



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104952412 B

(45)授权公告日 2018.04.13

(21)申请号 201510417239.3

(22)申请日 2015.07.15

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104952412 A

(43)申请公布日 2015.09.30

(73)专利权人 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 康志聪 陈黎喧

(74)专利代理机构 深圳市铭粤知识产权代理有限公司 44304

代理人 孙伟峰 黄进

(51)Int.Cl.

G09G 3/36(2006.01)

(56)对比文件

EP 0869470 A1,1998.07.10,
JP 特开2002-202767 A,2002.07.19,
CN 104465714 A,2015.03.25,
CN 1401114 A,2003.03.05,
CN 104021767 A,2014.09.03,

审查员 金浩

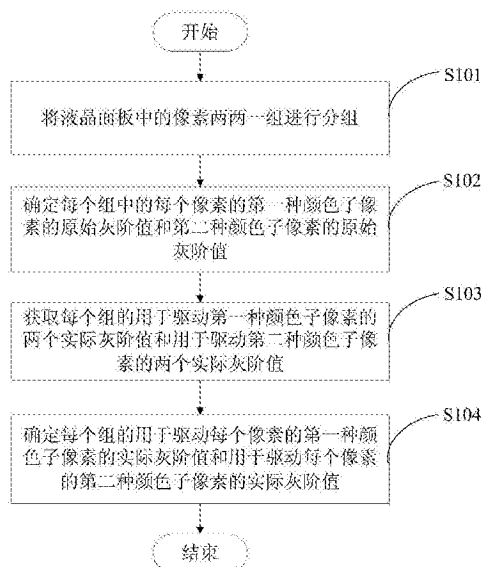
权利要求书3页 说明书13页 附图4页

(54)发明名称

液晶面板的驱动方法及驱动装置

(57)摘要

提供一种液晶面板的驱动方法及驱动装置,包括:将液晶面板中的像素两两一组进行分组;确定每个组中的每个像素的第一种颜色子像素的原始灰阶值和第二种颜色子像素的原始灰阶值;获取每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值和用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值;根据每个组中的每个像素的位置,确定每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的用于驱动每个像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值,并确定每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的用于驱动每个像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值。根据本发明示例性实施例能够在对液晶面板的开口率和穿透率不产生影响的情况下改善液晶面板的色偏。



1. 一种液晶面板的驱动方法,其特征在于,包括:

(A) 将液晶面板中的像素两两一组进行分组,其中,任意一组中的两个像素为在预定方向上相邻的两个像素;

(B) 确定每个组中的每个像素的第一种颜色子像素的原始灰阶值和第二种颜色子像素的原始灰阶值;

(C) 根据每个组的两个像素的第一种颜色子像素的原始灰阶值中的平均值作为索引值,从所述第一种颜色子像素的显示查找表中查找与所述索引值对应的两个实际灰阶值,获取每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值;根据每个组的两个像素的第二种颜色子像素的原始灰阶值中的平均值作为索引值,从所述第二种颜色子像素的显示查找表中查找与所述索引值对应的两个实际灰阶值,获取每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值;

(D) 根据每个组中的每个像素的位置,确定用于驱动每个像素的实际灰阶值;包括:

将每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的较大的实际灰阶值,确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为偶数的像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值;

将每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的较小的实际灰阶值,确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为奇数的像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值;

将每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的较大的实际灰阶值,确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为奇数的像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值;

将每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的较小的实际灰阶值,确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为偶数的像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值。

2. 根据权利要求1所述的驱动方法,其特征在于,所述预定方向为横向或纵向。

3. 根据权利要求1所述的驱动方法,其特征在于,所述一种颜色子像素的显示查找表通过如下步骤获得:

分别获取正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述液晶面板的灰阶值的取值范围内各个灰阶值下的实际亮度值;

分别计算正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述取值范围内各个灰阶值下的理论亮度值;

根据获取的各个实际亮度值和计算的各个理论亮度值,确定与作为索引值的所述取值范围内的每个灰阶值对应的满足预定条件的两个实际灰阶值;

基于每个索引值与实际灰阶值的对应关系得到所述显示查找表。

4. 根据权利要求3所述的驱动方法,其特征在于,通过分别测量正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素的伽马曲线来获取正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述液晶面板的灰阶值的取值范围内各个灰阶值下的实际亮度值。

5. 根据权利要求3所述的驱动方法,其特征在于,通过下式计算在任意一种视角情况下的所述一种颜色子像素在所述取值范围内的任意一个灰阶值 g 下的理论亮度值:

$$Lv(g) = Lv(g_{\max})' \times (g/g_{\max})^{\gamma}$$

其中, γ 为预定伽马值, $Lv(g)$ 为在所述一种视角情况下的所述一种颜色子像素在所述一个灰阶值 g 时的理论亮度值, $Lv(g_{\max})'$ 为在所述一种视角情况下的所述一种颜色子像素在所述取值范围内的最大灰阶值 $g_{\max}$ 时的实际亮度值, 其中, 所述一种视角为正视或斜视。

6. 根据权利要求3所述的驱动方法, 其特征在于, 作为索引值的所述取值范围内的任意一个灰阶值 g 与对应的两个实际灰阶值 g_H 和 g_L 满足如下预定条件:

$$\min y = [Lv_{\text{正}}(g) + Lv_{\text{正}}(g) - Lv_{\text{正}}(g_H)' - Lv_{\text{正}}(g_L)']^2 + [Lv_{\text{斜}}(g) + Lv_{\text{斜}}(g) - Lv_{\text{斜}}(g_H)' - Lv_{\text{斜}}(g_L)']^2$$

其中, $Lv_{\text{正}}(g)$ 、 $Lv_{\text{斜}}(g)$ 分别为正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述一个灰阶值 g 时的理论亮度值, $Lv_{\text{正}}(g_H)'$ 、 $Lv_{\text{斜}}(g_H)'$ 分别为正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在实际灰阶值 g_H 时的实际亮度值, $Lv_{\text{正}}(g_L)'$ 、 $Lv_{\text{斜}}(g_L)'$ 分别为正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在实际灰阶值 g_L 时的实际亮度值。

7. 根据权利要求1所述的驱动方法, 其特征在于, 所述第一种颜色子像素为蓝色子像素, 所述第二种颜色子像素为绿色子像素或红色子像素, 或者, 第一种颜色子像素为绿色子像素或红色子像素, 第二种颜色子像素为蓝色子像素。

8. 一种使用权利要求1-7任一所述的驱动方法驱动的液晶面板驱动装置, 其特征在于, 包括:

分组单元, 将液晶面板中的像素两两一组进行分组, 其中, 任意一组中的两个像素为在预定方向上相邻的两个像素;

原始灰阶值确定单元, 确定每个组中的每个像素的第一种颜色子像素的原始灰阶值和第二种颜色子像素的原始灰阶值;

实际灰阶值获取单元, 根据每个组的两个像素的第一种颜色子像素的原始灰阶值中的平均值, 获取每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值; 根据每个组的两个像素的第二种颜色子像素的原始灰阶值中的平均值, 获取每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值;

驱动确定单元, 根据每个组中的每个像素的位置, 确定用于驱动每个像素的实际灰阶值; 具体地, 所述驱动确定单元用于将每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的较大的实际灰阶值, 确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为偶数的像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值; 并将每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的较小的实际灰阶值, 确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为奇数的像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值; 并将每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的较大的实际灰阶值, 确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为奇数的像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值; 并将每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的较小的实际灰阶值, 确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为偶数的像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值;

其中, 实际灰阶值获取单元依次获取每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值和用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值, 实际灰阶值获取单元包括:

索引值确定单元, 根据任意一个组的两个像素的任意一种颜色子像素的原始灰阶值中的平均值, 确定一个索引值;

