



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109001948 A

(43)申请公布日 2018.12.14

(21)申请号 201810747192.0

(22)申请日 2018.07.09

(71)申请人 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号

(72)发明人 刘林峰

(74)专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) 44300

代理人 黄威

(51)Int.Cl.

G02F 1/1362(2006.01)

G02F 1/1343(2006.01)

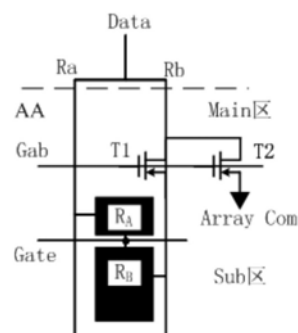
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种阵列基板及液晶显示面板

(57)摘要

本发明提供的阵列基板及液晶显示面板,限定像素区域的第一数据线和第二数据线共用一个数据信号,在进入显示区前分为两条;每一像素区域的像素电极包括主区电极和次区电极,在主区电极所在区域形成两个薄膜晶体管,通过栅极控制信号控制两个薄膜晶体管的打开,从而改变施加到次区电极的电压,使得主区电极上施加的电压与次区电极上施加的电压成预设比率,使得两区的液晶分子倾倒程度产生差异,从而实现低色偏效果。每个像素区域内无需3个薄膜晶体管,结构较简单,不会降低开口率,且无需增加source IC数量。



1. 一种阵列基板,包括:扫描线和数据线;其特征在于,
每一所述数据线在进入显示区之前均拆分成第一数据线和第二数据线;
一条扫描线与相邻的第一数据线和第二数据线限定像素区域,每一所述像素区域的像素电极包括主区电极和次区电极,所述第一数据线为所述主区电极提供第一电压信号,所述第二数据线为所述次区电极提供第二电压信号;
在所述主区电极所在区域形成两个薄膜晶体管,通过栅极控制信号控制所述两个薄膜晶体管的打开,从而改变施加到所述次区电极的所述第二电压信号的电压,使得所述主区电极上施加的电压与所述次区电极上施加的电压成预设比率。
2. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述主区电极上施加的电压大于所述次区电极上施加的电压。
3. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述两个薄膜晶体管设置在所述主区电极所在区域的所述第二数据线上。
4. 如权利要求3所述的阵列基板,其特征在于,所述两个薄膜晶体管中的第一薄膜晶体管的栅极用于接收所述栅极控制信号,源极和漏极均接入所述第二数据线;
所述两个薄膜晶体管中的第二薄膜晶体管的栅极用于接收所述栅极控制信号,源极接入所述第二数据线,漏极连接所述阵列基板的公共电极。
5. 如权利要求1所述的阵列基板,其特征在于,所述两个薄膜晶体管分别设置在所述主区电极所在区域的所述第一数据线与所述第二数据线上。
6. 如权利要求5所述的阵列基板,其特征在于,所述两个薄膜晶体管中的第一薄膜晶体管的栅极用于接收所述栅极控制信号,源极和漏极均接入所述第一数据线;
所述两个薄膜晶体管中的第二薄膜晶体管的栅极用于接收所述栅极控制信号,源极和漏极均接入所述第二数据线。
7. 如权利要求6所述的阵列基板,其特征在于,所述第一薄膜晶体管的尺寸大于所述第二薄膜晶体管的尺寸。
8. 一种液晶显示面板,其特征在于,包括如权利要求1~7任一项所述的阵列基板。

一种阵列基板及液晶显示面板

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,尤其是涉及一种可实现低色偏(Low Color Shift)的阵列基板及液晶显示面板。

背景技术

[0002] 随着光电与半导体技术的发展,液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)也得到了蓬勃发展。在诸多液晶显示器中,薄膜晶体管液晶显示器(Thin Film Transistor Liquid Crystal Display,TFT-LCD)具有高空间利用效率、低消耗功率、无辐射以及低电磁干扰等优越特性。在显示技术领域,LCS(Low Color Shift,低色偏)技术主要是通过改善液晶面板中的结构降低在不同角度观看图像时引起的偏色现象。

