



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110415661 A

(43)申请公布日 2019.11.05

(21)申请号 201910591548.0

(22)申请日 2019.07.02

(71)申请人 深圳市华星光电技术有限公司

地址 518132 广东省深圳市光明新区塘明大道9-2号

(72)发明人 肖光星

(74)专利代理机构 深圳市德力知识产权代理事

务所 44265

代理人 林才桂 王中华

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

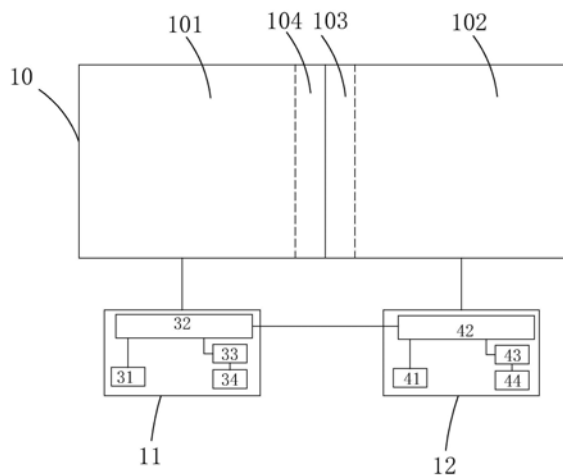
权利要求书3页 说明书10页 附图3页

(54)发明名称

液晶显示装置及其驱动方法

(57)摘要

本发明提供一种液晶显示装置及驱动方法。该装置包括：液晶显示面板以及与液晶显示面板电性连接的第一时序控制器和第二时序控制器，液晶显示面板包括相邻设置的第一显示区及第二显示区，第二显示区靠近第一显示区的一侧的部分区域为第一边界区域，第一显示区靠近第二显示区的一侧的部分区域为第二边界区域；驱动时，第一时序控制器接收并处理第一显示区及第一边界区域的显示数据，第二时序控制器接收并处理第二显示区及第二边界区域的显示数据，以得到修正后的第一显示区和第二显示区的显示数据，并以修正的显示数据驱动第一显示区和第二显示区进行画面显示，能够改善双芯片驱动的液晶显示装置的边界区域的显示效果。



1. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括:液晶显示面板(10)以及与所述液晶显示面板(10)电性连接的第一时序控制器(11)和第二时序控制器(12),所述液晶显示面板(10)包括相邻设置的第一显示区(101)及第二显示区(102),所述第二显示区(102)靠近所述第一显示区(101)的一侧的部分区域为第一边界区域(103),所述第一显示区(101)靠近第二显示区(102)的一侧的部分区域为第二边界区域(104);

所述第一时序控制器(11)用于根据预设的图像处理算法接收并处理第一显示区(101)及第一边界区域(103)的显示数据,以获得修正后的第一显示区(101)的显示数据,并利用修正后的第一显示区(101)的显示数据驱动第一显示区(101)进行画面显示;

所述第二时序控制器(12)用于根据预设的图像处理算法接收并处理第二显示区(102)及第二边界区域(104)的显示数据,以获得修正后的第二显示区(102)的显示数据,并利用修正后的第二显示区(102)的显示数据驱动第二显示区(102)进行画面显示。

2. 如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一时序控制器(11)包括第一数据接收单元(31)、与所述第一数据接收单元(31)相连的第一处理单元(32)、与所述第一处理单元(32)相连的第一缓存器(33)及与所述第一缓存器(33)相连的第二缓存器(34);

所述第二时序控制器(12)包括第二数据接收单元(41)、与所述第二数据接收单元(41)和所述第一处理单元(32)相连的第二处理单元(42)、与所述第二处理单元(42)相连的第三缓存器(43)及与所述第三缓存器(43)相连的第四缓存器(44);

设N为正整数,在一帧画面时间内,

所述第一数据接收单元(31)用于接收第一显示区(101)及第一边界区域(103)的第N+2行显示数据;

所述第二数据接收单元(41)用于在第一数据接收单元(31)接收第一显示区(101)及第一边界区域(103)的第N+2行显示数据时接收第二显示区(102)及第二边界区域(104)第N+2行显示数据;

所述第一缓存器(33)用于在第一数据接收单元(31)接收第一显示区(101)及第一边界区域(103)的第N+2行显示数据时缓存第一显示区(101)及第一边界区域(103)的第N+1行显示数据;

所述第二缓存器(34)用于在第一数据接收单元(31)接收第一显示区(101)及第一边界区域(103)的第N+2行显示数据时缓存第一显示区(101)及第一边界区域(103)的第N行显示数据;

所述第三缓存器(43)用于在第一数据接收单元(31)接收第一显示区(101)及第一边界区域(103)的第N+2行显示数据时缓存第二显示区(102)及第二边界区域(104)的第N+1行显示数据;

所述第四缓存器(44)用于在第一数据接收单元(31)接收第一显示区(101)及第一边界区域(103)的第N+2行显示数据时缓存第二显示区(102)及第二边界区域(104)的第N行显示数据;

所述第一处理单元(32)用于对第一显示区(101)及第一边界区域(103)的第N+2行显示数据和第N+1行显示数据进行算法处理,产生第一过渡数据,以及接收第二处理单元(42)传送来的第二过渡数据,并根据第二过渡数据对第一显示区(101)的第N+2行显示数据进行修正;

所述第二处理单元(42)用于对第二显示区(102)及第二边界区域(104)的第N+2行显示数据和第N+1行显示数据进行算法处理,产生第二过渡数据,以及接收第一处理单元(32)传送来的第一过渡数据,并根据第一过渡数据对第二显示区(102)的第N+2行显示数据进行修正。

3.如权利要求2所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一处理单元(32)在所述第一数据接收单元(31)接收第一显示区(101)及第一边界区域(103)的第N+3行显示数据之前产生第一过渡数据;

所述第二处理单元(42)在所述第二数据接收单元(41)接收第二显示区(102)及第二边界区域(104)的第N+3行显示数据之前产生第二过渡数据;

所述第一处理单元(32)在所述第一数据接收单元(31)接收第一显示区(101)及第一边界区域(103)的第N+4行显示数据之前完成对第一显示区(101)的第N+2行显示数据的修正;

所述第二处理单元(42)在所述第二数据接收单元(41)接收第二显示区(102)及第二边界区域(104)的第N+4行显示数据之前完成对第二显示区(102)的第N+2行显示数据的修正。

4.如权利要求1所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一时序控制器(11)用于接收第一显示区(101)及第一边界区域(103)的第M帧显示数据,并对所述第一显示区(101)及第一边界区域(103)的第M帧显示数据进行算法处理,得到第一中间数据并传送给第二时序控制器(12),以及接收从第二时序控制器(12)传送来的第二中间数据,并根据第二中间数据修正第一显示区(101)的第M+1帧显示数据,M为正整数;