查表单元,从所述一种颜色子像素的显示查找表中查找与所述一个索引值对应的两个实际灰阶值,得到所述一个组的用于驱动所述一种颜色子像素的两个实际灰阶值。

9. 根据权利要求8所述的驱动装置,其特征在于,所述预定方向为横向或纵向。

10. 根据权利要求8所述的驱动装置,其特征在于,所述实际灰阶值获取单元还包括:表建立单元,建立所述一种颜色子像素的显示查找表,

其中,表建立单元包括:

实际亮度值获取单元,分别获取正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述液晶面板的灰阶值的取值范围内各个灰阶值下的实际亮度值;

理论亮度值计算单元,分别计算正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述取值范围内各个灰阶值下的理论亮度值;

关系确定单元,根据获取的各个实际亮度值和计算的各个理论亮度值,确定与作为索引值的所述取值范围内的每个灰阶值对应的满足预定条件的两个实际灰阶值;

建立单元,基于每个索引值与实际灰阶值的对应关系得到所述显示查找表。

11. 根据权利要求10所述的驱动装置,其特征在于,实际亮度值获取单元,通过分别测量正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素的伽马曲线来获取正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述液晶面板的灰阶值的取值范围内各个灰阶值下的实际亮度值。

12. 根据权利要求10所述的驱动装置,其特征在于,理论亮度值计算单元,通过下式计算在任意一种视角情况下的所述一种颜色子像素在所述取值范围内的任意一个灰阶值 g 下的理论亮度值:

$$Lv(g) = Lv(g_{\max})' \times (g/g_{\max})^{\gamma}$$

其中, γ 为预定伽马值, $Lv(g)$ 为在所述一种视角情况下的所述一种颜色子像素在所述一个灰阶值 g 时的理论亮度值, $Lv(g_{\max})'$ 为在所述一种视角情况下的所述一种颜色子像素在所述取值范围内的最大灰阶值 $g_{\max}$ 时的实际亮度值,其中,所述一种视角为正视或斜视。

13. 根据权利要求10所述的驱动装置,其特征在于,关系确定单元确定的作为索引值的所述取值范围内的任意一个灰阶值 g 与对应的两个实际灰阶值 g_H 和 g_L 满足如下预定条件:

$$\min y = [Lv_{\text{正}}(g) + Lv_{\text{正}}(g) - Lv_{\text{正}}(g_H)' - Lv_{\text{正}}(g_L)']^2 + [Lv_{\text{斜}}(g) + Lv_{\text{斜}}(g) - Lv_{\text{斜}}(g_H)' - Lv_{\text{斜}}(g_L)']^2$$

其中, $Lv_{\text{正}}(g)$ 、 $Lv_{\text{斜}}(g)$ 分别为正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述一个灰阶值 g 时的理论亮度值, $Lv_{\text{正}}(g_H)'$ 、 $Lv_{\text{斜}}(g_H)'$ 分别为正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在实际灰阶值 g_H 时的实际亮度值, $Lv_{\text{正}}(g_L)'$ 、 $Lv_{\text{斜}}(g_L)'$ 分别为正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在实际灰阶值 g_L 时的实际亮度值。

14. 根据权利要求10所述的驱动装置,其特征在于,所述第一种颜色子像素为蓝色子像素,所述第二种颜色子像素为绿色子像素或红色子像素,或者,第一种颜色子像素为绿色子像素或红色子像素,第二种颜色子像素为蓝色子像素。

液晶面板的驱动方法及驱动装置

技术领域

[0001] 本发明属于液晶显示器技术领域,更具体地说,涉及一种液晶面板的驱动方法及驱动装置。

背景技术

[0002] 近年来,液晶显示器(LCD)以其体积小、重量轻、显示质量高等优点逐渐替代了以往的阴极射线显像管(CRT)显示器。液晶显示器中的液晶面板所显示的画面由许多阵列排列的像素构成,每一个像素通常由分别显示各种颜色的子像素组成,每一个子像素所显示的亮度由液晶显示器的背光模组的亮度和该液晶面板的子像素的灰阶共同决定。现有的液晶显示器的驱动方法中,最常用的方法是利用背光模组的亮度维持一固定亮度,根据输入的影像资料,分别以不同大小的灰阶电压驱动该液晶面板的每一个子像素内的液晶进行旋转,从而通过液晶分子的旋转角度来决定各个子像素的透光率(即,亮度),以达到灰阶显示和显像的目的。

[0003] 随着液晶显示器技术的发展,为了改善液晶显示器的色偏问题,提出了 2D1G 技术。所谓的2D1G技术,就是将液晶面板中的子像素分为主子像素区域和次子像素区域。通过向子像素的主子像素区域和次子像素区域施加数据信号(即,灰阶电压)来使子像素显示相应的灰阶,进而进行显像。但是,在对每个子像素划分主子像素区域和次子像素区域之后,用来施加数据信号的数据线的数量变为原来的两倍,这大大减小了液晶面板的开口率,影响穿透率。

发明内容

[0004] 为克服现有技术的不足,本发明的示例性实施例提供一种模拟2D1G的液晶面板的驱动方法,能够在对液晶面板的开口率和穿透率不产生影响的情况下改善液晶面板的色偏。

[0005] 根据本发明的示例性实施例一方面提供一种液晶面板的驱动方法,其中,包括:
(A) 将液晶面板中的像素两两一组进行分组,其中,任意一组中的两个像素为在预定方向上相邻的两个像素;
(B) 确定每个组中的每个像素的第一种颜色子像素的原始灰阶值和第二种颜色子像素的原始灰阶值;
(C) 根据每个组的两个像素的第一种颜色子像素的原始灰阶值中的至少一个,获取每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值;根据每个组的两个像素的第二种颜色子像素的原始灰阶值中的至少一个,获取每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值;
(D) 根据每个组中的每个像素的位置,确定每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的用于驱动每个像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值,并确定每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的用于驱动每个像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值。

[0006] 可选地,步骤(D)包括:将每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的较大的实际灰阶值,确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为偶数

的像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值;将每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的较小的实际灰阶值,确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为奇数的像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值;将每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的较大的实际灰阶值,确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为奇数的像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值;将每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的较小的实际灰阶值,确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为偶数的像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值。

[0007] 可选地,所述预定方向为横向或纵向。

[0008] 可选地,根据任意一个组的两个像素的任意一种颜色子像素的原始灰阶值中的至少一个,获取所述一个组的用于驱动所述一种颜色子像素的两个实际灰阶值的步骤包括:根据所述一个组的两个像素的所述一种颜色子像素的原始灰阶值中的至少一个,确定一个索引值;从所述一种颜色子像素的显示查找表中查找与所述一个索引值对应的两个实际灰阶值,得到所述一个组的用于驱动所述一种颜色子像素的两个实际灰阶值。

[0009] 可选地,确定一个索引值的步骤包括:将所述一个组的两个像素中的任意一个像素的所述一种颜色子像素的原始灰阶值作为所述一个索引值。

[0010] 可选地,确定一个索引值的步骤包括:将所述一个组的两个像素的所述一种颜色子像素的原始灰阶值的平均值作为所述一个索引值。

[0011] 可选地,所述一种颜色子像素的显示查找表通过如下步骤获得:分别获取正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述液晶面板的灰阶值的取值范围内各个灰阶值下的实际亮度值;分别计算正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述取值范围内各个灰阶值下的理论亮度值;根据获取的各个实际亮度值和计算的各个理论亮度值,确定与作为索引值的所述取值范围内的每个灰阶值对应的满足预定条件的两个实际灰阶值;基于每个索引值与实际灰阶值的对应关系得到所述显示查找表。

[0012] 可选地,通过分别测量正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素的伽马曲线来获取正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述液晶面板的灰阶值的取值范围内各个灰阶值下的实际亮度值。

