



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110910846 A

(43)申请公布日 2020.03.24

(21)申请号 201911150482.8

(22)申请日 2019.11.21

(71)申请人 TCL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 王耿

(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)

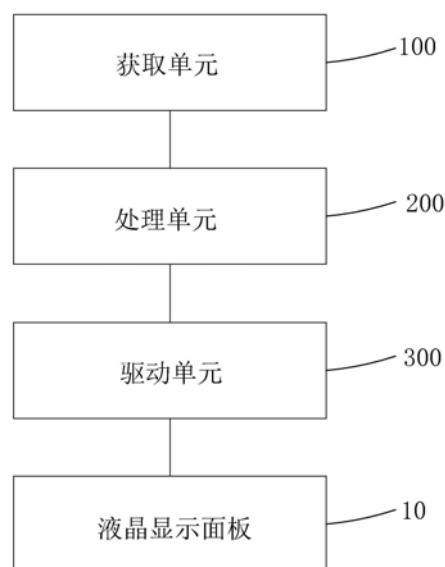
权利要求书2页 说明书7页 附图3页

(54)发明名称

显示驱动方法及液晶显示装置

(57)摘要

本发明提供一种显示驱动方法及液晶显示装置。所述显示驱动方法包括如下步骤：提供一HG2D架构的液晶显示面板，设定液晶显示面板中同一列子像素中每相邻的2个子像素为一个显示单元；获取各个显示单元的原始灰阶值；对各个显示单元的原始灰阶值进行处理，产生各个显示单元的第一显示灰阶值及第二显示灰阶值；以各个显示单元的第一显示灰阶值和第二显示灰阶值分别驱动各个显示单元中的两个子像素进行显示，且使得液晶显示面板中任意相邻的两个子像素中的一个被其对应的显示单元的第一显示灰阶值驱动，另一个被其对应的显示单元的第二显示灰阶值驱动，通过HG2D架构搭配亮暗变化处理，能够保证子像素充电时间，改善大视角色偏，提升显示效果。



1. 一种显示驱动方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤S1、提供一液晶显示面板(10),所述液晶显示面板(10)包括多个子像素、多条扫描线(21)及多条数据线(22);

所述多个子像素阵列排布,对应每相邻的两行子像素设置一条电性连接该两行子像素的扫描线(21),对应每一列子像素设置两条数据线(22),该列子像素中第 $4i-3$ 行及第 $4i$ 行子像素电性连接一条数据线(22),该列子像素中第 $4i-2$ 行及 $4i-1$ 行子像素电性连接另一条数据线(22), i 为正整数,位于同一列的子像素的颜色相同;

设定所述液晶显示面板(10)中同一列子像素中每相邻的2个子像素为一个显示单元(20);

步骤S2、获取各个显示单元(20)的原始灰阶值;

步骤S3、对各个显示单元(20)的原始灰阶值进行处理,产生各个显示单元(20)的第一显示灰阶值及第二显示灰阶值,所述第一显示灰阶值大于第二显示灰阶值;

步骤S4、以各个显示单元(20)的第一显示灰阶值和第二显示灰阶值分别驱动各个显示单元(20)中的两个子像素进行显示,且使得所述液晶显示面板(10)中任意相邻的两个子像素中的一个被其对应的显示单元(20)的第一显示灰阶值驱动,另一个被其对应的显示单元(20)的第二显示灰阶值驱动。

2. 如权利要求1所述的显示驱动方法,其特征在于,所述多个子像素包括:多个第一子像素(31)、多个第二子像素(32)及多个第三子像素(33),所述第一子像素(31)、第二子像素(32)及第三子像素(33)的颜色不同;位于同一行的各个子像素按照第一子像素(31)、第二子像素(32)及第三子像素(33)的顺序交替重复排列;每一个显示单元(20)包括沿列方向连续排列的2个子像素。

3. 如权利要求1所述的显示驱动方法,其特征在于,所述每一个子像素均为四畴结构的子像素。

4. 如权利要求1所述的显示驱动方法,其特征在于,在第 $4i-3$ 行和第 $4i$ 行子像素中,每4个连续排列的子像素为一组,同一组的各个子像素的驱动电压的极性依次为正-负-负-正;

在第 $4i-2$ 行和第 $4i-1$ 行子像素中,每4个连续排列的子像素为一组,同一组的各个子像素的驱动电压的极性依次为负-正-正-负。

5. 如权利要求1所述的显示驱动方法,其特征在于,每一个显示单元(20)的第一显示灰阶值及第二显示灰阶值的和均等于该显示单元(20)的原始灰阶值的2倍。

6. 一种液晶显示装置,其特征在于,包括:获取单元(100)、与所述获取单元(100)相连的处理单元(200)、与所述处理单元(200)相连的驱动单元(300)及与所述驱动单元(300)相连的液晶显示面板(10);

所述液晶显示面板(10)包括多个子像素、多条扫描线(21)及多条数据线(22);所述多个子像素阵列排布,对应每相邻的两行子像素设置一条电性连接该两行子像素的扫描线(21),对应每一列子像素设置两条数据线(22),该列子像素中第 $4i-3$ 行及第 $4i$ 行子像素电性连接一条数据线(22),该列子像素中第 $4i-2$ 行及 $4i-1$ 行子像素电性连接另一条数据线(22), i 为正整数,位于同一列的子像素的颜色相同;

设定所述液晶显示面板(10)中同一列子像素中每相邻的2个子像素为一个显示单元(20);

所述获取单元(100)用于获取各个显示单元(20)的原始灰阶值；

所述处理单元(200)用于对各个显示单元(20)的原始灰阶值进行处理，产生各个显示单元(20)的第一显示灰阶值及第二显示灰阶值，所述第一显示灰阶值大于第二显示灰阶值；