[0003] 参考图1,现有技术的液晶显示面板一实施例的像素区域的等效电路示意图。图1所示为3T结构的低色偏像素驱动设计方案,即利用3个薄膜晶体管(TFT)控制像素电极的次区(Sub)电极的电压与主区(Main)电极的电压保持一定比率(ratio),从而使两区液晶分子倾倒程度产生差异,以实现低色偏。具体的,像素区域的每一个像素电极分为主区电极和次区电极两部分,主区电极由薄膜晶体管T1驱动,次区电极由薄膜晶体管T2、T3。在扫描线Gate上的扫描信号为高电平时,薄膜晶体管T1、T2和T3导通,在数据线Data上的数据信号的作用下,主区电极与彩膜基板公共电极CF Com形成的液晶电容C1c1和存储电容Cst1,以及次区电极与阵列基板公共电极Array Com形成的液晶电容C1c2和存储电容Cst2开始充电。由于主区电极的电压和次区电极的电压存在一定的差异,通过这种电压差使得低色偏效果得以实现。但是这种结构的液晶显示面板中,每个像素区域需要3个薄膜晶体管组成,结构较复杂,因此开口率较低。

[0004] 参考图2,现有技术的液晶显示面板另一实施例的像素区域的平面图。图2所示为1G2D结构的低色偏像素驱动设计方案,即一个像素区域是由一根扫描线(Gate)和两根数据线(Data)交叉形成,直接由IC输入两组不同数据信号(如图所示Ra与Rb为两组不同数据信号、Ga与Gb为两组不同数据信号,Ba与Bb两组不同数据信号)分开控制相应的主区电极(RA/GA/BA)和次区电极(RB/GB/BB),使得两区的电压存在一定的差异,以实现低色偏。但是这种结构的液晶显示面板中,数据信号输入翻倍,源驱动(source)IC数量翻倍。

[0005] 故,在减少液晶显示面板中每个像素区域所需薄膜晶体管数量且不增加source IC数量的情况下,实现低色偏效果有很大意义。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于,提供一种阵列基板及液晶显示面板,可以在减少液晶显示面板中像素区域所需薄膜晶体管数量且不增加source IC数量的情况下,实现低色偏效果。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供了一种阵列基板,包括:扫描线和数据线;每一所述数据线在进入显示区之前均拆分成第一数据线和第二数据线;一条扫描线与相邻的第一数据线和第二数据线限定像素区域,每一所述像素区域的像素电极包括主区电极和次区电

极,所述第一数据线为所述主区电极提供第一电压信号,所述第二数据线为所述次区电极提供第二电压信号;在所述主区电极所在区域形成两个薄膜晶体管,通过栅极控制信号控制所述两个薄膜晶体管的打开,从而改变施加到所述次区电极的所述第二电压信号的电压,使得所述主区电极上施加的电压与所述次区电极上施加的电压成预设比率。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供了一种液晶显示面板,包括本发明所述的阵列基板。

[0009] 本发明的优点在于,本发明所述的阵列基板,限定像素区域的第一数据线和第二数据线共用一个数据信号,在进入显示区前分为两条;通过在为像素电极的次区电极提供电压信号的第二数据线上形成两个薄膜晶体管,通过栅极控制信号控制两个薄膜晶体管的打开,一个薄膜晶体管写入面内,另一个薄膜晶体管共享至阵列基板的公共电极,从而改变施加到所述次区电极的所述第二电压信号的电压;或者,通过在为像素电极的主区电极提供电压信号的第一数据线上形成第一薄膜晶体管、在为像素电极的次区电极提供电压信号的第二数据线上形成第二薄膜晶体管,通过栅极控制信号控制两个薄膜晶体管的打开,第一薄膜晶体管的尺寸大于第二薄膜晶体管的尺寸,从而改变施加到所述次区电极的所述第二电压信号的电压。主区电极上施加的电压与次区电极上施加的电压成预设比率,使得两区的液晶分子倾角程度产生差异,从而实现低色偏效果。每个像素区域内无需3个薄膜晶体管,结构较简单,不会降低开口率,且无需增加source IC数量。

附图说明

[0010] 图1,现有技术的液晶显示面板一实施例的像素区域的等效电路示意图;