[0013] 可选地,通过下式计算在任意一种视角情况下的所述一种颜色子像素在所述取值范围内的任意一个灰阶值 g 下的理论亮度值:

$$[0014] \quad L_v(g) = L_v(g_{\max})' \times (g/g_{\max})^\gamma$$

[0015] 其中, γ 为预定伽马值, $L_v(g)$ 为在所述一种视角情况下的所述一种颜色子像素在所述一个灰阶值 g 时的理论亮度值, $L_v(g_{\max})'$ 为在所述一种视角情况下的所述一种颜色子像素在所述取值范围内的最大灰阶值 $g_{\max}$ 时的实际亮度值,其中,所述一种视角为正视或斜视。

[0016] 可选地,作为索引值的所述取值范围内的任意一个灰阶值 g 与对应的两个实际灰阶值 g_H 和 g_L 满足如下预定条件:

$$[0017] \quad \min y = [L_{v\text{正}}(g) + L_{v\text{正}}(g) - L_{v\text{正}}(g_H)' - L_{v\text{正}}(g_L)']^2 + [L_{v\text{斜}}(g) + L_{v\text{斜}}(g) - L_{v\text{斜}}(g_H)' - L_{v\text{斜}}(g_L)']^2$$

[0018] 其中, $L_{v\text{正}}(g)$ 、 $L_{v\text{斜}}(g)$ 分别为正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述一个灰阶值 g 时的理论亮度值, $L_{v\text{正}}(g_H)'$ 、 $L_{v\text{斜}}(g_H)'$ 分别为正视情况下和斜视情况下的

所述一种颜色子像素在实际灰阶值 g_H 时的实际亮度值, $L_{V正}(g_L)'$ 、 $L_{V斜}(g_L)'$ 分别为正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在实际灰阶值 g_L 时的实际亮度值。

[0019] 可选地,所述第一种颜色子像素为蓝色子像素,所述第二种颜色子像素为绿色子像素或红色子像素,或者,第一种颜色子像素为绿色子像素或红色子像素,第二种颜色子像素为蓝色子像素。

[0020] 根据本发明的示例性实施例另一方面提供一种液晶面板的驱动装置,其中,包括:分组单元,将液晶面板中的像素两两一组进行分组,其中,任意一组中的两个像素为在预定方向上相邻的两个像素;原始灰阶值确定单元,确定每个组中的每个像素的第一种颜色子像素的原始灰阶值和第二种颜色子像素的原始灰阶值;实际灰阶值获取单元,根据每个组的两个像素的第一种颜色子像素的原始灰阶值中的至少一个,获取每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值;根据每个组的两个像素的第二种颜色子像素的原始灰阶值中的至少一个,获取每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值;驱动确定单元,根据每个组中的每个像素的位置,确定每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的用于驱动每个像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值,并确定每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的用于驱动每个像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值。

[0021] 可选地,所述驱动确定单元用于将每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的较大的实际灰阶值,确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为偶数的像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值;并将每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的较小的实际灰阶值,确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为奇数的像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值;并将每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的较大的实际灰阶值,确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为奇数的像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值;并将每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的较小的实际灰阶值,确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为偶数的像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值。

[0022] 可选地,所述预定方向为横向或纵向。

[0023] 可选地,实际灰阶值获取单元依次获取每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值和用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值,其中,实际灰阶值获取单元包括:索引值确定单元,根据任意一个组的两个像素的任意一种颜色子像素的原始灰阶值中的至少一个,确定一个索引值;查表单元,从所述一种颜色子像素的显示查找表中查找与所述一个索引值对应的两个实际灰阶值,得到所述一个组的用于驱动所述一种颜色子像素的两个实际灰阶值。

[0024] 可选地,所述索引值确定单元将所述一个组的两个像素中的任意一个像素的所述一种颜色子像素的原始灰阶值作为所述一个索引值。

[0025] 可选地,所述索引值确定单元将所述一个组的两个像素的所述一种颜色子像素的原始灰阶值的平均值作为所述一个索引值。

[0026] 可选地,所述实际灰阶值获取单元还包括:表建立单元,建立所述一种颜色子像素的显示查找表,其中,表建立单元包括:实际亮度值获取单元,分别获取正视情况下和斜视

情况下的所述一种颜色子像素在所述液晶面板的灰阶值的取值范围内各个灰阶值下的实际亮度值；理论亮度值计算单元，分别计算正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述取值范围内各个灰阶值下的理论亮度值；关系确定单元，根据获取的各个实际亮度值和计算的各个理论亮度值，确定与作为索引值的所述取值范围内的每个灰阶值对应的满足预定条件的两个实际灰阶值；建立单元，基于每个索引值与实际灰阶值的对应关系得到所述显示查找表。

[0027] 可选地，实际亮度值获取单元，通过分别测量正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素的伽马曲线来获取正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述液晶面板的灰阶值的取值范围内各个灰阶值下的实际亮度值。

[0028] 可选地，理论亮度值计算单元，通过下式计算在任意一种视角情况下的所述一种颜色子像素在所述取值范围内的任意一个灰阶值 g 下的理论亮度值：

$$[0029] \quad L_v(g) = L_v(g_{\max})' \times (g/g_{\max})^\gamma$$

[0030] 其中， γ 为预定伽马值， $L_v(g)$ 为在所述一种视角情况下的所述一种颜色子像素在所述一个灰阶值 g 时的理论亮度值， $L_v(g_{\max})'$ 为在所述一种视角情况下的所述一种颜色子像素在所述取值范围内的最大灰阶值 $g_{\max}$ 时的实际亮度值，其中，所述一种视角为正视或斜视。

[0031] 可选地，关系确定单元确定的作为索引值的所述取值范围内的任意一个灰阶值 g 与对应的两个实际灰阶值 g_H 和 g_L 满足如下预定条件：

$$[0032] \quad \min y = [L_{v正}(g) + L_{v正}(g) - L_{v正}(g_H)' - L_{v正}(g_L)']^2 + [L_{v斜}(g) + L_{v斜}(g) - L_{v斜}(g_H)' - L_{v斜}(g_L)']^2$$

[0033] 其中， $L_{v正}(g)$ 、 $L_{v斜}(g)$ 分别为正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述一个灰阶值 g 时的理论亮度值， $L_{v正}(g_H)'$ 、 $L_{v斜}(g_H)'$ 分别为正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在实际灰阶值 g_H 时的实际亮度值， $L_{v正}(g_L)'$ 、 $L_{v斜}(g_L)'$ 分别为正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在实际灰阶值 g_L 时的实际亮度值。

[0034] 可选地，所述第一种颜色子像素为蓝色子像素，所述第二种颜色子像素为绿色子像素或红色子像素，或者，第一种颜色子像素为绿色子像素或红色子像素，第二种颜色子像素为蓝色子像素。

[0035] 根据本发明的示例性实施例提供的液晶面板的驱动方法及驱动装置，能够在对液晶面板的开口率和穿透率不产生影响的情况下改善液晶面板的色偏。

[0036] 将在接下来的描述中部分阐述本发明另外的方面和/或优点，还有一部分通过描述将是清楚的，或者可以经过本发明的实施而得知。

附图说明

[0037] 通过下面结合附图进行的对实施例的描述，本发明的上述和/或其它目的和优点将会变得更加清楚，其中：

[0038] 图1是示出根据本发明示例性实施例的液晶面板的驱动方法的流程图；

[0039] 图2是示出根据本发明示例性实施例的根据任意一个组的两个像素的任意一种颜色子像素的原始灰阶值中的至少一个，获取所述一个组的用于驱动所述一种颜色子像素的两个实际灰阶值的步骤的流程图；

[0040] 图3是示出根据本发明示例性实施例的获得任意一种颜色子像素的显示查找表的步骤的流程图；

[0041] 图4是示出根据本发明示例性实施例的针对液晶面板的一部分的像素的第一种颜色子像素和第二种颜色子像素分别确定的实际灰阶值的示意图；

[0042] 图5是示出根据本发明示例性实施例的液晶面板的驱动装置的框图。

具体实施方式

[0043] 现将详细描述本发明的示例性实施例，所述实施例的示例在附图中示出，其中，相同的标号指示相同的部分。以下将通过参照附图来说明所述实施例，以便解释本发明。