所述第二时序控制器(12)用于接收第二显示区(102)及第二边界区域(104)的第M帧显示数据,并对所述第二显示区(102)及第二边界区域(104)的第M帧显示数据进行算法处理,得到第二中间数据并传送给第一时序控制器(11),以及接收从第一时序控制器(11)传送来的第一中间数据,并根据第一中间数据修正第二显示区(102)的第M+1帧显示数据。

5.如权利要求4所述的液晶显示装置,其特征在于,所述第一时序控制器(11)和第二时序控制器(12)通过调整所述液晶显示装置的驱动电压的极性或所述液晶显示装置的伽马曲线修正第一显示区(101)和第二显示区(102)的第M+1帧显示数据。

6.一种液晶显示装置的驱动方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤S1、提供一液晶显示装置,所述液晶显示装置包括液晶显示面板(10)以及与所述液晶显示面板(10)电性连接的第一时序控制器(11)和第二时序控制器(12),所述液晶显示面板(10)包括分别由第一时序控制器(11)和第二时序控制器(12)驱动的相邻设置的第一显示区(101)及第二显示区(102);

步骤S2、设置所述第二显示区(102)靠近所述第一显示区(101)的一侧的部分区域为第一边界区域(103),所述第一显示区(101)靠近第二显示区(102)的一侧的部分区域为第二边界区域(104);

步骤S3、所述第一时序控制器(11)根据预设的图像处理算法接收并处理第一显示区(101)及第一边界区域(103)的显示数据,以获得修正后的第一显示区(101)的显示数据,并利用修正后的第一显示区(101)的显示数据驱动第一显示区(101)进行画面显示,同时所述第二时序控制器(12)根据预设的图像处理算法接收并处理第二显示区(102)及第二边界区域(104)的显示数据,以获得修正后的第二显示区(102)的显示数据,并利用修正后的第二显示区(102)的显示数据驱动第二显示区(102)进行画面显示。

7. 如权利要求6所述的液晶显示装置的驱动方法,其特征在于,所述步骤S3具体包括:  
设N为正整数,在一帧画面时间内,

步骤S31、所述第一时序控制器(11)接收第一显示区(101)及第一边界区域(103)的第N+2行显示数据,并缓存第一显示区(101)及第一边界区域(103)的第N+1行显示数据及第N行显示数据;所述第二时序控制器(12)接收第二显示区(102)及第二边界区域(104)的第N+2行显示数据,并缓存第二显示区(102)及第二边界区域(104)的第N+1行显示数据及第N行显示数据;

步骤S32、所述第一时序控制器(11)对第一显示区(101)及第一边界区域(103)的第N+2行显示数据和第N+1行显示数据进行算法处理,产生第一过渡数据;所述第二时序控制器(12)对第二显示区(102)及第二边界区域(104)的第N+2行显示数据和第N+1行显示数据进行算法处理,产生第二过渡数据;

步骤S33、所述第一时序控制器(11)接收第二过渡数据,并根据第二过渡数据对第一显示区(101)的第N+2行显示数据进行修正;所述第二时序控制器(12)接收第一过渡数据,并根据第一过渡数据对第二显示区(102)的第N+2行显示数据进行修正。

8. 如权利要求7所述的液晶显示装置的驱动方法,其特征在于,在所述第一时序控制器(11)接收第一显示区(101)及第一边界区域(103)的第N+3行显示数据之前产生第一过渡数据;

在所述第二时序控制器(12)接收第二显示区(102)及第二边界区域(104)的第N+3行显示数据之前产生第二过渡数据;

在所述第一时序控制器(11)接收第一显示区(101)及第一边界区域(103)第N+4行显示数据之前完成对第一显示区(101)的第N+2行显示数据的修正;

在所述第二时序控制器(12)接收第二显示区(102)及第二边界区域(104)第N+4行显示数据之前完成对第二显示区(102)的第N+2行显示数据的修正。

9. 如权利要求6所述的液晶显示装置的驱动方法,其特征在于,所述步骤S3具体包括:

步骤S31'、所述第一时序控制器(11)接收第一显示区(101)及第一边界区域(103)的第M帧显示数据,并对所第一显示区(101)及第一边界区域(103)的第M帧显示数据进行算法处理,得到第一中间数据;所述第二时序控制器(12)接收第二显示区(102)及第二边界区域(104)的第M帧显示数据,并对所述第二显示区(102)及第二边界区域(104)的第M帧显示数据进行算法处理,得到第二中间数据,M为正整数;

步骤S32'、所述第一时序控制器(11)接收第二中间数据,并根据第二中间数据修正第一显示区(101)的第M+1帧显示数据;所述第二时序控制器(12)接收第一中间数据,并根据第一中间数据修正第二显示区(102)的第M+1帧显示数据。

10. 如权利要求9所述的液晶显示装置的驱动方法,其特征在于,所述第一时序控制器(11)和第二时序控制器(12)通过调整所述液晶显示装置的驱动电压的极性或所述液晶显示装置的伽马曲线修正第一显示区(101)和第二显示区(102)的第M+1帧显示数据。

## 液晶显示装置及其驱动方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种液晶显示装置及其驱动方法。

### 背景技术

[0002] 随着显示技术的发展,液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)等平面显示装置因具有高画质、省电、机身薄及应用范围广等优点,而被广泛的应用于手机、电视、个人数字助理、数字相机、笔记本电脑、台式计算机等各种消费性电子产品,成为显示装置中的主流。

[0003] 通常液晶显示面板由彩膜基板(CF,Color Filter)、薄膜晶体管基板(TFT,Thin Film Transistor)、夹于彩膜基板与薄膜晶体管基板之间的液晶(LC,Liquid Crystal)及密封胶框(Sealant)组成,其成型工艺一般包括:前段阵列(Array)制程(薄膜、黄光、蚀刻及剥膜)、中段成盒(Cell)制程(TFT基板与CF基板贴合)及后段模组组装制程(驱动IC与印刷电路板压合)。其中,前段Array制程主要是形成TFT基板,以便于控制液晶分子的运动;中段Cell制程主要是在TFT基板与CF基板之间添加液晶;后段模组组装制程主要是驱动IC压合与印刷电路板的整合,进而驱动液晶分子转动,显示图像。

[0004] 液晶显示面板工作时需要通过外部驱动电路进行驱动,所述外部驱动电路一般包括:设于一印刷电路板(Printed Circuit Board,PCB)上的时序控制芯片(TCON)、电源管理芯片(Power manage IC)及可编程伽马校正芯片(P-gamma IC)等,其中,所述时序控制芯片主要用于将低压差分(Low-Voltage Differential Signaling,LVDS)信号转化为低幅值传输频率高的Mini-LVDS信号以及产生驱动液晶面板的时序讯号,所述电源管理芯片主要用于产生驱动液晶显示面板各类电压,所述可编程伽马校正芯片主要用于产生伽马电压。

