



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102779495 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 14

(21) 申请号 201210097725. 8

(22) 申请日 2012. 04. 05

(71) 申请人 北京京东方光电科技有限公司

地址 100176 北京市大兴区经济技术开发区
西环中路 8 号

(72) 发明人 郭瑞

(74) 专利代理机构 北京派特恩知识产权代理事

务所(普通合伙) 11270

代理人 孟桂超 张颖玲

(51) Int. Cl.

G09G 3/36(2006. 01)

G02F 1/133(2006. 01)

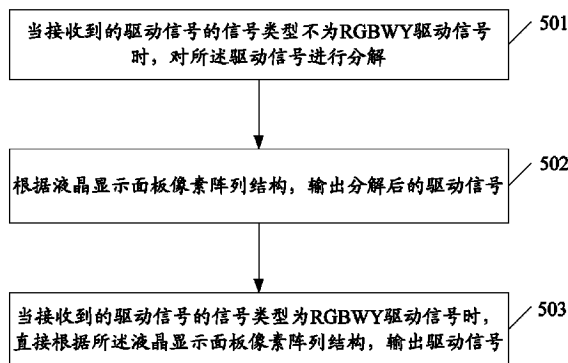
权利要求书 3 页 说明书 12 页 附图 10 页

(54) 发明名称

一种液晶显示面板及其驱动装置、方法

(57) 摘要

本发明提供了一种液晶显示面板及其驱动装置、方法,其中所述方法包括:当接收到的驱动信号的信号类型不为 RGBWY 驱动信号时,对所述驱动信号进行分解;根据所述液晶显示面板像素阵列结构,输出分解后的驱动信号;当接收到的驱动信号的信号类型为 RGBWY 驱动信号时,直接根据所述液晶显示面板像素阵列结构,输出驱动信号。本发明通过增加白色亚像素提高背光的利用率,增加画面亮度或降低背光功耗;通过增加黄色亚像素增加色彩表现能力,使画面更加绚丽多彩;进一步还可以采用五片瓦矩阵结构的像素阵列,增加混色效果;对液晶显示面板数据点的电极极性采用列翻转方式进行改变,既能防止液晶老化,还能降低功耗。



1. 一种液晶显示面板驱动方法,其特征在于,所述方法包括:
当接收到的驱动信号的信号类型不为 RGBWY 驱动信号时,对所述驱动信号进行分解;
根据所述液晶显示面板像素阵列结构,输出分解后的驱动信号;
当接收到的驱动信号的信号类型为 RGBWY 驱动信号时,直接根据所述液晶显示面板像素阵列结构,输出驱动信号。
2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述当接收到的驱动信号的信号类型不为 RGBWY 驱动信号时,对所述驱动信号进行分解为:
对接收到的 RGB 驱动信号进行混色处理后,得到黄色分量和白色分量;
根据所述黄色分量和白色分量,得到 RGBWY 信号类型的驱动信号。
3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述对所述驱动信号进行分解为:
当所述驱动信号为 RGB 驱动信号时,对所述 RGB 驱动信号进行混色处理,得到第一黄色分量;
根据所述第一黄色分量和所述 RGB 驱动信号中的初始红色分量、初始绿色分量、初始蓝色分量,得到第一红色分量、第一绿色分量、第一蓝色分量;
对所述第一红色分量、第一绿色分量、第一蓝色分量以及第一黄色分量进行混色处理,得到白色分量;
根据所述白色分量、第一红色分量、第一绿色分量、第一蓝色分量以及第一黄色分量,处理得到第二红色分量、第二绿色分量、第二蓝色分量和第二黄色分量。
4. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述对所述驱动信号进行分解为:
当所述驱动信号为 RGB 驱动信号时,对所述 RGB 驱动信号进行混色处理,得到白色分量;
根据所述白色分量和所述 RGB 驱动信号中的初始红色分量、初始绿色分量、初始蓝色分量,得到第一红色分量、第一绿色分量、第一蓝色分量;
对所述第一红色分量、第一绿色分量、第一蓝色分量进行混色处理,得到黄色分量;
根据所述黄色分量、第一红色分量、第一绿色分量以及第一蓝色分量,处理得到第二红色分量、第二绿色分量、第二蓝色分量。
5. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述当接收到的驱动信号的信号类型不为 RGBWY 驱动信号时,对所述驱动信号进行分解为:
对所述 RGBW 驱动信号进行混色处理后,得到黄色分量;
根据所述黄色分量,得到 RGBWY 信号类型的驱动信号。
6. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述对所述驱动信号进行分解为:
当所述驱动信号为 RGBW 驱动信号时,对所述 RGBW 驱动信号中的初始红色分量、初始绿色分量和初始蓝色分量进行混色处理,得到黄色分量;
根据所述黄色分量和所述初始红色分量、初始绿色分量、初始蓝色分量,得到第一红色分量、第一绿色分量、第一蓝色分量。
7. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述对所述驱动信号进行分解为:
当所述驱动信号为 RGBW 驱动信号时,对所述 RGBW 驱动信号进行混色处理,得到黄色分量;
根据所述黄色分量和所述 RGBW 驱动信号中的初始红色分量、初始绿色分量、初始蓝色

分量、初始白色分量,得到第一红色分量、第一绿色分量、第一蓝色分量、第一白色分量。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述当接收到的驱动信号的信号类型不为 RGBWY 驱动信号时,对所述驱动信号进行分解为:

对所述 RGBY 驱动信号进行混色处理后,得到白色分量;

根据所述白色分量,得到 RGBWY 信号类型的驱动信号。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述对所述驱动信号进行分解为:

当所述驱动信号为 RGBY 驱动信号时,对所述 RGBY 驱动信号中的初始红色分量、初始绿色分量、初始蓝色分量进行混色处理,得到白色分量;

根据所述白色分量和所述初始红色分量、初始绿色分量、初始蓝色分量,得到第一红色分量、第一绿色分量、第一蓝色分量。

10. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述对所述驱动信号进行分解为:

当所述驱动信号为 RGBY 驱动信号时,对所述 RGBY 驱动信号进行混色处理,得到白色分量;

根据所述白色分量和所述 RGBY 驱动信号中的初始红色分量、初始绿色分量、初始蓝色分量、初始黄色分量,得到第一红色分量、第一绿色分量、第一蓝色分量、第一黄色分量。

11. 根据权利要求1至10任一项所述的方法,其特征在于,所述根据所述液晶显示面板像素阵列结构,输出分解后的驱动信号或输出驱动信号为:

当所述液晶显示面板像素阵列结构为五片瓦结构且一个像素包括一个红色亚像素、一个绿色亚像素、一个蓝色亚像素、一个黄色亚像素和二白色亚像素时,将 RGBWY 信号类型的驱动信号的红色分量、绿色分量、蓝色分量、黄色分量以及白色分量的一半进行输出;

当所述液晶显示面板像素阵列结构为五片瓦结构且一个像素包括一个红色亚像素、一个绿色亚像素、一个蓝色亚像素、一个黄色亚像素和一个白色亚像素时,将 RGBWY 信号类型的驱动信号分的红色分量、绿色分量、蓝色分量、黄色分量以及白色分量进行输出。

12. 一种液晶显示面板驱动装置,包括栅极驱动集成电路单元、数据驱动集成电路单元及时钟控制器,其特征在于,所述装置还包括:驱动信号处理单元;其中,

所述驱动信号处理单元,用于当接收到的驱动信号的信号类型不为 RGBWY 驱动信号时,对所述驱动信号进行分解,并根据所述液晶显示面板像素阵列结构,输出分解后的驱动信号;还用于当接收到的驱动信号的信号类型为 RGBWY 驱动信号时,直接根据所述液晶显示面板像素阵列结构,输出驱动信号。

13. 根据权利要求12所述的装置,其特征在于,所述驱动信号处理单元,具体用于对接收到的 RGB 驱动信号进行混色处理,得到黄色分量和白色分量;根据所述黄色分量和白色分量,得到 RGBWY 信号类型的驱动信号;或者,对所述 RGBW 驱动信号进行混色处理后,得到黄色分量;根据所述黄色分量,得到 RGBWY 信号类型的驱动信号;或者,对所述 RGBY 驱动信号进行混色处理后,得到白色分量;根据所述白色分量,得到 RGBWY 信号类型的驱动信号。

14. 根据权利要求12或13所述的装置,其特征在于,所述驱动信号处理单元,具体用于当所述液晶显示面板像素阵列结构为五片瓦结构且一个像素包括一个红色亚像素、一个绿色亚像素、一个蓝色亚像素、一个黄色亚像素和二白色亚像素时,将 RGBWY 信号类型的驱动信号的红色分量、绿色分量、蓝色分量、黄色分量以及白色分量的一半进行输出;

当所述液晶显示面板像素阵列结构为五片瓦结构且一个像素包括一个红色亚像素、一

个绿色亚像素、一个蓝色亚像素、一个黄色亚像素和一个白色亚像素时,将 RGBWY 信号类型的驱动信号的红色分量、绿色分量、蓝色分量、黄色分量以及白色分量进行输出。

15. 一种液晶显示面板,包括数据线、栅极线,其特征在于,所述液晶显示面板还包括如权利要求 12 至 14 任一项所述的液晶显示面板驱动装置。

16. 根据权利要求 15 所述的液晶显示面板,其特征在于,当所述液晶显示面板的分辨率为 $m \times n$ 时,所述液晶显示面板的数据线与数据驱动集成电路单元相连,个数为 $5m$;栅极线与栅极驱动集成电路单元相连,个数为 n ,其中, m 和 n 为正整数。

17. 根据权利要求 15 所述的液晶显示面板,其特征在于,所述数据线的电压极性采用列翻转方式进行改变。

一种液晶显示面板及其驱动装置、方法

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示领域,尤其涉及一种液晶显示面板及其驱动装置、方法。

背景技术

[0002] 目前液晶显示面板的架构如图 1 所示。一个 LCD 模组由一个分布着亚像素的显示面板 (Pixel Array) 4、一个驱动亚像素源极的带有数据线的数据驱动集成电路 (Source Driver IC) 3、一个驱动亚像素栅极的带有栅极线的栅极驱动集成电路 (Gate Driver IC) 2 以及背光模块 (Backlight Unit) 5 组成,其中所述 Source Driver IC 3 和 Gate Driver IC 2 与时钟控制器 (Timing Controller) 1 连接。

[0003] 图 2 示出了现有采用红、绿、蓝 (RGB) 三个亚像素的像素阵列示意,每个像素由 RGB 三个亚像素组成。现阶段,应用 RGB 三原色技术并不能全面还原自然界人眼所能感知的色彩,传统三原色在黄色和蓝绿色领域的色彩表现能力不足,研究人员一直致力于色彩表现能力的突破提升。由于液晶每个像素由 RGB 三个亚像素组成,通过液晶分子后依靠 RGB 像素组合成任意颜色光,因此 RGB 三原色越鲜艳,那么可以表示的颜色范围就越广;反之,三原色不鲜艳,所能显示的颜色范围就窄,因为其无法显示比三原色更鲜艳的颜色。目前液晶显示面板的模组架构中,需要通过多层散射和折射后,才用于显示,如此,背光中真正用于显示的部分比例会很小。

