包括两个输入端,一个输入端连接至高电平的基准电压,另一个输入端连接至低电平的补偿电压。

2. 如权利要求1所述的一种液晶显示器的馈通电压补偿电路,其特征在于,所述共通线至少有两条,每条共通线连接一组所述存储电容,每条共通线对应一个切换开关。

3. 如权利要求1所述的一种液晶显示器的馈通电压补偿电路,其特征在于,所述切换开关包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管,所述第一薄膜晶体管的源极连接至所述基准电压,所述第二薄膜晶体管的源极连接至所述补偿电压,两个薄膜晶体管的漏极共同连接到同一共通线,所述第一薄膜晶体管的栅极连接到所述基准电压,第二薄膜晶体管的栅极连接到对应的液晶显示器的扫描线。

4. 如权利要求3所述的一种液晶显示器的馈通电压补偿电路,其特征在于,所述第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管都为N型MOS管。

5. 如权利要求1所述的一种液晶显示器的馈通电压补偿电路,其特征在于,所述切换开关包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管,所述第一薄膜晶体管的源极连接至所述基准电压,所述第二薄膜晶体管的源极连接至所述补偿电压,两个薄膜晶体管的漏极共同连接到同一共通线,所述第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管的栅极连接到同一条对应的液晶显示器的扫描线。

6. 如权利要求5所述的一种液晶显示器的馈通电压补偿电路,其特征在于,所述第一薄膜晶体管为P型MOS管,所述第二薄膜晶体管为N型MOS管。

7. 如权利要求1所述的一种液晶显示器的馈通电压补偿电路,其特征在于,所述共通线至少有两条,每条共通线连接一组所述存储电容,每条共通线对应一个切换开关,所述切换开关包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管,所述第一薄膜晶体管的源极连接至所述基准电压,栅极连接到所述基准电压;所述第二薄膜晶体管的源极连接至所述补偿电压,栅极连接到对应的液晶显示器的扫描线;两个薄膜晶体管的漏极共同连接到同一共通线,所述第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管都为N型MOS管。

8. 如权利要求1所述的一种液晶显示器的馈通电压补偿电路,其特征在于,所述共通线至少有两条,每条共通线连接一组所述存储电容,每条共通线对应一个切换开关,所述切换开关包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管,所述第一薄膜晶体管的源极连接至所述基准电压;所述第二薄膜晶体管的源极连接至所述补偿电压,所述第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管的栅极连接到同一条对应的液晶显示器的扫描线,漏极共同连接到同一共通线,所述第一薄膜晶体管为P型MOS管,所述第二薄膜晶体管为N型MOS管。

9. 一种液晶显示装置,包括如权利要求1~8任一所述的一种液晶显示器的馈通电压补偿电路。

10. 一种液晶显示器的馈通电压补偿方法,包括步骤:在当前扫描线驱动时,通过切换开关将对应的共通线切换到低电平的补偿电压;当扫描线驱动撤销时,将共通线切换到高电平的基准电压。

## 馈通电压补偿电路、液晶显示装置和馈通电压补偿方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,更具体的说,涉及一种馈通电压补偿电路、液晶显示装置和馈通电压补偿方法。

### 背景技术

[0002] 现有的液晶显示装置多采用TFT进行像素的显示控制。

[0003] 如图1所示,TFT的栅极连接扫描线,源极连接数据线,漏极连接像素电极,像素电极与彩膜基板(CF-Vcom)之间形成像素电容C(LC)、像素电容并联有补偿电容C(st),补偿电容C(st)一端跟TFT的漏极连接,另一端连接有共通线Vcom。由于TFT的栅极和漏极之间存在寄生电容Cgs,在TFT关闭的瞬间C(gs)连接栅端的压降造成像素两端的电压随之降低,产生了馈通电压,造成显示亮度下降。馈通电压不同,在显示屏只有一个Vcom的情况下,对造成显示屏不同位置,有不同的亮度。如图2所示,对于双边驱动的液晶显示装置,常见的现象是显示屏在低灰阶画面下,左右两侧画面较亮。

### 发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题是提供一种可补偿馈通电压的馈通电压补偿电路、液晶显示装置和馈通电压补偿方法。

[0005] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:一种液晶显示器的馈通电压补偿电路,包括共通线和存储电容,所述存储电容一端连接至液晶分子对应的薄膜晶体管的漏极,另一端连接到所述共通线,所述共通线连接有切换开关,所述切换开关包括两个输入端,一个输入端连接至高电平的基准电压,另一个输入端连接至低电平的补偿电压。