所述驱动单元(300)用于以各个显示单元(20)的第一显示灰阶值和第二显示灰阶值分别驱动各个显示单元中的两个子像素进行显示，且使得所述液晶显示面板(10)中任意相邻的两个子像素中的一个被其对应的显示单元(20)的第一显示灰阶值驱动，另一个被其对应的显示单元(20)的第二显示灰阶值驱动。

7.如权利要求6所述的液晶显示装置，其特征在于，所述多个子像素包括：多个第一子像素(31)、多个第二子像素(32)及多个第三子像素(33)，所述第一子像素(31)、第二子像素(32)及第三子像素(33)的颜色不同；位于同一行的各个子像素按照第一子像素(31)、第二子像素(32)及第三子像素(33)的顺序交替重复排列；每一个显示单元(20)包括沿列方向连续排列的2个子像素。

8.如权利要求6所述的液晶显示装置，其特征在于，所述每一个子像素均为八畴结构的子像素。

9.如权利要求6所述的液晶显示装置，其特征在于，在第 $4i-3$ 行和第 $4i$ 行子像素中，每4个连续排列的子像素为一组，同一组的各个子像素的驱动电压的极性依次为正-负-负-正；

在第 $4i-2$ 行和第 $4i-1$ 行子像素中，每4个连续排列的子像素为一组，同一组的各个子像素的驱动电压的极性依次为负-正-正-负。

10.如权利要求6所述的液晶显示装置，其特征在于，每一个显示单元(20)的第一显示灰阶值及第二显示灰阶值的和均等于该显示单元(20)的原始灰阶值的2倍。

显示驱动方法及液晶显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域,尤其涉及一种显示驱动方法及液晶显示装置。

背景技术

[0002] 液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)具有机身薄、省电、无辐射等众多优点,得到了广泛的应用。如:液晶电视、移动电话、个人数字助理(PDA)、数字相机、计算机屏幕或笔记本电脑屏幕等,在平板显示领域中占主导地位。

[0003] 由于液晶分子有光学的各向异性特性,现有液晶显示面板存在色度可视角窄,影响了人们在大视角下的观看体验的问题。为了实现提升液晶显示面板的色度可视角窄,现有技术提出了多畴像素结构,多畴像素结构就是将每个子像素均细分成更小的多个区域(畴),使得每一区域内的液晶会向不同方向,典型的例如四畴结构,即将一个子像素的像素电极制作成“米”字形,使得像素电极被分为四个区域,驱动时,每一个区域内的液晶会向不同方向倒伏,进一步地,对四畴结构进行改进,还提出一种八畴结构,即将一个子像素的像素电极先分为主区像素电极(Main)及次区像素电极(Sub),主区像素电极与次区像素电极均为“米”字形电极,且施加到主区像素电极与次区像素电极的驱动电压成一定的比例,从而使得一个子像素中形成八个畴;

[0004] 随着显示技术的发展,液晶显示面板的分辨率及刷新频率均越来越高,分辨率为8K,刷新频率为120Hz的液晶显示面板是未来的主流,对于分辨率为8K,刷新频率为120Hz的液晶显示面板来说,其像素数量大幅增加,每一帧画面的刷新时间却大幅减少,这意味着,每一行子像素的充电时间大幅减少,若采用常规的1行子像素一条扫描线,一列子像素一条数据线的像素架构,每一个子像素的充电时间无法得到保证,从而导致充电不足,引起画面异常,同时从产品成本考虑,4畴像素结构相比于8畴像素结构具有更低的成本,与此同时4畴像素结构又具有大视角色偏严重的问题。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种显示驱动方法,能够保证子像素充电时间,改善大视角色偏,提升显示效果。

[0006] 本发明的目的还在于提供一种液晶显示装置,能够保证子像素充电时间,改善大视角色偏,提升显示效果。

[0007] 为实现上述目的,本发明提供一种显示驱动方法,包括如下步骤:

[0008] 步骤S1、提供一液晶显示面板,所述液晶显示面板包括多个子像素、多条扫描线及多条数据线;

[0009] 所述多个子像素阵列排布,对应每相邻的两行子像素设置一条电性连接该两行子像素的扫描线,对应每一列子像素设置两条数据线,该列子像素中第 $4i-3$ 行及第 $4i$ 行子像素电性连接一条数据线,该列子像素中第 $4i-2$ 行及 $4i-1$ 行子像素电性连接另一条数据线, i 为正整数,位于同一列的子像素的颜色相同;