[0005] 随着液晶显示装置的尺寸及分辨率的提升,对于液晶显示装置的时序控制器的要求也越来越高,对于超高清120Hz或8K 120Hz的液晶显示装置,单一的时序控制器难以满足生产要求,为此,提出了包括双芯片驱动(2Chip)的技术方案,即液晶显示装置中设置2个时序控制器同时工作,每个时序控制器对应控制一个相应子区域,即每个时序控制器只能获取并处理与其对应子区域内的资料(如视频数据),2个子区域共同组成整个显示装置的显示区,但这种多芯片驱动的液晶显示装置中,在2个子区域的交界的位置,2个时序控制器里的图像处理算法(如色偏补偿算法、视觉补偿算法等)对图像的处理无法保持一致,容易出现串扰现象,导致液晶显示面板的显示效果不能满足观看要求。

### 发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种液晶显示装置,能够改善双芯片驱动的液晶显示装置的边界区域的显示效果。

[0007] 本发明的目的还在于提供一种液晶显示装置的驱动方法,能够改善双芯片驱动的液晶显示装置的边界区域的显示效果。

[0008] 为实现上述目的,本发明提供一种液晶显示装置,包括:液晶显示面板以及与所述

液晶显示面板电性连接的第一时序控制器和第二时序控制器,所述液晶显示面板包括相邻设置的第一显示区及第二显示区,所述第二显示区靠近所述第一显示区的一侧的部分区域为第一边界区域,所述第一显示区靠近第二显示区的一侧的部分区域为第二边界区域;

[0009] 所述第一时序控制器用于根据预设的图像处理算法接收并处理第一显示区及第一边界区域的显示数据,以获得修正后的第一显示区的显示数据,并利用修正后的第一显示区的显示数据驱动第一显示区进行画面显示;

[0010] 所述第二时序控制器用于根据预设的图像处理算法接收并处理第二显示区及第二边界区域的显示数据,以获得修正后的第二显示区的显示数据,并利用修正后的第二显示区的显示数据驱动第二显示区进行画面显示。

[0011] 所述第一时序控制器包括第一数据接收单元、与所述第一数据接收单元相连的第一处理单元、与所述第一处理单元相连的第一缓存器及与所述第一缓存器相连的第二缓存器;

[0012] 所述第二时序控制器包括第二数据接收单元、与所述第二数据接收单元和所述第一处理单元相连的第二处理单元、与所述第二处理单元相连的第三缓存器及与所述第三缓存器相连的第四缓存器;

[0013] 设N为正整数,在一帧画面时间内,

[0014] 所述第一数据接收单元用于接收第一显示区及第一边界区域的第N+2行显示数据;

[0015] 所述第二数据接收单元用于在第一数据接收单元接收第一显示区及第一边界区域的第N+2行显示数据时接收第二显示区及第二边界区域的第N+2行显示数据;

[0016] 所述第一缓存器用于在第一数据接收单元接收第一显示区及第一边界区域的第N+2行显示数据时缓存第一显示区及第一边界区域的第N+1行显示数据;

[0017] 所述第二缓存器用于在第一数据接收单元接收第一显示区及第一边界区域的第N+2行显示数据时缓存第一显示区及第一边界区域的第N行显示数据;

[0018] 所述第三缓存器用于在第一数据接收单元接收第一显示区及第一边界区域的第N+2行显示数据时缓存第二显示区及第二边界区域的第N+1行显示数据;

[0019] 所述第四缓存器用于在第一数据接收单元接收第一显示区及第一边界区域的第N+2行显示数据时缓存第二显示区及第二边界区域的第N行显示数据;

[0020] 所述第一处理单元用于对第一显示区及第一边界区域的第N+2行显示数据和第N+1行显示数据进行算法处理,产生第一过渡数据,以及接收第二处理单元传送来的第二过渡数据,并根据第二过渡数据对第一显示区的第N+2行显示数据进行修正;

[0021] 所述第二处理单元用于对第二显示区及第二边界区域的第N+2行显示数据和第N+1行显示数据进行算法处理,产生第二过渡数据,以及接收第一处理单元传送来的第一过渡数据,并根据第一过渡数据对第二显示区的第N+2行显示数据进行修正。

[0022] 所述第一处理单元在所述第一数据接收单元接收第一显示区及第一边界区域的第N+3行显示数据之前产生第一过渡数据;

[0023] 所述第二处理单元在所述第二数据接收单元接收第二显示区及第二边界区域的第N+3行显示数据之前产生第二过渡数据;

[0024] 所述第一处理单元在所述第一数据接收单元接收第一显示区及第一边界区域第N

+4行显示数据之前完成对第一显示区的第N+2行显示数据的修正；

[0025] 所述第二处理单元在所述第二数据接收单元接收第二显示区及第二边界区域第N+4行显示数据之前完成对第二显示区的第N+2行显示数据的修正。

[0026] 所述第一时序控制器用于接收第一显示区及第一边界区域的第M帧显示数据，并对所述第一显示区及第一边界区域的第M帧显示数据进行算法处理，得到第一中间数据，以及接收从第二时序控制器传送来的第二中间数据，并根据第二中间数据修正第一显示区的第M+1帧显示数据，M为正整数；

[0027] 所述第二时序控制器用于接收第二显示区及第二边界区域的第M帧显示数据，并对所述第二显示区及第二边界区域的第M帧显示数据进行算法处理，得到第二中间数据，以及接收从第一时序控制器传送来的第一中间数据，并根据第一中间数据修正第二显示区的第M+1帧显示数据。

[0028] 所述第一时序控制器和第二时序控制器通过调整所述液晶显示装置的驱动电压的极性或者所述液晶显示装置的伽马曲线修正第一显示区和第二显示区的第M+1帧显示数据。

[0029] 本发明还提供一种液晶显示装置的驱动方法，包括如下步骤：

[0030] 步骤S1、提供一液晶显示装置，所述液晶显示装置包括液晶显示面板以及与所述液晶显示面板电性连接的第一时序控制器和第二时序控制器，所述液晶显示面板包括分别由第一时序控制器和第二时序控制器驱动的相邻设置的第一显示区及第二显示区；

[0031] 步骤S2、设置所述第二显示区靠近所述第一显示区的一侧的部分区域为第一边界区域，所述第一显示区靠近第二显示区的一侧的部分区域为第二边界区域；

[0032] 步骤S3、所述第一时序控制器根据预设的图像处理算法接收并处理第一显示区及第一边界区域的显示数据，以获得修正后的第一显示区的显示数据，并利用修正后的第一显示区的显示数据驱动第一显示区进行画面显示，同时所述第二时序控制器根据预设的图像处理算法接收并处理第二显示区及第二边界区域的显示数据，以获得修正后的第二显示区的显示数据，并利用修正后的第二显示区的显示数据驱动第二显示区进行画面显示。

[0033] 所述步骤S3具体包括：

[0034] 设N为正整数，在一帧画面时间内，

[0035] 步骤S31、所述第一时序控制器接收第一显示区及第一边界区域的第N+2行显示数据，并缓存第一显示区及第一边界区域的第N+1行显示数据及第N行显示数据；所述第二时序控制器接收第二显示区及第二边界区域的第N+2行显示数据，并缓存第二显示区及第二边界区域的第N+1行显示数据及第N行显示数据；