[0004] 图 3 是现有的一种采用五片瓦 (Pentile) 像素排列且采用红、绿、蓝、白 (RGBW) 亚像素的像素阵列示意。该像素阵列虽然由于白色亚像素的存在,使得背光在经过滤光片 (Color Filter, CF) 时损耗的光能减少,可以在背光亮度相同时增加画面亮度,或者在画面亮度相同时降低背光亮度从而减少功耗;但真正用于色彩显示的仍然是 RGB 三原色,色域范围并没有得到扩展;且与图 2 相比,画面的实际分辨率有所降低。

[0005] 图 4 是现有的另一种采用 RGBW 亚像素的像素阵列示意。该像素阵列虽然由于白色亚像素的存在,使得背光在经过 CF 时损耗的光能减少,可以在背光亮度相同时增加画面亮度,或者在画面亮度相同时降低背光亮度从而减少功耗。但同图 3 所示的像素阵列一样,真正用于色彩显示的仍然是 RGB 三原色,色域范围并没有得到扩展。

[0006] 现有还存在一种采用红、绿、蓝、黄 (RGBY) 四个亚像素的像素阵列示意。该像素阵列虽然通过在红、蓝、绿三色的基础上加入黄色,来弥补黄色和蓝绿色的表现力不足,可以更加生动地再现红、绿、蓝传统三原色技术难以表现的色彩,拉伸了蓝色的表现色域,提高了蓝色、绿色和黄色的表现力,更能够有效的使用黄色波长,实现更广阔的色域。但 CF 的散射与折射作用,使得背光的有效利用率仍然不高。

发明内容

[0007] 有鉴于此,本发明的主要目的在于提供一种液晶显示面板及其驱动装置、方法,能够提高背光利用率和色彩表现能力。

[0008] 为达到上述目的,本发明的技术方案是这样实现的:

- [0009] 一种液晶显示面板驱动方法,所述方法包括:
- [0010] 当接收到的驱动信号的信号类型不为 RGBWY 驱动信号时,对所述驱动信号进行分解;
- [0011] 根据所述液晶显示面板像素阵列结构,输出分解后的驱动信号;
- [0012] 当接收到的驱动信号的信号类型为 RGBWY 驱动信号时,直接根据所述液晶显示面板像素阵列结构,输出驱动信号。
- [0013] 其中,所述当接收到的驱动信号的信号类型不为 RGBWY 驱动信号时,对所述驱动信号进行分解为:
- [0014] 对接收到的 RGB 驱动信号进行混色处理后,得到黄色分量和白色分量;
- [0015] 根据所述黄色分量和白色分量,得到 RGBWY 信号类型的驱动信号。
- [0016] 其中,所述对所述驱动信号进行分解为:
- [0017] 当所述驱动信号为 RGB 驱动信号时,对所述 RGB 驱动信号进行混色处理,得到第一黄色分量;
- [0018] 根据所述第一黄色分量和所述 RGB 驱动信号中的初始红色分量、初始绿色分量、初始蓝色分量,得到第一红色分量、第一绿色分量、第一蓝色分量;
- [0019] 对所述第一红色分量、第一绿色分量、第一蓝色分量以及第一黄色分量进行混色处理,得到白色分量;
- [0020] 根据所述白色分量、第一红色分量、第一绿色分量、第一蓝色分量以及第一黄色分量,处理得到第二红色分量、第二绿色分量、第二蓝色分量和第二黄色分量。
- [0021] 其中,所述对所述驱动信号进行分解为:
- [0022] 当所述驱动信号为 RGB 驱动信号时,对所述 RGB 驱动信号进行混色处理,得到白色分量;
- [0023] 根据所述白色分量和所述 RGB 驱动信号中的初始红色分量、初始绿色分量、初始蓝色分量,得到第一红色分量、第一绿色分量、第一蓝色分量;
- [0024] 对所述第一红色分量、第一绿色分量、第一蓝色分量进行混色处理,得到黄色分量;
- [0025] 根据所述黄色分量、第一红色分量、第一绿色分量以及第一蓝色分量,处理得到第二红色分量、第二绿色分量、第二蓝色分量。
- [0026] 其中,所述当接收到的驱动信号的信号类型不为 RGBWY 驱动信号时,对所述驱动信号进行分解为:
- [0027] 对所述 RGBW 驱动信号进行混色处理后,得到黄色分量;
- [0028] 根据所述黄色分量,得到 RGBWY 信号类型的驱动信号。
- [0029] 其中,所述对所述驱动信号进行分解为:
- [0030] 当所述驱动信号为 RGBW 驱动信号时,对所述 RGBW 驱动信号中的初始红色分量、初始绿色分量和初始蓝色分量进行混色处理,得到黄色分量;
- [0031] 根据所述黄色分量和所述初始红色分量、初始绿色分量、初始蓝色分量,得到第一红色分量、第一绿色分量、第一蓝色分量。
- [0032] 其中,所述对所述驱动信号进行分解为:
- [0033] 当所述驱动信号为 RGBW 驱动信号时,对所述 RGBW 驱动信号进行混色处理,得到黄

色分量；

[0034] 根据所述黄色分量和所述 RGBW 驱动信号中的初始红色分量、初始绿色分量、初始蓝色分量、初始白色分量，得到第一红色分量、第一绿色分量、第一蓝色分量、第一白色分量。

[0035] 其中，所述当接收到的驱动信号的信号类型不为 RGBWY 驱动信号时，对所述驱动信号进行分解为：

[0036] 对所述 RGBY 驱动信号进行混色处理后，得到白色分量；

[0037] 根据所述白色分量，得到 RGBWY 信号类型的驱动信号。

[0038] 其中，所述对所述驱动信号进行分解为：

[0039] 当所述驱动信号为 RGBY 驱动信号时，对所述 RGBY 驱动信号中的初始红色分量、初始绿色分量、初始蓝色分量进行混色处理，得到白色分量；

[0040] 根据所述白色分量和所述初始红色分量、初始绿色分量、初始蓝色分量，得到第一红色分量、第一绿色分量、第一蓝色分量。

[0041] 其中，所述对所述驱动信号进行分解为：

[0042] 当所述驱动信号为 RGBY 驱动信号时，对所述 RGBY 驱动信号进行混色处理，得到白色分量；

[0043] 根据所述白色分量和所述 RGBY 驱动信号中的初始红色分量、初始绿色分量、初始蓝色分量、初始黄色分量，得到第一红色分量、第一绿色分量、第一蓝色分量、第一黄色分量。

[0044] 其中，所述根据所述液晶显示面板像素阵列结构，输出分解后的驱动信号或输出驱动信号为：

[0045] 当所述液晶显示面板像素阵列结构为五片瓦结构且一个像素包括一个红色亚像素、一个绿色亚像素、一个蓝色亚像素、一个黄色亚像素和二白色亚像素时，将 RGBWY 信号类型的驱动信号的红色分量、绿色分量、蓝色分量、黄色分量以及白色分量的一半进行输出；

[0046] 当所述液晶显示面板像素阵列结构为五片瓦结构且一个像素包括一个红色亚像素、一个绿色亚像素、一个蓝色亚像素、一个黄色亚像素和一个白色亚像素时，将 RGBWY 信号类型的驱动信号分的红色分量、绿色分量、蓝色分量、黄色分量以及白色分量进行输出。

[0047] 一种液晶显示面板驱动装置，包括栅极驱动集成电路单元、数据驱动集成电路单元及时钟控制器，所述装置还包括：驱动信号处理单元；其中，

[0048] 所述驱动信号处理单元，用于当接收到的驱动信号的信号类型不为 RGBWY 驱动信号时，对所述驱动信号进行分解，并根据所述液晶显示面板像素阵列结构，输出分解后的驱动信号；还用于当接收到的驱动信号的信号类型为 RGBWY 驱动信号时，直接根据所述液晶显示面板像素阵列结构，输出驱动信号。

[0049] 其中，所述驱动信号处理单元，具体用于对接收到的 RGB 驱动信号进行混色处理，得到黄色分量和白色分量；根据所述黄色分量和白色分量，得到 RGBWY 信号类型的驱动信号；或者，对所述 RGBW 驱动信号进行混色处理后，得到黄色分量；根据所述黄色分量，得到 RGBWY 信号类型的驱动信号；或者，对所述 RGBY 驱动信号进行混色处理后，得到白色分量；根据所述白色分量，得到 RGBWY 信号类型的驱动信号。

[0050] 其中,所述驱动信号处理单元,具体用于当所述液晶显示面板像素阵列结构为五片瓦结构且一个像素包括一个红色亚像素、一个绿色亚像素、一个蓝色亚像素、一个黄色亚像素和二白色亚像素时,将 RGBWY 信号类型的驱动信号的红色分量、绿色分量、蓝色分量、黄色分量以及白色分量的一半进行输出;

[0051] 当所述液晶显示面板像素阵列结构为五片瓦结构且一个像素包括一个红色亚像素、一个绿色亚像素、一个蓝色亚像素、一个黄色亚像素和一个白色亚像素时,将 RGBWY 信号类型的驱动信号的红色分量、绿色分量、蓝色分量、黄色分量以及白色分量进行输出。

[0052] 一种液晶显示面板,包括数据线、栅极线,所述液晶显示面板还包括如上所述的液晶显示面板驱动装置。

[0053] 其中,当所述液晶显示面板的分辨率为 $m \times n$ 时,所述液晶显示面板的数据线与数据驱动集成电路单元相连,个数为 $5m$;栅极线与栅极驱动集成电路单元相连,个数为 n ,其中, m 和 n 为正整数。

[0054] 其中,所述数据线的电压极性采用列翻转方式进行改变。

[0055] 本发明中当接收到的驱动信号不为 RGBWY 时,通过分解得到 RGBWY 信号类型的驱动信号并进行输出,所述驱动信号中的白色亚像素提高背光的利用率,增加画面亮度或降低背光功耗;所述驱动信号中的黄色亚像素增加色彩表现能力,使画面更加绚丽多彩;进一步采用五片瓦矩阵结构的像素阵列,增加混色效果;对液晶显示面板数据点的电极极性采用列翻转方式进行改变,既能防止液晶老化,还能降低功耗。

附图说明

[0056] 图 1 为现有的液晶显示面板的架构示意图;

[0057] 图 2 为现有采用 RGB 三个亚像素的像素阵列示意图;

[0058] 图 3 为现有采用 RGBW 亚像素的一种像素阵列示意图;

[0059] 图 4 为现有采用 RGBW 亚像素的另一种像素阵列示意图;

[0060] 图 5 为本发明液晶显示面板驱动方法的实现流程示意图;

[0061] 图 6a 和图 6b 为本发明液晶显示面板像素包含六个亚像素时的两种像素阵列示意图;

[0062] 图 7a 和图 7b 为本发明液晶显示面板像素包含五个亚像素时的两种像素阵列示意图;

[0063] 图 8 为本发明具有图 6a 和图 6b 像素阵列的液晶显示面板的结构示意图;

[0064] 图 9 为本发明具有图 7a 和图 7b 像素阵列的液晶显示面板的结构示意图;

[0065] 图 10a 和图 10b 为图 8 所示的本发明液晶显示面板数据线列翻转前后的电压极性示意图;