[0006] 优选的,所述共通线至少有两条,每条共通线连接一组所述存储电容,每条共通线对应一个切换开关。处于不同位置的像素,其参数有差异,每条共通线控制一组显示像素,可以根据参数的差异设置不同的补偿电压,提高控制精度,进一步改善显示品质。

[0007] 优选的,所述切换开关包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管,所述第一薄膜晶体管的源极连接至所述基准电压,所述第二薄膜晶体管的源极连接至所述补偿电压,两个薄膜晶体管的漏极共同连接到同一共通线,所述第一薄膜晶体管的栅极连接到所述基准电压,第二薄膜晶体管的栅极连接到对应的液晶显示器的扫描线。现有的液晶显示面板大多采用薄膜晶体管来控制像素的显示,因此采用薄膜晶体管作为切换开关,在薄膜晶体管制程过程中可同步形成切换开关的薄膜晶体管,有利于降低制造成本。

[0008] 优选的,所述第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管都为N型MOS管。

[0009] 优选的,所述切换开关包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管,所述第一薄膜晶体管的源极连接至所述基准电压,所述第二薄膜晶体管的源极连接至所述补偿电压,两个薄膜晶体管的漏极共同连接到同一共通线,所述第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管的栅极连接到同一条对应的液晶显示器的扫描线。此为另一种具体的控制方式。

[0010] 优选的,所述第一薄膜晶体管为P型MOS管,所述第二薄膜晶体管为N型MOS管。

[0011] 优选的,所述共通线至少有两条,每条共通线连接一组所述存储电容,每条共通线对应一个切换开关,所述切换开关包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管,所述第一薄膜晶体管的源极连接至所述基准电压,栅极连接到所述基准电压;所述第二薄膜晶体管的源极连接至所述补偿电压,栅极连接到对应的液晶显示器的扫描线;两个薄膜晶体管的漏极共同连接到同一共通线,所述第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管都为N型MOS管。

[0012] 优选的,所述共通线至少有两条,每条共通线连接一组所述存储电容,每条共通线对应一个切换开关,所述切换开关包括第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管,所述第一薄膜晶体管的源极连接至所述基准电压;所述第二薄膜晶体管的源极连接至所述补偿电压,所述第一薄膜晶体管和第二薄膜晶体管的栅极连接到同一条对应的液晶显示器的扫描线,漏极共同连接到同一共通线,所述第一薄膜晶体管为P型MOS管,所述第二薄膜晶体管为N型MOS管。

[0013] 一种液晶显示装置,包括上述的一种液晶显示器的馈通电压补偿电路。

[0014] 一种液晶显示器的馈通电压补偿方法,包括步骤:在当前扫描线驱动时,通过切换开关将对应的共通线切换到低电平的补偿电压;当扫描线驱动撤销时,将共通线切换到高电平的基准电压。

[0015] 本发明由于采用了切换开关对共通线进行切换,选择电路在TFT栅极电压为高电平时,将共通线切到补偿电压的低电平信号;TFT栅极电压为低电平,将共通线切到基准电压的高电平信号,这样就可以在TFT关闭时从将共通线给予一个压升,来提升像素两端的电压上升,提升显示亮度。

## 附图说明

[0016] 图1是现有的液晶显示装置驱动电路示意图。

[0017] 图2是现有的一种液晶显示装置的栅极电压的畸变示意图。

[0018] 图3是本发明的原理示意图。

[0019] 图4是本发明实施例一的原理示意图。

[0020] 图5是本发明实施例二的原理示意图。

[0021] 图6是本发明驱动原理示意图。

## 具体实施方式

[0022] 下面结合附图和较佳的实施例对本发明作进一步说明。

[0023] 如图3所示,一种液晶显示装置,包括上述的一种液晶显示器的馈通电压补偿电路,该液晶显示器的馈通电压补偿电路包括共通线和存储电容,所述存储电容一端连接至液晶分子对应的薄膜晶体管的漏极,另一端连接到所述共通线,所述共通线连接有切换开关,所述切换开关包括两个输入端,一个输入端连接至高电平的基准电压,另一个输入端连接至低电平的补偿电压。所述共通线可以是一条,也可以是多条,优选多条共通线,每条共通线连接一组所述存储电容,每条共通线对应一个切换开关。这样处于不同位置的像素,其参数有差异,每条共通线控制一组显示像素,可以根据参数的差异设置不同的补偿电压,提高控制精度,进一步改善显示品质。