[0011] 图2,现有技术的液晶显示面板另一实施例的像素区域的平面图;

[0012] 图3,本发明所述的阵列基板第一实施例所示的像素区域的电路示意图;

[0013] 图4,本发明所述的阵列基板第二实施例所示的像素区域的电路示意图。

具体实施方式

[0014] 下面结合附图对本发明提供的阵列基板及液晶显示面板做详细说明。显然,所描述的实施例仅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做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。

[0015] 本发明所述的阵列基板包括:扫描线(Gate)和数据线(Data);每一所述数据线在进入显示区(AA)之前均拆分成第一数据线和第二数据线;一条扫描线与相邻的第一数据线和第二数据线限定像素区域,每一所述像素区域的像素电极包括主区电极和次区电极,所述第一数据线为所述主区电极提供第一电压信号,所述第二数据线为所述次区电极提供第二电压信号;在所述主区电极所在区域形成两个薄膜晶体管,通过栅极控制信号控制所述两个薄膜晶体管的打开,从而改变施加到所述次区电极的所述第二电压信号的电压,使得所述主区电极上施加的电压与所述次区电极上施加的电压成预设比率(ratio)。优选的,所述主区电极上施加的电压大于所述次区电极上施加的电压。

[0016] 由于主区电极的电压和次区电极的电压存在一定的差异,通过这种电压差使得两区的液晶分子倾角程度产生差异,从而实现低色偏效果。且每个像素区域仅需要2个薄膜晶体管组成,结构较简单,不会降低开口率。同时由于第一数据线和第二数据线共用一个数据

信号,仅需由一个source IC施加电压,向像素电极传递信号。也即,在进入显示区(AA)之前第一电压信号与第二电压信号为相同的电压信号,因而无需增加source IC数量。

[0017] 具体的,每一像素区域各与一条扫描线和两条数据线一一对应。同一列相邻行的像素区域的颜色不同,像素区域的颜色为红、绿、蓝中的一种。

[0018] 参考图3,本发明所述的阵列基板第一实施例所示的像素区域的电路示意图。本实施例以像素区域的颜色为红色进行说明,在其它实施例中,像素区域的颜色也可以为绿色或蓝色。在本实施例中,一数据线Data在进入AA区之前均拆分成第一数据线Ra和第二数据线Rb;即第一数据线Ra和第二数据线Rb共用一个数据信号,在进入AA区前分为两条。一条扫描线gate与相邻的第一数据线Ra和第二数据线Rb限定像素区域,所限定像素区域颜色为红色,该红色像素区域的像素电极包括主区电极R_A和次区电极R_B。两个薄膜晶体管(如图中所示T1、T2)设置在主区电极R_A所在区域的第二数据线Rb上,也即在第二数据线Rb上增加两个TFT,通过栅极控制信号Gab控制两个TFT的打开。

[0019] 具体的,两个薄膜晶体管中的第一薄膜晶体管T1的栅极用于接收栅极控制信号Gab,源极和漏极均接入第二数据线Rb;两个薄膜晶体管中的第二薄膜晶体管T2的栅极用于接收栅极控制信号Gab,源极接入第二数据线Rb,漏极连接所述阵列基板的公共电极Array Com。即,第一薄膜晶体管T1写入面内,第二薄膜晶体管T2共享至(sharing to) Array Com,通过栅极控制信号Gab控制第一薄膜晶体管T1、第二薄膜晶体管T2的打开,从而改变施加到次区电极R_B的第二电压信号的电压,使得主区电极R_A上施加的电压与次区电极R_B上施加的电压成预设比率(ratio)。第二数据线Rb通过第一薄膜晶体管T1和第二薄膜晶体管T2向次区电极R_B上施加的电压,小于第一数据线Ra向主区电极R_A上施加的电压,使得两区的液晶分子倾倒程度产生差异,从而实现低色偏效果。每个像素区域内无需3个薄膜晶体管,结构较简单,不会降低开口率;且由于Ra和Rb共用一个数据信号,在进入AA区前分为两条,因而无需增加source IC数量。