[0066] 图 11a 和图 11b 为图 9 所示的本发明液晶显示面板数据线列翻转前后的电压极性示意图。

[0067] 附图标记说明:

[0068] 1- 时钟控制器;2- 栅极驱动集成电路;3- 数据驱动集成电路;4- 显示面板;5- 背光模块。

具体实施方式

[0069] 本发明的基本思想为：当接收到的驱动信号的信号类型不为 RGBWY 驱动信号时，对所述驱动信号进行分解；根据所述液晶显示面板像素阵列结构，输出分解后的驱动信号；当接收到的驱动信号的信号类型为 RGBWY 驱动信号时，直接根据所述液晶显示面板像素阵列结构，输出驱动信号；其中，所述 RGBWY 驱动信号为包含有红色分量、绿色分量、蓝色分量、白色分量以及黄色分量的驱动信号。

[0070] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白，以下举实施例并参照附图，对本发明进一步详细说明。

[0071] 图 5 示出了本发明液晶显示面板驱动方法的实现流程，如图 5 所示，所述方法包括下述步骤：

[0072] 步骤 501，当接收到的驱动信号的信号类型不为 RGBWY 驱动信号时，对所述驱动信号进行分解；

[0073] 这里，所述不为 RGBWY 驱动信号的信号类型包括 RGB 驱动信号、RGBW 驱动信号、RGBY 驱动信号等等；其中，所述 RGB 驱动信号为包含红色分量、绿色分量及蓝色分量的驱动信号；RGBW 驱动信号为包含红色分量、绿色分量、蓝色分量及白色分量的驱动信号；RGBY 驱动信号为包含红色分量、绿色分量、蓝色分量及黄色分量的驱动信号。

[0074] 这里，当驱动信号处理单元接收到的驱动信号的信号类型为 RGB 驱动信号时，对所述驱动信号进行分解为：对接收到的 RGB 驱动信号进行混色处理后，得到黄色分量和白色分量；根据所述黄色分量和白色分量，得到 RGBWY 信号类型的驱动信号。

[0075] 当驱动信号处理单元接收到的驱动信号的信号类型为 RGBW 驱动信号时，对所述驱动信号进行分解为：对所述 RGBW 驱动信号进行混色处理后，得到黄色分量；根据所述黄色分量，得到 RGBWY 信号类型的驱动信号。

[0076] 当驱动信号处理单元接收到的驱动信号的信号类型为 RGBY 驱动信号时，对所述驱动信号进行分解为：对所述 RGBY 驱动信号进行混色处理后，得到白色分量；根据所述白色分量，得到 RGBWY 信号类型的驱动信号。

[0077] 具体地，可以通过如下几种方式对驱动信号进行分解，得到 RGBWY 驱动信号：

[0078] 1) 当所述驱动信号为 RGB 驱动信号时，对所述 RGB 驱动信号进行混色处理，得到第一黄色分量 Y1；根据所述第一黄色分量 Y1 和所述 RGB 驱动信号中的初始红色分量 R0、初始绿色分量 G0、初始蓝色分量 B0，得到第一红色分量 R1、第一绿色分量 G1、第一蓝色分量 B1；具体地，所述 $R1 = R0 - R'$ ，所述 R' 为 Y1 中所含的红色分量；所述 $G1 = G0 - G'$ ，所述 G' 为所述 Y1 中所含的绿色分量，所述 $B1 = B0 - B'$ ，所述 B' 为 Y1 中所含的蓝色分量；

[0079] 对所述第一红色分量 R1、第一绿色分量 G1、第一蓝色分量 B1 以及第一黄色分量 Y1 进行混色处理，得到白色分量 W2；根据所述白色分量 W2、第一红色分量 R1、第一绿色分量 G1、第一蓝色分量 B1 以及第一黄色分量 Y1，处理得到第二红色分量 R2、第二绿色分量 G2、第二蓝色分量 B2 以及第二黄色分量 Y2；具体地，所述 $R2 = R1 - R''$ ，所述 R'' 为 W2 中所含的红色分量；所述 $G2 = G1 - G''$ ，所述 G'' 为 W2 中所含的绿色分量；所述 $B2 = B1 - B''$ ，所述 B'' 为 W2 中所含的蓝色分量；所述 $Y2 = Y1 - Y''$ ，所述 Y'' 为 W2 中所含的黄色分量。

[0080] 2) 当所述驱动信号为 RGB 驱动信号时，对所述 RGB 驱动信号进行混色处理，得到白色分量 W1；根据所述白色分量 W1 和所述 RGB 驱动信号中的初始红色分量 R0、初始绿色分量

G0、初始蓝色分量 B0，得到第一红色分量 R1、第一绿色分量 G1、第一蓝色分量 B1；具体地，所述 $R1 = R0 - R'$ ，所述 R' 为 W1 中所含的红色分量；所述 $G1 = G0 - G'$ ，所述 G' 为 W1 中所含的绿色分量；所述 $B1 = B0 - B'$ ，所述 B' 为 W1 中所含的蓝色分量；

[0081] 对所述第一红色分量 R1、第一绿色分量 G1、第一蓝色分量 B1 进行混色处理，得到黄色分量 Y1；根据所述黄色分量 Y1、第一红色分量 R1、第一绿色分量 G1、第一蓝色分量 B1，处理得到第二红色分量 R2、第二绿色分量 G2、第二蓝色分量 B2；具体地，所述 $R2 = R1 - R''$ ，所述 R'' 为 Y1 中所含的红色分量；所述 $G2 = G1 - G''$ ，所述 G'' 为 Y1 中所含的绿色分量；所述 $B2 = B1 - B''$ ，所述 B'' 为 Y1 中所含的蓝色分量。

[0082] 3) 当所述驱动信号为 RGBW 驱动信号时，对所述 RGBW 驱动信号中的初始红色分量 R0、初始绿色分量 G0、初始蓝色分量 B0 进行混色处理，得到黄色分量 Y1；根据所述黄色分量 Y1、初始红色分量 R0、初始绿色分量 G0、初始蓝色分量 B0，处理得到第一红色分量 R1、第一绿色分量 G1、第一蓝色分量 B1；具体地，所述 $R1 = R0 - R'$ ，所述 R' 为 Y1 中所含的红色分量；所述 $G1 = G0 - G'$ ，所述 G' 为 Y1 中所含的绿色分量；所述 $B1 = B0 - B'$ ，所述 B' 为 Y1 中所含的蓝色分量。

[0083] 4) 当所述驱动信号为 RGBW 驱动信号时，对所述 RGBW 驱动信号进行混色处理，得到黄色分量 Y1；根据所述黄色分量 Y1、初始红色分量 R0、初始绿色分量 G0、初始蓝色分量 B0、初始白色分量 W0，处理得到第一红色分量 R1、第一绿色分量 G1、第一蓝色分量 B1、第一白色分量 W1；具体地，所述 $R1 = R0 - R'$ ，所述 R' 为 Y1 中所含的红色分量；所述 $G1 = G0 - G'$ ，所述 G' 为 Y1 中所含的绿色分量；所述 $B1 = B0 - B'$ ，所述 B' 为 Y1 中所含的蓝色分量；所述 $W1 = W0 - W'$ ，所述 W' 为 Y1 中所含的白色分量。

[0084] 5) 当所述驱动信号为 RGBY 驱动信号时，对所述 RGBY 驱动信号中的初始红色分量 R0、初始绿色分量 G0、初始蓝色分量 B0 进行混色处理，得到白色分量 W1；根据所述的白色分量 W1、初始红色分量 R0、初始绿色分量 G0、初始蓝色分量 B0，处理得到第一红色分量 R1、第一绿色分量 G1、第一蓝色分量 B1；具体地，所述 $R1 = R0 - R'$ ，所述 R' 为 W1 中所含的红色分量；所述 $G1 = G0 - G'$ ，所述 G' 为 W1 中所含的绿色分量；所述 $B1 = B0 - B'$ ，所述 B' 为 W1 中所含的蓝色分量。

[0085] 6) 当所述驱动信号为 RGBY 驱动信号时，对所述 RGBY 驱动信号进行混色处理，得到白色分量 W1；根据所述白色分量 W1、初始红色分量 R0、初始绿色分量 G0、初始蓝色分量 B0、初始黄色分量 Y0，处理得到第一红色分量 R1、第一绿色分量 G1、第一蓝色分量 B1、第一黄色分量 Y1；具体地，所述 $R1 = R0 - R'$ ，所述 R' 为 W1 中所含的红色分量；所述 $G1 = G0 - G'$ ，所述 G' 为 W1 中所含的绿色分量；所述 $B1 = B0 - B'$ ，所述 B' 为 W1 中所含的蓝色分量；所述 $Y1 = Y0 - Y'$ ，所述 Y' 为 W1 中所含的黄色分量。

[0086] 应当理解，当所述液晶显示面板像素阵列结构虽为五片瓦矩阵结构但每个像素包含的亚像素个数不为 5 时，如可以为像素阵列结构为五片瓦矩阵结构但每个像素包含 4 个亚像素（如 RGBW）的像素阵列结构时，可以对不满足条件的驱动信号进行类似步骤 501 的处理，直至得到满足所述液晶显示面板像素阵列结构的驱动信号。

[0087] 步骤 502，根据所述液晶显示面板像素阵列结构，输出分解后的驱动信号；

[0088] 具体地，这里当所述液晶显示面板像素阵列结构为图 6a 或图 6b 所示的两种像素阵列结构时，即像素阵列为五片瓦矩阵结构且每个像素包含 6 个亚像素：一个红色亚像

素 R、一个绿色亚像素 G、一个蓝色亚像素 B、一个黄色亚像素 Y 和二一个白色亚像素 W 时,将 RGBWY 信号类型的驱动信号的红色分量、绿色分量、蓝色分量、黄色分量以及白色分量的一半进行输出,具体可以输出给所述液晶显示面板的数据线或者根据不同用户要求 Gamma 曲线 (Gamma Curve) 按比例校正相应的系数后再输出给所述数据线;如当采用步骤 501 的第 1) 种方式对驱动信号进行分解时,则可以将 $R2$ 、 $G2$ 、 $B2$ 、 $W2/2$ 、 $Y2$ 输出给所述数据线;当采用步骤 501 的第 2) 种方式对驱动信号进行分解时,则可以将 $R2$ 、 $G2$ 、 $B2$ 、 $W1/2$ 、 $Y1$ 输出给所述数据线;当采用步骤 501 的第 3) 种方式对驱动信号进行分解时,则可以将 $R1$ 、 $G1$ 、 $B1$ 、 $W/2$ 、 $Y1$ 输出给所述数据线;当采用步骤 501 的第 4) 种方式对驱动信号进行分解时,则可以将 $R1$ 、 $G1$ 、 $B1$ 、 $W1/2$ 、 $Y1$ 输出给所述数据线;步骤 501 的第 5) 种方式对驱动信号进行分解时,则可以将 $R1$ 、 $G1$ 、 $B1$ 、 $W1/2$ 、 Y 输出给所述数据线;步骤 501 的第 6) 种方式对驱动信号进行分解时,则可以将 $R1$ 、 $G1$ 、 $B1$ 、 $W1/2$ 、 $Y1$ 输出给所述数据线。