- [0010] 设定所述液晶显示面板中同一列子像素中每相邻的2个子像素为一个显示单元；
- [0011] 步骤S2、获取各个显示单元的原始灰阶值；
- [0012] 步骤S3、对各个显示单元的原始灰阶值进行处理，产生各个显示单元的第一显示灰阶值及第二显示灰阶值，所述第一显示灰阶值大于第二显示灰阶值；
- [0013] 步骤S4、以各个显示单元的第一显示灰阶值和第二显示灰阶值分别驱动各个显示单元中的两个子像素进行显示，且使得所述液晶显示面板中任意相邻的两个子像素中的一个被其对应的显示单元的第一显示灰阶值驱动，另一个被其对应的显示单元的第二显示灰阶值驱动。
- [0014] 所述多个子像素包括：多个第一子像素、多个第二子像素及多个第三子像素，所述第一子像素、第二子像素及第三子像素的颜色不同；位于同一行的各个子像素按照第一子像素、第二子像素及第三子像素的顺序交替重复排列；每一个显示单元包括沿列方向连续排列的2个子像素。
- [0015] 所述每一个子像素均为四畴结构的子像素。
- [0016] 在第 $4i-3$ 行和第 $4i$ 行子像素中，每4个连续排列的子像素为一组，同一组的各个子像素的驱动电压的极性依次为正-负-负-正；
- [0017] 在第 $4i-2$ 行和第 $4i-1$ 行子像素中，每4个连续排列的子像素为一组，同一组的各个子像素的驱动电压的极性依次为负-正-正-负。
- [0018] 每一个显示单元的第一显示灰阶值及第二显示灰阶值的和均等于该显示单元的原始灰阶值的2倍。
- [0019] 本发明还提供一种液晶显示装置，包括：获取单元、与所述获取单元相连的处理单元、与所述处理单元相连的驱动单元及与所述驱动单元相连的液晶显示面板；
- [0020] 所述液晶显示面板包括多个子像素、多条扫描线及多条数据线；所述多个子像素阵列排布，对应每相邻的两行子像素设置一条电性连接该两行子像素的扫描线，对应每一列子像素设置两条数据线，该列子像素中第 $4i-3$ 行及第 $4i$ 行子像素电性连接一条数据线，该列子像素中第 $4i-2$ 行及 $4i-1$ 行子像素电性连接另一条数据线， i 为正整数，位于同一列的子像素的颜色相同；
- [0021] 设定所述液晶显示面板中同一列子像素中每相邻的2个子像素为一个显示单元；
- [0022] 所述获取单元用于获取各个显示单元的原始灰阶值；
- [0023] 所述处理单元用于对各个显示单元的原始灰阶值进行处理，产生各个显示单元的第一显示灰阶值及第二显示灰阶值，所述第一显示灰阶值大于第二显示灰阶值；
- [0024] 所述驱动单元用于以各个显示单元的第一显示灰阶值和第二显示灰阶值分别驱动各个显示单元中的两个子像素进行显示，且使得所述液晶显示面板中任意相邻的两个子像素中的一个被其对应的显示单元的第一显示灰阶值驱动，另一个被其对应的显示单元的第二显示灰阶值驱动。
- [0025] 所述多个子像素包括：多个第一子像素、多个第二子像素及多个第三子像素，所述第一子像素、第二子像素及第三子像素的颜色不同；位于同一行的各个子像素按照第一子像素、第二子像素及第三子像素的顺序交替重复排列；每一个显示单元包括沿列方向连续排列的2个子像素。
- [0026] 所述每一个子像素均为八畴结构的子像素。

[0027] 在第 $4i-3$ 行和第 $4i$ 行子像素中,每4个连续排列的子像素为一组,同一组的各个子像素的驱动电压的极性依次为正-负-负-正;

[0028] 在第 $4i-2$ 行和第 $4i-1$ 行子像素中,每4个连续排列的子像素为一组,同一组的各个子像素的驱动电压的极性依次为负-正-正-负。

[0029] 每一个显示单元的第一显示灰阶值及第二显示灰阶值的和均等于该显示单元的原始灰阶值的2倍。

[0030] 本发明的有益效果:本发明提供一种显示驱动方法,包括如下步骤:提供一液晶显示面板,所述液晶显示面板包括多个子像素、多条扫描线及多条数据线;所述多个子像素阵列排布,对应每相邻的两行子像素设置一条电性连接该两行子像素的扫描线,对应每一列子像素设置两条数据线,该列子像素中第 $4i-3$ 行及第 $4i$ 行子像素电性连接一条数据线,该列子像素中第 $4i-2$ 行及 $4i-1$ 行子像素电性连接另一条数据线, i 为正整数,位于同一列的子像素的颜色相同;设定所述液晶显示面板中同一列子像素中每相邻的2个子像素为一个显示单元;获取各个显示单元的原始灰阶值;对各个显示单元的原始灰阶值进行处理,产生各个显示单元的第一显示灰阶值及第二显示灰阶值,所述第一显示灰阶值大于第二显示灰阶值;以各个显示单元的第一显示灰阶值和第二显示灰阶值分别驱动各个显示单元中的两个子像素进行显示,且使得所述液晶显示面板中任意相邻的两个子像素中的一个被其对应的显示单元的第一显示灰阶值驱动,另一个被其对应的显示单元的第二显示灰阶值驱动,通过HG2D架构搭配亮暗变化处理,能够保证子像素充电时间,改善大视角色偏,提升显示效果。本发明还提供一种液晶显示装置,能够保证子像素充电时间,改善大视角色偏,提升显示效果。

附图说明

[0031] 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。

[0032] 附图中,

[0033] 图1为本发明的显示驱动方法的驱动示意图;

[0034] 图2为本发明的显示驱动方法的极性示意图;

[0035] 图3为本发明的显示驱动方法的流程图;

[0036] 图4为本发明的液晶显示装置的示意图;

[0037] 图5为本发明的显示驱动方法的数据信号跳变示意图。

具体实施方式

[0038] 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。

[0039] 请参阅图3,本发明提供一种显示驱动方法,包括如下步骤:

[0040] 步骤S1、提供一液晶显示面板10,所述液晶显示面板10包括多个子像素、多条扫描线21及多条数据线22;

[0041] 所述多个子像素阵列排布,对应每相邻的两行子像素设置一条电性连接该两行子像素的扫描线21,对应每一列子像素设置两条数据线22,该列子像素中第 $4i-3$ 行及第 $4i$ 行

子像素电性连接一条数据线22,该列子像素中第 $4i-2$ 行及 $4i-1$ 行子像素电性连接另一条数据线22, i 为正整数,位于同一列的子像素的颜色相同;

[0042] 设定所述液晶显示面板10中同一列子像素中每相邻的2个子像素为一个显示单元20;