[0036] 步骤S32、所述第一时序控制器对第一显示区及第一边界区域的第N+2行显示数据和第N+1行显示数据进行算法处理，产生第一过渡数据；所述第二时序控制器对第二显示区及第二边界区域的第N+2行显示数据和第N+1行显示数据进行算法处理，产生第二过渡数据；

[0037] 步骤S33、所述第一时序控制器接收第二过渡数据，并根据第二过渡数据对第一显示区的第N+2行显示数据进行修正；所述第二时序控制器接收第一过渡数据，并根据第一过渡数据对第二显示区的第N+2行显示数据进行修正。

[0038] 在所述第一时序控制器接收第一显示区及第一边界区域的第N+3行显示数据之前

产生第一过渡数据；

[0039] 在所述第二时序控制器接收第二显示区及第二边界区域的第N+3行显示数据之前产生第二过渡数据；

[0040] 在所述第一时序控制器接收第一显示区及第一边界区域的第N+4行显示数据之前完成对第一显示区的第N+2行显示数据的修正；

[0041] 在所述第二时序控制器接收第二显示区及第二边界区域的第N+4行显示数据之前完成对第二显示区的第N+2行显示数据的修正。

[0042] 所述步骤S3具体包括：

[0043] 步骤S31'、所述第一时序控制器接收第一显示区及第一边界区域的第M帧显示数据，并对所述第一显示区及第一边界区域的第M帧显示数据进行算法处理，得到第一中间数据；所述第二时序控制器接收第二显示区及第二边界区域的第M帧显示数据，并对所述第二显示区及第二边界区域的第M帧显示数据进行算法处理，得到第二中间数据，M为正整数；

[0044] 步骤S32'、所述第一时序控制器接收第二中间数据，并根据第二中间数据修正第一显示区的第M+1帧显示数据；所述第二时序控制器接收第一中间数据，并根据第一中间数据修正第二显示区的第M+1帧显示数据。

[0045] 所述第一时序控制器和第二时序控制器通过调整所述液晶显示装置的驱动电压的极性或所述液晶显示装置的伽马曲线修正第一显示区和第二显示区的第M+1帧显示数据。

[0046] 本发明的有益效果：本发明提供一种液晶显示装置，包括：液晶显示面板以及与所述液晶显示面板电性连接的第一时序控制器和第二时序控制器，所述液晶显示面板包括相邻设置的第一显示区及第二显示区，所述第二显示区靠近所述第一显示区的一侧的部分区域为第一边界区域，所述第一显示区靠近第二显示区的一侧的部分区域为第二边界区域；驱动时，所述第一时序控制器根据预设的图像处理算法接收并处理第一显示区及第一边界区域的显示数据，所述第二时序控制器根据预设的图像处理算法接收并处理第二显示区及第二边界区域的显示数据，以获得修正后的第一显示区和第二显示区的显示数据，并据此驱动第一显示区和第二显示区进行画面显示，能够改善双芯片驱动的液晶显示装置的边界区域的显示效果。本发明还提供一种液晶显示装置的驱动方法，能够改善双芯片驱动的液晶显示装置的边界区域的显示效果。

## 附图说明

[0047] 为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。

[0048] 附图中，

[0049] 图1为本发明的液晶显示装置的示意图；

[0050] 图2为本发明的液晶显示装置的驱动方法的流程图；

[0051] 图3为本发明的液晶显示装置的第一实施例的时序图；

[0052] 图4为本发明的液晶显示装置的第二实施例的时序图。

## 具体实施方式

[0053] 为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果,以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

[0054] 请参阅图1,本发明提供一种液晶显示装置,包括:液晶显示面板10以及与所述液晶显示面板10电性连接的第一时序控制器11和第二时序控制器12,所述液晶显示面板10包括相邻设置的第一显示区101及第二显示区102,所述第二显示区102靠近所述第一显示区101的一侧的部分区域为第一边界区域103,所述第一显示区101靠近第二显示区102的一侧的部分区域为第二边界区域104;

[0055] 所述第一时序控制器11用于根据预设的图像处理算法接收并处理第一显示区101及第一边界区域103的显示数据,以获得修正后的第一显示区101的显示数据,并利用修正后的第一显示区101的显示数据驱动第一显示区101进行画面显示;

[0056] 所述第二时序控制器12用于根据预设的图像处理算法接收并处理第二显示区102及第二边界区域104的显示数据,以获得修正后的第二显示区102的显示数据,并利用修正后的第二显示区102的显示数据驱动第二显示区102进行画面显示。

[0057] 具体地,如图1及图3所示,在本发明的第一实施例中,所述第一时序控制器11包括第一数据接收单元31、与所述第一数据接收单元31相连的第一处理单元32、与所述第一处理单元32相连的第一缓存器33及与所述第一缓存器33相连的第二缓存器34;

[0058] 所述第二时序控制器12包括第二数据接收单元41、与所述第二数据接收单元41和所述第一处理单元32相连的第二处理单元42、与所述第二处理单元42相连的第三缓存器43及与所述第三缓存器43相连的第四缓存器44;

[0059] 设N为正整数,在一帧画面时间内,

[0060] 所述第一数据接收单元31用于接收第一显示区101及第一边界区域103的第N+2行显示数据;

[0061] 所述第二数据接收单元41用于在第一数据接收单元31接收第一显示区101及第一边界区域103的第N+2行显示数据时接收第二显示区102及第二边界区域104第N+2行显示数据;

[0062] 所述第一缓存器33用于在第一数据接收单元31接收第一显示区101及第一边界区域103的第N+2行显示数据时缓存第一显示区101及第一边界区域103的第N+1行显示数据;

[0063] 所述第二缓冲器34用于在第一数据接收单元31接收第一显示区101及第一边界区域103的第N+2行显示数据时缓存第一显示区101及第一边界区域103的第N行显示数据;

[0064] 所述第三缓存器43用于在第一数据接收单元31接收第一显示区101及第一边界区域103的第N+2行显示数据时缓存第二显示区102及第二边界区域104的第N+1行显示数据;

[0065] 所述第四缓冲器44用于在第一数据接收单元31接收第一显示区101及第一边界区域103的第N+2行显示数据时缓存第二显示区102及第二边界区域104的第N行显示数据;

[0066] 所述第一处理单元32用于对第一显示区101及第一边界区域103的第N+2行显示数据和第N+1行显示数据进行算法处理,产生第一过渡数据,以及接收第二处理单元42传送来的第二过渡数据,并根据第二过渡数据对第一显示区101的第N+2行显示数据进行修正;

[0067] 所述第二处理单元42用于对第二显示区102及第二边界区域104的第N+2行显示数据和第N+1行显示数据进行算法处理,产生第二过渡数据,以及接收第一处理单元32传送来