[0089] 当所述液晶显示面板像素阵列结构为图 7a 或图 7b 所示的两种像素阵列结构时,即像素阵列为五片瓦矩阵结构且每个像素包含 5 个亚像素:一个红色亚像素 R、一个绿色亚像素 G、一个蓝色亚像素 B、一个黄色亚像素 Y 和一个白色亚像素 W 时,将 RGBWY 信号类型的驱动信号的红色分量、绿色分量、蓝色分量、黄色分量以及白色分量进行输出,具体可以输出给所述液晶显示面板的数据线或者根据不同用户要求 Gamma Curve 按比例校正相应的系数后再输出给所述数据线;如当采用步骤 501 的第 1) 种方式对驱动信号进行分解时,则可以将 $R2$ 、 $G2$ 、 $B2$ 、 $W2$ 、 $Y2$ 输出给所述数据线;当采用步骤 501 的第 2) 种方式对驱动信号进行分解时,则可以将 $R2$ 、 $G2$ 、 $B2$ 、 $W1$ 、 $Y1$ 输出给所述数据线;当采用步骤 501 的第 3) 种方式对驱动信号进行分解时,则可以将 $R1$ 、 $G1$ 、 $B1$ 、 W 、 $Y1$ 输出给所述数据线;当采用步骤 501 的第 4) 种方式对驱动信号进行分解时,则可以将 $R1$ 、 $G1$ 、 $B1$ 、 $W1$ 、 $Y1$ 输出给所述数据线;步骤 501 的第 5) 种方式对驱动信号进行分解时,则可以将 $R1$ 、 $G1$ 、 $B1$ 、 $W1$ 、 Y 输出给所述数据线;步骤 501 的第 6) 种方式对驱动信号进行分解时,则可以将 $R1$ 、 $G1$ 、 $B1$ 、 $W1$ 、 $Y1$ 输出给所述数据线。

[0090] 其中,上述驱动信号处理单元可以相对于时钟控制器或数据驱动集成电路单元独立存在;当所述驱动信号处理单元独立存在时,可以直接与系统的驱动信号源相连接,接收所述驱动信号源发出的驱动信号,对所述驱动信号进行分解后,按照上述步骤 502 所述的过程输出驱动信号至时钟控制器;也可以位于时钟控制器与数据驱动集成电路单元之间,接收所述时钟控制器发出的驱动信号,对所述驱动信号进行分解后按照上述步骤 502 所述的过程输出驱动信号至数据驱动集成电路单元。

[0091] 另外,驱动信号处理单元也可以内置于时钟控制器或数据驱动集成电路单元内。当内置于时钟控制器时,可以直接接收系统的驱动信号源发出的驱动信号,按照上述步骤处理后,再通过时钟控制器其余功能单元进行相关处理后输出至数据驱动集成电路单元,也可以先由时钟控制器其他功能单元进行相关处理后,再由所述驱动信号处理单元按照上述步骤处理后,发送至数据驱动集成电路单元;当内置于数据驱动集成电路单元时,可以直接接收时钟控制器发出的驱动信号,按照上述步骤处理后,再通过数据驱动集成电路单元的其他功能单元进行相关处理后,输出至数据线或根据不同用户要求 Gamma 曲线 (Gamma Curve) 按比例校正相应的系数后再输出给所述数据线,也可以先由数据驱动集成电路单元的其他功能单元进行相关处理后,再由所述驱动信号处理单元按照上述步骤处理后,输出

至数据线或根据不同用户要求 Gamma 曲线 (Gamma Curve) 按比例校正相应的系数后再输出给所述数据线。这里,所述在输出给数据线之前利用不同用户要求的 Gamma 曲线 (Gamma Curve) 按比例校正相应的系数是为了更好地带给用户感官,需要利用 Gamma 曲线校正使人的大脑感知的显示器输出的亮度的变化成一个线性曲线,以提高画面品质。

[0092] 另外,上述液晶显示面板像素阵列中亚像素的顺序、形状、以及大小等还可以根据用户需求进行相应调整。其中,图 6a 和图 6b、图 7a 和图 7b 示出了优选的像素阵列结构,图 6a 和图 6b 中,每个像素包括 6 个亚像素:一个红色亚像素 R、一个绿色亚像素 G、一个蓝色亚像素 B、一个黄色亚像素 Y 和二白色亚像素 W。图 7a 和图 7b 中,每个像素包含 5 个亚像素:一个红色亚像素 R、一个绿色亚像素 G、一个蓝色亚像素 B、一个黄色亚像素 Y 和一个白色亚像素 W。其中,图 6a 和图 6b、图 7a 和图 7b 示出的像素阵列结构,区别在于白色亚像素 W 的个数不同,这是因为白色亚像素 W 对于改变像素整体的显示颜色的影响几乎为零,它的存在只是增加像素的亮度或者在显示同样亮度的前提下降低背光源的功耗,因此基于对液晶显示面板色域零影响的原则,可以优选进行白色亚像素 W 个数的灵活设置;当然也可以根据个人喜好及用户要求,将设置为两个的白色亚像素 W 改为其他颜色的亚像素。

[0093] 但图 6a 和图 6b、图 7a 和图 7b 都是白色亚像素 W 位于其他四个亚像素的中间位置,且分别与红色 R、绿色 G、蓝色 B、黄色 Y 亚像素相连接,这种相对对称的像素阵列可以得到较好的混色效果。尤其在图 6b 和图 7b 中,优选将白色亚像素 W 设置在同一个像素的其他亚像素的中间位置,有利于降低白色亚像素 W 对其他亚像素造成的干扰,更真实地还原图像。其中,目前量产用的液晶显示面板的一个像素由 RGB 三个亚像素组成且 RGB 水平排列时,每个亚像素成矩形且长宽比是 3 : 1,当采用如图 6a 或图 7a 的像素排布,每个亚像素的长宽比可以优选设置为 3 : 2,此时白色亚像素 W 与红色亚像素 R 宽度相同,当然也可以采用其他比例关系,不再赘述。图 6b 和图 7b 的红色 R、绿色 G、蓝色 B、黄色 Y 亚像素呈全等图形,该图形为一矩形与一直角梯形的组合,矩形长宽比例为 8 : 3,梯形上底与下底比例为 8 : 3,上底与高之比为 8 : 5;而白色亚像素 W 为正方形,边长与其他亚像素上底的比为 8 : 7。特殊地,当图 6b 和图 7b 的红色 R、绿色 G、蓝色 B、黄色 Y 亚像素呈全等梯形,上底与下底比例为 9 : 7,上底与高之比为 1 : 1;而白色亚像素 W 为正方形,边长与其他亚像素上底的比为 2 : 3,当然亦可以采用其他比例关系进行设置。

[0094] 所述方法还可以包括:步骤 503,当接收到的驱动信号的信号类型为 RGBWY 驱动信号时,直接根据所述液晶显示面板像素阵列结构,输出驱动信号;应当理解,所述步骤 503 和步骤 501 ~ 502 没有严格的先后顺序。

[0095] 本发明还提供了一种液晶显示面板驱动装置,包括栅极驱动集成电路单元、数据驱动集成电路单元及时钟控制器;所述装置还包括驱动信号处理单元,其中,

[0096] 所述驱动信号处理单元,用于当接收到的驱动信号的信号类型不为 RGBWY 驱动信号时,对所述驱动信号进行分解,并根据所述液晶显示面板像素阵列结构,输出分解后的驱动信号;还用于当接收到的驱动信号的信号类型为 RGBWY 驱动信号时,直接根据所述液晶显示面板像素阵列结构,输出驱动信号;其中,所述不为 RGBWY 驱动信号的信号类型包括 RGB 驱动信号、RGBW 驱动信号、RGBY 驱动信号等等。

[0097] 其中,所述驱动信号处理单元,具体用于当对接收到的 RGB 驱动信号进行混色处理,得到黄色分量和白色分量;根据所述黄色分量和白色分量,得到 RGBWY 信号类型的驱动

信号。

[0098] 其中,所述驱动信号处理单元,具体用于当所述驱动信号为 RGB 驱动信号时,对所述 RGB 驱动信号进行混色处理,得到第一黄色分量 $Y1$;根据所述第一黄色分量 $Y1$ 和所述 RGB 驱动信号中的初始红色分量 $R0$ 、初始绿色分量 $G0$ 、初始蓝色分量 $B0$,得到第一红色分量 $R1$ 、第一绿色分量 $G1$ 、第一蓝色分量 $B1$;具体地,所述 $R1 = R0 - R'$,所述 R' 为 $Y1$ 中所含的红色分量;所述 $G1 = G0 - G'$,所述 G' 为所述 $Y1$ 中所含的绿色分量,所述 $B1 = B0 - B'$,所述 B' 为 $Y1$ 中所含的蓝色分量;对所述第一红色分量 $R1$ 、第一绿色分量 $G1$ 、第一蓝色分量 $B1$ 以及第一黄色分量 $Y1$ 进行混色处理,得到白色分量 $W2$;根据所述白色分量 $W2$ 、第一红色分量 $R1$ 、第一绿色分量 $G1$ 、第一蓝色分量 $B1$ 以及第一黄色分量 $Y1$,处理得到第二红色分量 $R2$ 、第二绿色分量 $G2$ 、第二蓝色分量 $B2$ 以及第二黄色分量 $Y2$;具体地,所述 $R2 = R1 - R''$,所述 R'' 为 $W2$ 中所含的红色分量;所述 $G2 = G1 - G''$,所述 G'' 为 $W2$ 中所含的绿色分量;所述 $B2 = B1 - B''$,所述 B'' 为 $W2$ 中所含的蓝色分量;所述 $Y2 = Y1 - Y''$,所述 Y'' 为 $W2$ 中所含的黄色分量。

[0099] 其中,所述驱动信号处理单元,具体用于当所述驱动信号为 RGB 驱动信号时,对所述 RGB 驱动信号进行混色处理,得到白色分量 $W1$;根据所述白色分量 $W1$ 和所述 RGB 驱动信号中的初始红色分量 $R0$ 、初始绿色分量 $G0$ 、初始蓝色分量 $B0$,得到第一红色分量 $R1$ 、第一绿色分量 $G1$ 、第一蓝色分量 $B1$;具体地,所述 $R1 = R0 - R'$,所述 R' 为 $W1$ 中所含的红色分量;所述 $G1 = G0 - G'$,所述 G' 为 $W1$ 中所含的绿色分量;所述 $B1 = B0 - B'$,所述 B' 为 $W1$ 中所含的蓝色分量;对所述第一红色分量 $R1$ 、第一绿色分量 $G1$ 、第一蓝色分量 $B1$ 进行混色处理,得到黄色分量 $Y1$;根据所述黄色分量 $Y1$ 、第一红色分量 $R1$ 、第一绿色分量 $G1$ 、第一蓝色分量 $B1$,处理得到第二红色分量 $R2$ 、第二绿色分量 $G2$ 、第二蓝色分量 $B2$;具体地,所述 $R2 = R1 - R''$,所述 R'' 为 $Y1$ 中所含的红色分量;所述 $G2 = G1 - G''$,所述 G'' 为 $Y1$ 中所含的绿色分量;所述 $B2 = B1 - B''$,所述 B'' 为 $Y1$ 中所含的蓝色分量。

