



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106782372 A

(43)申请公布日 2017.05.31

(21)申请号 201611217091.X

(22)申请日 2016.12.26

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司
地址 518006 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

(72)发明人 安立扬

(74)专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理
事务所(普通合伙) 44280
代理人 钟子敏

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

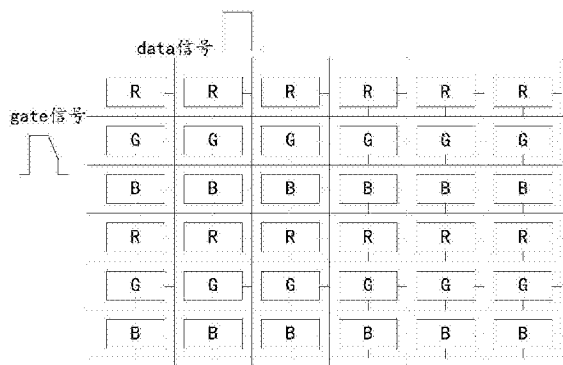
权利要求书2页 说明书4页 附图4页

(54)发明名称

一种液晶显示器及其驱动方法

(57)摘要

本发明公开了一种液晶显示器及其驱动方法,该驱动方法包括:获取当前驱动的扫描线对应的子像素的第一子数据信号;将第一子数据信号的开始或结束的第一时间长度设置为预设信号,以形成第二子数据信号;将第二子数据信号输入至子像素,以使子像素在第二子数据信号中除预设信号部分外的其余信号部分的驱动下进行充电。通过上述方式,本发明能够使data信号总是处于低点位与高电位的切换,其R-C delay一致,所以输入到每个像素的data信号一致,能保证不同颜色的像素充电一样,不会出现单一颜色偏亮或偏暗的现象,可以改善色偏。



1. 一种液晶显示器的驱动方法,其特征在于,包括:
获取当前驱动的扫描线对应的子像素的第一子数据信号;
将所述第一子数据信号的开始或结束的第一时间长度设置为预设信号,以形成第二子数据信号;
将所述第二子数据信号输入至所述子像素,以使所述子像素在所述第二子数据信号中除所述预设信号部分外的其余信号部分的驱动下进行充电。
2. 根据权利要求1所述的驱动方法,其特征在于,
所述第一子数据信号为方波信号;
所述将所述第一子数据信号的开始或结束的第一时间长度设置为预设信号,具体为:
将所述第一子数据信号的上升沿起的第一时间长度设置为低电平信号。
3. 根据权利要求1所述的驱动方法,其特征在于,
所述第一子数据信号为方波信号;
所述将所述第一子数据信号的开始或结束的第一时间长度设置为预设信号,具体为:
将所述第一子数据信号的下降沿起的第一时间长度设置为低电平信号;
所述方法还包括:
将所述当前驱动的扫描线通入的扫描信号前移第二时间长度。
4. 根据权利要求3所述的驱动方法,其特征在于,
所述第一时间长度与所述第二时间长度相等。
5. 根据权利要求1所述的驱动方法,其特征在于,
所述第一时间长度小于或等于所述第一子数据信号的总时间长度的四分之一。
6. 一种液晶显示器,其特征在于,包括显示面板、驱动器以及控制器,所述显示面板包括多条扫描线以及多个通过所述扫描线驱动充电的子像素,其中,所述子像素包括至少两种颜色的子像素电;
所述控制器用于获取当前驱动的扫描线对应的子像素的第一子数据信号;以及将所述第一子数据信号的开始或结束的第一时间长度设置为预设信号,以形成第二子数据信号;
所述驱动器用于将所述第二子数据信号输入至所述子像素,以使所述子像素在所述第二子数据信号中除所述预设信号部分外的其余信号部分的驱动下进行充电。
7. 根据权利要求6所述的液晶显示器,其特征在于,
所述第一子数据信号为方波信号;
所述控制器具体用于将所述第一子数据信号的上升沿起的第一时间长度设置为低电平信号。
8. 根据权利要求6所述的液晶显示器,其特征在于,
所述第一子数据信号为方波信号;
所述控制器具体用于将所述第一子数据信号的下降沿起的第一时间长度设置为低电平信号;
所述控制器还用于将所述当前驱动的扫描线通入的扫描信号前移第二时间长度。
9. 根据权利要求8所述的液晶显示器,其特征在于,
所述第一时间长度与所述第二时间长度相等。
10. 根据权利要求6所述的液晶显示器,其特征在于,