[0024] 实施例一

如图4所示,切换开关包括第一薄膜晶体管T1和第二薄膜晶体管T2,第一薄膜晶体管T1的源极和闸极连接至基准电压 $A-V_{com}$ ;所述第二薄膜晶体管T2的源极连接至所述补偿电压 $A-V_{com-low}$ ,闸极连接到对应的液晶显示器的扫描线,两个薄膜晶体管的漏极共同连接到同一共通线 $V_{com}$ 。

[0025] 优选的,所述第一薄膜晶体管T1和第二薄膜晶体管T2都为N型MOS管。当然两个薄膜晶体管都为P型MOS管,或者一个为N型MOS管、另一个为P型MOS管也是可行的。

[0026] 现有的液晶显示面板大多采用薄膜晶体管来控制像素的显示,因此采用薄膜晶体管作为切换开关,在薄膜晶体管制程过程中可同步形成切换开关的薄膜晶体管,有利于降低制造成本。

[0027] 实施例二

如图5所述,切换开关包括第一薄膜晶体管T1和第二薄膜晶体管T2,所述第一薄膜晶体管T1的源极连接至所述基准电压 $A-V_{com}$ ,所述第二薄膜晶体管T2的源极连接至所述补偿电压 $A-V_{com-low}$ ,两个薄膜晶体管的漏极共同连接到同一共通线 $V_{com}$ 。所述第一薄膜晶体管T1和第二薄膜晶体管T2的闸极连接到同一条对应的液晶显示器的扫描线。此为另一种具体的控制方式。

[0028] 优选的,所述第一薄膜晶体管T1为P型MOS管,所述第二薄膜晶体管T2为N型MOS管。当然两个薄膜晶体管都为P型MOS管或N型MOS管、或者第一薄膜晶体管T1为N型MOS管,第二薄膜晶体管T2为P型MOS管的技术方案也是可行的。

[0029] 现有的液晶显示面板大多采用薄膜晶体管来控制像素的显示,因此采用薄膜晶体管作为切换开关,在薄膜晶体管制程过程中可同步形成切换开关的薄膜晶体管,有利于降低制造成本。

[0030] 如图6所述,上述的一种液晶显示器的馈通电压补偿电路通过改变共通线的电压来补偿对应扫描线的馈通电压。具体来说,其驱动过程包括在当前扫描线驱动时,扫描线的电压 $V_{gate}$ 为高电平,此时通过切换开关将对应的共通线切换到低电平的补偿电压;当扫描线驱动撤销时,扫描线的电压 $V_{gate}$ 为低电平,将共通线切换到高电平的基准电压,经由调整共通线波形 $V_{com}$ ,达成馈通电压的修正。如果共通线有多条,可以根据扫描线在不同位置处的RC阻容效应(Gate RC)的不同,设置不同的补偿电压。Gate RC较小时,馈通电压修正的多。反之Gate RC较大时,馈通电压修正的少。补偿后,在同一扫描线不同位置对应的像素两端的电压( $V_{pixel}$ )波形基本保持一致。