的第一过渡数据,并根据第一过渡数据对第二显示区102的第N+2行显示数据进行修正。

[0068] 进一步地,如图3所示,所述第一处理单元32在所述第一数据接收单元31接收第一显示区101及第一边界区域103的第N+3行显示数据之前产生第一过渡数据;所述第二处理单元42在所述第二数据接收单元41接收第二显示区102及第二边界区域104的第N+3行显示数据之前产生第二过渡数据;所述第一处理单元32在所述第一数据接收单元31接收第一显示区101及第一边界区域103的第N+4行显示数据之前完成对第一显示区101的第N+2行显示数据的修正;所述第二处理单元42在所述第二数据接收单元41接收第二显示区102及第二边界区域104的第N+4行显示数据之前完成对第二显示区102的第N+2行显示数据的修正,也即所述第一过渡数据和第二过渡数据在图3中的T1时间之前产生,第一过渡数据和第二过渡数据的接收在图3中的T2之前完成。

[0069] 具体地,所述第二过渡数据的接收完成时间和第二缓存器34缓存第一显示区101及第一边界区域103的第N+1行显示数据的时间相差至少20个系统时钟(Sys\_CLK);所述第一过渡数据的接收完成时间和第四缓存器44缓存第二显示区102及第四边界区域104的第N+1行显示数据的时间相差至少20个系统时钟。

[0070] 具体地,在本发明的第一实施例中,所述第一过渡数据和第二过渡数据的产生与传输以及对第N+2行显示数据修正均在行消隐(HS-Blank)期间完成。

[0071] 举例来说,在本发明的第一实施例中,以图3为例,首先,所述第一数据接收单元31接收第一显示区101及第一边界区域103的第3行显示数据L3,所述第一缓存器33缓存第一显示区101及第一边界区域103的第2行显示数据L2,所述第二缓存器34缓存第一显示区101及第一边界区域103的第1行显示数据L1,所述第二数据接收单元41接收第二显示区102及第二边界区域104第3行显示数据L3',所述第四缓存器43缓存第二显示区102及第二边界区域104第2行显示数据L2',所述第四缓存器44缓存第二显示区102及第二边界区域104第1行显示数据L1';接着,在第2行显示数据L2/L2'被第一缓存器33/第三缓存器43缓存之后到T1时间之前,所述第一处理单元31对第一显示区101及第一边界区域103的第3行显示数据L3和第2行显示数据L2进行算法处理,产生第一过渡数据,并将第一过渡数据发送给第二处理单元41,所述第二处理单元41对第二显示区102及第二边界区域104第3行显示数据L3'和第2行显示数据L2'进行算法处理,产生第二过渡数据,并将第二过渡数据发送给第一处理单元31;然后,T1时间与T2时间之间,第一过渡数据和第二过渡数据被第二处理单元41和第一处理单元31接收完成,接着,在T2时间之后到第一显示区101的第3行显示数据L3和第二显示区102的第3行显示数据L3'被第二缓存器34和第四缓存器44缓存之前,所述第一处理单元31根据第二过渡数据对第一显示区101的第3行显示数据L3进行修正,所述第二处理单元41根据第一过渡数据对第二显示区102的第3行显示数据L3'进行修正,最后,将修正后的第一显示区101的第3行显示数据L3和第二显示区102的第3行显示数据L3'分别被缓存到第二缓存器34和第四缓存器44,所述第一液晶显示面板10根据缓存在第二缓存器34和第四缓存器44中的经过修正的显示数据进行画面显示,能够提升液晶显示装置的显示效果,尤其是边界区域的显示效果,消除串扰现象。

[0072] 具体地,如图1和图4所示,所述第一时序控制器11用于接收第一显示区101及第一边界区域103的第M帧显示数据,并对所述第一显示区101及第一边界区域103的第M帧显示数据进行算法处理,得到第一中间数据并传送给第二时序控制器12,以及接收从第二时序控

制器12传送来的第二中间数据,并根据第二中间数据修正第一显示区101的第M+1帧显示数据,M为正整数;

[0073] 所述第二时序控制器12用于接收第二显示区102及第二边界区域104的第M帧显示数据,并对所述第二显示区102及第二边界区域104的第M帧显示数据进行算法处理,得到第二中间数据并传送给第一时序控制器11,以及接收从第一时序控制器11传送来的第一中间数据,并根据第一中间数据修正第二显示区102的第M+1帧显示数据。

[0074] 具体地,在本发明的第二实施例中,所述第一时序控制器11和第二时序控制器12通过调整所述液晶显示装置的驱动电压的极性或所述液晶显示装置的伽马曲线修正第一显示区101和第二显示区102的第M+1帧显示数据。

[0075] 进一步地,在本发明的第二实施例中,所述第一中间数据和第二中间数据的产生与传输以及对第M+1帧显示数据修正均在帧消隐(VS-Blank)期间完成,进一步地,如图4所示,所述第一中间数据和第二中间数据在第M帧显示数据接收完成之后的多个系统时钟后产生,即图4中的T3时间,所述第一中间数据和第二中间数据在第M+1帧显示数据产生之前的多个系统时钟被第一时序控制器11和第二时序控制器12的接收完成,即图4中的T4时间,第M帧显示数据接收完成到T3时间为对第M帧显示数据进行算法处理的运算时间,T4时间到第M+1帧显示数据产生为对第M+1帧显示数据修正的时间。

[0076] 优选地,所述液晶显示装置的刷新频率为120Hz,分辨率为4K或8K。

[0077] 从而,本发明通过第一时序驱动器11和第二时序驱动器12互传边界区域的显示数据,并基于其对应的显示区的显示数据和相邻显示区的边界区域的显示数据进行图像处理,能够提升双芯片驱动的液晶显示装置的显示效果,尤其是边界区域的显示效果,消除串扰现象。

[0078] 请参阅图2,基于上述的液晶显示装置,本发明还提供一种液晶显示装置的驱动方法,包括如下步骤:

[0079] 步骤S1、提供一液晶显示装置,所述液晶显示装置包括液晶显示面板10以及与所述液晶显示面板10电性连接的第一时序控制器11和第二时序控制器12,所述液晶显示面板10包括分别由第一时序控制器11和第二时序控制器12驱动的相邻设置的第一显示区101及第二显示区102;

[0080] 步骤S2、设置所述第二显示区102靠近所述第一显示区101的一侧的部分区域为第一边界区域103,所述第一显示区101靠近第二显示区102的一侧的部分区域为第二边界区域104;

[0081] 步骤S3、所述第一时序控制器11根据预设的图像处理算法接收并处理第一显示区101及第一边界区域103的显示数据,以获得修正后的第一显示区101的显示数据,并利用修正后的第一显示区101的显示数据驱动第一显示区101进行画面显示,同时所述第二时序控制器12根据预设的图像处理算法接收并处理第二显示区102及第二边界区域104的显示数据,以获得修正后的第二显示区102的显示数据,并利用修正后的第二显示区102的显示数据驱动第二显示区102进行画面显示。

[0082] 具体地,结合图3所示,在本发明的第一实施例中,所述步骤S3具体包括:

[0083] 设N为正整数,在一帧画面时间内,

[0084] 步骤S31、所述第一时序控制器11接收第一显示区101及第一边界区域103的第N+2

行显示数据,并缓存第一显示区101及第一边界区域103的第N+1行显示数据及第N行显示数据;所述第二时序控制器12接收第二显示区102及第二边界区域104的第N+2行显示数据,并缓存第二显示区102及第二边界区域104的第N+1行显示数据及第N行显示数据;

[0085] 步骤S32、所述第一时序控制器11对第一显示区101及第一边界区域103的第N+2行显示数据和第N+1行显示数据进行算法处理,产生第一过渡数据;所述第二时序控制器12对第二显示区102及第二边界区域104的第N+2行显示数据和第N+1行显示数据进行算法处理,产生第二过渡数据;

[0086] 步骤S33、所述第一时序控制器11接收第二过渡数据,并根据第二过渡数据对第一显示区101的第N+2行显示数据进行修正;所述第二时序控制器12接收第一过渡数据,并根据第一过渡数据对第二显示区102的第N+2行显示数据进行修正。

[0087] 进一步地,在本发明的第一实施例中,在所述第一时序控制器11接收第一显示区101及第一边界区域103的第N+3行显示数据之前产生第一过渡数据;在所述第二时序控制器12接收第二显示区102及第二边界区域104的第N+3行显示数据之前产生第二过渡数据;在所述第一时序控制器11接收第一显示区101及第一边界区域103第N+4行显示数据之前完成对第一显示区101的第N+2行显示数据的修正;在所述第二时序控制器12接收第二显示区102及第二边界区域104第N+4行显示数据之前完成对第二显示区102的第N+2行显示数据的修正,也即所述第一过渡数据和第二过渡数据在图3中的T1时间之前产生,第一过渡数据和第二过渡数据的接收在图3中的T2之前完成。

[0088] 具体地,所述第二过渡数据的接收完成时间和第一时序控制器11接收第一显示区101及第一边界区域103的第N+2行显示数据的时间相差至少20个系统时钟(Sys\_Clk);所述第一过渡数据的接收完成时间和第二时序控制器12接收第二显示区102及第四边界区域104的第N+2行显示数据的时间相差至少20个系统时钟。

[0089] 具体地,在本发明的第一实施例中,所述第一过渡数据和第二过渡数据的产生与传输以及对第N+2行显示数据修正均在行消隐(HS-Blank)期间完成。

[0090] 举例来说,在本发明的第一实施例中,以图3为例,首先,所述第一时序控制器11接收第一显示区101及第一边界区域103的第3行显示数据L3,同时所述第一时序控制器11一级缓存第一显示区101及第一边界区域103的第2行显示数据L2,二级缓存第一显示区101及第一边界区域103的第1行显示数据L1,所述第二时序控制器12接收第二显示区102及第二边界区域104第3行显示数据L3',所述第二时序控制器12一级缓存第二显示区102及第二边界区域104第2行显示数据L2',所述第二时序控制器12二级缓存第二显示区102及第二边界区域104第1行显示数据L1';接着,在第2行显示数据L2/L2'被第一时序控制器11/第二时序控制器12一级缓存之后到T1时间之前,所述第一时序控制器11对第一显示区101及第一边界区域103的第3行显示数据L3和第2行显示数据L2进行算法处理,产生第一过渡数据,并将第一过渡数据发送给第二时序控制器12,所述第二时序控制器12对第二显示区102及第二边界区域104第3行显示数据L3'和第2行显示数据L2'进行算法处理,产生第二过渡数据,并将第二过渡数据发送给第一时序控制器11;然后,T1时间与T2时间之间,第一过渡数据和第二过渡数据的被第一时序控制器11和第二时序控制器12接收完成,接着,在T2时间之后到第一显示区101的第3行显示数据L3和第二显示区102的第3行显示数据L3'被第一时序控制器11和第二时序控制器12二级缓存之前,所述第一时序控制器11根据第二过渡数据对第一

显示区101的第3行显示数据L3进行修正,所述第二时序控制器12根据第一过渡数据对第二显示区102的第3行显示数据L3'进行修正,最后,第一时序控制器11和第二时序控制器12分别二级缓存修正后的第一显示区101的第3行显示数据L3和第二显示区102的第3行显示数据L3',所述第一液晶显示面板10根据第一时序控制器11和第二时序控制器12二级缓存的经过修正的显示数据进行画面显示,能够提升液晶显示装置的显示效果,尤其是边界区域的显示效果,消除串扰现象。

[0091] 具体地,结合图4,在本发明的第二实施例中,所述步骤S3具体包括:

[0092] 步骤S31'、所述第一时序控制器11接收第一显示区101及第一边界区域103的第M帧显示数据,并对所述第一显示区101及第一边界区域103的第M帧显示数据进行算法处理,得到第一中间数据;所述第二时序控制器12接收第二显示区102及第二边界区域104的第M帧显示数据,并对所述第二显示区102及第二边界区域104的第M帧显示数据进行算法处理,得到第二中间数据,M为正整数;

[0093] 步骤S32'、所述第一时序控制器11接收第二中间数据,并根据第二中间数据修正第一显示区101的第M+1帧显示数据;所述第二时序控制器12接收第一中间数据,并根据第一中间数据修正第二显示区102的第M+1帧显示数据。

[0094] 进一步地,所述第一时序控制器11和第二时序控制器12通过调整所述液晶显示装置的驱动电压的极性或所述液晶显示装置的伽马曲线修正第一显示区101和第二显示区102的第M+1帧显示数据。

[0095] 进一步地,在本发明的第二实施例中,所述第一中间数据和第二中间数据的产生与传输以及对第M+1帧显示数据修正均在帧消隐(VS-Blank)期间完成,进一步地,如图4所示,所述第一中间数据和第二中间数据在第M帧显示数据接收完成之后的多个系统时钟后产生,即图4中的T3时间,所述第一中间数据和第二中间数据在第M+1帧显示数据产生之前的多个系统时钟被第一时序控制器11和第二时序控制器12的接收完成,即图4中的T4时间,第M帧显示数据接收完成到T3时间为对第M帧显示数据进行算法处理的运算时间,T4时间到第M+1帧显示数据产生为对第M+1帧显示数据修正的时间。

[0096] 优选地,所述液晶显示装置的刷新频率为120Hz,分辨率为4K或8K。

[0097] 从而,本发明通过第一时序驱动器11和第二时序驱动器12互传边界区域的显示数据,并基于其对应的显示区的显示数据和相邻显示区的边界区域的显示数据进行图像处理,能够提升双芯片驱动的液晶显示装置的显示效果,尤其是边界区域的显示效果,消除串扰现象。