[0020] 参考图4,本发明所述的阵列基板第二实施例所示的像素区域的电路示意图。与图3所示实施例的不同之处在于,本实施例中,两个薄膜晶体管(如图中所示T1、T2)分别设置在主区电极R_A所在区域的第一数据线Ra与第二数据线Rb上。也即,第一数据线Ra和第二数据线Rb共用一个数据信号,在进入AA区前分为两条;在第一数据线Ra上增加一个TFT(T1),在第二数据线Rb上增加一个TFT(T2),通过栅极控制信号Gab控制两个TFT的打开。其中,T1的尺寸(size)与T2的尺寸不同,优选的,T1的尺寸(size)大于T2的尺寸。

[0021] 具体的,两个薄膜晶体管中的第一薄膜晶体管T1的栅极用于接收栅极控制信号Gab,源极和漏极均接入第一数据线Ra;两个薄膜晶体管中的第二薄膜晶体管T2的栅极用于接收栅极控制信号Gab,源极和漏极均接入第二数据线Rb。其中,第一薄膜晶体管T1的尺寸大于第二薄膜晶体管T2的尺寸,从而使得主区电极R_A上施加的电压大于次区电极R_B上施加的电压。第二数据线Rb通过第二薄膜晶体管T2向次区电极R_B上施加的电压,小于第一数据线Ra通过第一薄膜晶体管T1向主区电极R_A上施加的电压,使得两区的液晶分子倾倒程度产生差异,从而实现低色偏效果。本实施例所示结构适用于点反转驱动,可实现主区电极R_A上施加的电压与次区电极R_B上施加的电压保持一定ratio,而每个像素区域内无需3个薄膜晶体管,结构较简单,不会降低开口率;且由于Ra和Rb共用一个数据信号,在进入AA区前分为两条,因而无需增加source IC数量。

[0022] 本发明的阵列基板可以应用于相应的液晶显示面板中。

[0023] 本发明所述的阵列基板,限定像素区域的第一数据线和第二数据线共用一个数据信号,在进入显示区前分为两条;通过在为像素电极的次区电极提供电压信号的第二数据线上形成两个薄膜晶体管,通过栅极控制信号控制两个薄膜晶体管的打开,一个薄膜晶体管写入面内,另一个薄膜晶体管共享至阵列基板的公共电极,从而改变施加到所述次区电极的所述第二电压信号的电压;或者,通过在为像素电极的主区电极提供电压信号的第一数据线上形成第一薄膜晶体管、在为像素电极的次区电极提供电压信号的第二数据线上形成第二薄膜晶体管,通过栅极控制信号控制两个薄膜晶体管的打开,第一薄膜晶体管的尺寸大于第二薄膜晶体管的尺寸,从而改变施加到所述次区电极的所述第二电压信号的电压。主区电极上施加的电压与次区电极上施加的电压成预设比率,使得两区的液晶分子倾倒程度产生差异,从而实现低色偏效果。每个像素区域内无需3个薄膜晶体管,结构较简单,不会降低开口率,且无需增加source IC数量。