[0100] 其中,所述驱动信号处理单元,具体用于对所述 RGBW 驱动信号进行混色处理后,得到黄色分量;根据所述黄色分量,得到 RGBWY 信号类型的驱动信号。

[0101] 其中,所述驱动信号处理单元,具体用于当所述驱动信号为 RGBW 驱动信号时,对所述 RGBW 驱动信号中的初始红色分量 $R0$ 、初始绿色分量 $G0$ 、初始蓝色分量 $B0$ 进行混色处理,得到黄色分量 $Y1$;根据所述黄色分量 $Y1$ 、初始红色分量 $R0$ 、初始绿色分量 $G0$ 、初始蓝色分量 $B0$,处理得到第一红色分量 $R1$ 、第一绿色分量 $G1$ 、第一蓝色分量 $B1$;具体地,所述 $R1 = R0 - R'$,所述 R' 为 $Y1$ 中所含的红色分量;所述 $G1 = G0 - G'$,所述 G' 为 $Y1$ 中所含的绿色分量;所述 $B1 = B0 - B'$,所述 B' 为 $Y1$ 中所含的蓝色分量。

[0102] 其中,所述驱动信号处理单元,具体用于当所述驱动信号为 RGBW 驱动信号时,对所述 RGBW 驱动信号进行混色处理,得到黄色分量 $Y1$;根据所述黄色分量 $Y1$ 、初始红色分量 $R0$ 、初始绿色分量 $G0$ 、初始蓝色分量 $B0$ 、初始白色分量 $W0$,处理得到第一红色分量 $R1$ 、第一绿色分量 $G1$ 、第一蓝色分量 $B1$ 、第一白色分量 $W1$;具体地,所述 $R1 = R0 - R'$,所述 R' 为 $Y1$ 中所含的红色分量;所述 $G1 = G0 - G'$,所述 G' 为 $Y1$ 中所含的绿色分量;所述 $B1 = B0 - B'$,所述 B' 为 $Y1$ 中所含的蓝色分量;所述 $W1 = W0 - W'$,所述 W' 为 $Y1$ 中所含的白色分量。

[0103] 其中,所述驱动信号处理单元,具体用于对所述 RGBY 驱动信号进行混色处理后,得到白色分量;根据所述白色分量,得到 RGBWY 信号类型的驱动信号。

[0104] 其中,所述驱动信号处理单元,具体用于当所述驱动信号为 RGBY 驱动信号时,对所述 RGBY 驱动信号中的初始红色分量 R_0 、初始绿色分量 G_0 、初始蓝色分量 B_0 进行混色处理,得到白色分量 W_1 ;根据所述的白色分量 W_1 、初始红色分量 R_0 、初始绿色分量 G_0 、初始蓝色分量 B_0 ,处理得到第一红色分量 R_1 、第一绿色分量 G_1 、第一蓝色分量 B_1 ;具体地,所述 $R_1 = R_0 - R'$,所述 R' 为 W_1 中所含的红色分量;所述 $G_1 = G_0 - G'$,所述 G' 为 W_1 中所含的绿色分量;所述 $B_1 = B_0 - B'$,所述 B' 为 W_1 中所含的蓝色分量。

[0105] 其中,所述驱动信号处理单元,具体用于当所述驱动信号为 RGBY 驱动信号时,对所述 RGBY 驱动信号进行混色处理,得到白色分量 W_1 ;根据所述白色分量 W_1 、初始红色分量 R_0 、初始绿色分量 G_0 、初始蓝色分量 B_0 、初始黄色分量 Y_0 ,处理得到第一红色分量 R_1 、第一绿色分量 G_1 、第一蓝色分量 B_1 、第一黄色分量 Y_1 ;具体地,所述 $R_1 = R_0 - R'$,所述 R' 为 W_1 中所含的红色分量;所述 $G_1 = G_0 - G'$,所述 G' 为 W_1 中所含的绿色分量;所述 $B_1 = B_0 - B'$,所述 B' 为 W_1 中所含的蓝色分量;所述 $Y_1 = Y_0 - Y'$,所述 Y' 为 W_1 中所含的黄色分量。

[0106] 其中,所述驱动信号处理单元,具体用于当所述液晶显示面板像素阵列结构为图 6a 或图 6b 所示的两种像素阵列结构时,即像素阵列为五片瓦矩阵结构且每个像素包括包含 6 个亚像素:一个红色亚像素 R 、一个绿色亚像素 G 、一个蓝色亚像素 B 、一个黄色亚像素 Y 和二白色亚像素 W 时,将 RGBWY 信号类型的驱动信号的红色分量、绿色分量、蓝色分量、黄色分量以及白色分量的一半进行输出,具体可以输出给所述液晶显示面板的数据线或者根据不同用户要求 Gamma 曲线按比例校正相应的系数后再输出给所述数据线;

[0107] 当所述液晶显示面板像素阵列结构为图 7a 或图 7b 所示的两种像素阵列结构时,即像素阵列为五片瓦矩阵结构且每个像素包含 5 个亚像素:一个红色亚像素 R 、一个绿色亚像素 G 、一个蓝色亚像素 B 、一个黄色亚像素 Y 和一个白色亚像素 W 时,将 RGBWY 信号类型的驱动信号的红色分量、绿色分量、蓝色分量、黄色分量以及白色分量进行输出,具体可以输出给所述液晶显示面板的数据线或者根据不同用户要求 Gamma 曲线按比例校正相应的系数后再输出给所述数据线。

[0108] 另外,上述液晶显示面板像素阵列中亚像素的顺序、形状、以及大小等还可以根据用户需求进行相应调整。其中,图 6a 和图 6b、图 7a 和图 7b 示出了优选的像素阵列结构,图 6a 和图 6b 中,每个像素包括 6 个亚像素:一个红色亚像素 R 、一个绿色亚像素 G 、一个蓝色亚像素 B 、一个黄色亚像素 Y 和二白色亚像素 W 。图 7a 和图 7b 中,每个像素包含 5 个亚像素:一个红色亚像素 R 、一个绿色亚像素 G 、一个蓝色亚像素 B 、一个黄色亚像素 Y 和一个白色亚像素 W 。其中,图 6a 和图 6b、图 7a 和图 7b 示出的像素阵列结构,区别在于白色亚像素 W 的个数不同,这是因为白色亚像素 W 对于改变像素整体的显示颜色的影响几乎为零,它的存在只是增加像素的亮度或者在显示同样亮度的前提下降低背光源的功耗,因此基于对液晶显示面板色域零影响的原则,可以优选进行白色亚像素 W 个数的灵活设置;当然也可以根据个人喜好及用户要求,将设置为两个的白色亚像素 W 改为其他颜色的亚像素。

[0109] 但图 6a 和图 6b、图 7a 和图 7b 都是白色亚像素 W 位于其他四个亚像素的中间位置,且分别与红色 R 、绿色 G 、蓝色 B 、黄色 Y 亚像素相连接,这种相对对称的像素阵列可以得到较好的混色效果。尤其在图 6b 和图 7b 中,优选将白色亚像素 W 设置在同一个像素的其他亚像素的中间位置,有利于降低白色亚像素 W 对其他亚像素造成的干扰,更真实地还原图像。其中,目前量产用的液晶显示面板的一个像素由 RGB 三个亚像素组成且 RGB 水平排

列时,每个亚像素成矩形且长宽比是 3 : 1,当采用如图 6a 或图 7a 的像素排布,每个亚像素的长宽比可以优选设置为 3 : 2,此时白色亚像素 W 与红色亚像素 R 宽度相同,当然也可以采用其他比例关系,不再赘述。图 6b 和图 7b 的红色 R、绿色 G、蓝色 B、黄色 Y 亚像素呈全等图形,该图形为一矩形与一直角梯形的组合,矩形长宽比例为 8 : 3,梯形上底与下底比例为 8 : 3,上底与高之比为 8 : 5;而白色亚像素 W 为正方形,边长与其他亚像素上底的比为 8 : 7。特殊地,当图 6b 和图 7b 的红色 R、绿色 G、蓝色 B、黄色 Y 亚像素呈全等梯形,上底与下底比例为 9 : 7,上底与高之比为 1 : 1;而白色亚像素 W 为正方形,边长与其他亚像素上底的比为 2 : 3,当然亦可以采用其他比例关系进行设置。

[0110] 应当理解,上述驱动信号处理单元既可以相对于所述时钟控制器或数据驱动集成电路单元独立存在,也可以内置于时钟控制器或数据驱动集成电路单元中。当所述驱动信号处理单元独立存在时,可以直接与系统的驱动信号源相连接,接收所述驱动信号源发出的驱动信号,如上所述进行处理后输出至时钟控制器;也可以位于时钟控制器与数据驱动集成电路单元之间,接收所述时钟控制器发出的驱动信号,对所述驱动信号如上进行处理后输出至数据驱动集成电路单元。

[0111] 另外,驱动信号处理单元也可以内置于时钟控制器或数据驱动集成电路单元内。当内置于时钟控制器时,可以直接接收系统的驱动信号源发出的驱动信号,如上进行处理后,再通过时钟控制器其余功能单元进行相关处理后输出至数据驱动集成电路单元,也可以先由时钟控制器其他功能单元进行相关处理后,再由所述驱动信号处理单元如上进行处理后,发送至数据驱动集成电路单元;当内置于数据驱动集成电路单元时,可以直接接收时钟控制器发出的驱动信号,如上述进行处理后,再通过数据驱动集成电路单元的其他功能单元进行相关处理后,输出至数据线或根据不同用户要求 Gamma 曲线按比例校正相应的系数后再输出给所述数据线,也可以先由数据驱动集成电路单元的其他功能单元进行相关处理后,再由所述驱动信号处理单元如上述进行处理后,输出至数据线或根据不同用户要求 Gamma 曲线按比例校正相应的系数后再输出给所述数据线。这里,所述在输出给数据线之前利用不同用户要求的 Gamma 曲线按比例校正相应的系数是为了更好地带给用户感官,需要利用 Gamma 曲线校正使人的大脑感知的显示器输出的亮度的变化成一个线性曲线,提高画面品质。

[0112] 本发明还提供了一种液晶显示面板,图 8 示出了具有图 6a 和图 6b 像素阵列的液晶显示面板的结构,图 9 示出了具有图 7a 和图 7b 像素阵列的液晶显示面板的结构,这里,图 8 和图 9 均是以分辨率为 $m \times n$ 的液晶显示面板进行的示意,所述液晶显示面板具体包括:数据线、栅极线,还包括如上所述的液晶显示面板驱动装置,其中,图 8 和图 9 所包括的液晶显示面板驱动装置是以驱动信号处理单元内置于数据驱动集成电路单元为例进行的示意。

[0113] 其中,所述液晶显示面板的像素阵列中亚像素的顺序、形状、以及大小等还可以根据用户需求进行相应调整。

[0114] 进一步地,所述液晶显示面板的分辨率为 $m \times n$,所述液晶显示面板的数据线与数据驱动集成电路单元相连,个数为 $5m$,如图 8 和图 9 中 $S1 \sim S5m$ 所示;栅极线与栅极驱动集成电路单元相连,个数为 n ,如图 8 和图 9 中 $G1 \sim Gn$ 所示,其中, m 和 n 为正整数。