[0098] 综上所述,本发明提供一种液晶显示装置,包括:液晶显示面板以及与所述液晶显示面板电性连接的第一时序控制器和第二时序控制器,所述液晶显示面板包括相邻设置的第一显示区及第二显示区,所述第二显示区靠近所述第一显示区的一侧的部分区域为第一边界区域,所述第一显示区靠近第二显示区的一侧的部分区域为第二边界区域;驱动时,所述第一时序控制器根据预设的图像处理算法接收并处理第一显示区及第一边界区域的显示数据,所述第二时序控制器根据预设的图像处理算法接收并处理第二显示区及第二边界区域的显示数据,以获得修正后的第一显示区和第二显示区的显示数据,并据此驱动第一显示区和第二显示区进行画面显示,能够改善双芯片驱动的液晶显示装置的边界区域的显示效果。本发明还提供一种液晶显示装置的驱动方法,能够改善双芯片驱动的液晶显示装

置的边界区域的显示效果。

[0099] 以上所述,对于本领域的普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形,而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

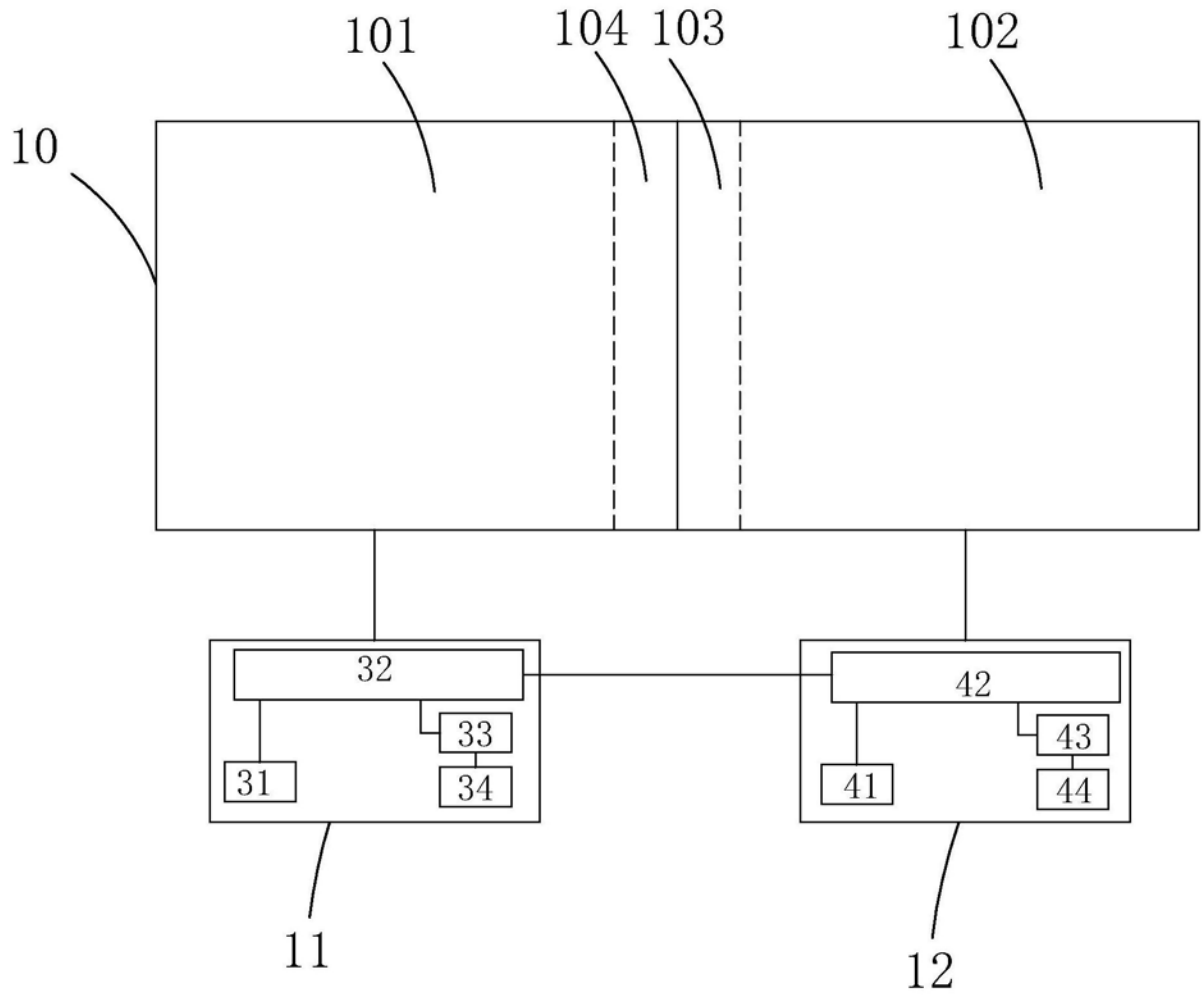


图1

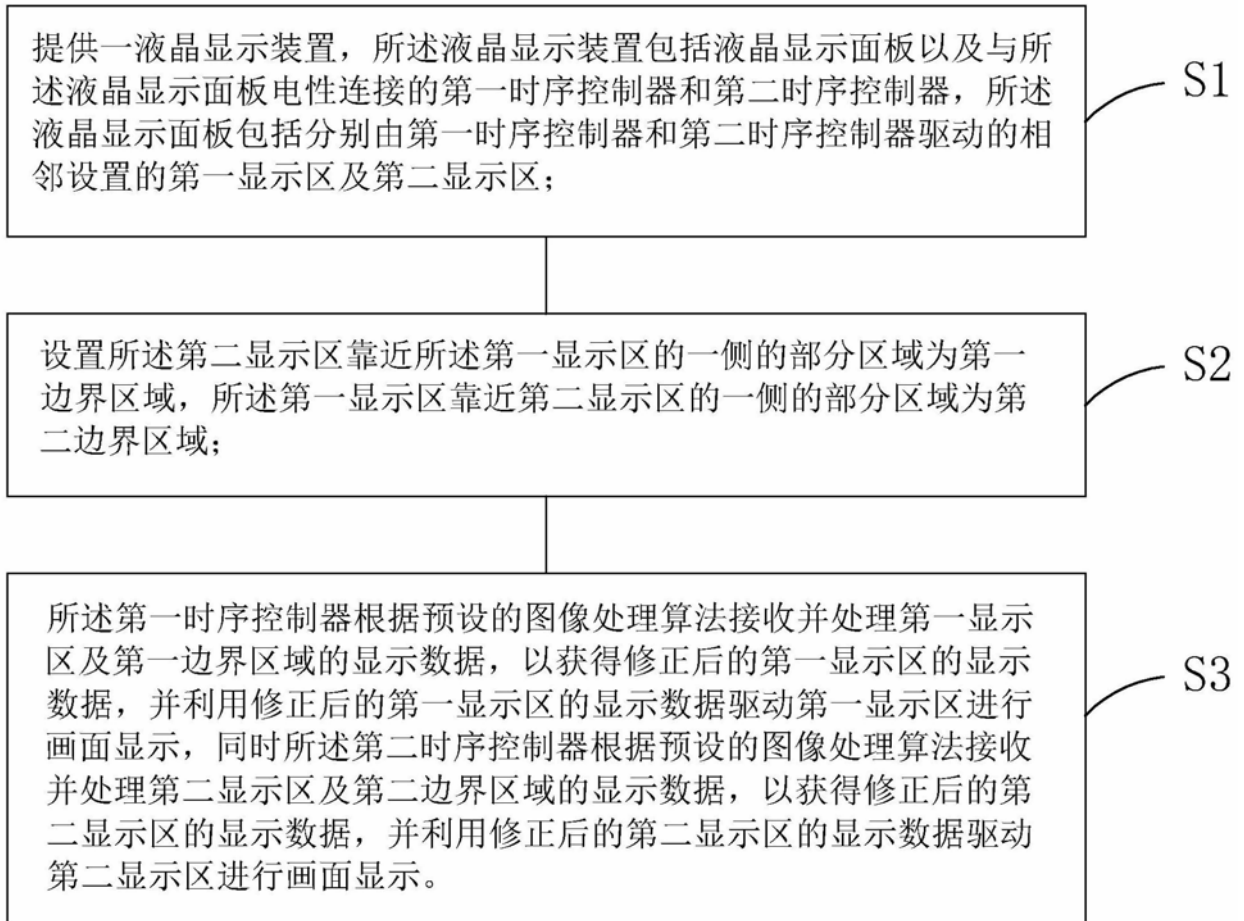


图2

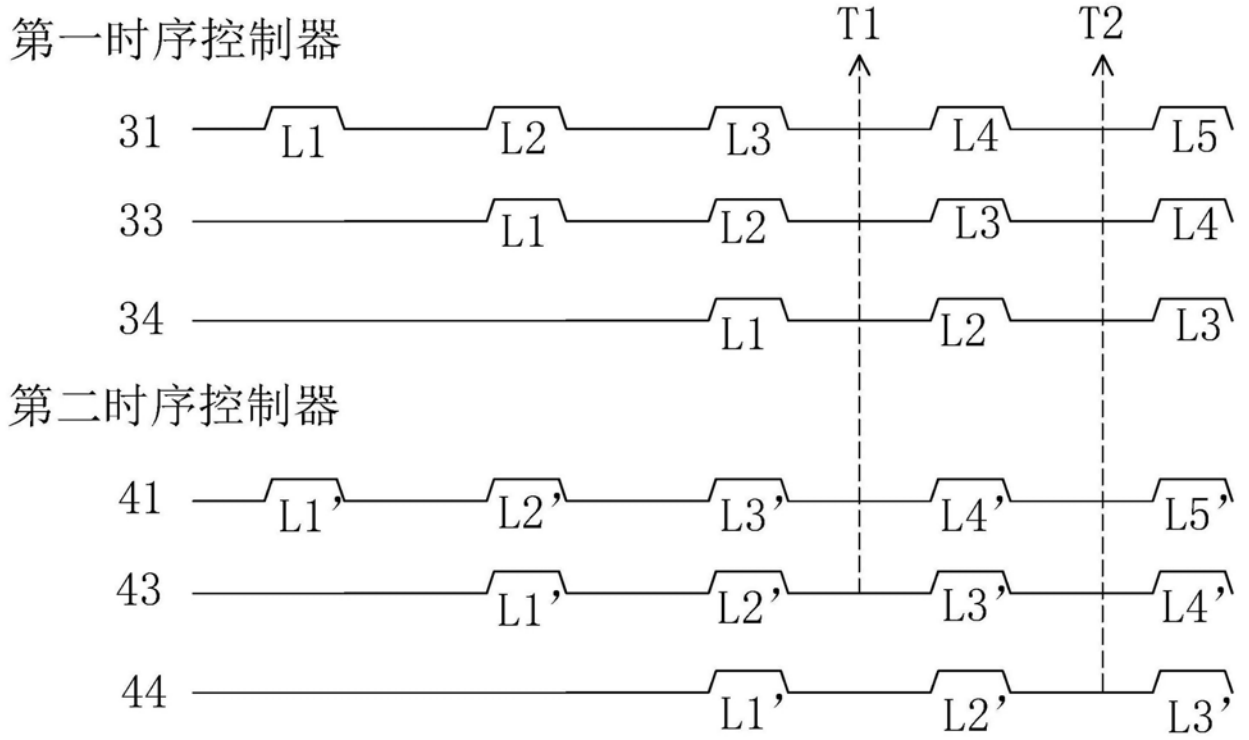


图3