[0024] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

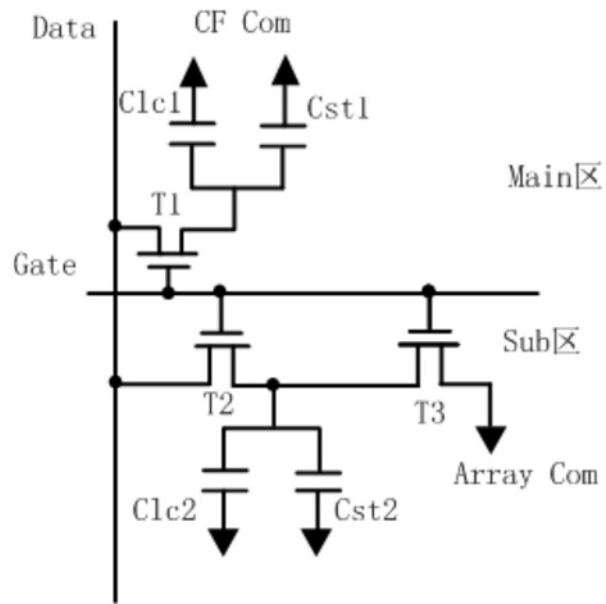


图1

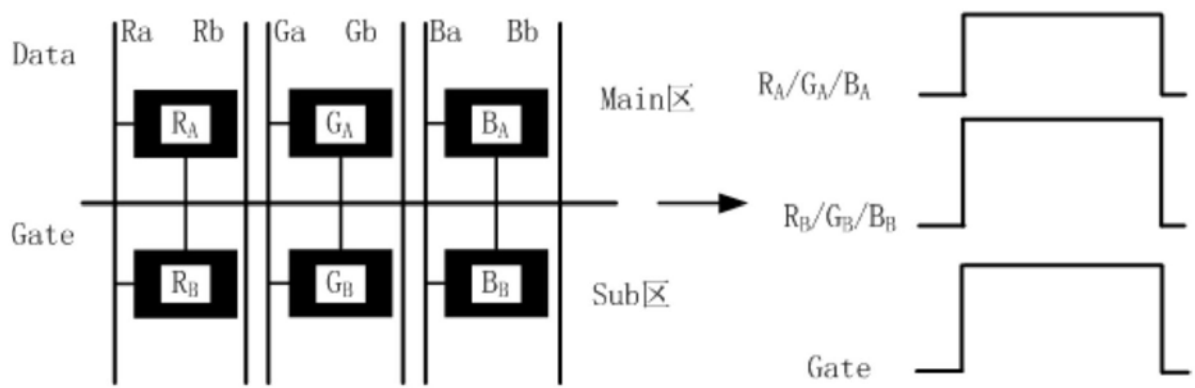


图2

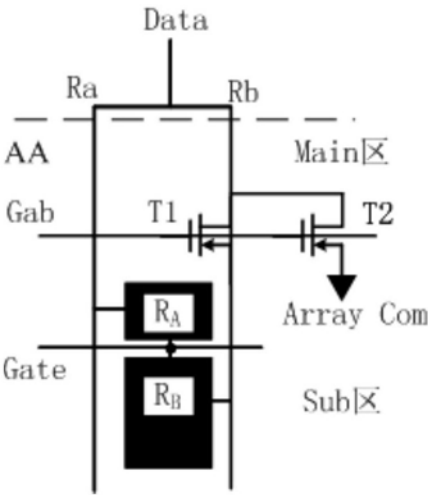


图3

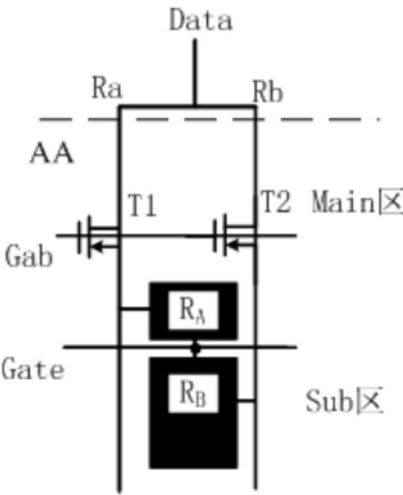


图4

专利名称(译)	一种阵列基板及液晶显示面板		
公开(公告)号	CN109001948A	公开(公告)日	2018-12-14
申请号	CN201810747192.0	申请日	2018-07-09
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	刘林峰		
发明人	刘林峰		
IPC分类号	G02F1/1362 G02F1/1343		
CPC分类号	G02F1/134309 G02F1/136286 G02F2001/136222		
代理人(译)	黄威		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供的阵列基板及液晶显示面板，限定像素区域的第一数据线和第二数据线共用一个数据信号，在进入显示区前分为两条；每一像素区域的像素电极包括主区电极和次区电极，在主区电极所在区域形成两个薄膜晶体管，通过栅极控制信号控制两个薄膜晶体管的打开，从而改变施加到次区电极的电压，使得主区电极上施加的电压与次区电极上施加的电压成预设比率，使得两区的液晶分子倾倒程度产生差异，从而实现低色偏效果。每个像素区域内无需3个薄膜晶体管，结构较简单，不会降低开口率，且无需增加source IC数量。