[0043] 具体地,如图1所示,在本发明的优选实施例中,所述液晶显示面板10中的多个子像素包括:多个第一子像素31、多个第二子像素32及多个第三子像素33,所述第一子像素31、第二子像素32及第三子像素33的颜色不同;位于同一行的各个子像素按照第一子像素31、第二子像素32及第三子像素33的顺序交替重复排列,位于同一列的子像素的颜色相同,其中,在一列子像素中每相邻的两个子像素为一个显示单元20,例如,位于第一列第一行的第一子像素31和位于第一列第二行的第一子像素31共同构成一个显示单元20,位于第二列第一行的第二子像素32和位于第二列第二行的第二子像素32共同构成一个显示单元20,位于第三列第一行的第三子像素33位于第三列第二行的第三子像素33共同构成一个显示单元20,位于第一列第三行的第一子像素31和位于第一列第四行的第一子像素31共同构成一个显示单元20,位于第二列第三行的第二子像素32和位于第二列第四行的第二子像素32共同构成一个显示单元20,位于第三列第三行的第三子像素33和位于第三列第四行的第三子像素33共同构成一个显示单元20,以此类推;同一个显示单元20中的子像素显示相同的颜色。

[0044] 上述的液晶显示面板为HG2D像素架构,其在扫描时,每一条扫描线扫描两行子像素,与此同时每一列子像素对应的两个扫描线分别为该两行子像素进行充电,从而在每一帧画面时长不变的情况下,使得各个子像素的充电时长增加,进而保证各个子像素的充电效果。

[0045] 优选地,所述第一子像素31、第二子像素32及第三子像素33分别显示蓝色、绿色及红色。

[0046] 具体地,在本发明的优选实施例中所述液晶显示面板10中的多个子像素均为四畴结构的子像素,所述四畴结构即为每一个子像素均包括一个像素电极,且该像素电极具有“米”字形图案,能够使得该子像素对应的区域内的液晶向四个不同的方向倒伏,相比与八畴结构,四畴结构的子像素的图案更简单,成本更低。

[0047] 步骤S2、获取各个显示单元20的原始灰阶值;

[0048] 具体地,在本发明的第一实施例中,通过外部电路向每一个显示单元20提供一个原始灰阶数据,举例来说,在本发明的一实施例中通过外部电路向每一个显示单元20均提供一个100灰阶的原始灰阶数据。

[0049] 步骤S3、对各个显示单元20的原始灰阶值进行处理,产生各个显示单元20的第一显示灰阶值及第二显示灰阶值,所述第一显示灰阶值大于第二显示灰阶值;

[0050] 具体地,所述步骤S3中对各个显示单元20的原始灰阶值进行处理时,设置每一个显示单元20的第一显示灰阶值及第二显示灰阶值的和均等于该显示单元20的原始灰阶值的2倍,例如对应步骤S2中的100灰阶,形成一个150灰阶和50灰阶。

[0051] 具体地,所述步骤S3中第一显示灰阶值及第二显示灰阶值的具体数值的选择,可通过预设的查找表进行查找,也可以通过预设的处理函数进行计算。

[0052] 步骤S4、以各个显示单元20的第一显示灰阶值和第二显示灰阶值分别驱动各个显

示单元20中的两个子像素进行显示,且使得所述液晶显示面板10中任意相邻的两个子像素中的一个被其对应的显示单元20的第一显示灰阶值驱动,另一个被其对应的显示单元20的第二显示灰阶值驱动。

[0053] 需要说明的是,通过第一显示灰阶值和第二显示灰阶值分别驱动各个显示单元20中的两个子像素进行显示,可以使得同一个显示单元20中的两个子像素具有不同的亮、暗状态,从而使得该两个子像素对应的区域的液晶向不同方向偏转,同时该两个子像素组合之后该显示单元20的亮度与采用原始灰阶数据相同,能够在不改变显示画面的显示亮度的前提下,丰富液晶分子的取向,从而提升液晶显示面板的色度可视角,改善液晶显示面板在大视角下的观看体验。

[0054] 通过四畴像素结构搭配亮暗变化的驱动方式,能够在降低成本的同时减少大视角色偏,增强显示效果。

[0055] 进一步地,所述步骤S4中在进行驱动时,还对液晶显示面板中各个子像素的驱动电压的极性分布进行了设置,具体来说即设置液晶显示面板中各个子像素的极性分布为1+2line的分布形式,即如图2所示,设N为正整数,在第4N-3行和第4N子像素中,每4个连续排列的子像素为一组,同一组的各个子像素的驱动电压的极性依次为正-负-负-正;在第4N-2行和第4N-1子像素中,每4个连续排列的子像素为一组,同一组的各个子像素的驱动电压的极性依次为负-正-正-负。

[0056] 如图5所述,该极性分布与上述亮暗驱动方法的搭配,能够避免驱动过程中出现摇头纹或画面闪烁等显示不良,保证驱动效果,具体体现为数据信号(Data)的亮暗变化与公共电压(Vcom)正负方向的耦合可以相互抵消,例如图5所示,位于第一子像素31,第一列的第一子像素31左侧的数据线22从正极性(+)的亮(H)变为正极性(+)的暗(L),而第一列的第一子像素31右侧的数据线22从负极性(-)的暗(L)变为负极性(-)的亮(H),其数据信号电压成下降趋势,而第4列的第一子像素31左侧的数据线22从正极性(+)的暗(L)变为正极性(+)的亮(H),第4列的第一子像素右侧的数据线从负极性(-)的亮(H)变为负极性(-)的暗(L),其数据信号电压成上升趋势,两者能互相抵消,从而避免垂直串扰(H Crosstalk),其余子像素同理。

[0057] 请参阅图4,本发明还提供一种液晶显示装置,包括:获取单元100、与所述获取单元100相连的处理单元200、与所述处理单元200相连的驱动单元300及与所述驱动单元300相连的液晶显示面板10;