[0044] 图1是示出根据本发明示例性实施例的液晶面板的驱动方法的流程图。

[0045] 如图1所示，在步骤S101，将液晶面板中的像素两两一组进行分组。这里，任意一组中的两个像素为在预定方向上相邻的两个像素。所述预定方向可以为横向或纵向。

[0046] 这里，液晶面板的每个像素包括多个颜色不同的子像素。例如，可以包括红色(R)子像素、绿色(G)子像素和蓝色(B)子像素。此外，还可以包括黄色(Y)子像素或白色(W)子像素。可以理解，本发明不仅限于此，还可以是每个像素中包括其他颜色子像素的液晶面板。

[0047] 具体说来，可以将液晶面板的每一行中的像素按相邻的两个像素为一组进行不重复分组。例如，在液晶面板的每一行中只有4个像素时，可以将每一行中的列号为1和2的两个相邻的像素分为一组，将每一行中的列号为3和4的两个相邻的像素分为一组。

[0048] 此外，还可以将液晶面板的每一列中的像素按相邻的两个像素为一组进行不重复分组。例如，在液晶面板的每一列中只有4个像素时，可以将每一列中的行号为1和2的两个相邻的像素分为一组，将每一列中的行号为3和4的两个相邻的像素分为一组。

[0049] 在步骤S102，确定每个组中的每个像素的第一种颜色子像素的原始灰阶值和第二种颜色子像素的原始灰阶值。即，针对每个组中的每个像素，分别确定第一种颜色子像素的原始灰阶值和第二种颜色子像素的原始灰阶值。

[0050] 这里，第一种颜色子像素和第二种颜色子像素为两个颜色不同的子像素。可以根据液晶面板的种类来相应确定第一种颜色子像素和第二种颜色子像素的颜色。例如，在液晶面板的每个像素包括R子像素、G子像素和B子像素时，第一种颜色子像素可以是R、G、B中的任意一种颜色子像素，第二种颜色子像素可以为R、G、B中与第一种颜色子像素的颜色不同的任意一种颜色子像素。优选地，第一种颜色子像素为蓝色子像素，第二种颜色子像素为绿色子像素或红色子像素，或者，第一种颜色子像素为绿色子像素或红色子像素，第二种颜色子像素为蓝色子像素。

[0051] 此外，原始灰阶值为子像素显示图像的原本的灰阶值(例如，在现有技术中驱动液晶面板显示图像时设置给予像素的灰阶值)。可以理解，可通过现有的各种方法来确定每个组中的每个像素的第一种颜色子像素的原始灰阶值和第二种颜色子像素的原始灰阶值。

[0052] 在步骤S103，根据步骤S102确定的每个组的两个像素的第一种颜色子像素的原始灰阶值中的至少一个，获取每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值；并根据步骤S102确定的每个组的两个像素的第二种颜色子像素的原始灰阶值中的至少一个，获取每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值。

[0053] 换言之，针对每个组的两个像素的第一种颜色子像素(即，针对每个组中的两个第

一种颜色子像素),利用他们的两个原始灰阶值中的至少一个,获取用于驱动他们的两个实际灰阶值;并针对每个组的两个像素的第二种颜色子像素(即,针对每个组中的两个第二种颜色子像素),利用他们的两个原始灰阶值中的至少一个,获取用于驱动他们的两个实际灰阶值。

[0054] 这里,实际灰阶值为子像素显示图像的实际的灰阶值。可以理解,可以利用现有的各种方法来获取每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值和用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值。

[0055] 作为示例,根据任意一个组的两个像素的任意一种颜色子像素的原始灰阶值中的至少一个,获取所述一个组的用于驱动所述一种颜色子像素的两个实际灰阶值的步骤如图2所示。

[0056] 图2是示出根据本发明示例性实施例的根据任意一个组的两个像素的任意一种颜色子像素的原始灰阶值中的至少一个,获取所述一个组的用于驱动所述一种颜色子像素的两个实际灰阶值的步骤的流程图。

[0057] 如图2所示,在步骤S201,根据所述一个组的两个像素的所述一种颜色子像素的原始灰阶值中的至少一个,确定一个索引值。这里,索引值为用来查找后述的显示查找表的灰阶值。可以理解,可以利用现有的各种方法来确定所述一个索引值。

[0058] 作为示例,可将所述一个组的两个像素中的任意一个像素的所述一种颜色子像素的原始灰阶值作为所述一个索引值。

[0059] 作为另一示例,可将所述一个组的两个像素的所述一种颜色子像素的原始灰阶值的平均值作为所述一个索引值。

[0060] 在步骤S202,从所述一种颜色子像素的显示查找表中查找与步骤S201中确定的一个索引值对应的两个实际灰阶值,得到所述一个组的用于驱动所述一种颜色子像素的两个实际灰阶值。所述显示查找表中每个索引值对应两个实际灰阶值。

[0061] 这里,所述显示查找表可通过现有的各种方法确定。优选地,获得所述一种颜色子像素的显示查找表的步骤如图3所示。

[0062] 图3是示出根据本发明示例性实施例的获得任意一种颜色子像素的显示查找表的步骤的流程图。

[0063] 如图3所示,在步骤S301,分别获取正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述液晶面板的灰阶值的取值范围内各个灰阶值下的实际亮度值。这里,所述正视为以与液晶面板的垂直方向呈0度的视角观察液晶面板。所述斜视为以与液晶面板的垂直方向呈大约60度左右的视角观察液晶面板。灰阶值的取值范围由液晶面板的不同而不同,当液晶面板为8比特的液晶面板时(即,使用8位二进制数来表示灰阶值),所述取值范围为[0,255],当液晶面板为10比特的液晶面板时(即,使用10位二进制数来表示灰阶值),所述取值范围为[0,1023]。可以理解,可通过现有的各种方法确定所述实际亮度值。

[0064] 作为示例,可通过分别测量正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素的伽马曲线来获取正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述取值范围内各个灰阶值下的实际亮度值。所述伽马曲线为表示所述一种颜色子像素的灰阶与亮度关系的曲线。这里,可通过现有的各种方法来测量所述伽马曲线。

[0065] 在步骤S302,分别计算正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述取

值范围内各个灰阶值下的理论亮度值。这里,可通过现有的各种计算方法来计算所述理论亮度值。

[0066] 作为示例,可通过下式计算在任意一种视角情况下的所述一种颜色子像素在所述取值范围内的任意一个灰阶值 g 下的理论亮度值:

$$Lv(g) = Lv(g_{\max})' \times (g/g_{\max})^{\gamma} \quad (1)$$

[0068] 这里, γ 为预定伽马值, $Lv(g)$ 为在所述一种视角情况下的所述一种颜色子像素在所述一个灰阶值 g 时的理论亮度值, $Lv(g_{\max})'$ 为在所述一种视角情况下的所述一种颜色子像素在所述取值范围内的最大灰阶值 $g_{\max}$ 时的实际亮度值。这里,所述一种视角可以为正视或斜视。应该理解,上述式(1)也可计算除正视和斜视的其他视角情况下的所述理论亮度值。

[0069] 在计算正视情况下所述一种颜色子像素在所述取值范围内的任意一个灰阶值 g 下的理论亮度值时,将所述一个灰阶值 g 、所述取值范围内的最大灰阶值 $g_{\max}$ 、预定伽马值 γ 代入式(1),并将正视情况下的所述一种颜色子像素在最大灰阶值 $g_{\max}$ 时的实际亮度值 $Lv(g_{\max})'$ 代入即可得到正视情况下的所述一种颜色子像素在所述一个灰阶值 g 下的理论亮度值。基于此,可计算正视情况下的所述一种颜色子像素在所述取值范围内的各个灰阶值下的理论亮度值。