所述第一时间长度小于或等于所述第一子数据信号的总时间长度的四分之一。

一种液晶显示器及其驱动方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,特别是涉及一种液晶显示器及其驱动方法。

背景技术

[0002] 液晶显示器,为平面超薄的显示设备,它由一定数量的彩色或黑白像素组成,放置于光源或者反射面前方。液晶显示器功耗很低,因此倍受工程师青睐,适用于使用电池的电子设备。它的主要原理是以电流刺激液晶分子产生点、线、面配合背部灯管构成画面。

[0003] 液晶显示器的显示面板由很多微小的像素(像素)以矩阵排列的形式组成的,每个像素具有一个TFT,每个TFT有两条信号输入电极控制着像素的电压,水平方向gate电极控制着TFT的打开与关闭,垂直方向data电极对像素进行充放电,达到显示的效果。在水平方向的同一条扫描线上,所有的TFT的gate电极都连接在一起,所以施加的电压是连动的,若在一条扫描线上施加足够大的正电压,则这条扫描线上所有的TFT都会被打开,此时同一行的像素会经由垂直方向的data电极送入对应的视频信号。充入信号后对这一行gate电极施加足够大的负电压,关闭TFT,随后像素的电压将一直保持,直到下次再重新写入信号,这样就完成了一整行的像素充电过程。接着打开下一条gate电极进行充电,不断重复此过程,将整个视频数据写入。

发明内容

[0004] 本发明主要解决的技术问题是提供一种液晶显示器及其驱动方法,能够使data信号总是处于低点位与高电位的切换,其R-C delay一致,所以输入到每个像素的data信号一致,能保证不同颜色的像素充电一样,不会出现单一颜色偏亮或偏暗的现象,可以改善色偏。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种液晶显示器的驱动方法,该驱动方法包括:获取当前驱动的扫描线对应的子像素的第一子数据信号;将第一子数据信号的开始或结束的第一时间长度设置为预设信号,以形成第二子数据信号;将第二子数据信号输入至子像素,以使子像素在第二子数据信号中除预设信号部分外的其余信号部分的驱动下进行充电。

[0006] 其中,第一子数据信号为方波信号;将第一子数据信号的开始或结束的第一时间长度设置为预设信号,具体为:将第一子数据信号的上升沿起的第一时间长度设置为低电平信号。

[0007] 其中,第一子数据信号为方波信号;将第一子数据信号的开始或结束的第一时间长度设置为预设信号,具体为:将第一子数据信号的下降沿起的第一时间长度设置为低电平信号;方法还包括:将当前驱动的扫描线通入的扫描信号前移第二时间长度。

[0008] 其中,第一时间长度与第二时间长度相等。

[0009] 其中,第一时间长度小于或等于第一子数据信号的总时间长度的四分之一。

[0010] 为解决上述技术问题,本发明采用的另一个技术方案是:提供一种液晶显示器,该

液晶显示器包括显示面板、驱动器以及控制器,显示面板包括多条扫描线以及多个通过扫描线驱动充电的子像素,其中,子像素包括至少两种颜色的子像素电;控制器用于获取当前驱动的扫描线对应的子像素的第一子数据信号;以及将第一子数据信号的开始或结束的第一时间长度设置为预设信号,以形成第二子数据信号;驱动器用于将第二子数据信号输入至子像素,以使子像素在第二子数据信号中除预设信号部分外的其余信号部分的驱动下进行充电。