[0115] 进一步地,所述数据线电压的极性可以采用列翻转方式进行翻转,具体地,参照图

10a 和图 10b、图 11a 和图 11b 所示的数据线列翻转前后的电压极性方式示意,由于五片瓦矩阵的像素阵列结构,为了保证位于同一列的亚像素极性的一致,如图 10a 和图 10b、图 11a 和图 11b 所示,其左上角第一个像素所连接的 5 个数据线 :S1 ~ S5 的极性可以依次为 :+、+、-、+、+ ;或者 -、-、+、-、-。所述列翻转是指第 Y 帧画面下数据驱动集成电路单元的同一根数据线上的电压极性相同, Y+1 帧画面下数据驱动集成电路单元的同一根数据线上的电压与 Y 帧时同一根数据线的极性相反,从而达到既能防止液晶老化又能降低功耗的目的,其中 Y 为大于等于 1 的整数。

[0116] 以上所述,仅为本发明的较佳实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。

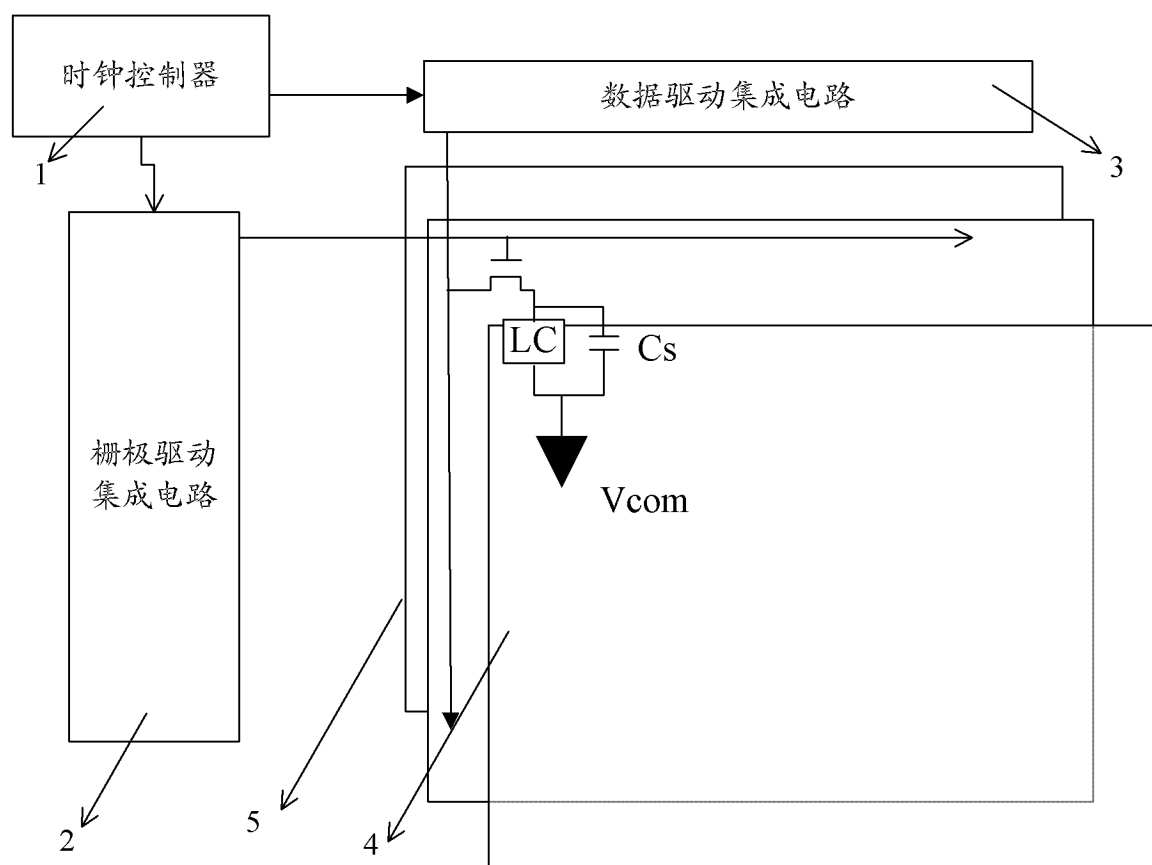


图 1

1st Pixel			2nd			3rd			4th		
R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B
R	G	B	R	G	B	R	G	B	R	G	B

图 2

1st Pixel				2nd		3rd		4th	
Pixel	R	G	B	W	R	G	B	W	
	B	W	R	G	B	W	R	G	
	R	G	B	W	R	G	B	W	
	B	W	R	G	B	W	R	G	

图 3

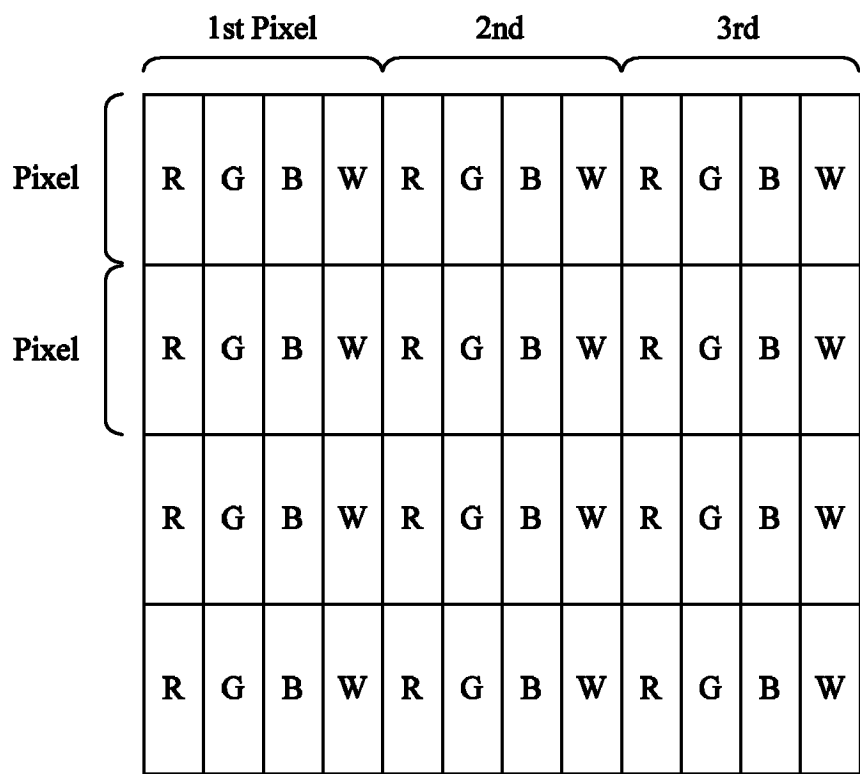


图 4

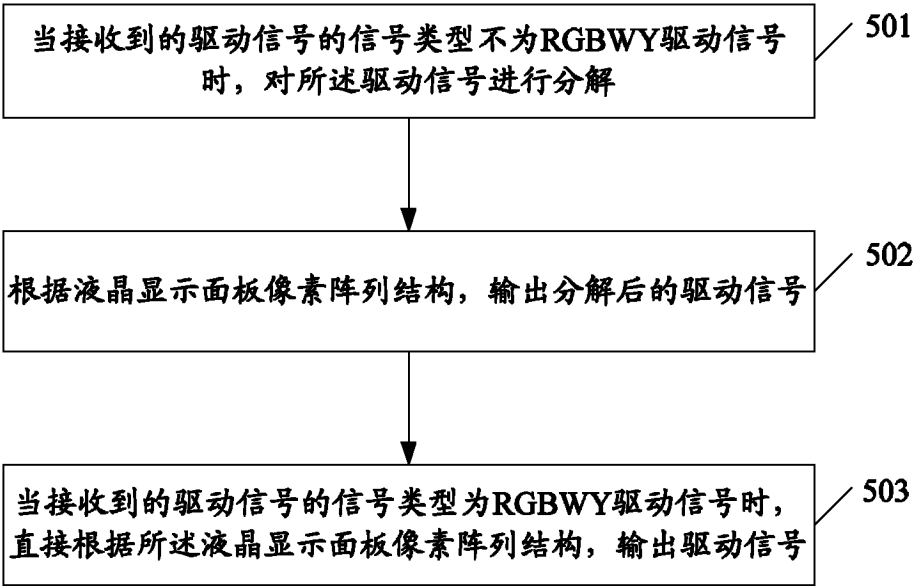
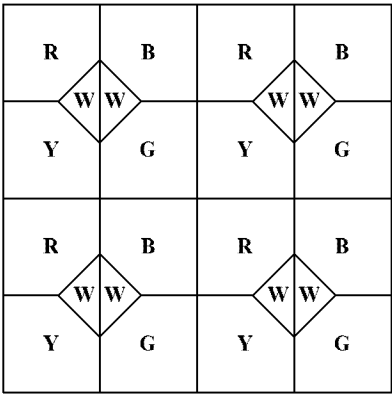