[0058] 所述液晶显示面板10包括多个子像素、多条扫描线21及多条数据线22;所述多个子像素阵列排布,对应每相邻的两行子像素设置一条电性连接该两行子像素的扫描线21,对应每一列子像素设置两条数据线22,该列子像素中第4i-3行及第4i行子像素电性连接一条数据线22,该列子像素中第4i-2行及4i-1行子像素电性连接另一条数据线22,i为正整数,位于同一列的子像素的颜色相同;

[0059] 设定所述液晶显示面板10中同一列子像素中每相邻的2个子像素为一个显示单元20;

[0060] 所述获取单元100用于获取各个显示单元20的原始灰阶值;

[0061] 所述处理单元200用于对各个显示单元20的原始灰阶值进行处理,产生各个显示单元20的第一显示灰阶值及第二显示灰阶值,所述第一显示灰阶值大于第二显示灰阶值;

[0062] 所述驱动单元300用于以各个显示单元20的第一显示灰阶值和第二显示灰阶值分别驱动各个显示单元中的两个子像素进行显示,且使得所述液晶显示面板10中任意相邻的两个子像素中的一个被其对应的显示单元20的第一显示灰阶值驱动,另一个被其对应的显示单元20的第二显示灰阶值驱动。

[0063] 具体地,如图1所示,在本发明的优选实施例中,所述液晶显示面板10中的多个子像素包括:多个第一子像素31、多个第二子像素32及多个第三子像素33,所述第一子像素31、第二子像素32及第三子像素33的颜色不同;位于同一行的各个子像素按照第一子像素31、第二子像素32及第三子像素33的顺序交替重复排列,位于同一列的子像素的颜色相同,其中,在一列子像素中每相邻的两个子像素为一个显示单元20,例如,位于第一列第一行的第一子像素31和位于第一列第二行的第一子像素31共同构成一个显示单元20,位于第二列第一行的第二子像素32和位于第二列第二行的第二子像素32共同构成一个显示单元20,位于第三列第一行的第三子像素33位于第三列第二行的第三子像素33共同构成一个显示单元20,位于第一列第三行的第一子像素31和位于第一列第四行的第一子像素31共同构成一个显示单元20,位于第二列第三行的第二子像素32和位于第二列第四行的第二子像素32共同构成一个显示单元20,位于第三列第三行的第三子像素33和位于第三列第四行的第三子像素33共同构成一个显示单元20,以此类推;同一个显示单元20中的子像素显示相同的颜色。

[0064] 上述的液晶显示面板为HG2D像素架构,其在扫描时,每一条扫描线扫描两行子像素,与此同时每一列子像素对应的两个扫描线分别为该两行子像素进行充电,从而在每一帧画面时长不变的情况下,使得各个子像素的充电时长增加,进而保证各个子像素的充电效果。

[0065] 优选地,所述第一子像素31、第二子像素32及第三子像素33分别显示蓝色、绿色及红色。

[0066] 具体地,在本发明的优选实施例中所述液晶显示面板10中的多个子像素均为四畴结构的子像素,所述四畴结构即为每一个子像素均包括一个像素电极,且该像素电极具有“米”字形图案,能够使得该子像素对应的区域内的液晶向四个不同的方向倒伏,相比与八畴结构,四畴结构的子像素的图案更简单,成本更低。

[0067] 具体地,在本发明的第一实施例中,通过外部电路向每一个显示单元20提供一个原始灰阶数据。

[0068] 具体地,所述对各个显示单元20的原始灰阶值进行处理时,设置每一个显示单元20的第一显示灰阶值及第二显示灰阶值的和均等于该显示单元20的原始灰阶值的2倍,例如举例来说,在本发明的一实施例中通过外部电路向每一个显示单元20均提供一个100灰阶的原始灰阶数据,第一显示灰阶值及第二显示灰阶值可分别为150灰阶和50灰阶。

[0069] 具体地,所述第一显示灰阶值及第二显示灰阶值的具体数值的选择,可通过预设的查找表进行查找,也可以通过预设的处理函数进行计算。

[0070] 需要说明的是,通过第一显示灰阶值和第二显示灰阶值分别驱动各个显示单元20中的两个子像素进行显示,可以使得同一个显示单元20中的两个子像素具有不同的亮、暗状态,从而使得该两个子像素对应的区域的液晶向不同方向偏转,同时该两个子像素组合之后该显示单元20的亮度与采用原始灰阶数据相同,能够在不改变显示画面的显示亮度的

前提下,丰富液晶分子的取向,从而提升液晶显示面板的色度可视角,改善液晶显示面板在大视角下的观看体验。

[0071] 通过四畴像素结构搭配亮暗变化的驱动方式,能够在降低成本的同时减少大视角色偏,增强显示效果。

[0072] 进一步地,在进行驱动时,还对液晶显示面板中各个子像素的驱动电压的极性分布进行了设置,具体来说即设置液晶显示面板中各个子像素的极性分布为1+2line的分布形式,即如图2所示,设N为正整数,在第4N-3行和第4N子像素中,每4个连续排列的子像素为一组,同一组的各个子像素的驱动电压的极性依次为正-负-负-正;在第4N-2行和第4N-1子像素中,每4个连续排列的子像素为一组,同一组的各个子像素的驱动电压的极性依次为负-正-正-负。

[0073] 如图5所述,该极性分布与上述亮暗驱动方法的搭配,能够避免驱动过程中出现摇头纹或画面闪烁等显示不良,保证驱动效果,具体体现为数据信号(Data)的亮暗变化与公共电压(Vcom)正负方向的耦合可以相互抵消,例如图5所示,位于第一子像素31,第一列的第一子像素31左侧的数据线22从正极性(+)的亮(H)变为正极性(+)的暗(L),而第一列的第一子像素31右侧的数据线22从负极性(-)的暗(L)变为负极性(-)的亮(H),其数据信号电压成下降趋势,而第4列的第一子像素31左侧的数据线22从正极性(+)的暗(L)变为正极性(+)的亮(H),第4列的第一子像素右侧的数据线从负极性(-)的亮(H)变为负极性(-)的暗(L),其数据信号电压成上升趋势,两者能互相抵消,从而避免垂直串扰(H Crosstalk),其余子像素同理。