[0070] 在计算斜视情况下所述一种颜色子像素在所述取值范围内的任意一个灰阶值 g 下的理论亮度值时,将所述一个灰阶值 g 、所述取值范围内的最大灰阶值 $g_{\max}$ 、预定伽马值 γ 代入式(1),并将斜视情况下的所述一种颜色子像素在最大灰阶值 $g_{\max}$ 时的实际亮度值 $Lv(g_{\max})'$ 代入即可得到斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述一个灰阶值 g 下的理论亮度值。基于此,可计算斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述取值范围内的各个灰阶值下的理论亮度值。

[0071] 这里,预定伽马值 γ 可以为2.2,但并不限于此,可根据实际情况进行设定。最大灰阶值 $g_{\max}$ 根据液晶面板的不同而不同。例如,在液晶面板为8比特的液晶面板时(即,使用8位二进制数来表示灰阶值),最大灰阶值 $g_{\max}$ 可以为255,在液晶面板为10比特的液晶面板时(即,使用10位二进制数来表示灰阶值),最大灰阶值 $g_{\max}$ 可以为1023,但并不限于此,还可根据液晶面板的实际参数来确定。

[0072] 在步骤S303,根据步骤S301获取的各个实际亮度值和步骤S302计算的各个理论亮度值,确定与作为索引值的所述取值范围内的每个灰阶值对应的满足预定条件的两个实际灰阶值,即,对于作为索引值的所述取值范围内的每个灰阶值都可确定两个实际灰阶值与之对应,且所述每个灰阶值与所述两个实际灰阶值之间满足预定条件。对于所述预定条件,本领域技术人员可根据经验进行设置。

[0073] 优选地,作为索引值的所述取值范围内的任意一个灰阶值 g 与对应的两个实际灰阶值 g_H 和 g_L 满足如下预定条件:

$$\min y = [Lv_{\text{正}}(g) + Lv_{\text{正}}(g) - Lv_{\text{正}}(g_H)' - Lv_{\text{正}}(g_L)']^2 + [Lv_{\text{斜}}(g) + Lv_{\text{斜}}(g) - Lv_{\text{斜}}(g_H)' - Lv_{\text{斜}}(g_L)']^2 \quad (2)$$

[0075] 这里, $Lv_{\text{正}}(g)$ 、 $Lv_{\text{斜}}(g)$ 分别为正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述一个灰阶值 g 时的理论亮度值, $Lv_{\text{正}}(g_H)'$ 、 $Lv_{\text{斜}}(g_H)'$ 分别为正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在实际灰阶值 g_H 时的实际亮度值, $Lv_{\text{正}}(g_L)'$ 、 $Lv_{\text{斜}}(g_L)'$ 分别为正视情

况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在实际灰阶值 g_L 时的实际亮度值。

[0076] 由此,可确定与所述取值范围内的每个索引值对应的满足式(2)的两个实际灰阶值。

[0077] 在步骤S304,基于步骤S303确定的所述取值范围内的每个索引值与实际灰阶值的对应关系得到所述显示查找表。

[0078] 返回图2,利用根据图3所示的步骤获得的所述一种颜色子像素的显示查找表,即可从所述显示查找表中查找与步骤S201确定的一个索引值对应的两个实际灰阶值,从而得到所述一个组的用于驱动所述一种颜色子像素的两个实际灰阶值。

[0079] 这样,根据图2所示的步骤即可依次获取每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值和用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值。

[0080] 返回图1,在步骤S104,根据每个组中的每个像素的位置,确定步骤S103 获取的每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的用于驱动每个像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值,并确定步骤S103获取的每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的用于驱动每个像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值。

[0081] 具体说来,针对任意一个组,根据所述一个组中的每个像素的位置,将步骤S103获取的所述一个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值分别作为所述一个组中的两个像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值以驱动所述两个像素的第一种颜色子像素,并将步骤S103获取的所述一个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值分别作为所述一个组中的两个像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值以驱动所述两个像素的第二种颜色子像素。

[0082] 此外,步骤S104在确定了每个组的用于驱动每个像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值后,利用每个组的用于驱动每个像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值来驱动每个组的每个像素的第一种颜色子像素;并在确定了每个组的用于驱动每个像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值后,利用每个组的用于驱动每个像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值来驱动每个组的每个像素的第二种颜色子像素。

[0083] 这里,可将所述一个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的任意一个实际灰阶值作为所述一个组的任意一个像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值;可将所述一个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的任意一个实际灰阶值作为所述一个组的任意一个像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值。

[0084] 作为一个优选实施例,可以将每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的较大的实际灰阶值,确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为偶数的像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值;并将每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的较小的实际灰阶值,确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为奇数的像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值;并将每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的较大的实际灰阶值,确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为奇数的像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值;并将每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的较小的实际灰阶值,确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为偶数的像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值。

[0085] 图4是示出根据本发明示例性实施例的针对液晶面板的一部分的像素的第一种颜

色子像素和第二种颜色子像素分别确定的实际灰阶值的示意图。

[0086] 图4中示出液晶面板的一部分的像素(3行×2列个像素(每个粗实线框代表一个像素)),每个像素包括R子像素、G子像素和B子像素。并且,将横向相邻的两个像素分为一组,共有三个组(如虚线所示)。这里,假设B子像素为第一种颜色子像素,G子像素为第二种颜色子像素。

[0087] 如图4所示,由于1与1之和为偶数,1与2之和为奇数,所以第一组的两个像素中的第1行、第1列的像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值为第一组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值 g_{BH1} 、 g_{BL1} 中的较大的实际灰阶值 g_{BH1} ,第一组两个像素中的第1行、第2列的像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值为第一组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值 g_{BH1} 、 g_{BL1} 中的较小的实际灰阶值 g_{BL1} 。

[0088] 并且,第一组的两个像素中的第1行、第1列的像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值为第一组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值 g_{GH1} 、 g_{GL1} 中的较小的实际灰阶值 g_{GL1} ,第一组的两个像素中的第1行、第2列的像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值为第一组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值 g_{GH1} 、 g_{GL1} 中的较大的实际灰阶值 g_{GH1} 。

[0089] 由于2与1之和为奇数,2与2之和为偶数,所以第二组的两个像素中的第2行、第1列的像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值为第二组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值 g_{BH2} 、 g_{BL2} 中的较小的实际灰阶值 g_{BL2} ,第二组两个像素中的第2行、第2列的像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值为第二组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值 g_{BH2} 、 g_{BL2} 中的较大的实际灰阶值 g_{BH2} 。

[0090] 并且,第二组的两个像素中的第2行、第1列的像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值为第二组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值 g_{GH2} 、 g_{GL2} 中的较大的实际灰阶值 g_{GH2} ,第二组的两个像素中的第2行、第2列的像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值为第二组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值 g_{GH2} 、 g_{GL2} 中的较小的实际灰阶值 g_{GL2} 。

[0091] 由于3与1之和为偶数,3与2之和为奇数,所以第三组的两个像素中的第3行、第1列的像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值为第三组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值 g_{BH3} 、 g_{BL3} 中的较大的实际灰阶值 g_{BH3} ,第三组两个像素中的第3行、第2列的像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值为第三组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值 g_{BH3} 、 g_{BL3} 中的较小的实际灰阶值 g_{BL3} 。

[0092] 并且,第三组的两个像素中的第3行、第1列的像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值为第三组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值 g_{GH3} 、 g_{GL3} 中的较小的实际灰阶值 g_{GL3} ,第三组的两个像素中的第3行、第2列的像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值为第三组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值 g_{GH3} 、 g_{GL3} 中的较大的实际灰阶值 g_{GH3} 。