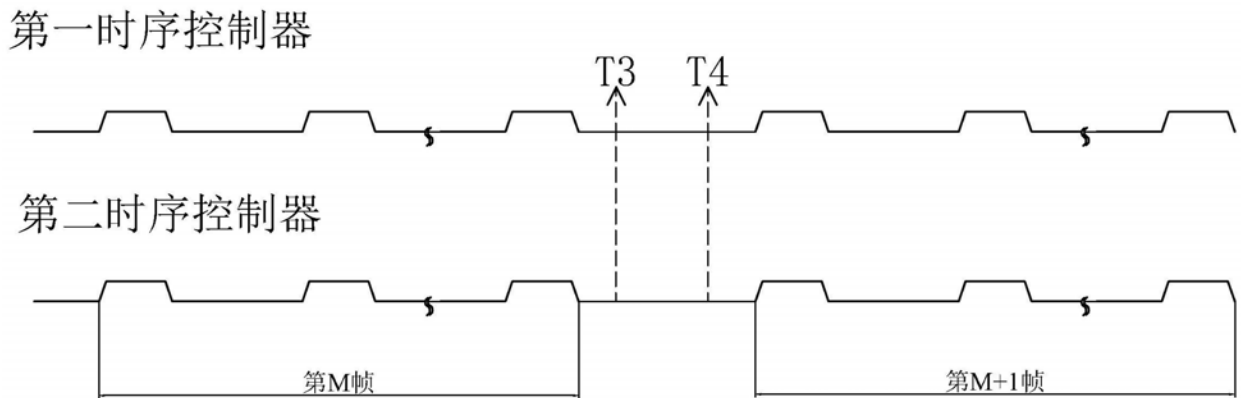


图4

专利名称(译)	液晶显示装置及其驱动方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN110415661A</a>	公开(公告)日	2019-11-05
申请号	CN201910591548.0	申请日	2019-07-02
[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	肖光星		
发明人	肖光星		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/36		
代理人(译)	王中华		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种液晶显示装置及驱动方法。该装置包括：液晶显示面板以及与液晶显示面板电性连接的第一时序控制器和第二时序控制器，液晶显示面板包括相邻设置的第一显示区及第二显示区，第二显示区靠近第一显示区的一侧的部分区域为第一边界区域，第一显示区靠近第二显示区的一侧的部分区域为第二边界区域；驱动时，第一时序控制器接收并处理第一显示区及第一边界区域的显示数据，第二时序控制器接收并处理第二显示区及第二边界区域的显示数据，以得到修正后的第一显示区和第二显示区的显示数据，并以修正的显示数据驱动第一显示区和第二显示区进行画面显示，能够改善双芯片驱动的液晶显示装置的边界区域的显示效果。