[0074] 综上所述,本发明提供一种显示驱动方法,包括如下步骤:提供一液晶显示面板,所述液晶显示面板包括多个子像素、多条扫描线及多条数据线;所述多个子像素阵列排布,对应每相邻的两行子像素设置一条电性连接该两行子像素的扫描线,对应每一列子像素设置两条数据线,该列子像素中第4i-3行及第4i行子像素电性连接一条数据线,该列子像素中第4i-2行及4i-1行子像素电性连接另一条数据线,i为正整数,位于同一列的子像素的颜色相同;设定所述液晶显示面板中同一列子像素中每相邻的2个子像素为一个显示单元;获取各个显示单元的原始灰阶值;对各个显示单元的原始灰阶值进行处理,产生各个显示单元的第一显示灰阶值及第二显示灰阶值,所述第一显示灰阶值大于第二显示灰阶值;以各个显示单元的第一显示灰阶值和第二显示灰阶值分别驱动各个显示单元中的两个子像素进行显示,且使得所述液晶显示面板中任意相邻的两个子像素中的一个被其对应的显示单元的第一显示灰阶值驱动,另一个被其对应的显示单元的第二显示灰阶值驱动,通过HG2D架构搭配亮暗变化处理,能够保证子像素充电时间,改善大视角色偏,提升显示效果。本发明还提供一种液晶显示装置,能够保证子像素充电时间,改善大视角色偏,提升显示效果。