[0011] 其中,第一子数据信号为方波信号;控制器具体用于将第一子数据信号的上升沿起的第一时间长度设置为低电平信号。

[0012] 其中,第一子数据信号为方波信号;控制器具体用于将第一子数据信号的下降沿起的第一时间长度设置为低电平信号;控制器还用于将当前驱动的扫描线通入的扫描信号前移第二时间长度。

[0013] 其中,第一时间长度与第二时间长度相等。

[0014] 其中,第一时间长度小于或等于第一子数据信号的总时间长度的四分之一。

[0015] 本发明的有益效果是:区别于现有技术的情况,本发明的液晶显示器的驱动方法包括:获取当前驱动的扫描线对应的子像素的第一子数据信号;将第一子数据信号的开始或结束的第一时间长度设置为预设信号,以形成第二子数据信号;将第二子数据信号输入至子像素,以使子像素在第二子数据信号中除预设信号部分外的其余信号部分的驱动下进行充电。通过上述方式,能够使data信号总是处于低点位与高电位的切换,其R-C delay一致,所以输入到每个像素的data信号一致,能保证不同颜色的像素充电一样,不会出现单一颜色偏亮或偏暗的现象,可以改善色偏。

附图说明

[0016] 图1是tri-gate(三栅型)显示面板的像素排列示意图;

[0017] 图2是tri-gate显示面板驱动信号示意图;

[0018] 图3是本发明液晶显示器的驱动方法一实施方式的流程示意图;

[0019] 图4是本发明液晶显示器的驱动方法一实施方式第一实施例的data信号示意图;

[0020] 图5是本发明液晶显示器的驱动方法一实施方式第一实施例的驱动信号示意图;

[0021] 图6是本发明液晶显示器的驱动方法一实施方式第二实施例的data信号示意图;

[0022] 图7是本发明液晶显示器一实施方式的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 如图1所示,tri-gate(三栅型)显示面板具有特殊的像素排列结构,每一行像素为单一颜色的显示单元,例如第一行为红色,第二行为绿色,第三行为蓝色,第四行为红色,以此类推。Gate(栅极)信号由水平方向的数据线给入,data(数据)信号由竖直方向的数据线给入,对应的信号波形如图1中所示。

[0024] data信号为标准的方波,高低电压的切换是立即发生的,但是远离信号源的波形由高电压变换为低电压却需要一定时间,这就形成了RC delay(电阻-电容延迟)现象。因此真正输入到像素内部的数据信号并不是标准的方波,而是指数形式的渐近行波。由于数据信号的RC延迟,会在两行像素均充电时,导致亮度不均的问题,产生色偏。

[0025] 当显示混色画面(例如黄色)时,我们需要对红色像素与绿色像素充电,如图2所示。data信号包含两个高电位和一个低电位,在gate逐条打开时中分别对红色像素与绿色像素充入高电位,使其变亮,对蓝色像素充入低电位,使其变暗。但是由于信号RC delay的影响,实际到达像素的data波形已经不是标准的方波,如图中所示。红色的像素充电效果与绿色像素充电效果不同,绿色像素充电更饱满一些,更亮,红色由于data信号的delay变形,充电变差,像素会稍暗,这时整个面板显示的黄色就会偏绿。这也正是tri-gate产品易出现色偏的原因。

[0026] 参阅图3,图3是本发明液晶显示器的驱动方法一实施方式的流程示意图,该方法包括:

[0027] S31:获取当前驱动的扫描线对应的子像素的第一子数据信号。

[0028] 其中,第一子数据信号为方波信号,例如图1中的data信号。

[0029] 可以理解的,在逐行扫描过程中,一条数据线连接一整列的像素,需要逐个通入data信号,因此,多个像素需要通入的data信号是连续的,如图2中所示。

[0030] S32:将第一子数据信号的开始或结束的第一时间长度设置为预设信号,以形成第二子数据信号。

[0031] 其中,预设信号是使像素不能充电或者说是使像素放电的信号,可选的,可以是低电平信号。

[0032] S33:将第二子数据信号输入至子像素,以使子像素在第二子数据信号中除预设信号部分外的其余信号部分的驱动下进行充电。

[0033] 本实施方式针对每一个data信号进行调整,添加了一个第一时间长度的预设信号(低电平信号),这样即使是三个连续的高电位data信号(比如纯白色画面),也能保持data信号处于高低电位在不断变化,其R-C delay一致,所以输入到每个像素的data信号一致,能保证不同颜色的像素充电一样,不会出现单一颜色偏亮或偏暗的现象,可以改善色偏。

[0034] 下面以两个具体的实施例对本实施方式进行说明:

[0035] 如图4所示,b表示单脉冲信号的总时间长度,a表示的预设信号的第一时间长度,在本实施例中,S32具体为:将第一子数据信号的上升沿起的第一时间长度设置为低电平信号。

[0036] 如图5所示,无论视频画面是否为混合颜色,由于data信号总是处于低点位与高电位的切换,其R-C delay一致,所以输入到每个像素的data信号一致,能保证不同颜色的像素充电一样,不会出现单一颜色偏亮或偏暗的现象,可以改善色偏。

[0037] 在实验模拟中得到,在保证像素充电时间足够的情况下,第一时间长度越大越好,实验中以 $b=7.23\mu\text{s}$, $a=1.5\mu\text{s}$,以及 $b=7.23\mu\text{s}$, $a=1.8\mu\text{s}$ 进行模拟,均能够达到预期效果。因此,将第一时间长度设置为小于或等于第一子数据信号的总时间长度的四分之一,是能够达到预期效果的。

[0038] 如图6所示,b表示单脉冲信号的总时间长度,a表示的预设信号的第一时间长度,在本实施例中,S32具体为:将第一子数据信号的下降沿起的第一时间长度设置为低电平信号。

[0039] 具体地,在下降沿添加低电平信号的情况下,与上述实施例相比,相当于是将data信号整体前移了,那么,在本实施中,为了保证gate信号与data信号的一致性,需要将当前

驱动的扫描线通入的扫描信号前移第二时间长度。

[0040] 可选的,第一时间长度与第二时间长度相等。

[0041] 由于在data信号的下降沿设置低电平信号,并且将gate信号前移,因此,本实施例的实际充电效果图与图5一致,这里不再赘述。

[0042] 区别于现有技术,本实施方式的液晶显示器的驱动方法包括:获取当前驱动的扫描线对应的子像素的第一子数据信号;将第一子数据信号的开始或结束的第一时间长度设置为预设信号,以形成第二子数据信号;将第二子数据信号输入至子像素,以使子像素在第二子数据信号中除预设信号部分外的其余信号部分的驱动下进行充电。通过上述方式,能够使data信号总是处于低点位与高电位的切换,其R-C delay一致,所以输入到每个像素的data信号一致,能保证不同颜色的像素充电一样,不会出现单一颜色偏亮或偏暗的现象,可以改善色偏。

[0043] 参阅图7,图7是本发明液晶显示器一实施方式的结构示意图,该液晶显示器包括显示面板71、驱动器72以及控制器73,显示面板71包括多条扫描线以及多个通过扫描线驱动充电的子像素,其中,子像素包括至少两种颜色的子像素电。

[0044] 其中,显示面板的像素结构可以具体参阅图1。

[0045] 具体地,控制器73用于获取当前驱动的扫描线对应的子像素的第一子数据信号;以及将第一子数据信号的开始或结束的第一时间长度设置为预设信号,以形成第二子数据信号。