[0093] 根据图4可知通过上述优选实施例确定的每个像素的第一种颜色子像素和第二种颜色子像素的实际灰阶值能够改善模拟2D1G时对液晶面板的分辨率的影响。

[0094] 图5是示出根据本发明示例性实施例的液晶面板的驱动装置的框图。

[0095] 如图5所示,根据本发明示例性实施例的液晶面板的驱动装置100包括:分组单元

101、原始灰阶值确定单元102、实际灰阶值获取单元103和驱动确定单元。

[0096] 分组单元101用于将液晶面板中的像素两两一组进行分组。这里,任意一组中的两个像素为在预定方向上相邻的两个像素。所述预定方向可以为横向或纵向。

[0097] 这里,液晶面板的每个像素包括多个颜色不同的子像素。例如,可以包括红色(R)子像素、绿色(G)子像素和蓝色(B)子像素。此外,还可以包括黄色(Y)子像素或白色(W)子像素。可以理解,本发明不仅限于此,还可以是每个像素中包括其他颜色子像素的液晶面板。

[0098] 具体说来,分组单元101可以将液晶面板的每一行中的像素按相邻的两个像素为一组进行不重复分组。例如,在液晶面板的每一行中只有4个像素时,可以将每一行中的列号为1和2的两个相邻的像素分为一组,将每一行中的列号为3和4的两个相邻的像素分为一组。

[0099] 此外,分组单元101还可以将液晶面板的每一列中的像素按相邻的两个像素为一组进行不重复分组。例如,在液晶面板的每一列中只有4个像素时,可以将每一列中的行号为1和2的两个相邻的像素分为一组,将每一列中的列号为3和4的两个相邻的像素分为一组。

[0100] 原始灰阶值确定单元102用于确定每个组中的每个像素的第一种颜色子像素的原始灰阶值和第二种颜色子像素的原始灰阶值。即,针对每个组中的每个像素,分别确定每个像素的第一种颜色子像素的原始灰阶值和第二种颜色子像素的原始灰阶值。

[0101] 这里,第一种颜色子像素和第二种颜色子像素为两个颜色不同的子像素。可以根据液晶面板的种类来相应确定第一种颜色子像素和第二种颜色子像素的颜色。例如,在液晶面板的每个像素包括R子像素、G子像素和B子像素时,第一种颜色子像素可以是R、G、B中的任意一种颜色子像素,第二种颜色子像素可以为R、G、B中与第一种颜色子像素的颜色不同的任意一种颜色子像素。优选地,第一种颜色子像素为蓝色子像素,第二种颜色子像素为绿色子像素或红色子像素,或者,第一种颜色子像素为绿色子像素或红色子像素,第二种颜色子像素为蓝色子像素。

[0102] 此外,原始灰阶值为子像素显示图像的原本的灰阶值(例如,在现有技术中驱动液晶面板显示图像时设置给予像素的灰阶值)。可以理解,原始灰阶值确定单元102可通过现有的各种方法来确定每个组中的每个像素的第一种颜色子像素的原始灰阶值和第二种颜色子像素的原始灰阶值。

[0103] 实际灰阶值获取单元103用于根据原始灰阶值确定单元102确定的每个组的两个像素的第一种颜色子像素的原始灰阶值中的至少一个,获取每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值;并根据原始灰阶值确定单元102确定的每个组的两个像素的第二种颜色子像素的原始灰阶值中的至少一个,获取每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值。

[0104] 换言之,针对每个组的两个像素的第一种颜色子像素(即,针对每个组中的两个第一种颜色子像素),利用他们的两个原始灰阶值中的至少一个,获取用于驱动他们的两个实际灰阶值;并针对每个组的两个像素的第二种颜色子像素(即,针对每个组中的两个第二种颜色子像素),利用他们的两个原始灰阶值中的至少一个,获取用于驱动他们的两个实际灰阶值。

[0105] 这里,实际灰阶值为子像素显示图像的实际的灰阶值。可以理解,实际灰阶值获取

单元103可以利用现有的各种方法来获取每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值和用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值。

[0106] 作为示例,实际灰阶值获取单元103可以依次获取每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值和用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值。

[0107] 具体说来,实际灰阶值获取单元103可以根据任意一个组的两个像素的任意一种颜色子像素的原始灰阶值中的至少一个,获取所述一个组的用于驱动所述一种颜色子像素的两个实际灰阶值。然后,针对每个组依次获取用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值和用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值。

[0108] 这里,实际灰阶值获取单元103包括:索引值确定单元和查表单元。

[0109] 索引值确定单元用于根据任意一个组的两个像素的任意一种颜色子像素的原始灰阶值中的至少一个,确定一个索引值。这里,索引值为用来查找后述的显示查找表的灰阶值。可以理解,索引值确定单元可以利用现有的各种方法来确定所述一个索引值。

[0110] 作为示例,索引值确定单元可将所述一个组的两个像素中的任意一个像素的所述一种颜色子像素的原始灰阶值作为所述一个索引值。

[0111] 作为另一示例,索引值确定单元可将所述一个组的两个像素的所述一种颜色子像素的原始灰阶值的平均值作为所述一个索引值。

[0112] 查表单元用于从所述一种颜色子像素的显示查找表中查找与索引值确定单元确定的一个索引值对应的两个实际灰阶值,得到所述一个组的用于驱动所述一种颜色子像素的两个实际灰阶值。所述显示查找表中每个索引值对应两个实际灰阶值。

[0113] 这里,所述显示查找表可以是预先存储在液晶面板的驱动装置的预定位置的表,也可以是由专用单元建立的表。在由专用单元建立所述显示查找表时,所述实际灰阶值获取单元103还包括:表建立单元,用于建立所述一种颜色子像素的显示查找表。可以理解,表建立单元可以对任意一种颜色子像素建立显示查找表。

[0114] 这里,表建立单元包括:实际亮度值获取单元、理论亮度值计算单元、关系确定单元和建立单元。

[0115] 实际亮度值获取单元用于分别获取正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述液晶面板的灰阶值的取值范围内各个灰阶值下的实际亮度值。这里,所述正视为以与液晶面板的垂直方向呈0度的视角观察液晶面板。所述斜视为以与液晶面板的垂直方向呈大约60度左右的视角观察液晶面板。灰阶值的取值范围由液晶面板的不同而不同,当液晶面板为8比特的液晶面板时(即,使用8位二进制数来表示灰阶值),所述取值范围为[0,255],当液晶面板为10比特的液晶面板时(即,使用10位二进制数来表示灰阶值),所述取值范围为[0,1023]。可以理解,实际亮度值获取单元可通过现有的各种方法确定所述实际亮度值。

[0116] 作为示例,实际亮度值获取单元可通过分别测量正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素的伽马曲线来获取正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述取值范围内各个灰阶值下的实际亮度值。所述伽马曲线为表示所述一种颜色子像素的灰阶与亮度关系的曲线。这里,实际亮度值获取单元可通过现有的各种方法来测量所述伽马曲线。

[0117] 理论亮度值计算单元用于分别计算正视情况下和斜视情况下的所述一种颜色子

像素在所述取值范围内各个灰阶值下的理论亮度值。这里,理论亮度值计算单元可通过现有的各种计算方法来计算所述理论亮度值。

[0118] 作为示例,理论亮度值计算单元可通过前述式(1)计算在任意一种视角情况下的所述一种颜色子像素在所述取值范围内的任意一个灰阶值 g 下的理论亮度值,从而计算正视情况下的所述一种颜色子像素在所述取值范围内的各个灰阶值下的理论亮度值和斜视情况下的所述一种颜色子像素在所述取值范围内的各个灰阶值下的理论亮度值。

[0119] 关系确定单元用于根据实际亮度值获取单元获取的各个实际亮度值和理论亮度值计算单元计算的各个理论亮度值,确定与作为索引值的所述取值范围内的每个灰阶值对应的满足预定条件的两个实际灰阶值,即,对于作为索引值的所述取值范围内的每个灰阶值都可确定两个实际灰阶值与之对应,且所述每个灰阶值与所述两个实际灰阶值之间满足预定条件。对于所述预定条件,本领域技术人员可根据经验进行设置。