[0075] 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。

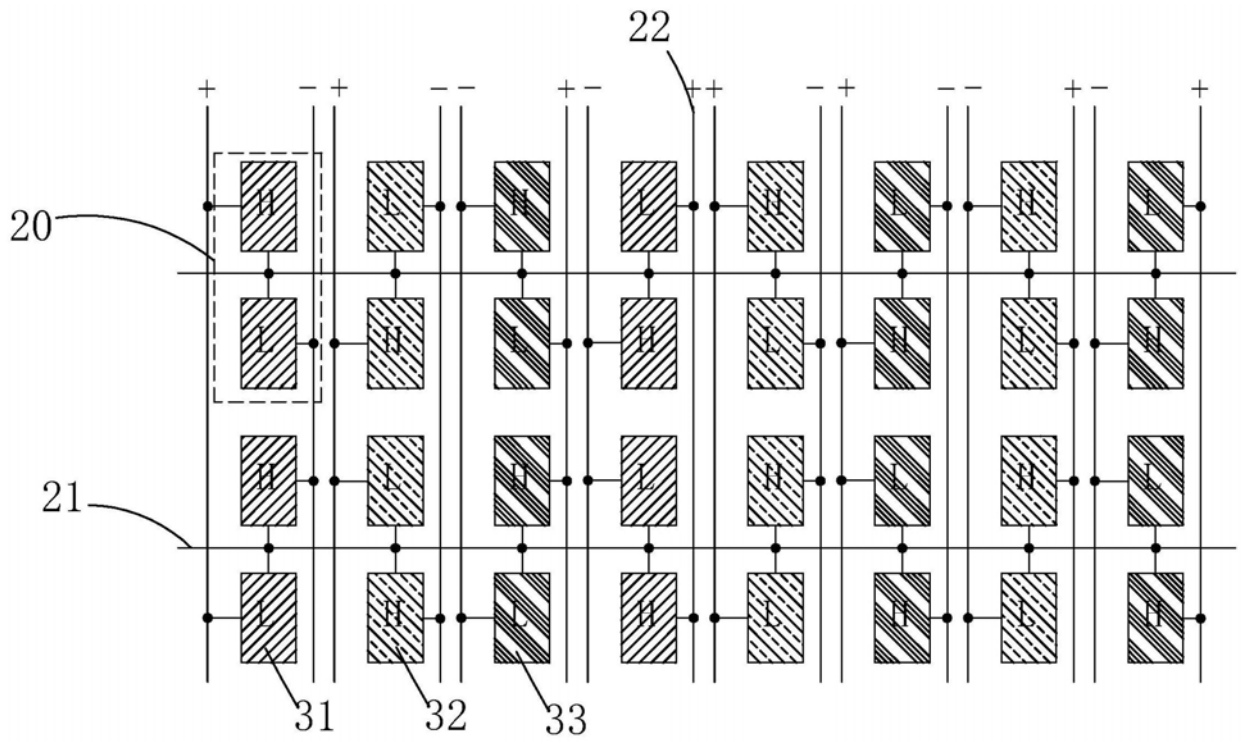


图1

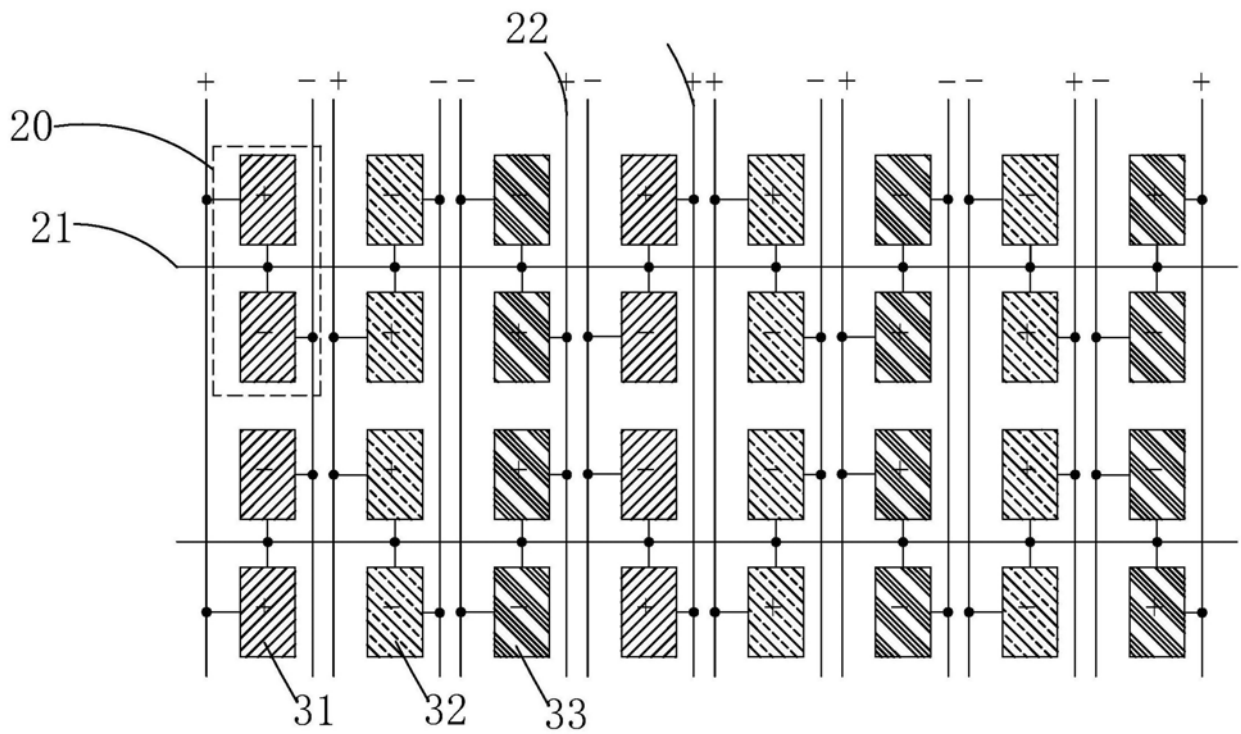


图2

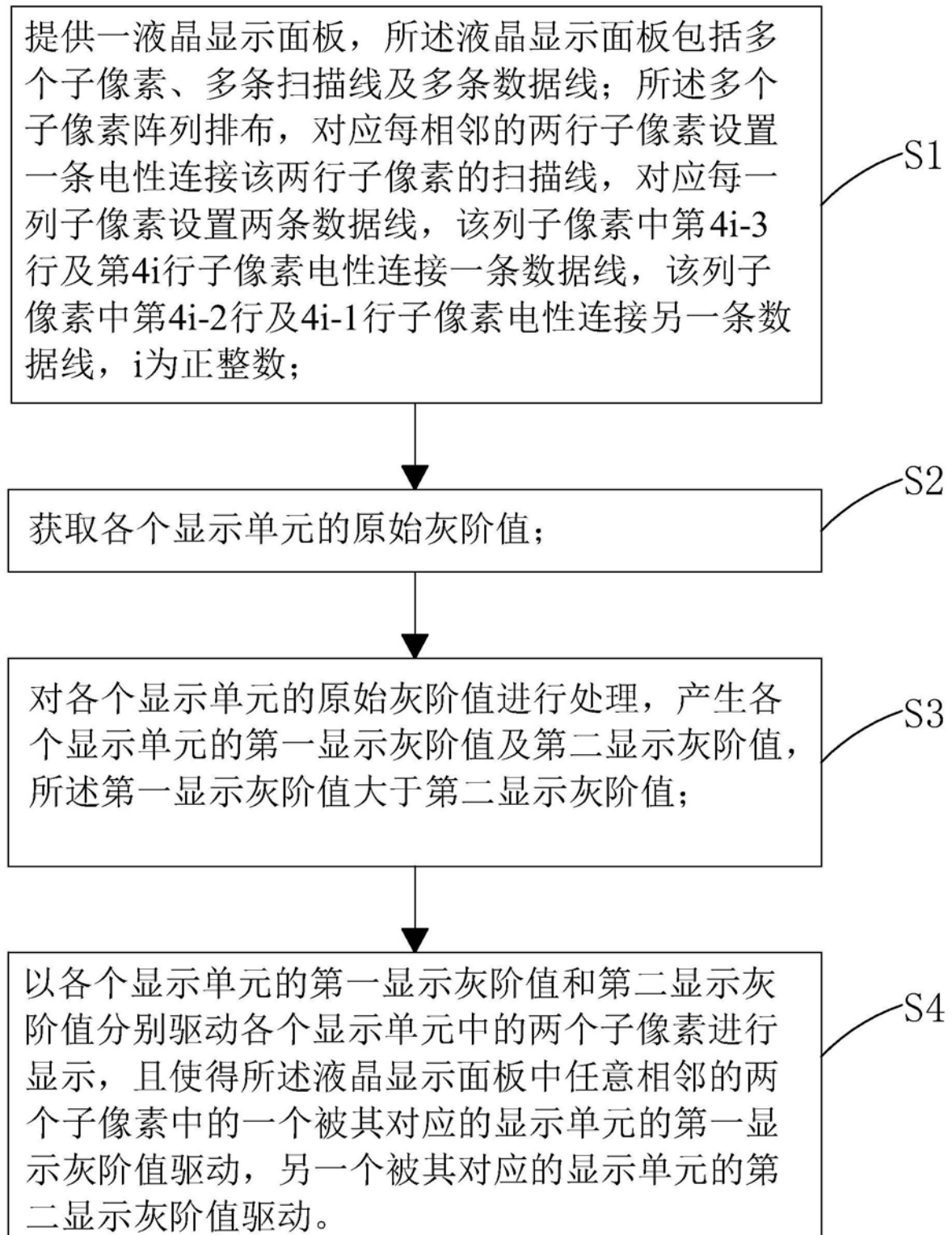


图3

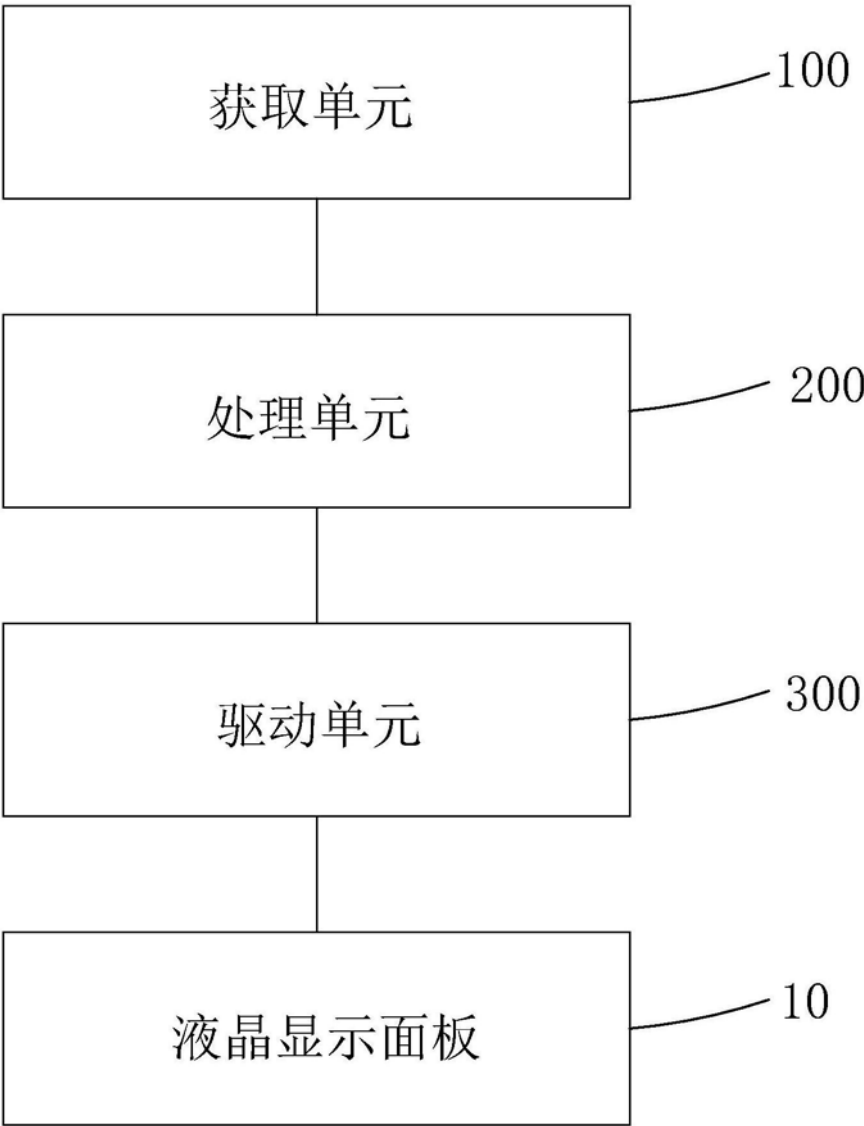


图4

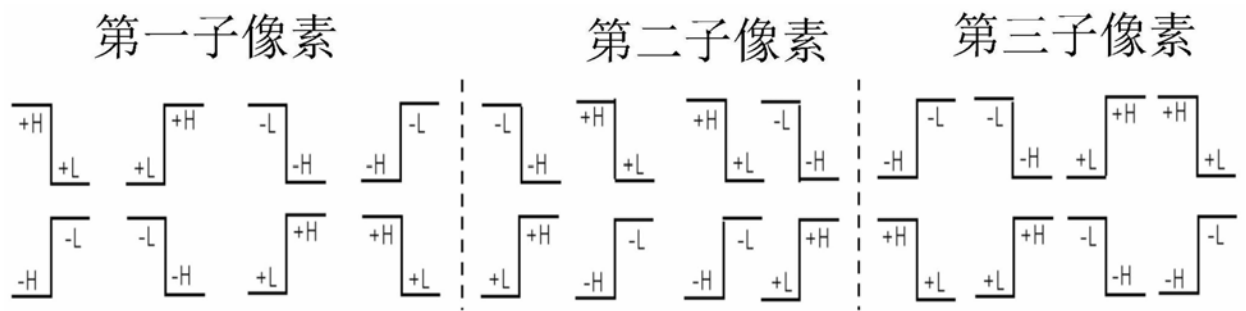


图5

专利名称(译)	显示驱动方法及液晶显示装置		
公开(公告)号	CN110910846A	公开(公告)日	2020-03-24
申请号	CN201911150482.8	申请日	2019-11-21
[标]发明人	王耿		
发明人	王耿		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3607 G09G2320/0271		
代理人(译)	王中华		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种显示驱动方法及液晶显示装置。所述显示驱动方法包括如下步骤：提供一HG2D架构的液晶显示面板，设定液晶显示面板中同一列子像素中每相邻的2个子像素为一个显示单元；获取各个显示单元的原始灰阶值；对各个显示单元的原始灰阶值进行处理，产生各个显示单元的第一显示灰阶值及第二显示灰阶值；以各个显示单元的第一显示灰阶值和第二显示灰阶值分别驱动各个显示单元中的两个子像素进行显示，且使得液晶显示面板中任意相邻的两个子像素中的一个被其对应的显示单元的第一显示灰阶值驱动，另一个被其对应的显示单元的第二显示灰阶值驱动，通过HG2D架构搭配亮暗变化处理，能够保证子像素充电时间，改善大视角色偏，提升显示效果。