[0031] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换,都应当视为属于本发明的保护范围。

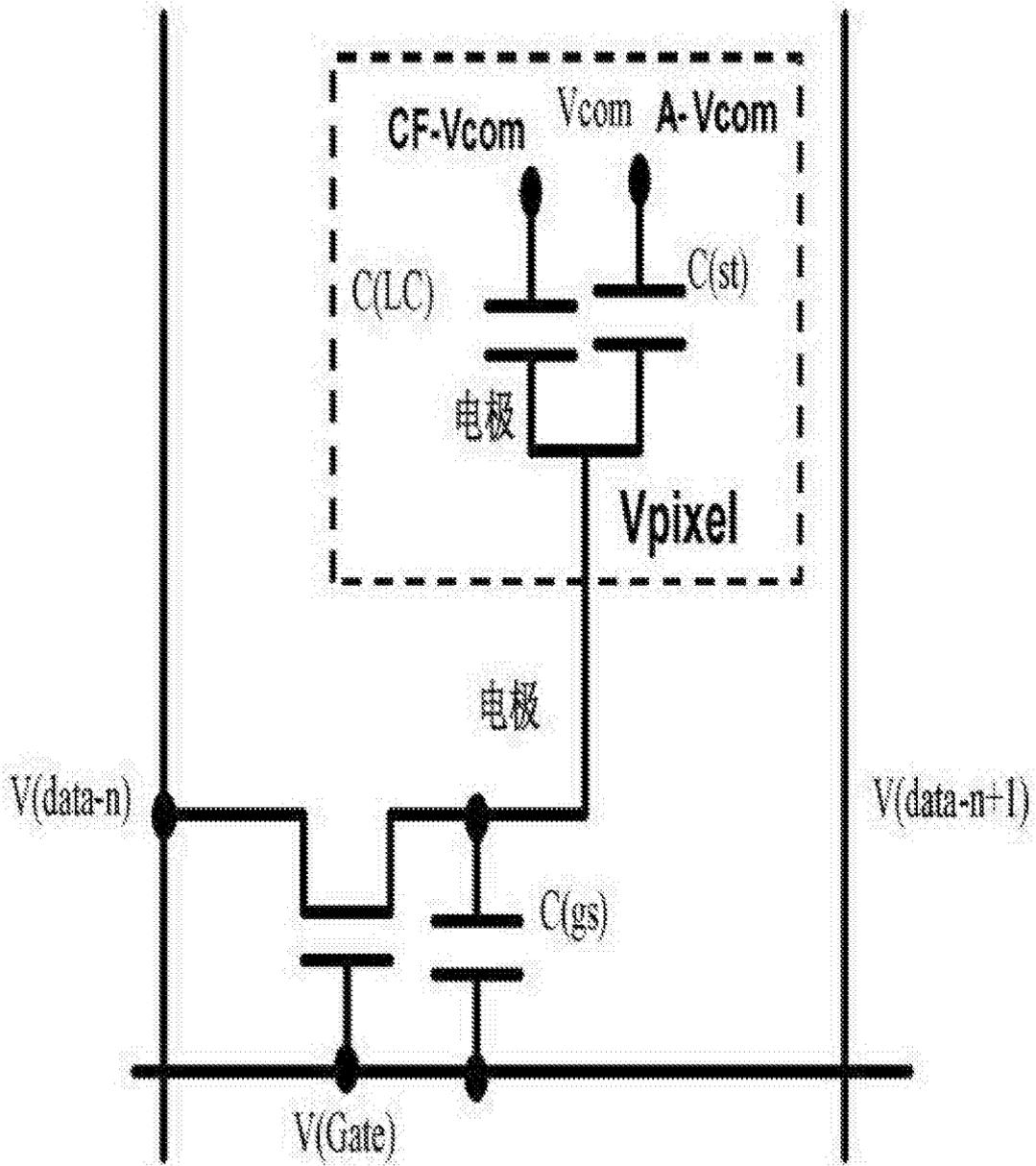


图1

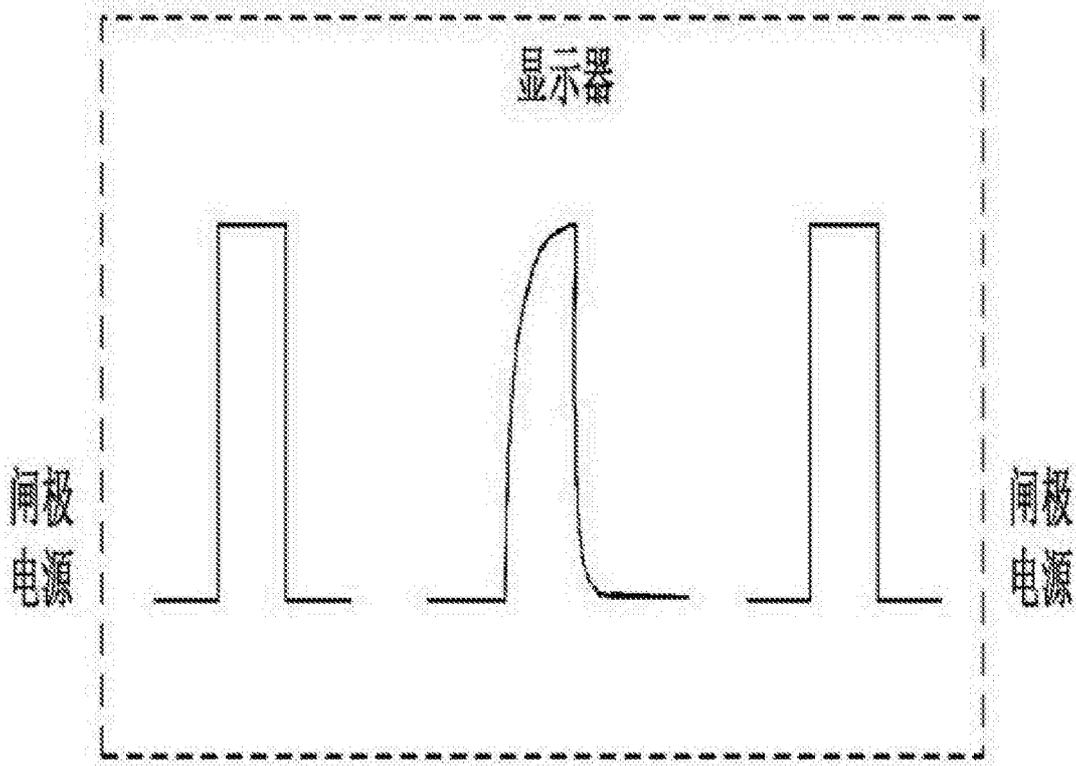


图2

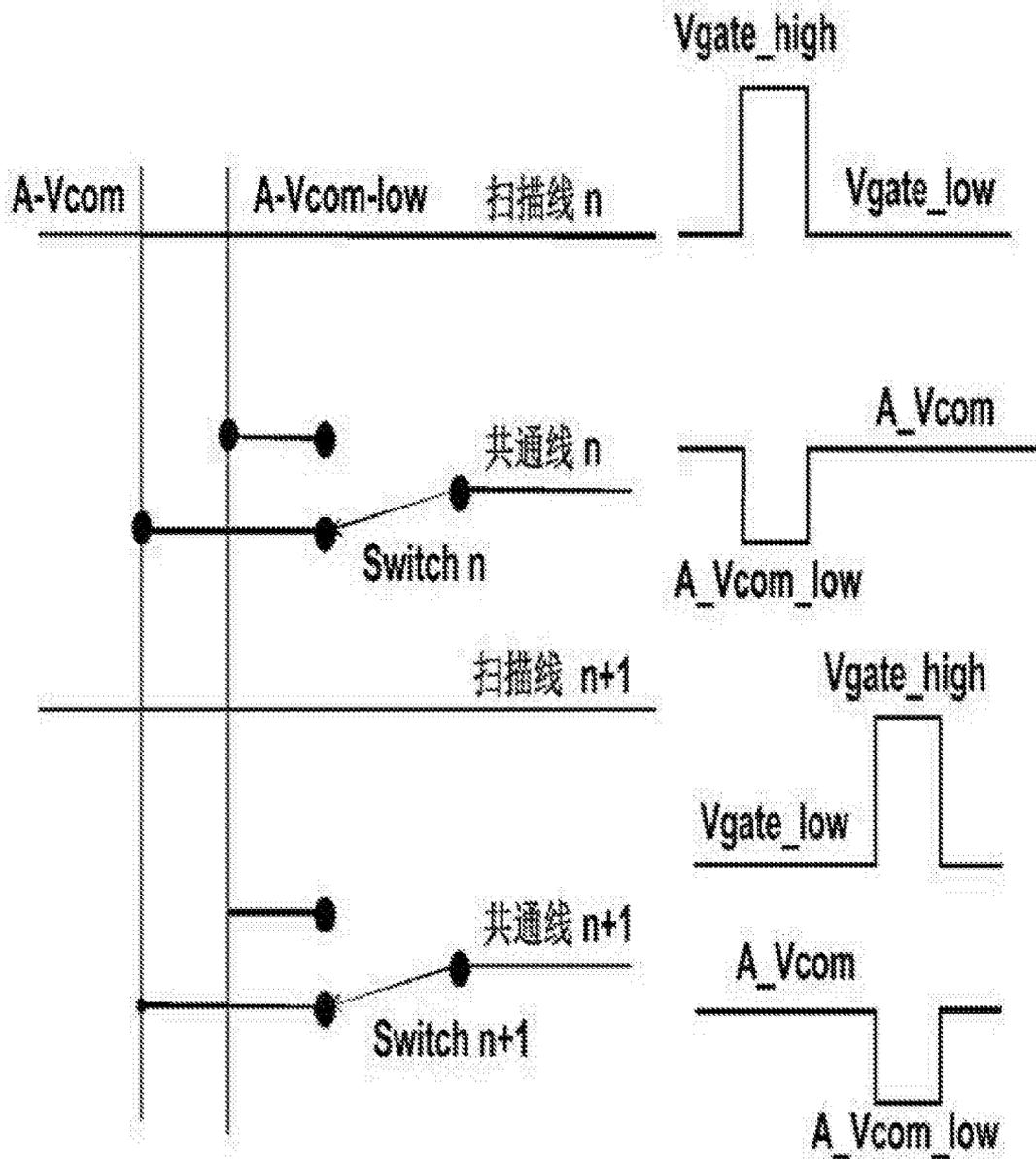


图3