[0120] 优选地,关系确定单元确定的作为索引值的所述取值范围内的任意一个灰阶值 g 与对应的两个实际灰阶值 g_H 和 g_L 满足前述式(2)。

[0121] 由此,可确定与所述取值范围内的每个索引值对应的满足式(2)的两个实际灰阶值。

[0122] 建立单元用于基于关系确定单元确定的所述取值范围内的每个索引值与实际灰阶值的对应关系得到所述显示查找表。

[0123] 驱动确定单元104用于根据每个组中的每个像素的位置,确定实际灰阶值获取单元103获取的每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的用于驱动每个像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值,并确定实际灰阶值获取单元103获取的每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的用于驱动每个像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值。

[0124] 具体说来,针对任意一个组,根据所述一个组中的每个像素的位置,将实际灰阶值获取单元103获取的所述一个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值分别作为所述一个组中的两个像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值以驱动所述两个像素的第一种颜色子像素,并将实际灰阶值获取单元103获取的所述一个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值分别作为所述一个组中的两个像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值以驱动所述两个像素的第二种颜色子像素。

[0125] 此外,驱动确定单元104在确定了每个组的用于驱动每个像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值后,利用每个组的用于驱动每个像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值来驱动每个组的每个像素的第一种颜色子像素;并在确定了每个组的用于驱动每个像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值后,利用每个组的用于驱动每个像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值来驱动每个组的每个像素的第二种颜色子像素。

[0126] 这里,实际灰阶值获取单元103可将所述一个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的任意一个实际灰阶值作为所述一个组的任意一个像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值;并可将所述一个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的任意一个实际灰阶值作为所述一个组的任意一个像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值。

[0127] 作为一个优选实施例,驱动确定单元104可以将每个组的用于驱动第一种颜色子

像素的两个实际灰阶值之中的较大的实际灰阶值,确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为偶数的像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值;并将每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的较小的实际灰阶值,确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为奇数的像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值;并将每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的较大的实际灰阶值,确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为奇数的像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值;并将每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的较小的实际灰阶值,确定为用于驱动每个组的两个像素中的行号与列号之和为偶数的像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值。

[0128] 根据本发明的示例性实施例的液晶面板的驱动方法及驱动装置,能够在对液晶面板的开口率和穿透率不产生影响的情况下改善液晶面板的色偏。

[0129] 此外,根据本发明的上述方法可以被实现为计算机可读记录介质中的计算机代码。本领域技术人员可以根据对上述方法的描述来实现所述计算机代码。当所述计算机代码在计算机中被执行时实现本发明的上述方法。

[0130] 此外,根据本发明的示例性实施例的液晶面板的驱动装置中的各个单元可被实现为硬件组件。本领域技术人员根据限定的各个单元所执行的处理,可以使用例如现场可编程门阵列(FPGA)或专用集成电路(ASIC)来实现各个单元。

[0131] 本发明的以上实施例仅仅是示例性的,而本发明并不受限于此。本领域技术人员应该理解:在不脱离本发明的原理和精神的情况下,可对这些实施例进行改变,其中,本发明的范围在权利要求及其等同物中限定。