图 5

R	W	B	R	W	B
Y	W	G	Y	W	G
R	W	B	R	W	B
Y	W	G	Y	W	G

a

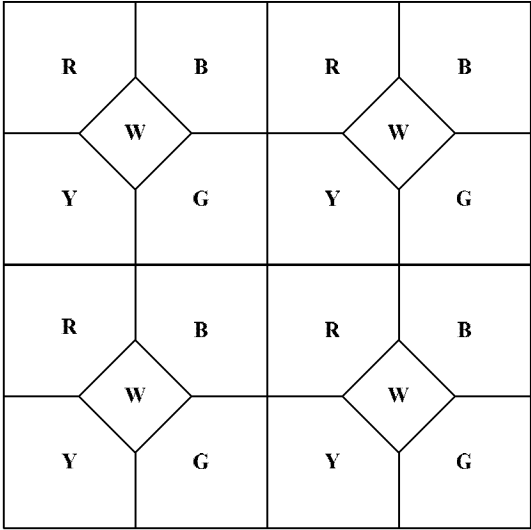


b

图 6

R	W	B	R	W	B
Y	G	Y	G	Y	G
R	W	B	R	W	B
Y	G	Y	G	Y	G

a



b

图 7

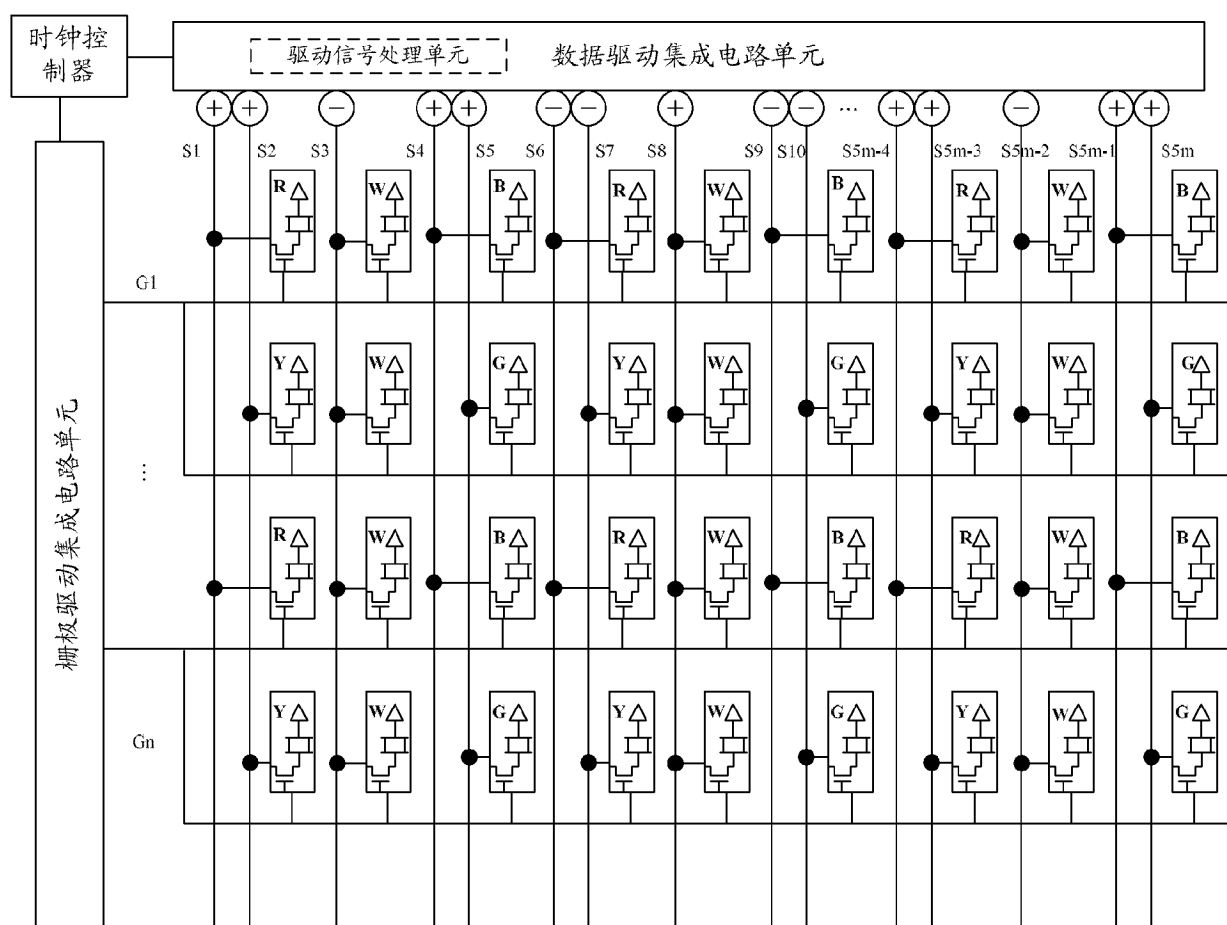


图 8

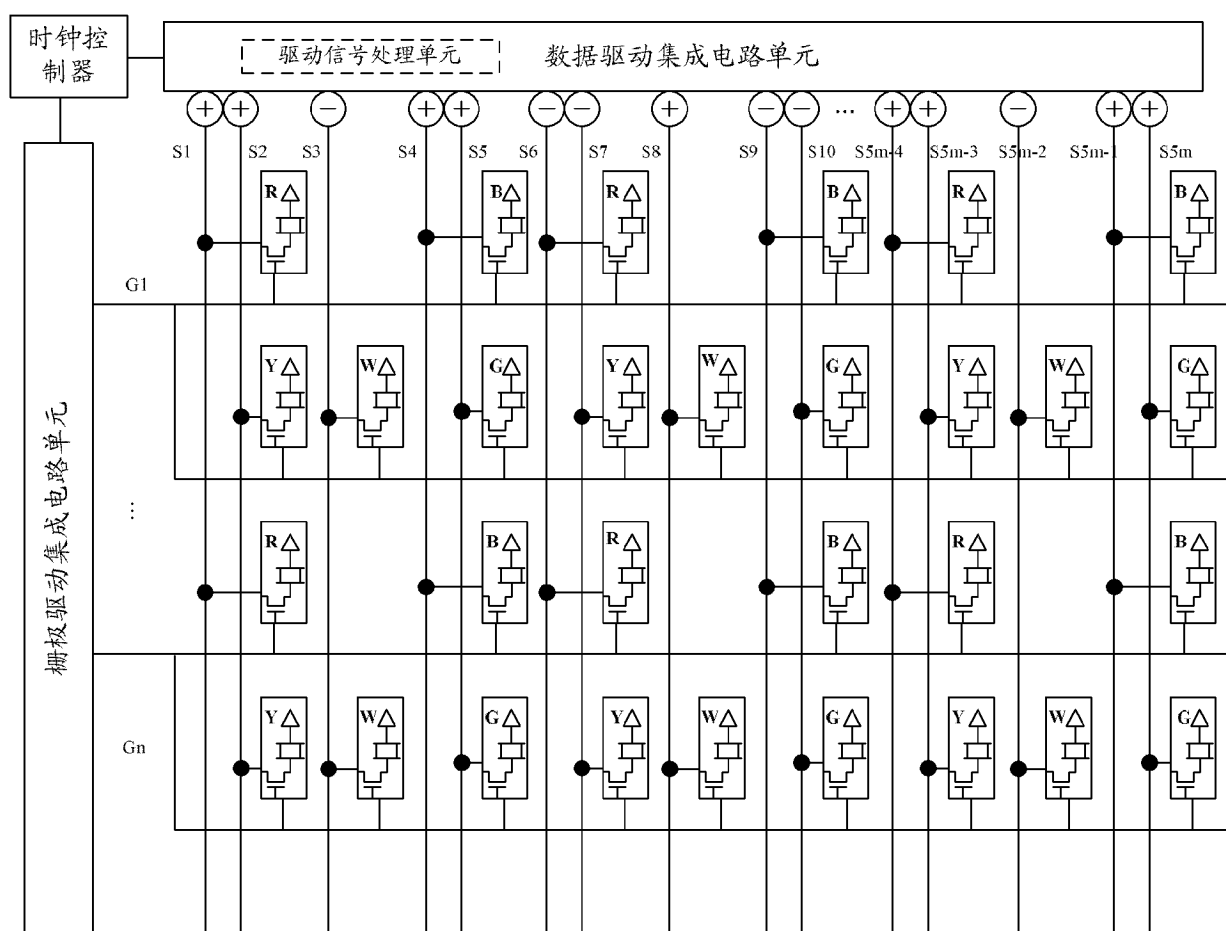


图 9

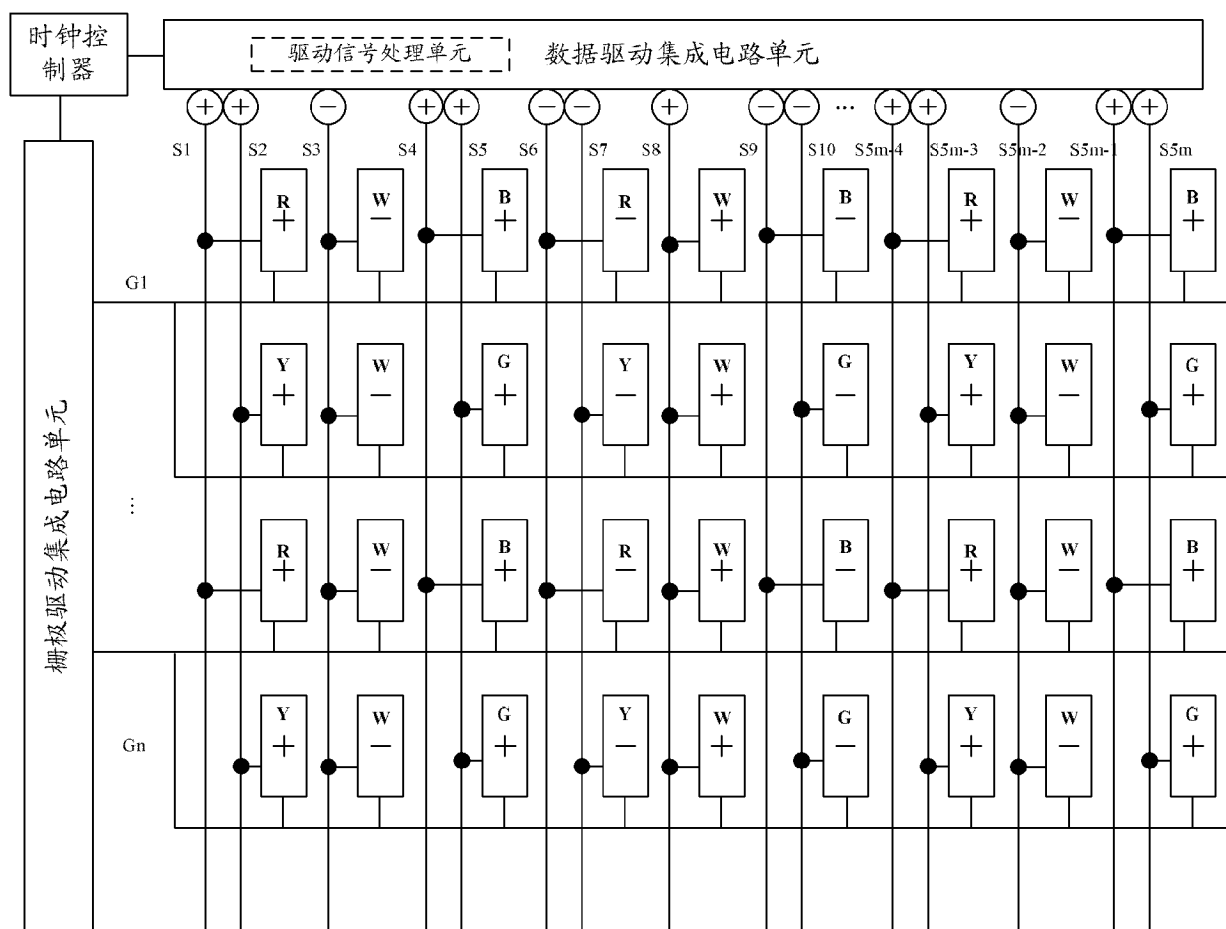


图 10a

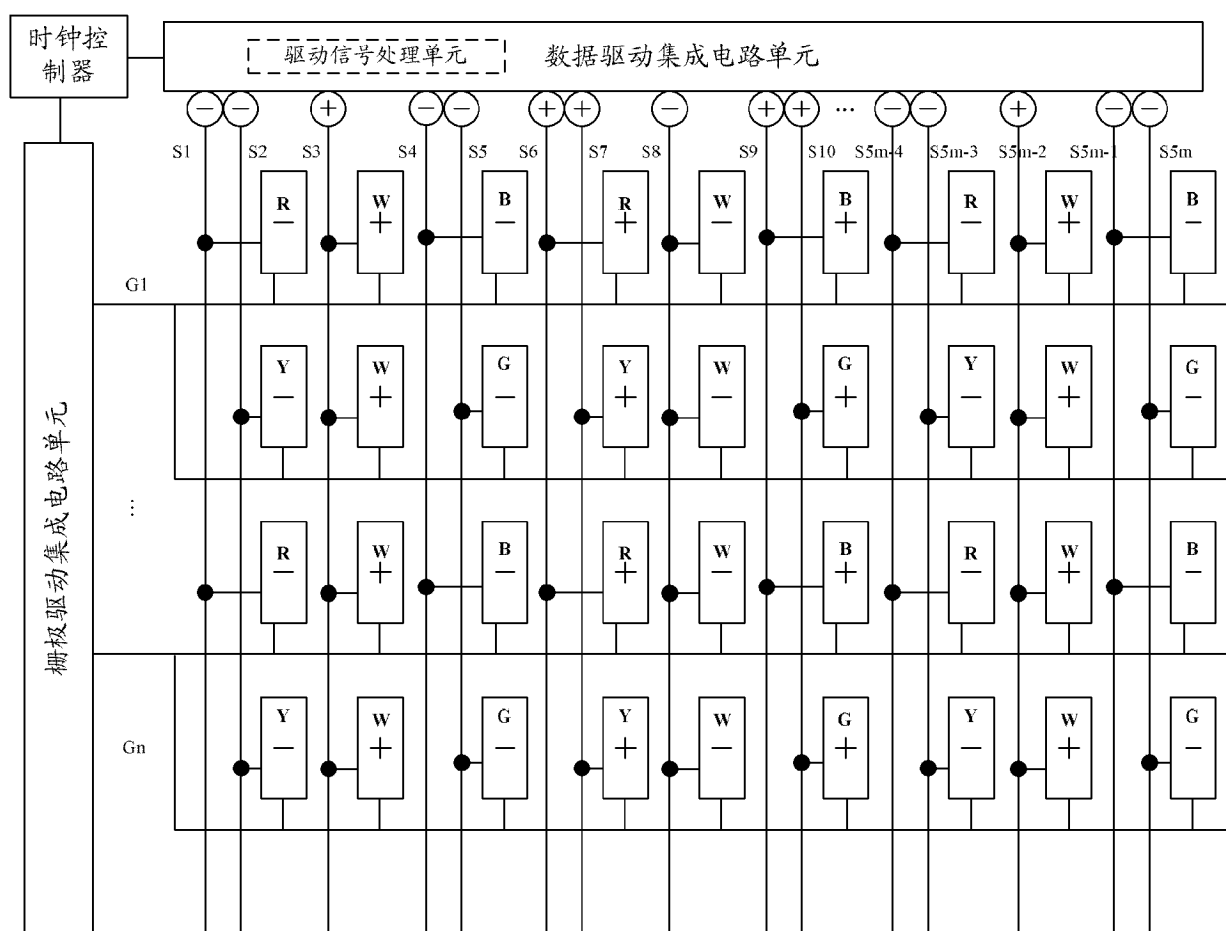


图 10b

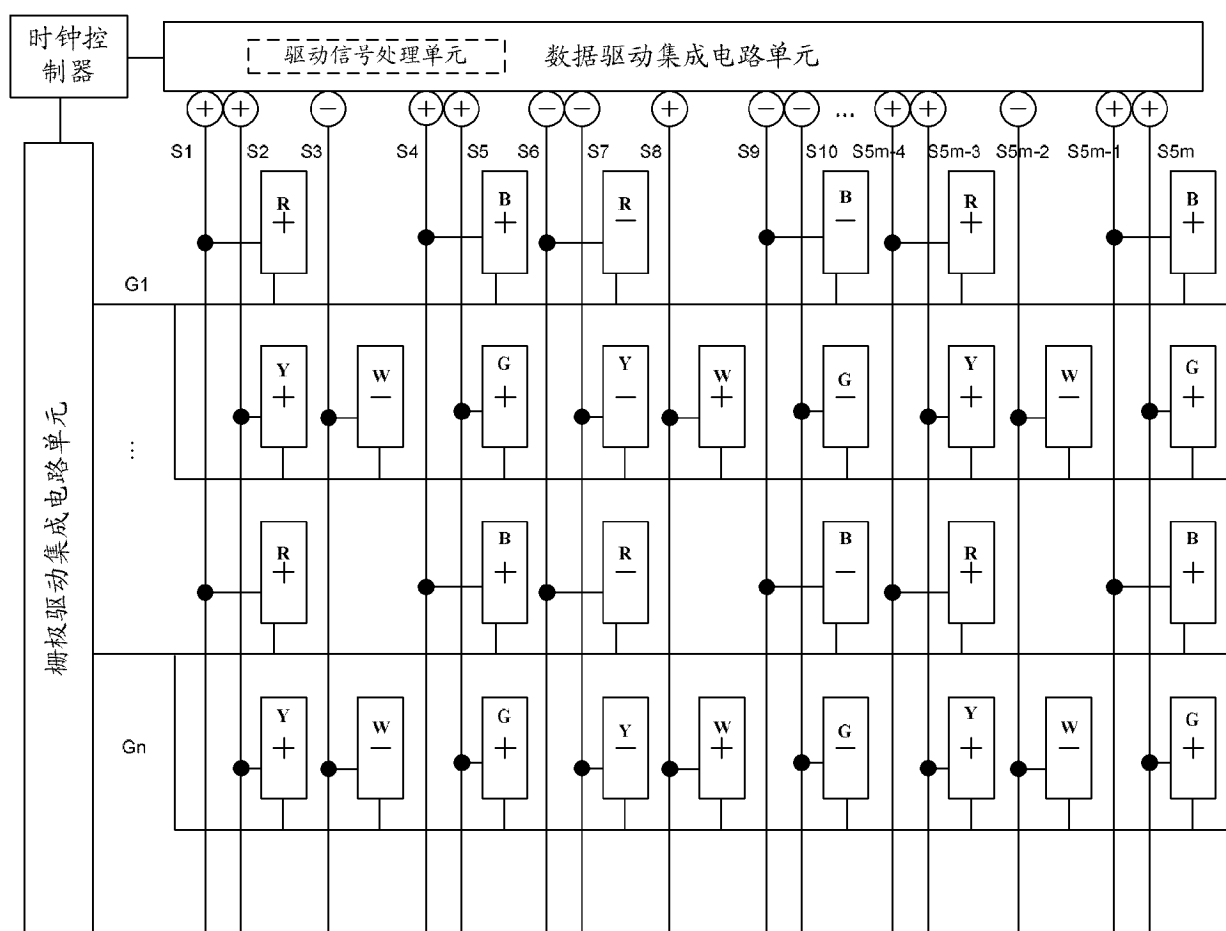


图 11a

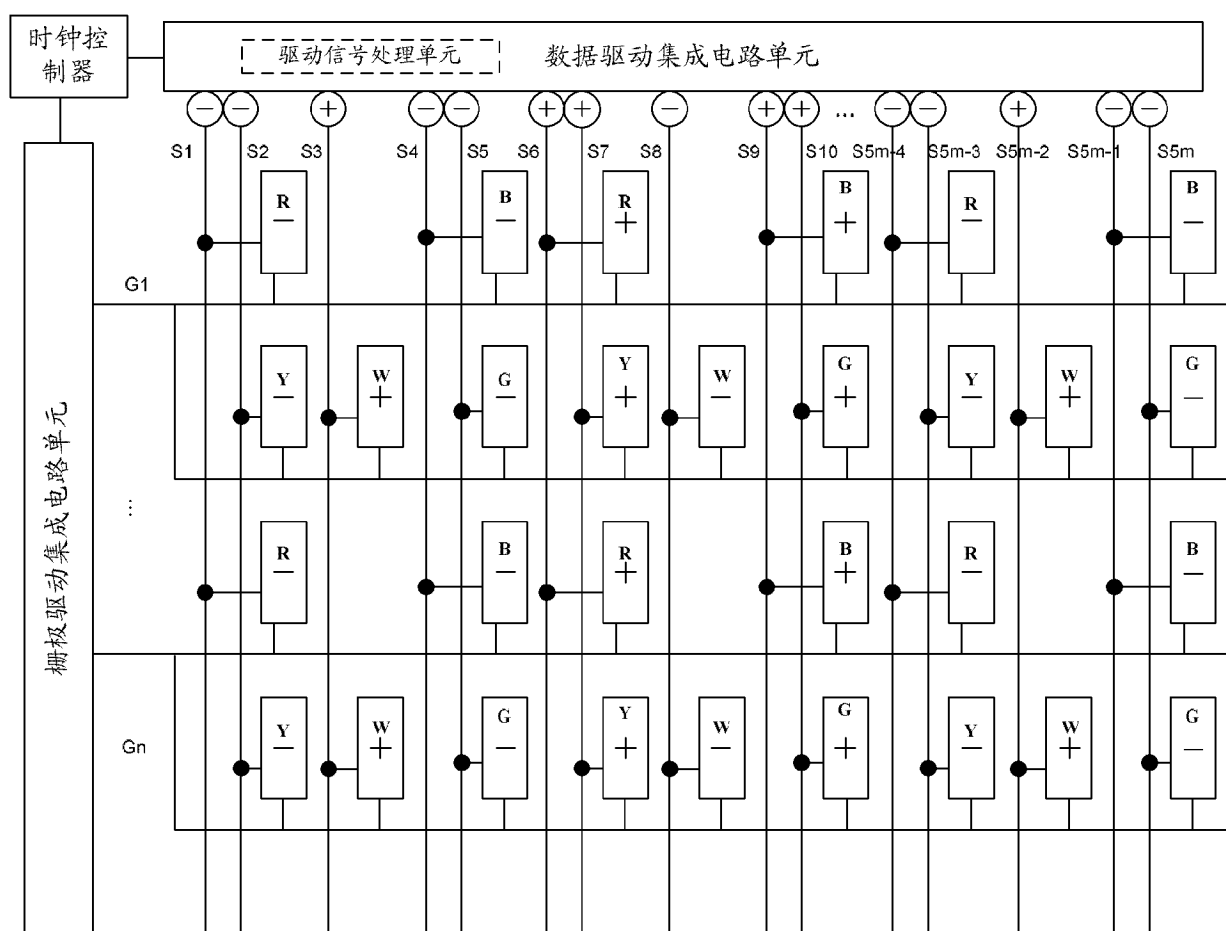


图 11b

专利名称(译)	一种液晶显示面板及其驱动装置、方法		
公开(公告)号	CN102779495A	公开(公告)日	2012-11-14
申请号	CN201210097725.8	申请日	2012-04-05
[标]申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京京东方光电科技有限公司		
[标]发明人	郭瑞		
发明人	郭瑞		
IPC分类号	G09G3/36 G02F1/133		
CPC分类号	G09G3/36 G09G5/02 G09G3/3607 G09G3/3614 G09G3/3648 G09G2300/0452		
其他公开文献	CN102779495B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供了一种液晶显示面板及其驱动装置、方法，其中所述方法包括：当接收到的驱动信号的信号类型不为RGBWY驱动信号时，对所述驱动信号进行分解；根据所述液晶显示面板像素阵列结构，输出分解后的驱动信号；当接收到的驱动信号的信号类型为RGBWY驱动信号时，直接根据所述液晶显示面板像素阵列结构，输出驱动信号。本发明通过增加白色亚像素提高背光的利用率，增加画面亮度或降低背光功耗；通过增加黄色亚像素增加色彩表现能力，使画面更加绚丽多彩；进一步还可以采用五片瓦矩阵结构的像素阵列，增加混色效果；对液晶显示面板数据点的电极极性采用列翻转方式进行改变，既能防止液晶老化，还能降低功耗。