[0046] 驱动器72用于将第二子数据信号输入至子像素,以使子像素在第二子数据信号中除预设信号部分外的其余信号部分的驱动下进行充电。

[0047] 可选的,驱动器72可以进一步包括栅极驱动器以及数据驱动器,栅极驱动器用于向扫描线通入扫描信号,数据驱动器用于向数据线通入数据信号。

[0048] 在第一实施例中,第一子数据信号为方波信号;控制器73具体用于将第一子数据信号的上升沿起的第一时间长度设置为低电平信号。

[0049] 在第二实施例中,第一子数据信号为方波信号;控制器73具体用于将第一子数据信号的下降沿起的第一时间长度设置为低电平信号;控制器73还用于将当前驱动的扫描线通入的扫描信号前移第二时间长度。

[0050] 可选的,第一时间长度与第二时间长度相等。

[0051] 可选的,第一时间长度小于或等于第一子数据信号的总时间长度的四分之一。

[0052] 本实施方式是基于上述驱动方法的一装置,其实施原理类似,这里不再赘述。

[0053] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。



图1

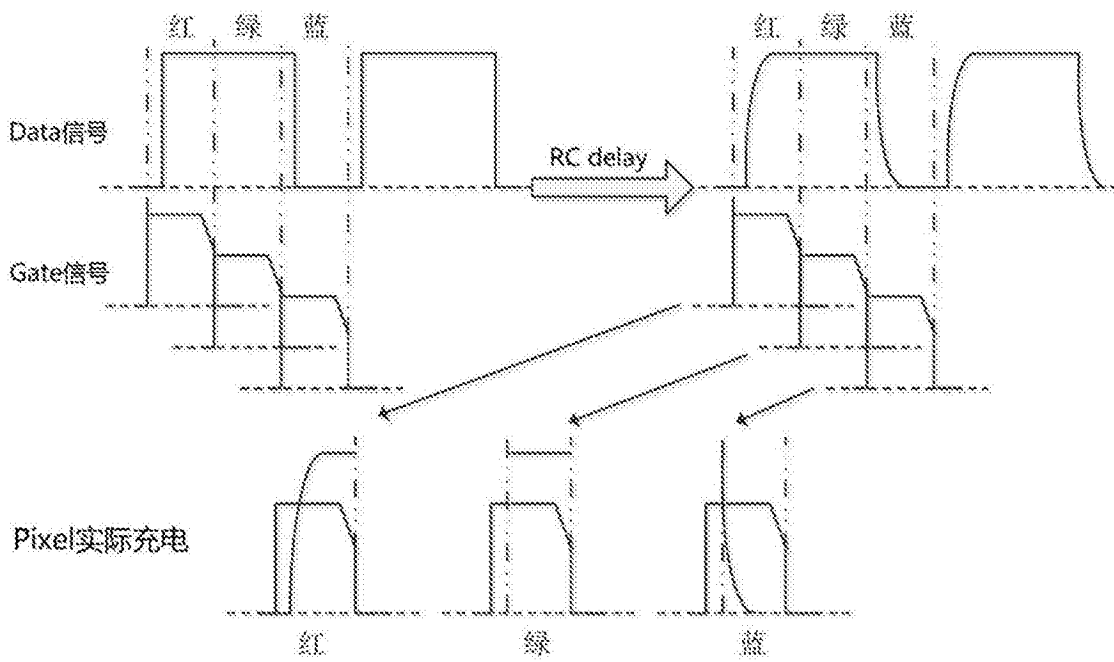


图2



图3

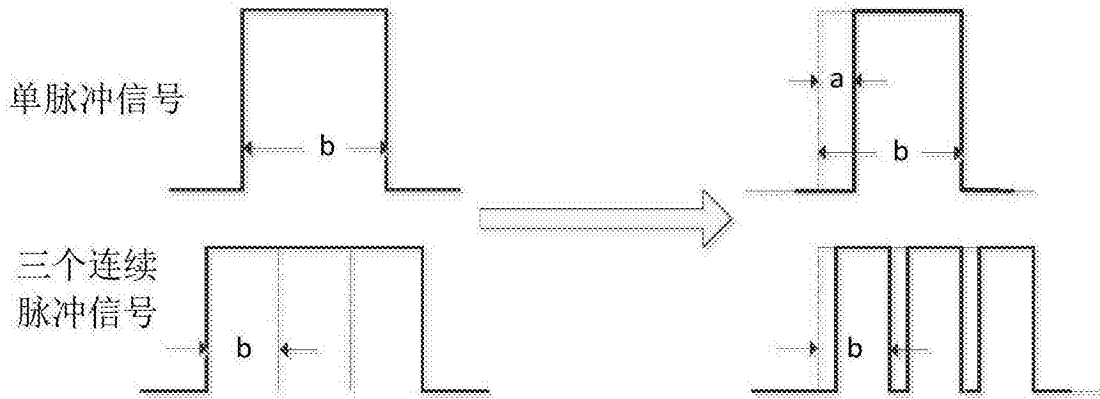


图4

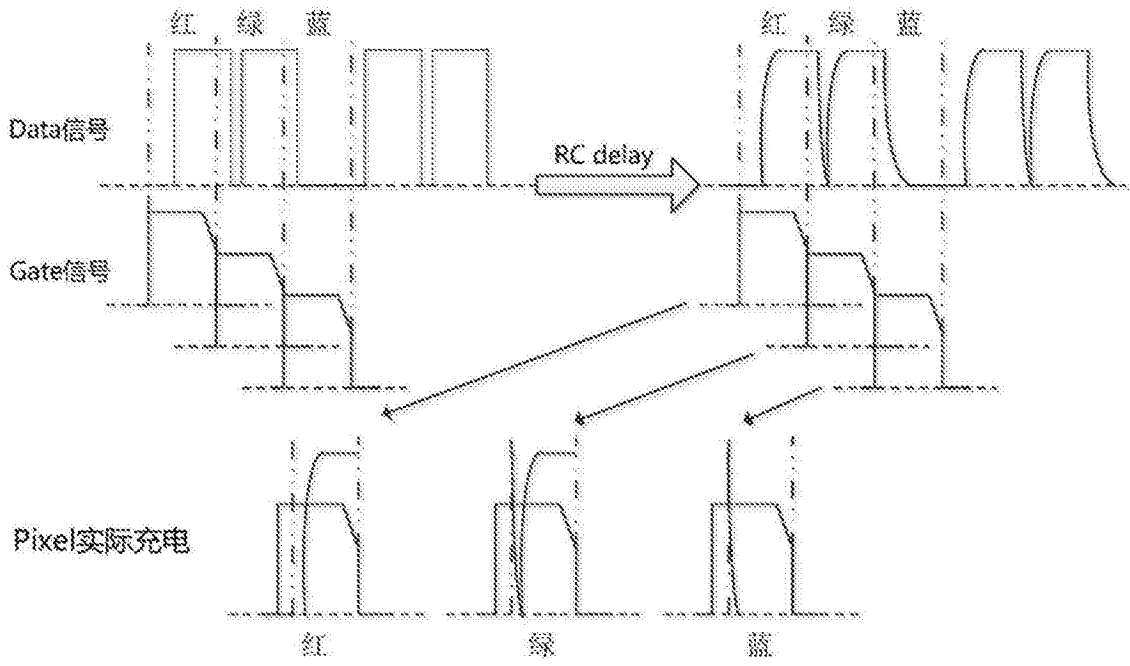


图5

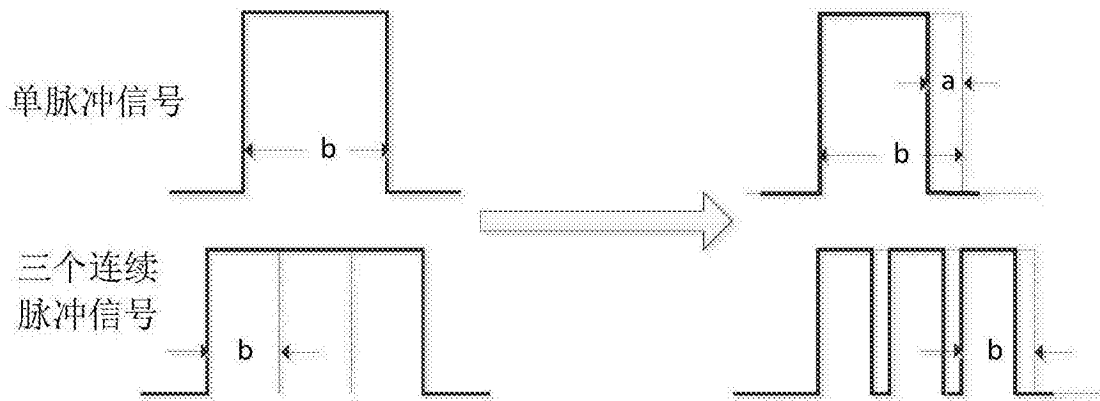


图6

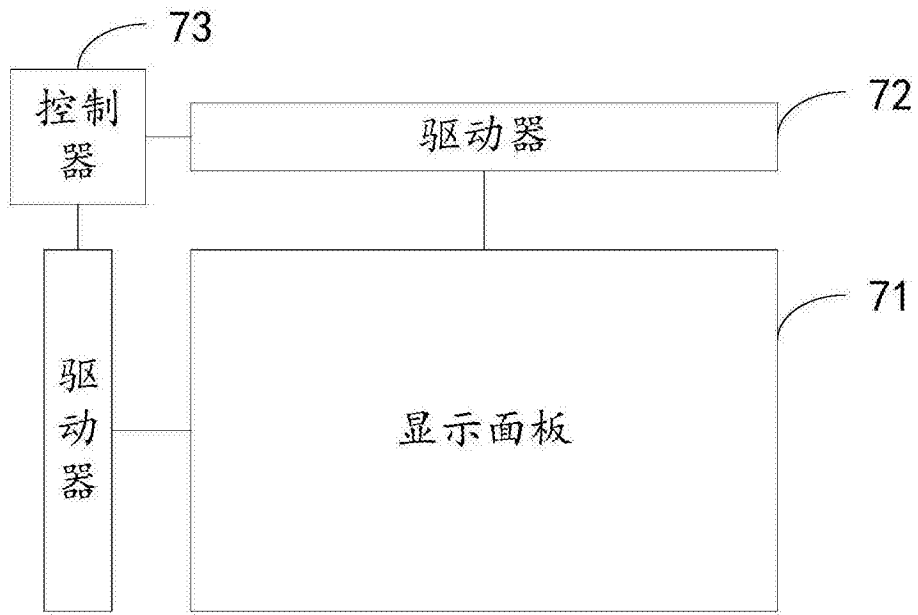


图7

专利名称(译)	一种液晶显示器及其驱动方法		
公开(公告)号	CN106782372A	公开(公告)日	2017-05-31
申请号	CN201611217091.X	申请日	2016-12-26
[标]申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市华星光电技术有限公司		
[标]发明人	安立扬		
发明人	安立扬		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/36 G09G2310/0243 G09G2320/0242		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种液晶显示器及其驱动方法，该驱动方法包括：获取当前驱动的扫描线对应的子像素的第一子数据信号；将第一子数据信号的开始或结束的第一时间长度设置为预设信号，以形成第二子数据信号；将第二子数据信号输入至子像素，以使子像素在第二子数据信号中除预设信号部分外的其余信号部分的驱动下进行充电。通过上述方式，本发明能够使data信号总是处于低点位与高电位的切换，其R-C delay一致，所以输入到每个像素的data信号一致，能保证不同颜色的像素充电一样，不会出现单一颜色偏亮或偏暗的现象，可以改善色偏。