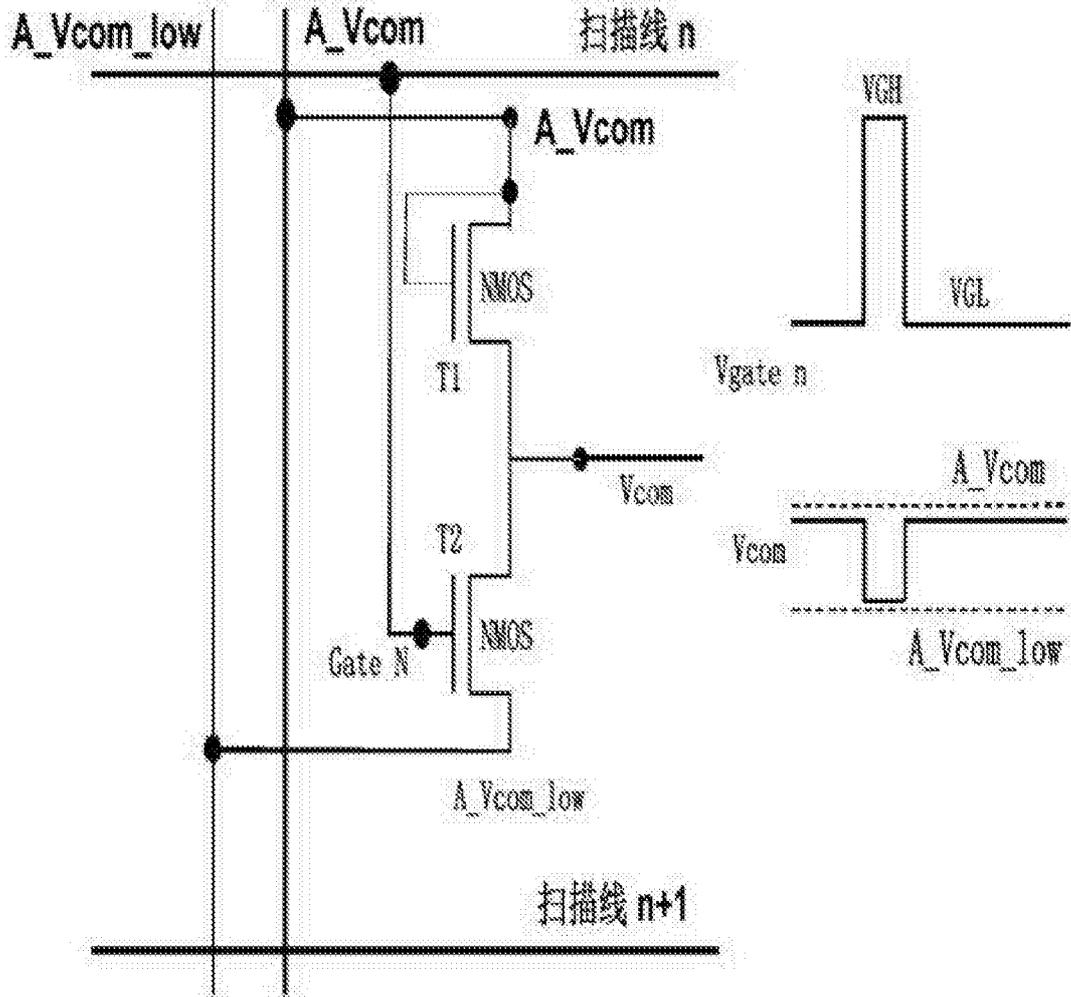


图4

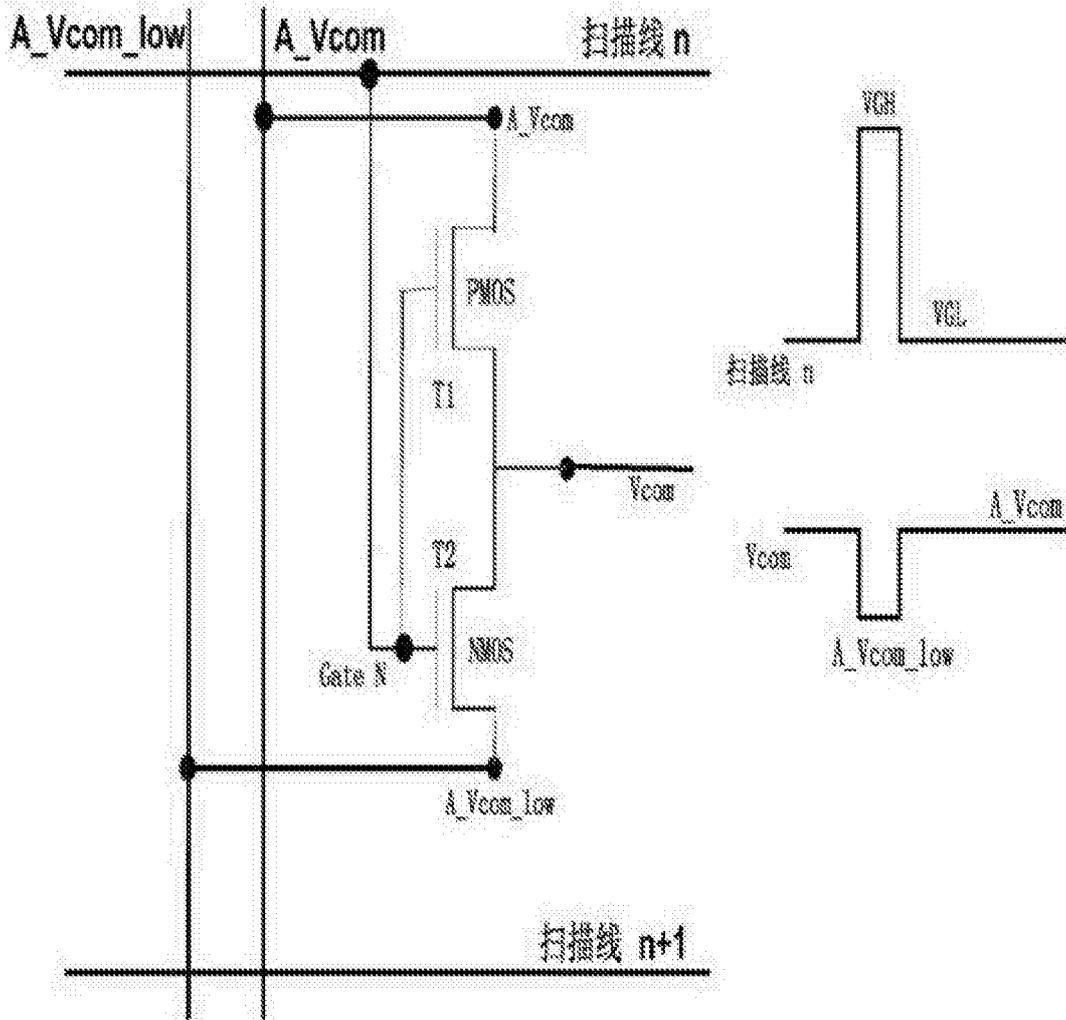


图5

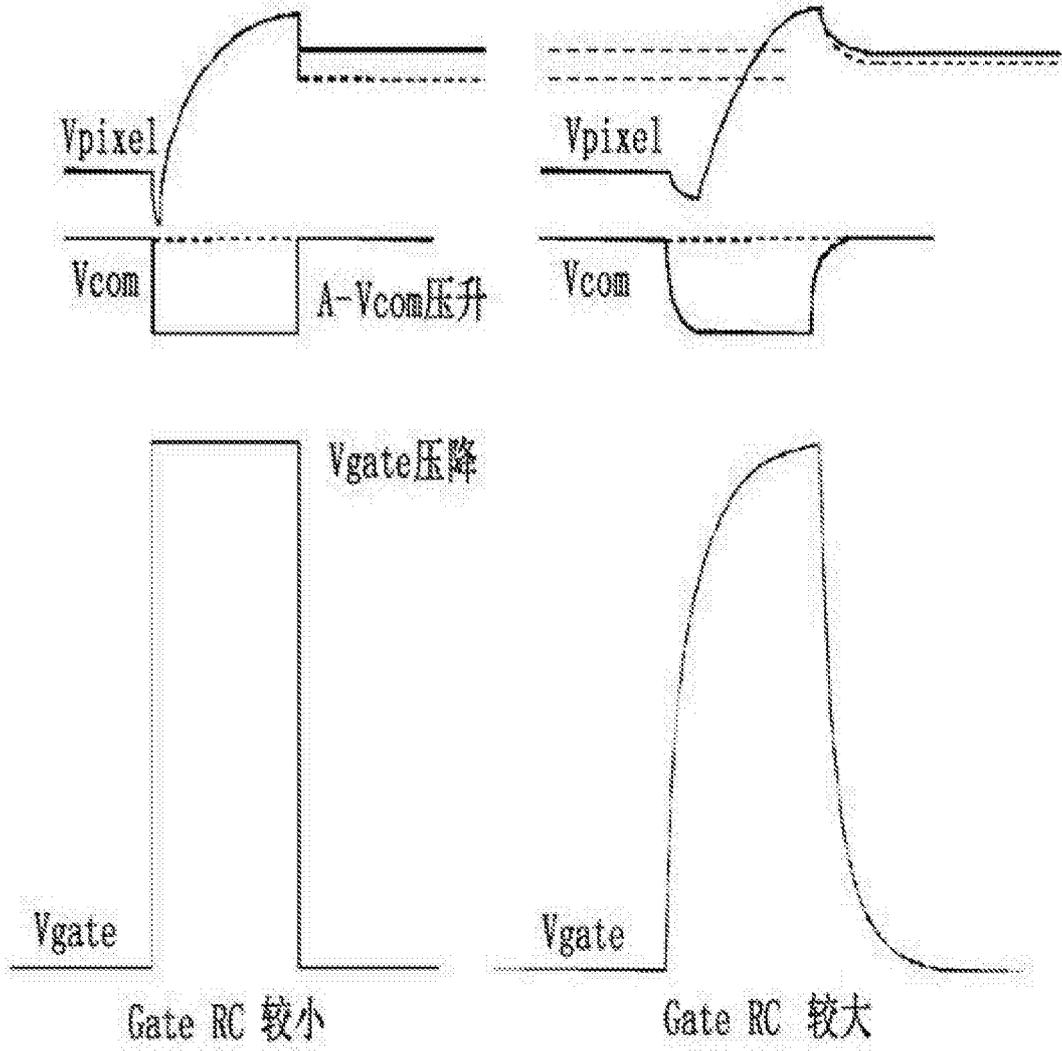


图6

专利名称(译)	馈通电压补偿电路、液晶显示装置和馈通电压补偿方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN105913820A</a>	公开(公告)日	2016-08-31
申请号	CN201610425505.1	申请日	2016-06-15
[标]申请(专利权)人(译)	苏州众显电子科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	苏州众显电子科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	苏州众显电子科技有限公司		
[标]发明人	熊勇军		
发明人	熊勇军		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3696 G09G3/3648		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明公开一种馈通电压补偿电路、液晶显示装置和馈通电压补偿方法。所述液晶显示器的馈通电压补偿电路包括共通线和存储电容，所述存储电容一端连接至液晶分子对应的薄膜晶体管的漏极，另一端连接到所述共通线，所述共通线连接有切换开关，所述切换开关包括两个输入端，一个输入端连接至高电平的基准电压，另一个输入端连接至低电平的补偿电压。本发明由于采用了切换开关对共通线进行切换，选择电路在TFT栅极电压为高电平时，将共通线切到补偿电压的低电平信号；TFT栅极电压为低电平，将共通线切到基准电压的高电平信号，这样就可以在TFT关闭时从共通线给予一个压升，来提升像素连接至液晶分子对应的薄膜晶体管的漏极端的电压上升，以补偿馈通电压造成的压降。