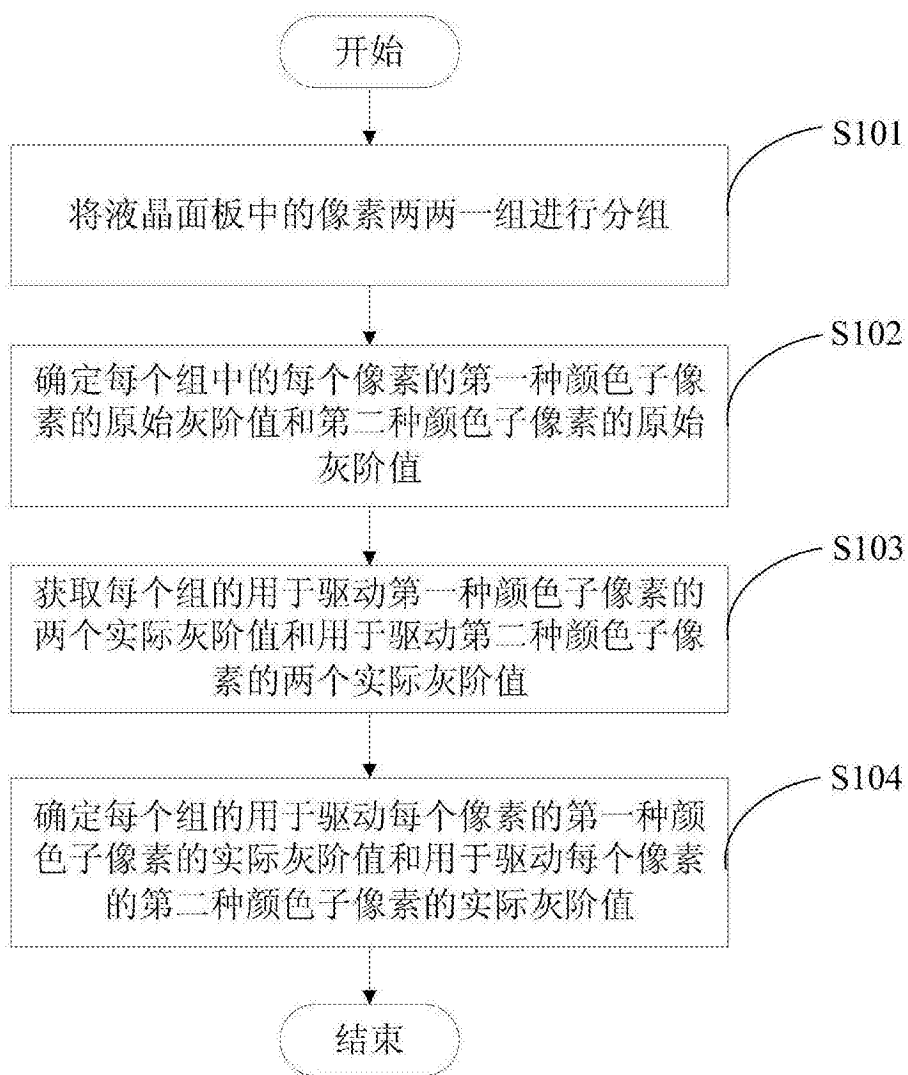


图1

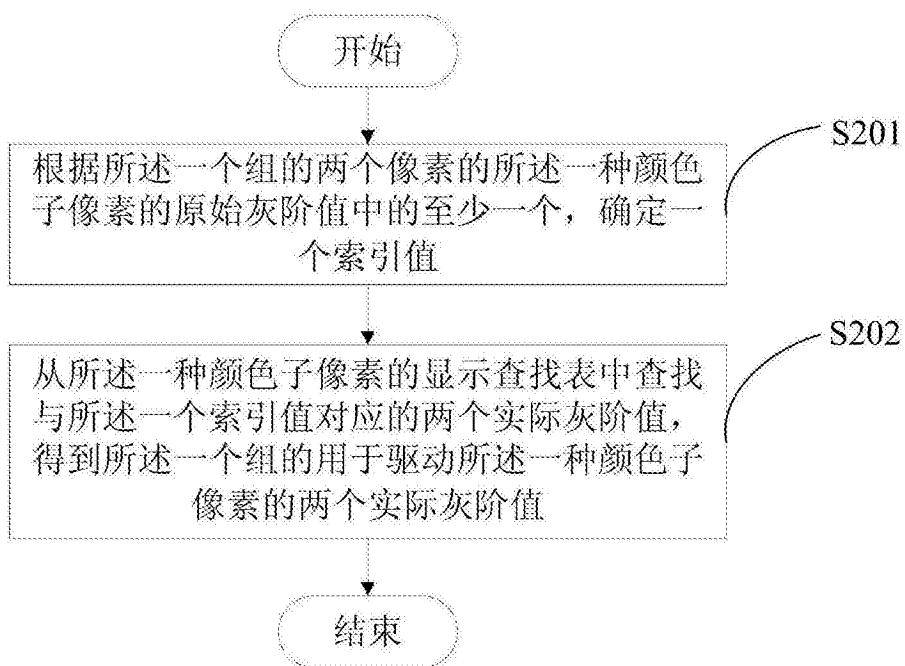


图2

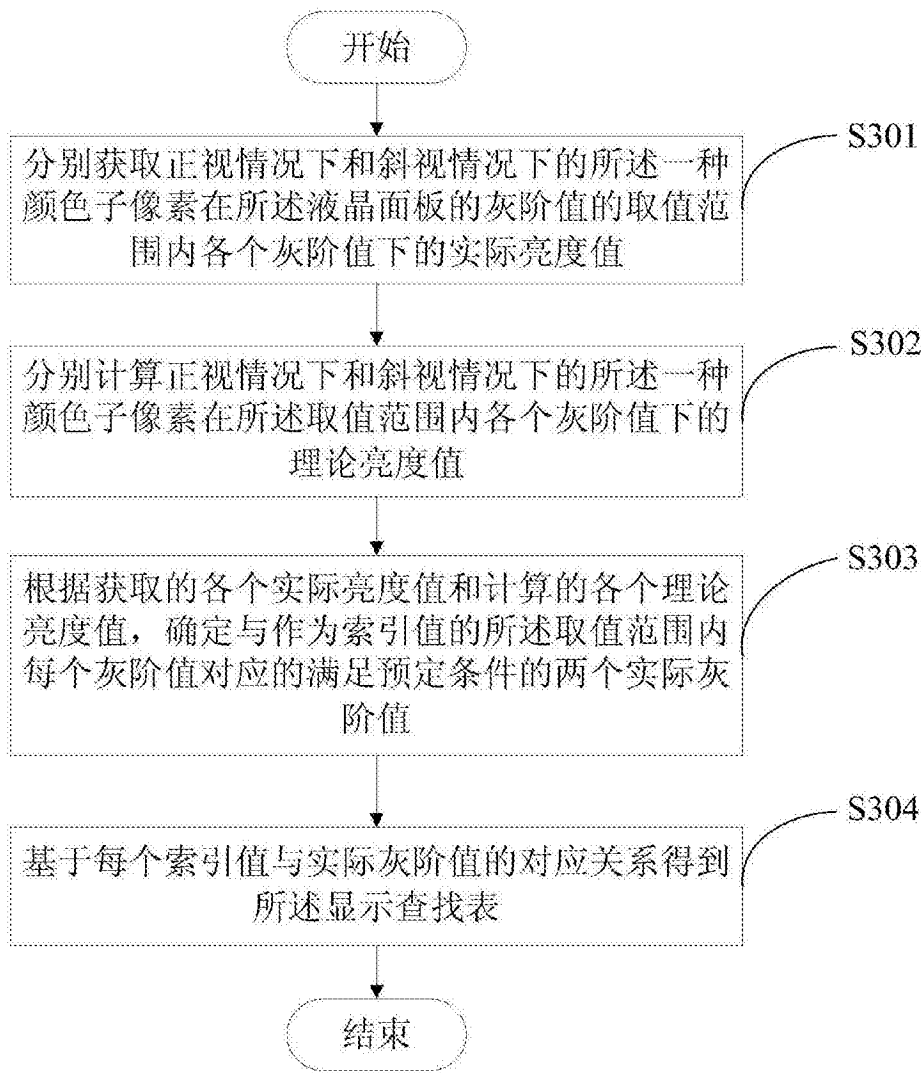


图3

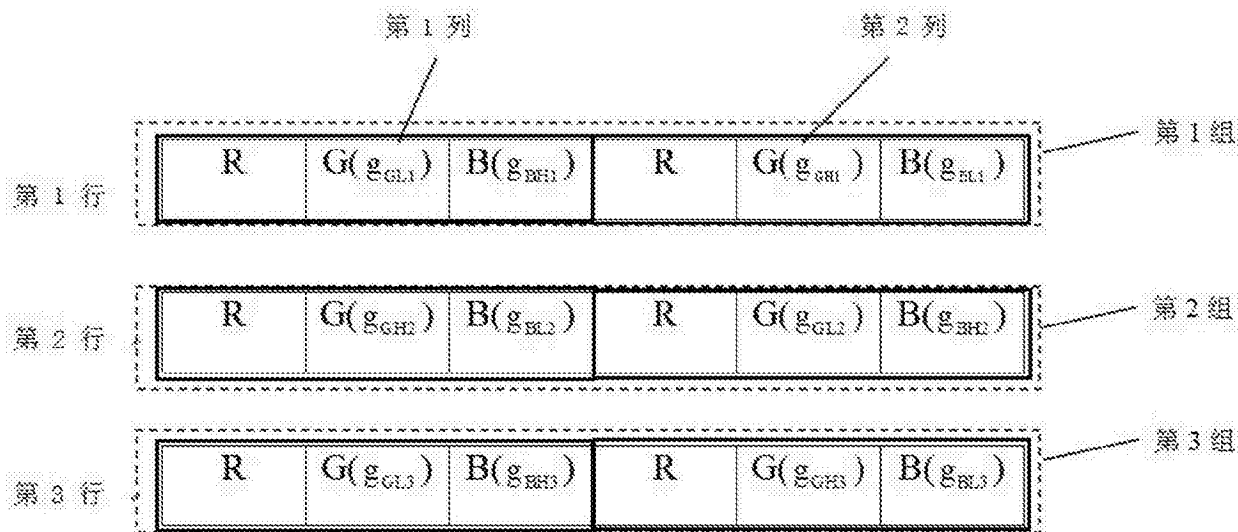
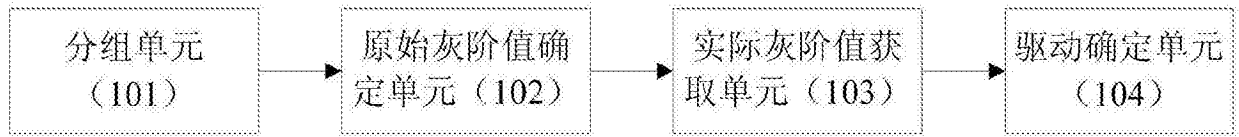


图4



100

图5

专利名称(译)	液晶面板的驱动方法及驱动装置		
公开(公告)号	CN104952412B	公开(公告)日	2018-04-13
申请号	CN201510417239.3	申请日	2015-07-15
[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	康志聪 陈黎暄		
发明人	康志聪 陈黎暄		
IPC分类号	G09G3/36		
CPC分类号	G09G3/3607 G01J3/463 G02F2001/134345 G09G3/2003 G09G3/2074 G09G2300/0443 G09G2300/0452 G09G2310/027 G09G2320/0242 G09G2320/0271 G09G2320/0276 G09G2320/028 G09G2340/0428 G09G2360/16		
代理人(译)	孙伟峰 黄进		
审查员(译)	金浩		
其他公开文献	CN104952412A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

提供一种液晶面板的驱动方法及驱动装置，包括：将液晶面板中的像素两两一组进行分组；确定每个组中的每个像素的第一种颜色子像素的原始灰阶值和第二种颜色子像素的原始灰阶值；获取每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值和用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值；根据每个组中的每个像素的位置，确定每个组的用于驱动第一种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的用于驱动每个像素的第一种颜色子像素的实际灰阶值，并确定每个组的用于驱动第二种颜色子像素的两个实际灰阶值之中的用于驱动每个像素的第二种颜色子像素的实际灰阶值。根据本发明实施例能够在对液晶面板的开口率和穿透率不产生影响的情况下改善液晶面板的色偏。

